

МАЛОПОВЕРХОВА ЗАБУДОВА ЯК ЗАСІБ ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ¹ **Савицька О. С.,**к. арх., доц. каф. містобудування,
olgasavgrad@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0362-2502¹ **Румілець Т. С.,**ст. вик. каф. містобудування,
Tanya.rumilets@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9278-249X¹ **Богданова В. О.,**ст. каф. містобудування,
supersnegnaya@gmail.com¹ *Архітектурно-художній інститут,
Одеська державна академія будівництва та архітектури*

Анотація. В статті розглянуті ключові питання, присвячені подоланню комплексу соціальних, екологічних і економічних проблем в містобудуванні, пов'язаних, по-перше, із забезпеченням громадян України комфортним і економічно доступним житлом, по-друге, створенням життєзабезпечуючого житлового середовища, екологічно безпечного, зберігаючи природні ресурси. Зарубіжний досвід показав можливість використання малоповерхового енергоефективного житла для формування комфортного середовища для людей. Взаємодія системи принципів організації екологічної малоповерхової житлової забудови є теоретичною основою цілісності організації субурбанізованого розселення. Це направлено на розвиток малоповерхової життєзабезпечуючої житлової забудови у повітряному просторі України.

Ключові слова: сталий розвиток, малоповерхове будівництво, енергоефективність, активні будинки.

Вступ. Житлове будівництво завжди було найважливішою частиною соціальної політики будь-якої держави. Завдання забезпечення кожної родини упорядкованій квартирою або індивідуальним будинком грандіозна за своїми масштабами. Крім нарощування обсягів будівництва, необхідно і якісне вдосконалення житла. В руках архітектора є значний арсенал засобів для вирішення цих завдань - від правильного розміщення житлової забудови в місті до вибору типів будинків та огорожуючих конструкцій. Всі ці кошти слід використовувати для створення здорової житлового середовища.

Мікрорайон є первинною ланкою житлового району - основною структурною одиницею сельбищної території. Він проектується як комплекс, ізольований від основного міського руху, з повним повсякденним побутовим обслуговуванням, де для населення створені найбільш здорові і зручні умови проживання.

Малоповерхові будинки і забудова, особливо проєктовані і зводяться з урахуванням екологічних вимог, наносять значно менший збиток навколишньому середовищу, а опосередковано кожній людині. В економічно розвинених країнах вже давно будуються не тільки комфортабельні житлові будинки, а й нові міста, квартали і житлові комплекси з низьким і навіть нульовим енергоспоживанням від зовнішніх мереж. Ці країни використовують в житловій забудові енергоефективні, ресурсозберігаючі та маловідходні технології.

Постановка завдання. Метою даної роботи є розробити системні принципи організації малоповерхової житлової забудови в просторі розселення України, для створення умов життєзабезпечення людини, поліпшення якості та екологічної безпеки житлового середовища. Це необхідно для стабільної соціальної структури суспільства і збереження навколишньої природи.

Основний матеріал і результати. Кліматичні зміни, зростаюче споживання енергії, виробництво, породжує утворення відходів, загроза здоров'ю людини, бідність, соціальні конфлікти, витрачання природних ресурсів, зростаючі втрати біорізноманіття, виснаження земель, - такий зростаючий список проблем, які змушують переглянути підходи до всіх областей діяльності людини, знайти шляхи переходу до розвитку на користь суспільства, більш стриманого в споживанні. Одним з відповідей на ці виклики стала концепція сталого розвитку: розвиток, яке відповідає потребам сьогодення без шкоди можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

У зв'язку з розвитком малоповерхового будівництва і формуванням малоповерхової забудови в різних містобудівних умовах особливого значення набувають питання вартості будинків і квартир в такій забудові. Техніко-економічна оцінка малоповерхової забудови складається з наступних складових: вартість будівництва будинку або квартири (в блокованому будинку), вартість інженерної та транспортної інфраструктури, експлуатаційні витрати по утриманню будинку та на інженерні та транспортні мережі, вартість земельних ділянок (за винятком земель муніципального та державного будівництва).

Найбільша економічна ефективність досягається в результаті застосування щільної забудови двох - чотириповерховими будинками. У великих і найбільших містах вона дає зниження витрат на 10%, а в малих і середніх містах - на 8% при використанні централізованих систем теплопостачання [3].

Важливими чинниками зниження вартості малоповерхової забудови є відмова від централізованої опалювальної системи і перехід на індивідуальні та локальні системи, а також зменшення витрат на міський транспорт у зв'язку з особливостями організації транспортної мережі в такій забудові.

Таким чином, економія енергоресурсів на території житлової малоповерхової життєзабезпечуючої забудови досягається:

- а) застосуванням автономної або локальної інженерної інфраструктури;
- б) застосуванням енергоефективних будівель з використанням альтернативних джерел енергії.

Особливості архітектурно-містобудівної формування

При формуванні архітектурно-планувальних рішень забудови необхідно враховувати принципи екологічно безпечного розвитку територій, що включають такі базові положення:

- «гуманна» поверховість житлових об'єктів (не вище чотирьох поверхів), зручна транспортна інфраструктура, доступність адміністративних, ділових і торгових центрів, соціальних установ;
- «принцип осередків» при забудові; ділові квартали з висотними будівлями офісів плануються окремо від житлових «зелених» районів;
- інноваційна інженерна інфраструктура життєзабезпечення, яка розробляється на основі використання локальних систем теплопостачання, а також із застосуванням поновлюваних джерел енергії в системах тепло- і електропостачання; передбачається використання внутрішньо - будинкових енергоефективних технологій (рекуперація теплою енергії в системі вентиляції, пристрої для забезпечення природної вентиляції, природне освітлення та інші);
- максимально ефективна система водопостачання та водовідведення (каналізація з ефективною первинної очищенням перед скиданням у водойми); локальні системи рециркуляції використання води, очищення «сірих» вод для використання в господарських цілях; система роздільного збору та утилізації твердих побутових

відходів та комунальних стоків, максимальне вторинне використання матеріалів і переробка їх без забруднення навколишнього середовища;

- архітектурного вигляду будинків узгоджується з особливостями ландшафту, національними (регіональними) традиціями; - розвиток повноцінної місцевої економіки в рамках підприємств, невеликих спільнот і малого та середнього бізнесу [1].

В основу архітектурно-планувальної організації покладено квартал, який рекомендується як основна містобудівна одиниця в якості базового модуля урбаністичної тканини. Квартал обмежується з чотирьох сторін міськими вулицями, має розміри, в метрах (рис. 1) [2].

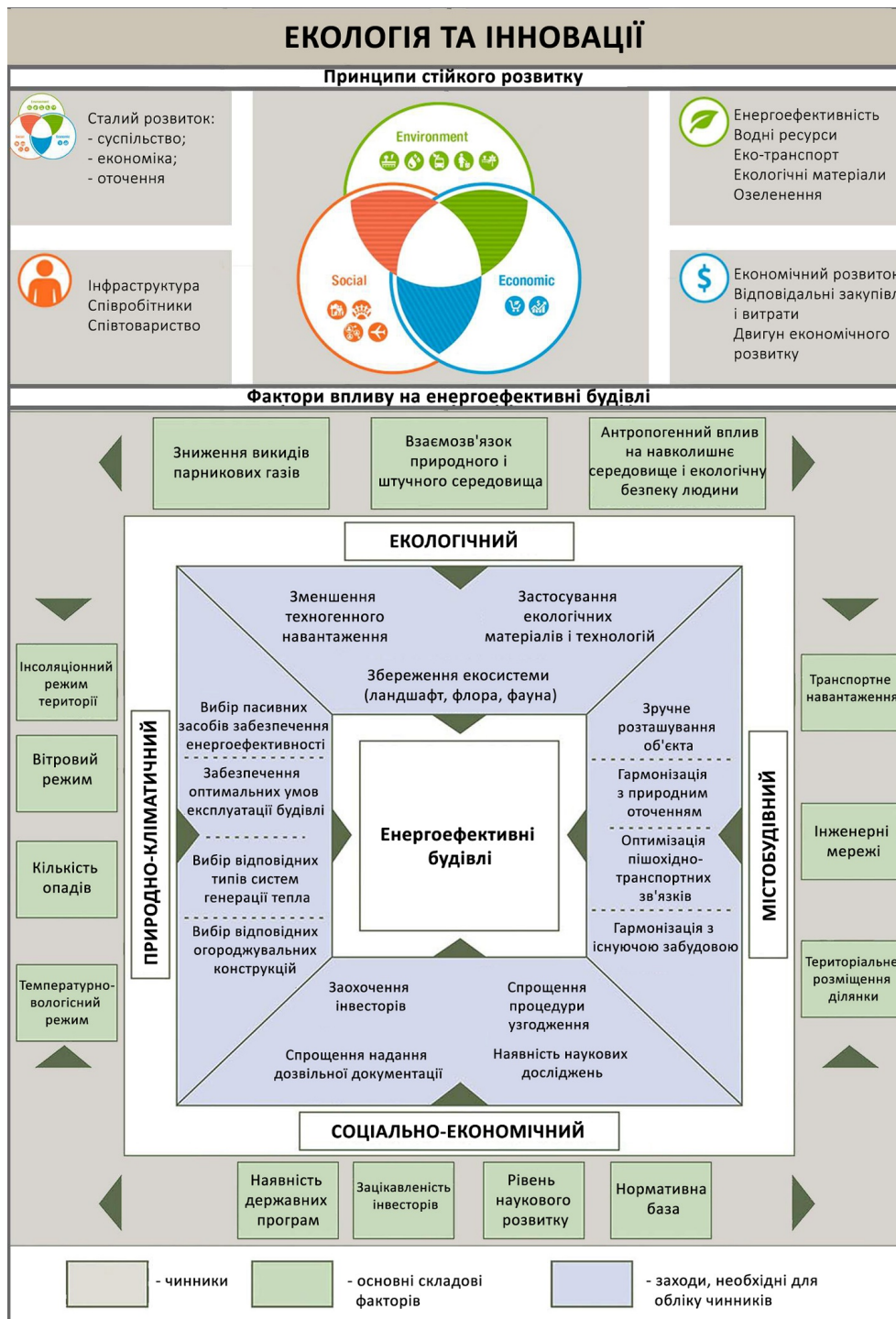


Рис. 1. Екологія та інноваційні інструменти, технології та матеріали формування стійкого району

Активні будинки - енергоефективне житло майбутнього

В Європі будівлі споживають близько 40% всієї енергії. Обсяги будівництва ростуть, збільшуються і «апетити». Справитися з проблемою нестачі ресурсів допоможуть активні будинку.

Активний будинок - це будівля з позитивним енергобалансі, самостійно виробляє енергію для власних потреб більш ніж в достатній кількості. Він поєднує риси пасивного будинку, який не потрібно опалювати або який вимагає мало енергії, і «Розумного будинку», Обладнаного високотехнологічними пристроями.

Фахівці Міжнародного енергетичного агентства підраховали, що впровадження технології енергоефективних будівель до 2050 року допоможе скоротити викиди вуглекислого газу на 2 млрд метричних тон. Європейський Союз виступає за те, щоб після 2020 року всі новобудови виробляли власну енергію. Для порівняння: звичайний будинок споживає 200-240 кВт·ч / м², активний будинок - 10-12 кВт·ч / м² в рік [3].

«Я бачу велике майбутнє у активних будинків, об'єднаних в мережу з подібними будівлями. Шириться зв'язок між споживанням і виробництвом електроенергії з відновлюваних джерел, і це відкриває шлях для взаємодії, свого роду "солідарності" між сусідами. Надлишки енергії промислових підприємств або офісів також можуть бути використані для обігріву будинків в одному районі », - говорить Манфред Хеггер, архітектор, професор проектування та енергоефективного будівництва Дармштадтського технічного університету. [4]

Використані технології

Активний будинок виробляє стільки енергії, що може віддавати її назад в центральну мережу (до 1 500 кВт·ч в рік), і, таким чином, є джерелом доходу, а не витрат. Залишок електроенергії можна витратити, наприклад, на зарядку електромобілів. Така ефективність досягається за рахунок того, що використовуються особливі технології:

Природна енергія. Активний будинок отримує енергію за рахунок роботи сонячних панелей. Наприклад, сонячний колектор площею 12 м² виробляє до 2 000 кВт·ч / м² в рік. Будинки на сонячних панелях успішно працюють навіть в північних широтах, наприклад, в Німеччині, Данії і Швеції.

Теплоізоляція. При будівництві активних будинків використовуються елементи конструкції, що зменшують передачу тепла, завдяки чому знижується витрата енергії на опалення і кондиціонування. Клімат контроль. У звичайних будинках при стандартних системах вентиляції втрачається до 50% тепла. Сучасні системи клімат-контролю, що встановлюються в активних будинках, дозволяють утримати до 90% тепла.

Система контролю опалення. Дозволяє використовувати опалення тільки коли воно необхідне. Наприклад, система відключає обігрів кімнат, коли нікого немає вдома.

Теплові насоси. Тепловий насос видобуває 75% енергії для обігріву з навколишнього середовища, за рахунок чого знижуються витрати на опалення.

Програма «розумний дім», яка автоматично контролює накопичення і розтрата енергії в будинку: включає / вимикає світло в тих приміщеннях, де є люди, накопичує енергію днем, і використовує її в темний час доби, запускаючи такі процеси, як прання, миття посуду. досягти вражаючих показників з енергозбереження допомагає орієнтація фасадів на південну сторону, де сонячна активність протягом доби над усе. Покращити якість сигналу сонячної енергії часто даху будівель роблять скошеними і також орієнтують їх на південь.

Інженерні системи активних будинків повинні бути інтегровані в єдину автоматизовану систему управління, яка вимірює і контролює температуру, освітленість, рівень CO₂ і вологості. Зараз в світі близько 80 активних проектів (в Азії і Австралії - близько 10, стільки ж в Канаді, в Південній і центральній Америці - близько 15, в США - більше 20, в Європі - 23).

Нульове енергоспоживання. За допомогою поновлюваних джерел енергії (ВДЕ) - сонця, вітру, біопалива, річок, припливів, відпливів і т. Д. - вже сьогодні деякі активні будинку протягом року проводять енергії більше, ніж споживають. Позитивного ефекту

також вдається досягти за рахунок застосування енергозберігаючих технологій, якісної теплоізоляції приміщень. На випадок виникнення перебоїв з власною енергією будівлі в резервному порядку підключаються до загальної мережі і беруть енергію з неї. Однак потім повертають назад з надлишком. За підсумками року найсучасніші активні будівлі можуть приносити додаткову вигоду.

Нульові відходи. Активні будівлі, які відслужили свій термін, повинні легко демонтуватися, а всі конструкції, що складаються виключно з екологічних матеріалів, відправлятися на вторинну переробку. Тобто після вдома не залишається ніяких відходів [5].

Висновки. За останні десятиліття розвинені країни приділяють велику увагу екологічній ситуації. З кожним роком все важче компенсувати розбалансування глобальної екосистеми Біосфера Земля, яке супроводжується землетрусами, ураганами, цунами, температурними аномаліями, техногенними та іншими катастрофами.

Специфіка застосування інноваційних інженерних систем життєзабезпечення в малоповерхової житлової забудови полягає в доцільності застосування локальних і автономних систем теплопостачання, а у віддалених і важкодоступних районах України - локальних і автономних систем електропостачання. Встановлено також доцільність використання в малоповерхової житлової забудови альтернативних / відновлюваних джерел енергії.

Рекомендується широке застосування малоповерхової життєзабезпечуючої (енергоефективної, ресурсозберігаючої та маловідходних) житлової забудови різних типів і класів в системі розселення України на основі врахування ландшафтно - екологічних і кліматичних факторів, специфіки місцевих умов і містобудівної ситуації для поліпшення якості і екологічної безпеки житлового середовища, а також подолання житлової проблеми. Слід віддавати перевагу забудові з житлом економ-класу.

Рекомендується застосовувати в малоповерхової житлової забудови інноваційні інженерні системи і технології життєзабезпечення.

Література

- [1] Житловий осередок в майбутньому / Б.Р. Рубаненко, К.К. Карташова, Д.Н. Тонскій і ін.; науч. ред. Б.Р. Рубаненко, К.К. Карташова. - М.: Стройиздат, 1982. - 198 с.
- [2] Жирардо Г. Стійкі міста // Архітектура Миру. № 2. 1999. С. 23 - 25.
- [3] Яблонська Г.Д. Парадигма загальноекономічної ефективності архітектури / Г.Д.Яблонська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - К.: КНУБА, 2008. - Вип. 20. - С. 360-369.
- [4] Стребков Д.С. Перспективні розробки в ВДЕ // Доповідь, 3-тя загальноросійська конференція «Державна політика в галузі енергоефективності та енергозбереження» (Курс на енергоефективність!). Москва, 26 квітня 2012
- [5] Активний будинок. Енергоефективне житло [Електронний ресурс] - https://tranio.ru/articles/aktivnyye_doma_energoeffektivnoe_zhile_budushego_3943/

References

- [1] Zhytlovyy oseredok v maybutn'omu / B.R. Rubanenko, K.K. Kartashova, D.N. Tonskiy i in.; nach. red. B.R. Rubanenko, K.K. Kartashova. - M.: Stroyizdat, 1982. - 198 s.
- [2] Zhyrardo H. Stiyki mista // Arkhitektura Myru. № 2. 1999. S. 23 - 25.
- [3] Yablons'ka H.D. Paradyhma zahal'noekonomichnoyi efektyvnosti arkhitektury / H.D.Yablons'ka // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya. - K.: KNUBA, 2008. - Vyp. 20. - S. 360-369.
- [4] Strebkov D.S. Perspektivni rozrobky v VDE // Dopovid', 3-tya zahal'norosiys'ka konferentsiya «Derzhavna polityka v haluzi enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennya» (Kurs na enerhoefektyvnist'!). Moskva, 26 kvitnya 2012

[5] Aktyvnyy budynok. Enerhoefektyvne zhytlo [Elektronnyy resurs] - https://tranio.ru/articles/aktivnye_doma_energoeffektivnoe_zhile_buduschego_3943/

МАЛОЭТАЖНАЯ ЗАСТРОЙКА КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

¹ Савицкая О. С.,

к. арх., доц. каф. градостроительства,
olgasavgrad@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0362-2502

¹ Румилец Т. С.,

ст. преп. каф. градостроительства,
Tanya.rumilets@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9278-249X

¹ Богданова В. А.,

ст. каф. градостроительства,
supersnegnaya@gmail.com

¹ *Архитектурно-художественный институт,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры*

Аннотация. В статье рассмотрены ключевые вопросы, посвященные преодолению комплекса социальных, экологических и экономических проблем в градостроительства, связанных, во-первых, с обеспечением граждан Украины комфортным и экономически доступным жильем, во-вторых, созданием жизнеобеспечивающих жилой среды, экологически безопасной, сохраняя природные ресурсы.

Зарубежный опыт показал возможность использования малоэтажного энергоэффективного жилья для формирования комфортной среды для людей. Взаимодействие системы принципов организации экологической малоэтажной жилой застройки является теоретической основой целостности организации субурбанизированного расселения. Это направлено на развитие малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройки в воздушном пространстве Украины.

Проблема заключается в проведении исследований по формированию безопасного, комфортного жилой среды в городских поселениях и жилых образованиях с учетом специфики расположения, использованием новых инженерных технологий жизнеобеспечения для применения в практике проектирования. Необходима архитектурно-планировочная организация малоэтажной жилой застройки на основе учета законов окружающей природы и в соответствии с интересами человека.

На первое место нужно поставить три основных принципа: 1) сохранение природных ресурсов и окружающей среды; 2) человеческий фактор - качество жизнеобеспечения жилой среды для увеличения рождаемости и продолжительности жизни населения; 3) природно-обусловленная ценность территории.

Целью данной работы является разработать системные принципы организации малоэтажной жилой застройки в пространстве расселения Украины, для создания условий жизнеобеспечения человека, улучшения качества и экологической безопасности жилой среды. Это необходимо для стабильной социальной структуры общества и сохранения окружающей природы.

Ключевые слова: устойчивое развитие, малоэтажное строительство, энергоэффективность, активные дома.

LOW-RISE BUILDINGS AS A MEANS OF ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

¹ **Savytska O. S.**,
C. Arch., Associate Professor, Department of Urban Planning,
olgasavgrad@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0362-2502

¹ **Rumilec T. S.**,
Senior Lecturer, Department of Urban Planning,
Tanya.rumilets@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9278-249X

¹ **Bohdanova V. O.**,
Student, Department of Urban Planning,
supersnegnaya@gmail.com

¹ *Architectural and Art Institute,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*

Abstract. The article deals with the key issues related to overcoming the complex of social, environmental and economic problems in urban planning, connected, firstly, with providing citizens of Ukraine with comfortable and economically affordable housing, and secondly, creation of life-sustaining living environment, environmentally safe, conserving natural resources.

Foreign experience has shown the possibility of using low-rise energy-efficient housing to create a comfortable environment for people. The interaction of the system of principles of the organization of ecological low-rise residential development is the theoretical basis of the integrity of the organization of suburbanized settlement. This is aimed at the development of low-rise life-sustaining housing development in Ukraine's airspace.

The problem is to conduct research on the creation of an environmentally safe, comfortable living environment in urban settlements and housing entities, taking into account the specificity of the location, the use of new engineering technologies of life support for use in design practice. Requires architectural and planning organization of low-rise residential development based on the consideration of environmental laws and in accordance with the interests of man.

Three basic principles must be put first: 1) conservation of natural resources and the environment; 2) human factor - the quality of life support of the living environment for increasing the birth rate and life expectancy of the population; 3) the natural value of the territory.

The purpose of this work is to develop systemic principles for the organization of low-rise residential development in the space of Ukraine's settlement, to create conditions for human life, improve the quality and environmental safety of the living environment. This is necessary for the stable social structure of society and the preservation of the surrounding nature.

Keywords: sustainable development, low-rise building, energy efficiency, active buildings.