

АРХІТЕКТУРА

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-11-75-63>

УДК 711.4/5:712.012

Алдошина А.А.

Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ «РОЗУМНОГО МІСТА» В ЖИТЛОВОМУ МАСИВІ РУСАНІВКА

Анотація. В час коли розвиваються технології, а потреби людей збільшуються, створення смарт міста має великий потенціал та втілює одну з концепцій дизайну середовища, яка реалізується через об'єднання художньо-предметного мистецтва та інженерну практику у сфері індустріального виробництва. У статті було проведено дослідження особливості створення «розумного міста» в житловому масиві Русанівка з точки зору архітектури та дизайну середовища для покращення його візуальної частини: вуличне освітлення, сонячні батареї, турбота про екологію, системи управління дорожнім рухом. Було розроблено прийоми для впливу на екологічну ситуацію, економії споживчої енергії, транспортні колапси, покращення життя в місті для людей з обмеженими можливостями та всіх людей в житловому масиві. В статті було визначено принципи вирішення проблем створення «розумного міста» в житловому масиві Русанівка. У роботі на основі аналізу останніх досліджень було висвітлено зосередженість науковців на технологіях в сфері енергозбереження.

Ключові слова: розумне місто, екологічне середовище, смарт місто, дизайн середовища, транспорт, люди з обмеженими можливостями.

Aldoshyna Anastasiia

National Academy of Culture and Arts Management

PECULIARITIES OF CREATING A "SMART CITY" IN THE RESIDENTIAL LAND OF RUSANOVKA

Summary. As technology evolves and people's needs increase, the creation of a smart city has great potential and embodies one of the environmental design concepts that is being realized through the integration of arts and crafts and industrial engineering. Designing a "smart city" in Rusanovka solves and alleviates a number of residents' problems, such as safety, fixed video surveillance, advanced public transport, clean environmental protection, intelligent street lighting systems, and more. With the help of the carried out analysis, the vision of the concept of "smart city" in the residential area of Rusanovka is offered. The article investigated the features of creating a "smart city" in Rusanovka residential area in terms of architecture and environmental design to improve its visual part: street lighting, solar panels, care for the environment, traffic management systems. Techniques have been developed to influence the environmental situation, conserve energy, transport collapse, improve life in the city for people with disabilities and all people in the housing estate. The article defines the principles of solving the problems of creating a "smart city" in the Rusanovka living massif. Based on the analysis of recent research, the work has highlighted the focus of scientists on energy-saving technologies. This made it clear that a smart city or smart city is not just sophisticated technological concepts for urban infrastructure. It is also the application of innovative mechanisms to solve everyday problems of citizens. These are mechanisms that have aesthetic appearance, ease of use and easy maintenance. The concept contains the basic principles of infrastructure, technological and social development of the city. The scientific novelty of the article is to study the features of creating a "smart city" in the residential area of Rusanovka in terms of architecture and design of the environment to improve its visual part, as well as the development and application of techniques for influencing the environmental situation, saving energy, transport collapse, improving life in the city for people with disabilities and all people in general.

Keywords: smart city, environment, smart city, environment design, transportation, people with disabilities.

Постановка проблеми. Значна частина населення світу проживає в містах. В цих містах створюється величезна та складна інфраструктура, урбаністичне середовище, зі своїми складними процесами. Саме такі складності та їх важливість вирішення мають велику увагу серед дослідників, архітекторів, дизайнерів середовища та ландшафту. Адже саме вони можуть вирішити проблеми населення в містах, таких як загазованість повітря, відсутність місць для паркування, забезпечення безпеки, швидке, комфортне та безбар'єрне пересування містом людей з обмеженими можливостями, моніторинг навколишньої середовища, тощо. Кожне місто по своєму унікальне, зі своєю інфраструктурою, історією, ге-

ографічним положенням, культурою, різні за розміром та економікою. При цьому місто не можливо змінити кардинально, його можна модернізувати під сучасність, тим самим підвищувати художню виразність міста, робити його привабливим для туристів та жителів міста. Саме тому виникає потреба для уважного розгляду цього питання, розробки та проектування «розумних міст». На сьогоднішній час стрімко розвивається ера інтернет речей і все активніше науковці створюють та розробляють електронні технології. Завданням дизайнерів є модернізувати нові технології в дизайн середовища. Широко відомий той факт, що включення нових технологій в «розумне місто» є досить складним питанням. Виходячи з цього проекту-

вання та створення «розумних міст» на сьогоднішній день є актуальною темою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження світового досвіду створення «розумного міста» дає зрозуміти, що багато науковців спираються та розробляють технології, покращення та інновації в сфері енергетики. Так в роботі Маріанни Бродач [1] говорилося про енергоефективність міста. Важливим фактом в дослідженні Трифонова [4] було його дослідження в енергоефективності будинків та «розумних будинків». Досліджували стандарти «розумних міст» в своїх роботах Купріяновській Василій Павлович, Наміот Дмитро Євгенович, Купріяновській Павло Васильович. В своїх роботах Шнепс-Шнеппе Манфред Олександрович розповідав як побудувати «розумне місто» [5]. Всі роботи що досліджують створення «розумного міста» зосереджуються на енергоефективності «розумного міста».

Виділення не вирішених раніше частин проблеми. Аналіз наукових джерел дає змогу стверджувати, що на разі відсутні матеріали з розгляду створення «розумного міста» в житловому масиві Русанівка та створення «розумного міста» не тільки з інформаційно-комунікативними технологіями, що зберігають ресурси міста, а й для створення комфортного проживання в містах, зменшення шкідливих викидів у повітря та створення естетичного смаку у жителів та гостей «розумних міст».

Мета статті. Головною метою статті є систематизація особливостей та проблем створення «розумного міста» в житловому масиві Русанівка, виявлення принципів та закономірностей для покращення художньої виразності і утилітарності міста.

Виклад основного матеріалу. Термін «розумне місто» зазвичай застосовується по відношенню до міст, які користуються технологіями різноманітними способами, щоб більш ефективно функціонувати та відповідати вимогам та потребам своїх жителів. Збираючи та обробляючи інформацію в режимі реального часу, можна використовувати ресурси з великою продуктивністю для міста та населення і таким чином заощаджуючи кошти, ресурси, діяти більш раціонально та корисно.

Технології швидко розвиваються, змінюючи наші звички. Інформаційні технології змінили наш світогляд, сприйняття та взаємодію з міським навколишнім середовищем. На сьогоднішній день люди вже не носять з собою розклад транспорту, а він вже існує в мобільних телефонах у вигляді різноманітних додатків. Такі можна викликати за допомогою однієї кнопки, для цього потрібний лише телефон та спеціальні додатки в ньому. Таким чином через років 10-15 ми зможемо автоматично записатися до потрібного лікаря, завдяки показникам, які можуть збиратися через розумний браслет чи інший пристрій прикріплений до тіла, аналізуючи стан нашого організму та при проведенні низок аналізів. Або збір інформації про стан повітря, погоди чи загазованості міста, через спеціальні датчики на вулицях «розумного міста», що можуть розташовуватися будь де за задумом дизайнера чи архітектора. Так як загазованість повітря на сьогодні є також актуальною темою, так само як і тема людей з обмеженими можливостями.

Виходить, що комфортне місто в сучасному його сприйнятті – це розумне, технологічне

місто, яке має комунікацію зі своїми жителями та гостями. На сьогоднішній день містам потрібно приймати рішення не тільки в покращенні та в веденні технологій, а й в покращенні планування, екології, дизайну середовища та вирішення проблем пересування людей з обмеженими можливостями.

Особливості створення «розумного міста» в житловому масиві Русанівка полягають у:

- інтелектуальні системи управління дорожнім рухом;
- розумний підхід до вуличного освітлення;
- використання сонячних батарей;
- зручність користування для всіх верст населення;
- турбота про екологію та навколишнє середовище.

Проводячи аналіз проблем та особливостей створення «розумного міста» було визначено декілька принципів їх вирішення, які зазначені нижче в статті.

Дослідження вищезазначених аспектів цих питань дало змогу замислитися та вирішити як допомогти житловому масиву Русанівка боротися з загазованістю, смогом, пилом, зменшити вплив шкідливих викидів від автомобілів, спираючись на досвід відомих архітекторів. Одним з них є Стефано Боері. У 80-х роках він переїхав у Китай та помітив як місто страждає від сильного бруду. Серед багатьох проектів Боері є будинки з садами розташованими вертикально, тобто озелененням фасадів по всій висоті будівлі. «Зелені сади мають гармонійно вписуватися у навколишнє середовище, робити міста більш людським і допомагати зберегти природу» [6]. Такі його величезні проекти дають змогу уявити, яким може бути житловий масив. Вертикальні сади впроваджені в створення «розумного міста» збільшують біорозмаїття і сприяють покращенню екосистеми міста. Різноманіття видів рослин, які розміщуються вертикально в місті, створюють окреме середовище, в якому можуть заселитися птахи та комахи. Така архітектура не тільки покращить екосистему міста, а й його естетичне сприйняття. Під час проектування архітектор або дизайнер повинен звернути увагу на мікроклімат місцевості де проектується вертикальні сади, для того щоб створити потрібний мікроклімат та вирішити окремі проблеми, опираючись на особливості рослин.

Клімат України помірний, в якому рослини складно виживають в зимній період. Тому доречним буде проектування зимових садів на балконах і терасах, як наприклад проект Bosco Verticalle. Рослини висаджені прикрашають фасад, а жителі можуть насолоджуватися красою. Принцип створення смарт сити з використанням технологій вертикальних садів значно покращить візуальний вигляд житлового масиву Русанівка. Але таким рослинам, як і іншим потрібен постійний полив, тому спеціально встановлюється технології автоматичного поливу, в залежності від типу рослини. Такі сади дають змогу оздобити старі фасади та створити естетику в «розумному місті». Треба зауважити, що вертикальні сади зможуть боротися з такими проблемами, як теплозбереження та покращення екології. Аналогом вертикальних садів можуть бути газони висаджені зерновими

культурами, за якими потрібний незначний догляд. Вони покращають візуальне сприйняття міста та підкресляють український колорит, в залежності в стилістики дизайну.

Створюючи «розумне місто» стикаються дизайнери та архітектори з питанням розумного енергозбереження. «Енергозбереження стосується зменшення споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг» [7]. Проблематика енергозбереження тісно пов'язана з проблемами екології, енергетики, технічного переналаштування та перебудови економіки. В цілому світі, на даний час, питання енергозбереження стає все дедалі актуальнішим. Це є не лише економічна вигода для споживачів та держави, а ще й значне зменшення навантаження на електричні мережі, а також, збереження довкілля, що є важливим. З точки зору дизайну архітектурного середовища житлового масиву Русанівка альтернативним методом є сонячні батареї на фасадах або дахах будівель. Установка сонячних батарей значно зменшить споживання електроенергії, тому що сонячні батареї напряму перетворюють сонячне світло на енергію. Найбільша користь сонячних батарей полягає в їх великих потужностях, але ці показники залежать від інтенсивності сонячного світла, падаючого на батареї. Також такі сонячні батареї можна використовувати як зарядка електроавтомобілів. Адже станції для зарядки електромобілів необхідні в проектуванні та створенні «розумного міста». Таким чином передбачається зменшення машин, які їздять на паливі, що значно зменшить забруднення навколишнього середовища та повітря. Для того щоб не нагромаджувати природний ландшафт, сонячні батареї можна встановити на дахах багатопверхівок. Ще однією альтернативою встановлення сонячних батарей є дорожнє покриття на велосипедних доріжках. Це може забезпечити енергією ліхтарів, які розташовані вздовж доріг. Кажучи про ліхтарі, їх можна оснащати сонячними батареями та зробити автоматичними, щоб вмикалися і вимикалися за потребою, тобто появою людей під ними. Сонячні батареї можуть забезпечити роботу всіх розумних датчиків, що розташовані в житловому масиві, для їх коректної та безперебійної роботи, що значно зменшить використання електроенергії.

Вирішенням ще однієї міської проблеми є створення спеціальних місць для паркування, що оснащені датчиками або сенсорами, які проводять моніторинг місцевості на наявність вільних місць і видає цю інформацію на спеціальне табло, або ж подає інформацію в мобільний додаток з точними координатами на карті. Крім паркувальних місць для автомобілів доречними є місця для паркування велосипедів. Або ж стоянки з прокатом велосипедів для велосипедистів. Це значно впливатиме на покращення екології та зменшить загазованість повітря. Для велосипедистів доречним буде розробити велосипедні доріжки, що в першу чергу забезпечить безпеку велосипедистам, завдяки відокремленню транспортного потоку.

Важливим питанням в створенні «розумного міста» в житловому масиві Русанівка є забезпечення безпеки жителів міста. Важливим є розміщення камер стеження в місті з датчиками, що

сповіщають в служби безпеки про необхідність допомоги. Автономні або встановлені на ліхтарях звукові датчики фіксують постріли і автоматично повідомляють про це в поліцію. Для безпечно-го дорожнього руху є пропозиція застосувати на пішохідному переході наземні світлофори перед пішохідною зеброю.

Особливістю «розумного міста» є вирішення проблеми, що стосується пересування людей з обмеженими можливостями. Так пропонується спеціально оснащені електронні зупинки для людей з обмеженими можливостями, які працюють на сонячних батареях для енергозбереження та збереження навколишнього середовища. Оснащені вони гучномовцем, що інформує очікуючих людей на зупинці, який транспорт під'їжджає до зупинки та вказує його номер. Зупинка оснащена інформативною інтерактивною картою, де можна подивитися розклад транспорту, знайти та побудувати потрібний маршрут та дізнатися через скільки буде потрібний транспорт. Для людей з обмеженими можливостями в «розумному місті» також передбачений безбар'єрний простір. Всі входи в будівлі пристосовані для людей з обмеженими можливостями спеціальними пандусами та всім необхідним для пересування. Території облаштовуються пандусами та рельєфним покриттям, що полегшить пересування людям з інвалідністю.

Висновки і пропозиції. «Розумне місто» – це ефективна інтеграція фізичних, цифрових і людських систем в штучному середовищі заради сталого, благополучного і всебічного майбутнього для громадян. Безсумнівно, розумне місто майбутнього органічно вбере в себе сотні і тисячі різних технологічних рішень, які будуть гармонійно працювати, забезпечуючи людям якісно інший, кращий спосіб життя. В ході проведення дослідження, огляд публікацій дозволив вирізнити типи «розумних міст», визначити відмінні характеристики і конкретизувати цілі і завдання їх створення та розвитку. За допомогою здійсненого аналізу запропоновано бачення концепції «розумне місто» в житловому масиві Русанівка, відмінною особливістю якого є трактування «розумного міста», який дозволяє ефективно використовувати ресурси усіма учасниками міського життя, тим самим забезпечуючи їм комфортне і безпечне проживання, створити екологічне середовище проживання. Проектування «розумного міста» на Русанівці вирішує та полегшує ряд проблем жителів, таких як безпека, фіксоване відеоспостереження, передові зупинки міського транспорту, чиста екологія навколишнього середовища, інтелектуальні системи вуличного освітлення, тощо. В час коли розвиваються технології, а потреби людей збільшуються, створення смарт міста має великий потенціал та втілює одну з концепцій дизайну середовища, яка реалізується через об'єднання художньо-предметного мистецтва та інженерну практику у сфері індустріального виробництва. Розумне місто або смарт місто – це не тільки складні технологічні концепції для міської інфраструктури. Це також і застосування інноваційних механізмів для вирішення повсякденних проблем городян. Це механізми, які мають естетичний вигляд, зручне використання та легке обслуговування. В концепцію закладено основні принципи інфраструктурного, технологічного і соціального розвитку міста.

Список літератури:

1. Бродач М. Москва – энергоэффективный город. *Энергосбережение*. 2013. № 7. С. 4–8.
2. Дудар І.Н. Энергозберігаючі будівлі та споруди : навч. посіб. Ч. 2. Вінниця : Вінниц. нац. техн. ун-т, 2006. 169 с.
3. Намиот Д.Е. Об отечественных стандартах для Умного Города. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 7. С. 14–23.
4. Трифонов М.С. От интеллектуальных зданий к умным городам. Опыт Delta Controls. *Энергосбережение*. 2013. № 6. С. 16–18.
5. Шнепс-Шнеппе М.А. Как строить умный город. Часть 2. Организация «oneM2M» как прототип в области стандартов умного города. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. № 4. С. 11–17.
6. Шипова И.В. Архитектор, который спасет Китай. Как и зачем Стефано Боэри строит небоскребы с вертикальными садами. *Arch:speech*. 2017. № 12. URL: <https://archspeech.com/article/arhitektor-kotoryy-spaset-kitay-kak-i-zachem-stefano-boeri-stroit-neboskreby-s-vertikal-nymi-sadami> (дата звернення: 29.10.2019).
7. Юридична енциклопедія: у 6 т. / ред. кол. Ю.С. Шемшученко. Київ : Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1998. Т. 2. 744 с.

References:

1. Brodach, M. (2013). Moskva – energoeffektivnyiy gorod [Moscow is an energy efficient city]. *Energy saving*, vol. 7, pp. 4–8.
2. Dudar, I.N. (2006). *Enerhozberihaiuchi budiвли ta sporudy* [Energy saving buildings and structures]. Vinnicya: Vinnits. nat. tech. un. (in Ukrainian)
3. Namyot, D.E. (2016). Ob otechestvennyih standartah dlya Umnogo Goroda [About domestic standards for Smart City]. *International Journal of Open Information Technologies*, no. 7, pp. 14–23.
4. Tryfonov, M.S. (2013). Ot intellektualnyih zdaniy k umnym gorodam [From smart buildings to smart cities. The Delta Controls Experience]. *Energy saving*, vol. 6, pp. 16–18.
5. Shneps-Shneppe, M.A. (2016). Kak stroit umnyiy gorod. Chast 2. Organizatsiya «oneM2M» kak prototip v oblasti standartov umnogo goroda [How to build a smart city Part 2. Organization of “oneM2M” as a prototype in the field of smart city standards]. *International Journal of Open Information Technologies*, no. 4, pp. 11–17.
6. Shypova, Y.V. (2017). *Arhitektor, kotoryiy spaset Kitay. Kak i zachem Stefano Boeri stroit neboskrebyi s vertikalnyimi sadami* [The architect who will save China. How and why Stefano Boeri builds skyscrapers with vertical gardens]. *Arch:speech*, no. 12. Available at: <https://archspeech.com/article/arhitektor-kotoryy-spaset-kitay-kak-i-zachem-stefano-boeri-stroit-neboskreby-s-vertikal-nymi-sadami> (accessed 29 October 2019).
7. Shemshuchenko, Yu.S. (Eds.) (1998). *Yurydychna Entsyklopediia. Tom 2* [Legal Encyclopedia. Part 2]. Kyiv: Ukrainian Encyclopedia M.P. Bazhan.