

THE CONCEPT OF SMART CITIES IN THE CONTEXT OF THE GREEN (CIRCULAR) ECONOMY

Rumen Angelov, PhD
Burgas Free University

Abstract: *In the present study, we will focus on the analysis of smart cities as a system of interacting subsystems in the context of green economy and green finance. Such an "intelligent/smart city" project, which lacks openness, mobility and standardization, very soon becomes cumbersome and expensive. Part of the technologies involved in and defining the smart city are the high-speed optical, sensor, wired and wireless networks necessary to realize the benefits achieved through intelligent transport systems, smart power grids and smart home networks, which in turn is linked to green economics and green finance.*

Keywords: *smart, circular, green, economy*

Въведение

Изхождайки от виждането, че „интелигентен град означава използване на възможностите, които предлагат информационните и комуникационните технологии (ИКТ) за да се увеличи местния просперитет и конкурентоспособността“, трябва да отбележим, че дигиталната инфраструктура като свързваща основа е нервната система на дигиталното общество и е необходима за високоефективна и функционална бизнес позиция (Шишманова, 2015). В този смисъл развитието и разпространението на цифрови приложения, продукти и услуги в обществото и икономиката изисква високоефективна широколентова инфраструктура в цялата страна. Създаването на инфраструктурни предпоставки за устойчива широколентова връзка и разгръщането на 5G мрежата ще бъдат задължителни за всички заинтересовани страни, което е огромно предизвикателство, но и възможност. Тъй като 5G технологията се развива в световен мащаб, за изграждането на дигитална инфраструктура за България е важно да има рамка, която да е основата на високоефективните резултати. Разширяването може да се извърши ефективно и евтино. Чрез благоприятен инвестиционен климат, от една страна могат да се свържат инвестициите в мрежова инфраструктура, а от друга - възможностите на 5G технологията да създадат за разработчици и потребители успешно поле за изява, вкл. и на международната сцена, по отношение на създаването на специфични услуги и приложения.

В тази връзка споделяме мнението на Радостин Вазов, че „през последните пет години марката „интелигентен град“ се разпространява по целия свят, като оказва влияние върху градските стратегии както в големите, така и в малките градове. Концепцията „интелигентен град“ наскоро бе въведена като стратегия за включване в съвременните фактори на градското производство в обща рамка, като се отделя и по-специално внимание на значението на ИКТ. За да се справят с нарастващите проблеми на градските райони, местните публични правителства, компаниите, организациите с нестопанска цел и самите граждани възприеха идеята за по-интелигентен град, използвайки повече технологии,



създавайки по-добри условия на живот и опазване на околната среда. Днес интелигентният град е не само в академични или научни изследвания, но и в публични правителствени решения и проекти.“(Вазов,2019)

Умни технологии, умни градове и зелена (кръгова) икономика

За разработване и тестване на новите дигитални технологии темата „интелигентни градове“ е особено подходяща и благодатна, защото точно там има възможност за широко поле на приложение и въздействие на 5G технологията върху градската мобилност, околната среда, енергетиката, ИКТ инфраструктурата, сектора на сигурността и системната интеграция, в различните аспекти на приложение. Пилотният подход на „терена“ на интелигентните градове ако бъде задълбочено проучен, може да бъде екстраполиран успешно и върху останалите сектори. Следователно, трябва в бъдеще в този процес да бъдат включени всички заинтересовани страни, както в сферата на научноизследователската и развойна дейност, така и тези в сферата на управлението на бизнеса и публичния сектор, защото интелигентните градове са притегателния център свързан с въздействията на новите 5G технологии и приложения.

5G технологията предоставя на общините и населените места разнообразни решения, вкл. свързани със социалните предизвикателства. Тук се отнасят:

- изграждането на ориентирано към бъдещето устойчиво управление на енергията;
- дизайн и логистика за устойчива мобилност, вкл. облекчаване на трафика;
- смекчаване на последиците от негативните демографски тенденции и процеси;
- промяна или поддържане на сравними условия на живот в селските райони и тези в градовете.
- опазване и съхраняване на околната среда

По-конкретно, това означава промяна и реализация на редица параметри на градската среда като:

- много по-ефективно и ефикасно приложение и управление на административните дейности и услуги в градовете и общините с помощта на 5G технологиите, вкл. и социалните услуги
- ефективно и рационално управление на паркирането и паркоместата в населените места;
- цялостен мониторинг и ефективно управление на обществения транспорт в градовете;
- икономизиране и ефективно управление на движението и пътната инфраструктура;
- подобряване и дигитализация на здравните услуги;
- ефективно управление на електроснабдяването (производство и пренос на електроенергия);
- цялостен мониторинг и ефективно управление на сметопочистването и др.

За много от тези предизвикателства 5G технологията може да предложи интелигентно и комплексно решение. Важно е също оценката на възможностите и предизвикателствата от използването на тази технология да се основава на целите на интегрираното и устойчиво градско развитие.

Нещо повече, концепцията за интелигентните градове е свързана с понятието „следваща производствена революция“ (Next Production Revolution – NPR) (OECD,2017), с което понятие се определя задействаната от иновациите трансформация, която засяга все по-дълбоко всички производствени сектори. Свързаните с NPR иновации, които следва да се управляват съобразно ефекта, който оказват върху труда и живота на гражданите, могат да се превърнат в най-големия източник на благосъстояние и растеж през следващите години. По този начин интелигентните градове и територии (Smart Cities & Lands) могат да се превърнат в люлка на най-новаторските модели на производство и потребление, при условие че върху тях се съсредоточат политики на растеж, които са в състояние да ускорят сближаването на трите категории инфраструктура:

- свръхширококоловни технологии, данни, датчици и задействащи механизми;
- външни и вътрешни интелигентни мрежи, възобновяеми енергийни източници, пунктове за зареждане;
- мобилност и иновативна логистика.(Aguilar,2017)¹

Според изследователи от Виенския технологичен университет² основните приоритети за развитие в рамките на „интелигентния град“ (Giffinger and Kramar,2021) са:

- интелигентна среда,
- интелигентен начин на живот,
- интелигентни хора,
- интелигентна икономика,
- интелигентна мобилност,
- интелигентно управление.

Всеки един от тези параметри включва редица елементи, които го характеризират, но ако детайлизираме първият параметър ще открием пряката връзка с характеристиките на зелената икономика :

1.Интелигентна среда (Природни ресурси)

- ✓ Енергийна ефективност
- ✓ Възобновяеми енергийни източници
- ✓ Опазване на околната среда
- ✓ Икономия/спестяване на ресурсите

В тази връзка, един от подходите, който може да приложим при изследване на концепцията за „интелигентните градове, според Р. Вазов, е да се разгледат три основни аспекта на интелигентния град:

- **ефективност** - ефективност означава способността на града да предоставя ефективни публични и частни услуги на няколко субекта, като граждани, компании, организации с нестопанска цел; и подробно за различните категории граждани като студенти, работници, възрастни мъже и жени и т.н. Тя изисква включването на субективната роля на няколко заинтересовани страни в

¹Вж по-подробно Информационен доклад, Секция „Транспорт, енергетика, инфраструктури, информационно общество“, Mid-term evaluation of the Connecting Europe Facility (formerly Smart Cities) *пнует на 23/02/2017 - Bureau decision date: 20/09/2016*, Референтен номер: TEN/606-EESC-2016, Opinion Type: Информационен доклад (оценка на въздействието), „Докладчик: Isabel Caño Aguilar, TEN/606 – EESC-2016-05297-00-01-RI-TRA (EN) 437/6.



определението за интелигентност. Затова един интелигентен град не е умен за себе си, ако създава обществена стойност за хората.

- **съобщения за околната среда** - екологичните съобщения отчитат нарастващото въздействие, което големите градове оказват върху качеството на околната среда в градските райони. Един от основните стълбове на по-интелигентните градове е да се предотврати по-нататъшно влошаване на околната среда. Основните въздействия се отнасят до потреблението на енергия, замърсяването на въздуха и водата, задръстванията, потреблението на земя. Следователно един по-интелигентен град действа, за да намали всички тези аспекти, за да запази качеството на околната среда и

- **иновации** - иновациите означават, че един умен град трябва да използва всички нови и по-високи налични технологии, за да подобри качеството на основните си компоненти, да осигури по-добри услуги и да намали въздействието си върху околната среда. Следователно технологията е централен аспект на по-интелигентния град, използван за прилагане на интелигентни инициативи за качество на живот в града. За да подобри интелигентността на основните си компоненти, един град трябва да ги трансформира в по-ефективни, екологични и новаторски. Следователно по-чиста територия, вода и въздух, намалена консумация на земя за нови сгради, възстановяване на околната среда и т.н. По-интелигентните инфраструктури трябва да бъдат по-чисти, по-ефективни в обслужването на гражданите и да отговарят на техните нужди, като използват високи технологии, ИКТ и мобилни устройства за разпространение на електронни услуги и информация. (Вазов, 2019)

Друг подход е свързан с изследване на връзката „интелигентни градове - кръгова икономика“ (Андонова, 2020). Според В. Андонова, градовете могат да се трансформират от „черни дупки“, всмукващи храна, енергия и други ресурси, към двигатели на възобновяема хранителна система и биоикономика. Преходът към кръгова икономика означава производство, което регенерира, а не вреди на естествените системи, на които разчита (Rios and Charnley, 2017).

Как интелигентните градове могат да извършат трансформацията към успешна кръгова икономика?

Чрез стратегии за кръгова икономика държавите и градовете на ЕС предприемат действия в областта на хранителните отпадъци, екодизайна, органичните торове, удължени гаранции за потребителски стоки, подкрепа на иновациите и инвестициите. Принципите на кръговата икономика също постепенно се интегрират в най-добрите индустриални практики, зелените обществени поръчки, използване на средства от кохезионната политика и чрез нови инициативи в строителния, водния сектор и енергийния сектор.

За да се улесни преходът към кръгова икономика, стратегиите за интелигентен град могат да включват:

- *Екологични политики за обществени поръчки*
- *Местни инициативи за производство, ремонт и повторно използване*
- *Принципи на екодизайна в строителството*
- *Биоинтензивно градско земеделие*
- *Производство на енергия от биомаса*
- *Иновации в системите за управление на водата и отпадъците*

- *Инфраструктурни решения за електромобилност и нискоенергийни квартали*

Заклучение

Екологичните рискове свързани с градската среда са една популярна тема, която в последните десетилетия увеличава своето значение в национален и международен план. Има международен консенсус по отношение нуждата за прилагане на зелени политики в краткосрочен и дългосрочен план. Управлението и минимизирането на екологичните рискове и последствията от тях в градската среда са едно огромно предизвикателство.

В тази връзка един от важните изводи свързан с управлението, планирането и прилагането на концепцията за „интелигентните градове“ е информационната обезпеченост. Така например, необходими са надеждни данни за климата на местно (поднационално) равнище и е важно да се използват нови технологии като изкуствения интелект, за да се даде гласност на действията в областта на климата, осъществявани от местните общности. Във връзка с това важно е да се извлече максимална полза от базата данни, напр., на Конвента на кметовете и от възможността да се установи връзка между местните данни и национално определените приноси чрез създаването на „местно определен принос“

Друг съществен извод е свързан с факта, че интелигентните градове трябва да привличат за активно участие в оформянето на местния контекст на зелената (кръговата) икономика, своите граждани, да стимулират човешката инициатива, подкрепена и допълнена с ИКТ. Това се отнася в най-голяма степен за услугите, предоставяни на гражданите за да могат тези услуги да бъдат максимално близко до тях и да са съобразени с техните потребности. Интелигентните населени места могат да дадат възможност за идентифициране и прилагане на интелигентни решения и колективни идеи, които подобряват градската среда и повишават тяхната устойчивост, като по този начин се изгражда социален капитал и устойчиви общности, като същевременно се има предвид и необходимостта от справяне с енергийната бедност. Енергийната ефективност и иновативните технологии трябва да се насърчават, вкл. и в социалните жилища, за да се води борба с енергийната бедност.

Литература:

1. Мария В. Шишманова, ЮЗУ „Н.Рилски“, „Регионалната политика и интелигентните градове“, October 2015, Conference: Четвърта международна конференция "Географски науки и образование", At: Шумен, България, Volume: vol.1, [https://www.researchgate.net/publication/317035501_REGIONALNATA_POLITIKA_I_INTELIGENTNITE_GRADOVE_REGIONAL_POLICY_AND_SMA RT_CITES](https://www.researchgate.net/publication/317035501_REGIONALNATA_POLITIKA_I_INTELIGENTNITE_GRADOVE_REGIONAL_POLICY_AND_SMA RT_CITES;);
2. Вазов Радостин, „Пътят от интелигентни градове към градове на знанието“, гл. ас. д-р Радостин Вазов, VUZFLab, 27.02.2019 г., <https://vuzflab.eu/wp-content/uploads/2019/02/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%B E.pdf>



3. OECD, The next production revolution Implications for Governments and Business, May 2017 [online] <https://www.oecd.org/governance/the-next-production-revolution-9789264271036-en.html>
4. Информационен доклад, Секция „Транспорт, енергетика, инфраструктури, информационно общество“, Mid-term evaluation of the Connecting Europe Facility (formerly Smart Cities) *приет на 23/02/2017 - Bureau decision date: 20/09/2016*, Референтен номер: TEN/606-EESC-2016, Opinion
Type: Информационен доклад (оценка на въздействието), „Докладчик: Isabel Caño Aguilar, TEN/606 – EESC-2016-05297-00-01-RI-TRA (EN) 440/6. <https://www.eesc.europa.eu/bg/our-work/opinions-information-reports/information-reports/mid-term-evaluation-connecting-europe-facility-formerly-smart-cities>
5. R. Giffinger, H. Kramar: "*Benchmarking, profiling, and ranking of cities: The "European smart cities" approach*"; in: "*Performance Metrics for Sustainable Cities*", S. Albert, M. Pandey (ed.); Routledge, 2021, ISBN: 978-0-367-56132-1, 35 - 52. https://publik.tuwien.ac.at/files/publik_296395.pdf
6. Андонова В., „Интелигентните градове и кръговата икономика“, 30 Октомври 2020, Фондация „Евро-перспективи“, <https://knowledgesofia.eu/bg/blog/356-sc-circular-economy>.
7. Irel Carolina De los Rios^a Fiona J.S. Charnley^b, Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design, *Journal of Cleaner Production*, Volume 160, 1 September 2017, Pages 109-122, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.130>