



УНІВЕРСИТЕТ  
Короля Данила

# СУЧАСНІ ВИКЛИКИ АРХІТЕКТОРУ ТА БУДІВЕЛЬНИКУ

МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ  
18 БЕРЕЗНЯ 2021 РОКУ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬК-2021 Р.



УНІВЕРСИТЕТ  
Короля Данила

# СУЧАСНІ ВИКЛИКИ АРХІТЕКТОРУ ТА БУДІВЕЛЬНИКУ

*Матеріали круглого столу*

*18 березня 2021 року*

Івано-Франківськ-2021 р.

**УДК 72:624(082)**

**В41**

Сучасні виклики архітектуру та будівельнику: матеріали круглого столу (м. Івано-Франківськ, 18 березня 2021 року). Івано-Франківськ: Редакційно-видавничий відділ Університету Короля Данила, 2021. 58 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою Університету Короля Данила (протокол №8 від 04 березня 2021 року)

У збірнику опубліковано матеріали круглого столу «Сучасні виклики архітектуру та будівельнику», 18 березня 2021 року.

Для науковців, науково-педагогічних працівників, аспірантів закладів вищої освіти та науково-дослідних установ, практичних працівників, здобувачів вищої освіти.

Усі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів симпозиуму посилання на джерела є обов'язковим.

## ЗМІСТ

<i>Бойчук Інна Якимівна</i> САМОВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО.....	5
<i>Веркалець Світлана Михайлівна</i> ЗВЕДЕННЯ ТА ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ БУДІВЕЛЬ У СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ.....	8
<i>Гончарик Андрій Петрович</i> ВІМ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ.....	12
<i>Гончарик Роман Петрович</i> ПОТРЕБИ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ АРХІТЕКТУРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В СПЕЦИФІКАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ.....	17
<i>Гусар Катерина Дмитрівна</i> ЩОДО ПИТАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ.....	20
<i>Жирак Руслан Михайлович</i> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ В АРХІТЕКТУРІ.....	24
<i>Зозуля Максим Русланович</i> ТАКТИЧНИЙ УРБАНІЗМ.....	30
<i>Кизимишин Любов Прокопівна,</i> ЗАМІСЬКИЙ БУДИНОК: АЛЬТЕРНАТИВНЕ ОПАЛЕННЯ.....	33
<i>Кутрик Назар Володимирович</i> ВИМОГИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ.....	39

<b><i>Наконечний Олександр Васильович</i></b>	
СУЧАСНИЙ ІНТЕР'ЄР КІМНАТ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	46
<b><i>Савчук Андрій Іванович</i></b>	
ХРАМ СЯТОГО АРХИСТРАТИГА МИХАЇЛА У С. САДЖАВА.....	51
<b><i>Шевчук Мирослава Олегівна</i></b>	
ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ В ІНТЕР'ЄРАХ БУДІВЕЛЬ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	56

*Бойчук Інна Якимівна*

*Студентка групи МАз-2020*

*Науковий керівник: ст. викладач кафедри*

*архітектури та будівництва Гусар К. Д.*

*ЗВО «Університет Короля Данила»*

*м. Івано-Франківськ, Україна*

## САМОВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО

Самовільне будівництво, реконструкція, перепланування, на сьогодні є однією з найгостріших проблем в області нерухомості, пов'язаних з відсутністю чіткої та прозорої дозвільної системи, а також з складним механізмом отримання проектною документації.

На сьогодні досить багато громадян, які отримали у власність будинки (квартири), намагаються переробити їх на свій смак, проводячи добудови в будинках, перепланування в квартирах, що призводить до досить плачевних наслідків [1].

Самовільне будівництво – це будівництво без відповідного дозволу, без затвердженого проекту, з істотними відхиленнями від проекту, а також з грубим порушенням основних будівельних норм і правил [1].

Вільна самодіяльність у сфері будівництва тягне за собою глобальні наслідки, що спричинилися через порушення ДБНів, а саме:

- Локація майбутньої споруди чи будинку, геодезичні роботи («Інженерні вишукування для будівництва» ДБН А.2.1-1-2008);
- Порушення природно-охоронних вимог («Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» ДБН А.2.2-1-2003);
- Не дотримання вимог з охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки («Охорона праці і промислова безпека у будівництві» ДБН А.3.2-2-2009, «Пожежна безпека об'єктів будівництва» ДБН В. 1. 1-7:20160);

- Беззаконня (стосовно узаконених стандартів будівництва та присвоєння чужої території).

За самовільне будівництво передбачена кримінальна відповідальність. Згідно зі ст. 1971 Кримінального кодексу України самовільне зайняття земельної ділянки, яким завдано значної шкоди (документально підтвердити) його законному власнику, карається штрафом від 200 до 300 неоподатковуваних податком мінімумів доходів громадян або арештом на строк до шести місяців [1].

Переплановуючи квартири, люди несвідомо нехтують факторами, що впливають на експлуатацію, працю або життя у будівлі. Серед них:

- Освітлення («Природне і штучне освітлення» ДБН В. 2. 5-24-2012);
- Повітрообмін;
- Іонізація;
- Загазованість;
- Електробезпека;
- Пожежонебезпека [2].

Це свідчить про те, що людина у якої відсутні знання про технічне обладнання об'єкту, ведення будівельних робіт, інженерні розрахунки, архітектурне проектування, не може грамотно ввести в експлуатацію житло.

Введення в експлуатацію добудови, що не відповідає нормативним актам, висвітлює не солодкі плоди для сусіднього комфорту та захисту й безпеці людей. Звідси отримуємо:

- Шумові впливи, вібрації від устаткувань («Захист території, будинків і споруд від шуму» ДБН В. 1. 1-31:2013);
- Хімічні викиди, технологічне сміття («Основні вимоги будівель та споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища» ДБН В. 1. 2-8-2008) [2];
- Підтопи, затопи («Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення» ДБН 1. 1-25-2009);
- Великі витрати електроенергії («Основні вимоги до

будівель і споруд. Економія енергії» ДБН 1. 2-11-2008);

- Зсуви, обвали («Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів в обвалень» ДБН В. 1. 1-46:2017).

Дуже часто трапляються будинки у важких інженерно-геологічних станах, з мінімальними запасами навантажень і впливів термін експлуатації яких доходить до нуля, які не здатні чинити механічний опір та стійкість. Не обережність та відсутність науково-технічного супроводу при проведенні будівельних робіт, може постати грубим порушенням з ризиком для життя людей.

Архітектурно-будівельний контроль проводить перевірки об'єктів будівництва щодо відповідності підготовчих та будівельних робіт, матеріалів, виробів і конструкцій, що застосовуються, вимогам державних будівельних норм, стандартів і правил, а також технічним умовам, затвердженим проектним вимогам і рішенням. Важливим аспектом контрольної функції є проведення обстеження об'єктів та реалізації заходів щодо забезпечення надійності та безпеки під час їх експлуатації [3].

Досить розповсюдженими є ситуації, коли починають нове будівництво впритул до старих будинків, які відносяться до об'єктів історичної спадщини, і від будівельних робіт повільно занепадають та приходять у незадовільний стан [2,4]. А таке поширене використання гаражів у гаражно-будівельних кооперативах де присутній договір про оренду землі із органами місцевої влади, законно повинен містити документи, які підтверджують введення в експлуатацію гаражного боксу або свідчать про наявність права на користування земельною ділянкою [4].

Будівництво є однією із найскладніших галузей матеріального виробництва. Тому, при удосконаленні власного житла, плануванні нового будівництва чи введенні в експлуатацію приміщень специфічного призначення, краще довірити ці питання відповідним спеціалістам. Досвідчені фахівці попіклуються про безпеку, архітектурну естетику та дотримання усіх функціональних вимог.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Наслідки самовільного будівництва і шляхи виходу з безвиході [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://board-if.at.ua/forum/28-140-1>
2. Рутковська І.З., Гладішев Д.Г., Соха Ю.І. Архітектурні конструкції малоповерхових будівель.
3. Державна архітектурно-будівельна інспекція України [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://www.dabi.gov.ua/napryamku-diyalnosti/arhitekturno-budivelnij-kontrol/>
4. Судова практика у спорах, пов'язаних з самовільним будівництвом [Електронний ресурс] Режим доступу – <http://sud.ua/ru/news/blog/110669-sudova-praktika-u-sporakh-povyazanikh-z-samovilnim-budivnitstvom>.

*Веркалець Світлана Михайлівна,  
старший викладач кафедри  
архітектури та будівництва,  
ЗВО «Університет Короля Данила»,  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## ЗВЕДЕННЯ ТА ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ БУДІВЕЛЬ У СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Будівництво в Україні є однією з найпотужніших галузей промисловості, що розвивається прискореними темпами. Підвищення цін на будівельні матеріали, збільшення вартості земельних ділянок під забудову призводять до зростання вартості будівництва. Водночас інвестори та будівельні компанії зацікавлені в спорудженні об'єктів в місцях, найсприятливіших для подальшої експлуатації споруд. Це призводить до використання під забудову ділянок, які колись вважалися неперспективними через складність рельєфу, щільність прилеглої забудови, слабкі ґрунти чи високий рівень ґрунтових вод [1].

Водночас будівництво в таких місцях пов'язане з ризиком деформацій чи тріщиноутворення в існуючих будівлях, ризиком підтоплення чи руйнування стінок котлованів. Наприклад, спорудження багатоповерхових житлових будинків на вільних від забудови ділянках в центральній частині міста зі щільною прилеглою забудовою може призвести і почасти призводить до появи наскрізних тріщин у прилеглих житлових будинках, нерівномірних осідань існуючих фундаментів, спричиняє численні скарги мешканців, призупинення будівництва та судові позови. Будівництво в таких місцях велося раніше, ведеться і сьогодні. При цьому проектами, як правило, передбачається підсилення фундаментів традиційними методами, шляхом влаштування підбетонки для збільшення ширини підшви фундаменту, влаштування суцільних бетонних плит по периметру капітальних стін, щоб звести до мінімуму навантаження на ґрунти основи, що, з одного боку, призводить до зменшення поверховості, а з іншого – не дає можливості використати земельну ділянку з максимальною ефективністю, наприклад, спорудити висотну будівлю. Крім того, влаштування підвальної частини новобудови за наявності прилеглих фундаментів мілкового закладання є проблематичним з погляду наведених вище ризиків. У сучасних умовах у будівництві є можливість використовувати нові передові методи і технології, які забезпечують спорудження будівель на раніше недоступних ділянках: в ярах, на болотах, крутих схилах, в системі щільної рядової забудови [2].

Зведення будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах зв'язано з додатковими матеріальними витратами на здійснення конструктивних заходів захисту, спрямованих на підвищення міцності і жорсткості конструктивної системи чи на підвищення її піддатливості з метою пристосування до нерівномірних деформацій основи.

Розрізняють такі принципи конструктивних заходів захисту будівель і споруд, призначених для будівництва в особливих інженерно-геологічних умовах:

- принцип жорсткості припускає виключення можливості взаємного переміщення окремих елементів несучих конструкцій при деформаціях основи за рахунок посилення конструкцій і зв'язків між ними, а також влаштування додаткових конструктивних елементів, наприклад замкнутих поповерхових залізобетонних поясів.

- принцип піддатливості припускає забезпечення можливості пристосування конструкцій без появи в них додаткових зусиль до нерівномірних деформацій земної поверхні за рахунок поділу будівель і споруд деформаційними швами на окремі відсіки, влаштування швів ковзання, введення шарнірних і податливих зв'язків між елементами несучих і огорожуючих, зниження жорсткості несучих конструкцій, уведення гнучких вставок і компенсаційних пристроїв.

- комбінований принцип припускає сполучення елементів принципу жорсткості і принципу піддатливості, наприклад поділ будівлі на короткі жорсткі відсіки [3]. Будівництво будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах сполучено з додатковими матеріальними витратами на здійснення конструктивних заходів захисту від впливу нерівномірних деформацій основ і фундаментів. За довідковими даними, вартість зведення фундаментів будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах може перевищувати їхню вартість у звичайних умовах будівництва на 10 – 50 %. Будівлі і споруди в особливих інженерно-геологічних умовах розраховують на особливі сполучення навантажень, що включають впливи у вигляді додаткових нерівномірних переміщень (осідань, кренів і горизонтальних зсувів) деформованої основи. Розрізняють два види нерівномірних переміщень деформованої основи в таких розрахунках:

– переміщення від навантажень на основу, викликані зміною деформаційних характеристик ґрунтів у стислій товщі;

- вимушені переміщення основи, величини яких не залежать від навантажень, переданих спорудою на основу.

Прикладом нерівномірних осідань першого виду є осідання

лесових ґрунтів у стисливій товщі основи при їхньому замоканні під дією навантажень від споруди. Прикладом нерівномірних переміщень другого виду є зрушення земної поверхні від впливу підземних гірських виробок чи від осідань ґрунтів основи за межами стисливої товщі, наприклад при замочуванні осадочної товщі лесових ґрунтів (осідання від власної ваги ґрунту).

Традиційні способи посилення полягають у збільшенні ширини подошви фундаментів для забезпечення зменшення питомої тиску на ґрунт.

Також виконується поглиблення подошви підстави з метою заміни мінеральним матеріалом гнилих дерев'яних елементів і забезпечення обпирання на підстильний щільний ґрунт. Це є оптимальним при поглибленні підвалів. Основа розширюється будівельним каменем на розчині. Нова кладка додає основі форму трапеції або призми, що дозволить посилити фундамент [4].

Підсилення фундаментів в зоні будівництва метрополітену здійснюється підведенням суцільних плит під будівлю. Такі плити виготовляються із залізобетону і вони працюють разом з існуючими основами і підвищують стійкість основи за рахунок підвищення загальної жорсткості будівель і зменшення тиску на ґрунт. Представлені технології неважко виконати в сухих ґрунтах, але проблематично в водонасичених, у цих умовах «приклад» до фундаменту робили вище рівня основи і рівня ґрунтових вод і таке посилення найчастіше є недостатньо ефективним.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Підстави, фундаменти і підземні споруди / М.І. Горбунов-Посадов, В.А. Іллічов, В.І. Крутов і ін. - М.: Стройиздат, 2005. - 480 с.

2. Державні будівельні норми. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10-2009. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с. – (Державні будівельні норми).

3. Державні будівельні норми. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження та впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – К.: Мінбуд

України, 2006. – 78 с. – (Державні будівельні норми).

4. Висотне будівництво – комплекс технічно складних проектно-будівельних проблем / Ю. Й. Казмірук О. П. Авдієнко, А. А. Нечепорчук [та ін.] // Нові технології в будівництві. – К.: НДІБВ, 2006. – № 1 (11). – С. 2–4.

*Гончарик Андрій Петрович*  
*Асистент кафедри*  
*архітектури та будівництва*  
*ЗВО «Університет Короля»*  
*м. Івано-Франківськ, Україна*

## **ВІМ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ**

Інформаційне моделювання в будівництві (ВІМ – Building Information Modeling) – це цифрове представлення фізичних і функціональних характеристик об'єкта, що створює спільно використовуваний інформаційний ресурс даного об'єкта та формує надійну основу для прийняття рішень впродовж його життєвого циклу: від ранніх концепцій до утилізації [2].

ВІМ – це один з найбільш багатообіцяючих підходів, який дозволяє розробку однієї або більше точних віртуальних, побудованих в цифровому форматі моделей об'єкта будівництва для підтримки заходів з проектування, будівництва, виробництва і закупівлі, за допомогою яких і здійснюється будівництво безпосередньо [2].

Технології інформаційного моделювання будівель – це якісно новий підхід в архітектурно-будівельному проектуванні, який полягає в побудові тривимірної віртуальної моделі будівлі в цифровому вигляді і несе в собі повну інформацію про майбутнє об'єкті [3].

Застосування ВІМ технології в проектуванні будинків включає в себе збір та комплексну обробку технологічної, архітектурно-конструкторської, економічної інформації про бу-

дівлі, завдяки чому будівельний об'єкт і все, що до нього відноситься, розглядаються як єдине ціле. [3]

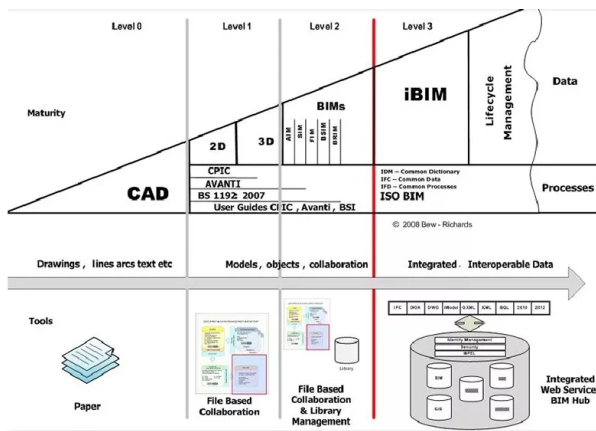
Тривимірна модель будівлі тісно пов'язана з інформаційною базою даних, тому зміна хоча б одного параметра будівельного об'єкта тягне за собою також зміна всіх пов'язаних з ним систем і об'єктів, включаючи креслення, специфікації, візуалізації, календарний графік. [3]

Існує декілька вимірів у BIM-моделі:

- 3D формат – дозволяє наочно демонструвати об'єкт замовнику, знаходити і виправляти колізії між інженерними мережами та багато іншого;
- 4D – час;
- 5D – вартість;
- 6D – стійкість: енергетичний аналіз, сталі відстеження елементів;
- 7D – програми управління об'єктами.

Діаграма рівнів зрілості BIM розроблена Марком Б'ю і Мервін Річардсом для опису різних рівнів інформаційного моделювання BIM (рис. 1). Дана модель описує рівні зрілості щодо здатності організацій будівельної галузі виробляти, зберігати інформацію та обмінюватися нею [2].

Рис. №1. Рівні інформаційного моделювання



Визначення рівнів зрілості моделей інформаційного моделювання:

- РІВЕНЬ 0 («некерований CAD»).

Користувачі застосовують традиційний CAD у 2D-форматі. На кресленнях будівельні елементи зображені лініями, дугами, що визначають геометрію конструкції. Обмін даними між учасниками проекту відбувається на паперовому або електронному носії [2].

- РІВЕНЬ 1.

Користувачі застосовують CAD у 2D- або 3D-форматі. Моделі першого рівня містять в основному базову інформацію. Для обміну інформацією використовуються електронні файли. На цьому рівні взаємодія між учасниками організовано через середу загальних даних (Common Data Environment). Однак повноцінної взаємодії між учасниками, що відносяться до різних дисциплін, не відбувається [2].

- РІВЕНЬ 2.

ВІМ-проект цього рівня являє собою комплексну модель, над якою паралельно працюють фахівці різних спеціальностей у різних програмах. Збірка загальної моделі, аналіз і виявлення колізій здійснюються в спеціальних «складальних» програмних додатках [2].

Даний рівень передбачає додавання наступних вимірювань: 4D (час) і 5D (вартість). Для цього рівня передбачається формування даних про об'єкт у форматі COBie [2].

- РІВЕНЬ 3.

Будівельний проект спирається на єдину інтегровану модель, яка створюється та використовується всіма учасниками процесу – замовником проекту, проектувальником, інженерними службами, підрядниками та субпідрядниками, власниками об'єкта. Це повністю інтегровані дані й інтегрований процес, який використовує веб-сервіси та є сумісним з новими стандартами Industry Foundation Classes (IFC) [2].

Сьогодні компанії будівельної галузі знаходяться на різних рівнях зрілості і, як правило, використовують ВІМ для вирі-

шення завдань вузького профілю. Має пройти час, щоб в галузі було накопичено достатньо знань та досвіду для поступового переходу від першого і другого рівнів зрілості, на яких більшість з них знаходяться в цей час, до третього рівня – повністю інтегрованого BIM [2].

Впровадження BIM-технологій у світі відбувається зростаючими темпами, причому нерідко – за державної підтримки. В Україні також спостерігається поживавлення інтересу до інформаційного моделювання будівельних систем, однак цей процес притаманний лише окремим інтегрованим підприємствам або компаніям із іноземними інвестиціями. BIM активно застосовується у будівельній галузі України, де очевидна його ефективність: будівництво великих торговельно-розважальних центрів (наприклад, «Ocean Plaza», «Республіка» – у Києві, тощо), мультифункціональних об'єктів зі складною внутрішньою інфраструктурою (наприклад, укриття над ЧАЕС) [1].

При цьому, основними бар'єрами щодо впровадження BIM в Україні є:

- висока вартість програмних комплексів BIM порівняно із вартістю проектних послуг;
- рентабельність тільки для великих, типових або закордонних проектів;
- нерегульованість нормативної бази щодо статусу інформаційного моделювання та його впровадження у процес будівництва на всіх етапах;
- недосконале законодавство, яке допускає виробництво конструкцій некваліфікованими учасниками;
- невизначеність розподілу відповідальності та права інтелектуальної власності;
- неготовність інвесторів додатково вкладати у інформаційні моделі, що можуть бути використані не тільки при будівництві, але і при експлуатації об'єктів;
- інерціальність та традиційність будівельної галузі, недостатнє розуміння переваг BIM;
- сумісність між різними програмними продуктами, виро-



блення єдиних стандартів із передачі даних;

- інерціальність будівельної галузі щодо впровадження ВІМ, неготовність виконавців проектування; асиметричність ризиків та винагород у будівництві; відсутність стандартизованих бізнес- та контракт моделей у будівництві, до яких міг би бути прив'язаний наскрізний процес ВІМ .

- У той же час можна позначити чинники, що в сучасних умовах стимулюють впровадження ВІМ в Україні:

- орієнтація проектування на зовнішні західні ринки, для яких ВІМ є природним;

- імплементація європейських будівельних норм, що органічні для ВІМ комплексів;

- зростання вартості енергоносіїв, що змушує девелоперів та власників переходити на інформаційні технології проектування, будівництва та експлуатації з високим рівнем прогнозування та контролю;

- впровадження енергоощадних програм та реформ, що спонукає державу виступати ефективним оощадним власником;

- очікування закордонних інвестицій та програм і необхідність дієвого контролю за їх виконанням [1].

Отже, органічно-конструктивно-орієнтовані ВІМ насамперед набули застосування у галузі проектування сталевих конструкцій, що мають наскрізний інтегрований ланцюжок проектування, виробництва і монтажу. Історично склалося так, що проектування сталевих конструкцій в Україні складається з двох розділів: КМ (конструкції металеві) і КМД (конструкції металеві детальовані). ВІМ-технологія дозволяє моделювати об'єкти будь-якої складності, без поділу процесу на КМ і КМД. Повні інформаційні моделі будівель створюються довше, ніж звичайні креслення КМ і КМД, але дозволяють отримати всю проектну документацію на об'єкт [1].

Висока геометрична точність конструкцій, що отримується за допомогою ВІМ, і можливість передачі даних у САМ-системи (у виробниче устаткування) значно підвищують технологічність виробництва та скорочують час монтажу, а також дають можли-

вість реалізувати складні архітектурні форми, мінімізують терміни на розроблення проекту, а також внесення до нього змін [1].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. BIM-технології: поняття, історія розвитку, перспективи. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304>

2. Що таке BIM. URL: <https://www.timb.org.ua/bim>

3. BIM-проектування в будівництві. URL: <https://vs-pro.com/ua/no-category/tehnologija-informacionnogo-modelirovanija-stroitelstva/>

*Гончарик Роман Петрович*  
*Старший викладач кафедри*  
*архітектури та будівництва,*  
*ЗВО «Університет Короля Данила»,*  
*м. Івано-Франківськ, Україна*

### ПОТРЕБИ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ АРХІТЕКТУРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В СПЕЦИФІКАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ

В архітектурі вибір правильних будівельних матеріалів має вирішальне значення для підвищення ефективності, забезпечення цілісності конструкції та максимальної продуктивності, що в кінцевому підсумку встановлює стандарт для готового продукту. Але оскільки будь-яка будівля – від зовнішньої оболонки до каркасної системи – складається з багатьох шарів і частин, розуміння того, як вони підходять і працюють, може бути не менш важливим під час проектування та виробництва. Технічна специфікація матеріалів і конструктивних систем відіграє ключову роль у передачі цієї інформації, забезпечуючи всі необхідні знання, властивості та характеристики для будь-якого успішного проекту. Зрештою, чим більше ви знаєте про те, що лежить між стінами та за обробкою, тим краще буде ваша архітектура.

Хоча специфікації, як правило, написані, визначаючи словами те, що неможливо намалювати, вони зазвичай доповнюються детальними візуалізаціями, які полегшують розуміння кожного елемента будівлі. І в цю сучасну цифрову епоху – коли архітектори мають у своєму розпорядженні передові технології – це глибоке розуміння та точне представлення специфікації матеріалу ніколи не було таким простим.

Чому важливо вказати матеріали та компоненти, з яких складається будівля, і наскільки для цього необхідні сучасні інструменти візуалізації.

Що таке специфікація матеріалу? Будь то дерево чи сталь, кожен будівельний матеріал має свої унікальні характеристики. У результаті архітектори повинні ґрунтувати свій вибір на таких факторах, як фізичні властивості, якість, контекст проекту, виробничі процеси та витрати. Вони також повинні вибирати матеріали, які відповідають певним умовам, особливо місцевим кліматичним вимогам і нормам. Щоб гарантувати виконання кожного стандарту, усю цю цінну інформацію необхідно вказати. За словниковим визначенням, специфікація — це повне і точне представлення чого-небудь. В архітектурі це відноситься до детального опису матеріалів і конструктивних систем, які використовуються протягом усієї фази проектування та будівництва проекту. Він містить дані та інструкції щодо розмірів, конструкції, вимог до виготовлення, складання та встановлення, а також будь-які інші параметри, які є обов'язковими для забезпечення продуктивності кожного продукту. Вони також можуть включати бренд кожного предмета, який потрібно придбати. Як правило, розроблені архітектором, інженером або дизайнером, специфікації дають кожному з цих професіоналів контроль над достоїнством і завершеним виглядом своїх проектів. Однак для успіху вони повинні бути лаконічними, точними і в той же час містити всі необхідні деталі [1].

Архітектура краще виражена через малюнки, моделі та зображення. Іншими словами, він спілкується мовою візуалізації між архітектором і замовником або між самими професіона-

лами дизайну. Завдяки швидкому розвитку комп'ютерних технологій за останні 30 років методи значно вдосконалилися. Від 2D-планіметрії до захоплюючого 3D-вимірювань із програмним забезпеченням, таким як BIM, Rhino та Corona render, моделі досягли неймовірного рівня точності. Тепер можна візуалізувати проекти в режимі реального часу та інтегрувати робочі процеси на всіх етапах, що спрощує координацію, більшу надійність та ефективніше управління проектами. Зрештою, графіка дозволяє вирішити багато проблем, які можуть виникнути на будівельному майданчику на ранніх етапах [3].

Поширені методи візуального представлення включають реалістичні візуалізації, колажі та зображення, намальовані комп'ютером. Але коли справа доходить до демонстрації внутрішніх шарів, які утворюють структуру, а не естетичних обробок, більш технічна 3D-графіка, як-от розбита ізометрія, як правило, працює найкраще. Наприклад, щоб уважно спостерігати за дерев'яною столяркою або сталевим з'єднанням балки та колони, така графіка забезпечує рівень деталізації, який навряд чи був би досяжний у звичайних двовимірних дизайнах. Тому, коли справа доходить до конкретизації матеріалів з кожною їх складністю та складними частинами, тривимірна візуалізація відіграє ключову роль у наданні цих знань.

Цифрові моделі, по суті, є точними відображеннями реальності, що означає, що можна експериментувати та перевіряти, як матеріали збираються, як вони будуть вести себе, як вони будуть відчувати та виглядати в готовому виробі. Візуалізуючи те, що вони раніше уявляли, архітектори тепер можуть передбачити будь-які помилки в проекті та визначити правильні продукти, щоб переконатися, що всі вимоги до продуктивності виконані. Що стосується естетики, то візуалізація надзвичайно корисна для прогнозування кінцевого результату, що полегшує вибір певних матеріалів вище інших. Створення візерунка може слугувати для вибору між матовою або глянсовою обробкою, може допомогти передбачити, як певний тип деревини підійде до нержавіючої сталі, або як поверхня створить специфічні візерунки,

текстури та тіні. В той самий час, архітектурна візуалізація сама по собі є мистецтвом. Готовий рендер може бути красивим, динамічним і унікальним. Очевидно, він також може бути надзвичайно функціональним у визначенні матеріалів та конструктивних систем, демонтуючи всі їх частини та частини. Дивлячись у майбутнє, галузь рухається до віртуальної та доповненої реальності, що може відкрити нові, багатосенсорні можливості, які, безсумнівно, матимуть серйозні наслідки для специфікації матеріалів, сподіваючись, призведуть до більш якісного побудованого середовища.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Рейнір де Грааф. Чотири стіни та дах. Складна природа простої професії / Рейнір де Грааф; Київ: КЕНЕКШЕНС, 2019. 448 с.
2. URL: <https://enscape3d.com/>
3. URL: <https://blog.corona-renderer.com/>
4. URL: <https://tmrw.inc/>

*Гусар Катерина Дмитрівна  
старший викладач кафедри  
архітектури та будівництва  
ЗВО «Університету Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

### **ЩОДО ПИТАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ**

Індустріалізація економіки світу протягом останніх 100-150 років призвела до швидкого збільшення використання енергетичних природних ресурсів, таких нафта, газ, вугілля. Відповідно, як наслідок, стрімке вичерпування ресурсів та зростання цін на викопні джерела енергії.

Після енергетичної кризи в 70-тих роках ХХ століття, розвинені країни прийняли так звані «енергетичні» закони, які дали можливість, наприклад, у США завдяки великій увазі, як

було приділено енергозбереженню, споживання енергоресурсів за десять років зменшилося на кілька відсотків у порівнянні з рівнем 1973 р., валовий же суспільний продукт країни за цей період зріс на 25% [1].

Україна дістала у спадщину від СРСР надзвичайно неефективну, енергоємну й матеріалоємну промисловість. Тому для стабільного економічного розвитку нашої держави стає вкрай необхідним вживати певних заходів щодо раціонального використання енергії. Це дасть стрімкий ріст економіки нашої країни.

Для населення важливу роль відіграє економія власних фінансових ресурсів та особистих комфорт, через це в більшості розвинених країн відбувається впровадження енергозберігаючих і енергоефективних технологій не тільки в промисловості але і в житловому фонді.

Перш за все слід визначитись з поняттями енергозбереження та енергоефективності та їх взаємозв'язком.

В Законі України «Про енергозбереження» зазначається, що енергозбереження – це «діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання й економічне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів» [2].

Тобто, енергозбереження – це комплекс заходів, які спрямовані на раціональне використання природних викопних ресурсів та застосування відновлюваних джерел енергії для забезпечення енергоефективності економічного розвитку країни, а також збереження екологічної ситуації планети для майбутніх поколінь.

Термін «енергоефективність» пов'язують із новітніми технологіями, які дозволяють економити на використанні енергії, тобто це характеристика устаткування, технології, виробництва або системи у цілому, що свідчить про ступінь використання енергії на одиницю кінцевого продукту.

Енергоефективність оцінюється як кількісними показниками (кількість використаної енергії у розрахунку на одиницю кінцевого продукту), так і якісними (низька, висока) [3].

В житловому секторі енергоефективність характеризується використанням енергозберігаючих пристроїв та заходів таких як: енергозберігаючі лампи, твердопаливний котел, утеплення фасадів, впровадження альтернативних джерел отримання енергії (вітряки та сонячні батареї). Крім того енергоефективність будівлі характеризується якісними будівельними матеріалами.

Отже, енергозбереження, спрямоване на зменшення споживання енергії, а енергоефективність – це корисна, ефективна витрата енергії; ці поняття є взаємопов'язані, адже енергоефективність веде до енергозбереження та економічної доцільності.

Вивчення проблеми енергоефективності приводить нас до розуміння необхідності енергозбереження на усіх стадіях – виробництво, транспортування та споживання енергетичних ресурсів. Кожна стадія потребує детального вивчення на предмет факторів впливу та можливості максимально ефективного використання ресурсів.

Основні заходи із забезпечення (підвищення рівня) енергетичної ефективності будівель житлового фонду:

- Здійснення обстеження систем у будівлі (енергоаудит);
- Здійснення сертифікації енергетичної ефективності будівель;
- Встановлення засобів обліку та регулювання споживання енергетичних ресурсів;
- Підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівель;
- Модернізації систем опалення, охолодження (кондиціонування), вентиляції, постачання гарячої води, електропостачання будівлі;
- Використання відновлюваних та/або альтернативних джерел енергії та/або видів палива (з використанням

технічних (інженерних) систем, які розміщені в межах будівлі, прибудованих до неї приміщеннях, окремих будівлях та на прибудинковій території) [4].

Таким чином, вирішити проблему енергозбереження і підвищення енергетичної ефективності можна тільки комплексно за допомогою: проведення енергообстеження для визначення ефективності енерговикористання і потенціалу енергозбереження. У цілому підвищення енергоефективності призводить до зниження витрат на енергоносії, підвищення рентабельності, покращення якості продукції, зростання конкурентоспроможності та вартості підприємства, а загалом – до створення позитивного іміджу промислового підприємства. При цьому процес раціонального енергоспоживання доцільно розглядати в межах функціонування системи енергетичного менеджменту підприємства.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. – К: Кондор, 2005.– 408 с.

2. Закон України «Про енергозбереження» URL: <http://zakon.rada.gov.ua/go/74/94> (дата звернення: 09.04.2021).

3. Гінзбург М.Д. Термінологія. Термінологічні проблеми на шляху ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів / М.Д. Гінзбург // Електроінформ. – 2008. – No 1. – С. 54–55.

4. Аналіз енергозбереження в житловому фонді. Державна підтримка енергоефективності. URL: [https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/04/Energetichna-efektivnist-budivel\\_2017.pdf](https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/04/Energetichna-efektivnist-budivel_2017.pdf) (дата звернення: 09.04.2021).



*Жирак Руслан Михайлович,  
Старший викладач кафедри  
архітектури та будівництва  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## ЕКОЛОГІЗАЦІЯ В АРХІТЕКТУРІ

В сучасних умовах глобалізації усі природні екосистеми зазнають потужного руйнівного антропогенного тиску, а екологічна криза набула всеосяжного характеру. Значне погіршення якості життя людей має чітко окреслений екологічний контекст. Необхідними є цілеспрямовані системні зміни усіх складових середовища існування людини [2]. Актуальнішими стають нові методи проектування і будівництва, де пошук архітектурної форми враховує зміни вимог суспільства і дозволяє передбачати зміну та адаптацію в залежності від функціональної значущості об'єкта і оточення. Особливої уваги потребують екологічні аспекти: забруднення довкілля, взаємозв'язок природного оточення із штучним середовищем, збереження біорізноманіття, раціональне використання природних ресурсів, екологічна безпека. Вирішення екологічних і соціальних проблем глобального і регіонального характеру можливе тільки за умови створення нового типу екологічної культури та екологізації освіти.

Сьогодні, екологія є тією фундаментальною наукою, яка досліджує структуру та функцію природи і біосфери загалом, вивчає місце людини в навколишньому середовищі, взаємозв'язки всього живого між собою та з довкіллям – природним і штучним. Сучасна екологія – це складна багатоаспектна галузь, яка вивчає системну взаємодію природи, архітектури, соціуму з метою обґрунтованого визначення шляхів оптимального або сталого розвитку людства на максимально далеку перспективу [5].

Проблемам захисту природного середовища та сталого розвитку присвячені конференції ООН в Стокгольмі, Ріо-де-Жанейро, Стамбулі Йоганнесбурзі, XIX сесія Генеральної Асам-

блеї ООН та інші важливі міжнародні конгреси [3]. Важливість вирішення даного питання для України відображена у Концепції сталого розвитку населених пунктів, Концепції державної регіональної політики та Комплексній програмі реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому самміті зі сталого розвитку [3]. Найважливішим завданням екологічного законодавства в галузі охорони навколишнього природного середовища є охорона життя та здоров'я людини, здійснення та підтримка необхідних умов для забезпечення її життєдіяльності, працездатності та повноцінного відпочинку. Міста, селища міського типу, інші населені пункти є тією частиною навколишнього середовища людини, де проходить її життя та діяльність. Головним чином саме тут реалізується конституційне право громадян на безпечне для життя та здоров'я довкілля. Проте, зростання кількості міського населення, тобто урбанізація, є настільки стрімкою, що навколишнє природне середовище багатьох міст світу уже не в змозі задовольнити біологічних і соціальних потреб сучасної людини. Кожне місто – це складна урбоекологічна система зі своїми специфічними умовами, в якій виділяють природну, соціальну та технологічну підсистеми. Одним з найважливіших факторів забудови міст є екологічні аспекти та правильне територіальне планування [3, 6].

Одна з моделей сучасного земного світу може бути представлена трьома взаємопов'язаними компонентами: природа + архітектура + соціум [2]. При цьому архітектура виступає середньою сполучною ланкою між природою й соціумом. Архітектура – це не тільки створення будівель та споруд, а комплексний підхід до створення та благоустрою середовища, оточуючого людину, оптимізація його для її потреб, без шкоди для природи. Від якості архітектурно-планувальних рішень щодо перетворення природного простору залежить у кінцевому підсумку екологічний стан створеного довкілля. Екологічні технології, принципи будівництва та матеріали відкривають необмежені можливості і варіанти цікавих архітектурних рішень, а

архітектура, у свою чергу, надає величезну кількість варіантів втілення, реалізації для еко-технологій та принципів. Відомо, що функціональні, конструктивні та естетичні якості архітектури, що проявляються у корисності, міцності й красі, є тісно взаємопов'язаними. Від конкретного конструкційного рішення, від реалізованої архітектоники значною мірою залежить і естетичність творів архітектури [2].

Наприкінці ХХ століття, коли почали загострюватися екологічні проблеми, виникають архітектурні напрями і течії, головною концепцією яких є єдність з природою, прагнення до стійкого балансу між природними і штучними компонентами середовища, створення гармонії. В наш час найвідомішими з таких напрямів є екоархітектура, архітектурна біоніка, органічна архітектура і біокліматична архітектура [4].

Органічна єдність архітектури і екології втілилася у новій галузі – аркології. Це новітній архітектурний напрям, який поєднує економічну ефективність, естетичну привабливість та органічність, і найголовніше – екологічну безпечність планування і функціонування будівель, комплексів та цілих міст. Основні принципи аркології розвинені архітектором Паоло Солері. Її мета – усунення негативних ефектів сучасного дизайну архітектурного середовища, концептуального поєднання зручної міської інфраструктури та мінімального антропогенного впливу на довкілля [7, 8].

Під аркологією розуміють ідею створення великих, самодостатніх, добре спланованих, багаторівневих конструкцій (гіперструктур), що вміщують в себе населення цілого міста, житлового кварталу та району, яке може зменшити негативний вплив подібних поселень на довкілля. Розвиваючи ідеї архітекторів, вчених та фантастів, Солері висунув гіпотезу про те, що одна з причин негативного впливу на природу – горизонтальний характер урбанізації. Міста розростаються в ширину, займаючи все більшу площу, знищуючи флору і фауну в сформованій тисячоліттями екосистемі. Урбанізований простір використовується, як правило, нераціонально, створюючи масу

проблем, наприклад, перевантаженість транспортних систем або створення промислових зон на околиці міста, що з часом поглинається ним, та межує з житловими кварталами. Вихід – створення споруд, що володіють самодостатньою інфраструктурою, органічно вписуються в ландшафт і використовують альтернативні джерела енергії. Важливий принцип аркології полягає в максимально ефективному використанні земної поверхні та компактному розселенні людей всередині будівлі – заміна горизонтальної структури на вертикальну, високоповерхову забудову. Деякі принципи аркології, наприклад, самодостатність і замкнутість інфраструктури, нині втілюються у великих житлових і торгово-розважальних комплексах [7].

Виникнення біоніки – один з найбільш яскравих проявів загальної тенденції розвитку наукових досліджень другої половини ХХ ст. Сучасна біоніка категорично відкинула принцип сліпого копіювання, некритичного відтворення живої природи в технічних аналогах і прийняла метод функціонального моделювання, що базується на вимогах ізоморфізму технічних систем і біологічних прототипів (логічних моделей). Вона дає можливість пошуку нових, функціонально виправданих архітектурних форм, що відрізняються красою і гармонією, і створення нових раціональних конструкцій з одночасним використанням дивовижних властивостей будівельного матеріалу живої природи. Проте, найважливішим її результатом може бути створення умов збереження живої природи і формуванні її гармонії з архітектурою. В ідеалі, будинок майбутнього – це автономна система, що органічно вписується своєю біонічною формою в природний ландшафт і існує в гармонії з природою [1, 9].

Загалом, сучасні процеси в розвитку професійної свідомості і мислення архітекторів – це, з одного боку, розвиток віртуалізації, інформатизації, глобалізації, з іншого – наростання екологізації, психологізації і гуманізації середовища, що призводять до розвитку нових напрямів у формуванні простору, таких як: «екостиль», «екотек», «ленд-арт», проявом яких є екополіс, екодім, екоквартали, екообладнання [1].

Зважаючи на те, що архітектура і екологія знаходяться в органічній єдності – нагальне завдання вищої архітектурної освіти – готувати молодих архітекторів таким чином, щоб вони не тільки були кваліфікованими компетентними фахівцями, що володіють творчим світоглядом і мисленням, композиційною майстерністю та професійними знаннями, висококласними майстрами своєї справи, досконало орієнтувалися у сучасності, а й вміли передбачати майбутнє й адекватно створювали свої архітектурні проекти за законами екології, доцільності та краси з високим рівнем екологічної культури [2].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Валікевич Н. А., Бармашина Л. М. Гармонізація міського середовища на основі біонічного підходу. // Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 жовтня 2013 року). Частина I. К.: НАУ, 2013. С. 61-63.

2. Дорошенко Ю. О. Органічна єдність архітектури і екології. // Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 жовтня 2013 року). Частина I. К.: НАУ, 2013. С. 5-8.

3. Дружченко Ю. Г., Авдєєва Н. Ю. Екологічні аспекти містобудування та територіального планування. // Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 жовтня 2013 року). Частина I. К.: НАУ, 2013. С. 109-111.

4. Зубаль Н. Екологічне мислення в архітектурі. // Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 жовтня 2013 року). Частина I. К.: НАУ, 2013. С. 141-143.

5. Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 500 с.

6. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999. 360 с.

7. Коваленко А. С., Хлюпін О. А. Аркологія як перспективний напрямок інтегрованого розвитку архітектури та екології. // Архітектура та екологія: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29-30 жовтня 2013 року).

Частина I. К.: НАУ, 2013. С. 149-150.

8. Аркологія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Аркологія>

9. Біоніка. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Біоніка>

*Зозуля Максим Русланович*  
*студент групи Ас-2018,*  
*Науковий керівник: ст. викладач кафедри*  
*архітектури та будівництва Гончарик Р.П.*  
*ЗВО «Університет Короля Данила»*  
*м. Івано-Франківськ, Україна*

## ТАКТИЧНИЙ УРБАНІЗМ

Сьогодні однією з найпопулярніших ініціатив щодо громадського простору, спільного дизайну та активізму в місті є так званий громадянський урбанізм або тактичний урбанізм. Підхід пропонує за допомогою обмежених і недорогих утручань ініціювати довгострокові зміни в громадському просторі, тобто короткострокові дії, довгострокові зміни [1].

Стратегія, що використовується, полягає у створенні тимчасових сценаріїв, які роблять видимими конкретну проблему, та формуванні конкретних заходів для її вирішення, прагнучи залучити громаду, щоб надати їй актуальності та сприяти її стійкості з часом і, таким чином, підняти дискусію про переваги проектів для якості життя в контексті, в якому вони включені.

На основі цього режиму роботи та для того, щоб полегшити його впровадження, вони розробили посібники з інтервенцій, які містять інструкції щодо проектування, суттєвості та виконання, для того, щоб провести та впровадити весь процес, від задуму до будівництва. Перший посібник з тактичного урбанізму з'явився в 2012 році в Сполучених Штатах планувальником Майком Лайдоном та архітектором Тоні Гарсія. Згодом нові публікації щодо випадків були додані в Австралії, Новій

Зеландії, Італії та Латинській Америці. Лише за 5 років було видано 10 публікацій англійською та іспанською мовами, у яких зібрано приклади міських інтервенцій у всьому світі. (Плани вулиць і Сьюдад Емергенте, 2013).

З точки зору його реалізації, це пропозиція, яка за допомогою привабливих тимчасових втручань прагне викликати зміни в міському житті. Сумнівно, і навіть ілюзорно думати, що вирішення проблем, пов'язаних із громадським простором, конфліктами з мобільністю чи потребою в послугах та обладнанні в містах Латинської Америки, можна вирішити за допомогою фарбування тротуару, сидінь з піддонів чи інструкції з застосуванням. У більшості випадків ці втручання базуються на місцях високої збігу та без проблем з активацією. Працюючи в обмеженому та привілейованому полі діяльності, чий імідж є успішним, вплив дій продовжується, не приносячи користі найбільш вразливим секторам міста.

Як приватна ініціатива, вона може бути дійсна як формулювання приватних інтересів з можливістю відновлення та покращення громадських приміщень або приватних просторів для громадського використання (POPS). Однак це викликає сумніви, коли державний орган вирішує фінансувати та підкреслювати міські втручання, які приносять користь деяким у привілейованих секторах з огляду на їх міський контекст. Така ситуація суперечить ідеї просування більш демократичних і справедливих міст для всіх, оскільки саме вразливі комуни, віддалені від центру або без зручностей, потребують втручання.

Окрім можливого обговорення економічних ресурсів, пов'язаних з цим втручанням, важливо зосередитися на їхньому високому впливі на ЗМІ, оскільки вони переміщують увагу громадськості та створюють помилкове уявлення про те, що міські конфлікти вирішуються та вирішуються, коли реальність зовсім не така. Навіть незважаючи на успіх деяких із цих заходів у їх специфічному середовищі, уявлення про те, що міські проблеми вирішуються, може бути шкідливим для

справедливого розвитку міст.

Такий спосіб роботи – обмежений пунктуальними діями, розробленими з урахуванням моносекторального бачення, типового для державного органу, в якому до проблем підходять з одного виміру – згодом перетворюється на часткові рішення з низьким рівнем впливу. Сучасні міські та комерційні тенденції, які увічнюють допоміжну державну модель, в якій громадський простір, транспорт і послуги сприймаються як споживчі товари та продукт їх високого медіа-залучення, зробили ці операції привабливими для політичного портфеля, який думає про виборців, а не громадян.

Міський дизайн, який прагне відновити громадські простори в невеликих масштабах, вимагає глобального бачення, яке враховує численні фактори, які впливають на якість життя в місті, щоб уникнути часткових рішень, які не виражають складність міського сценарію. Тому, якими б обмеженими не були втручання, важливо, щоб вони відповідали більш широкому плану та прогнозу, навіть якщо їх можна матеріалізувати поетапно або етапно, як це робиться, наприклад, за допомогою так званої міської акупунктури [2].

Що стосується залучення громадянського суспільства до цих проектів, які стверджує громадянське урбанізм, то не зрозуміло, чи дійсно існує методологія його включення, і створюється враження, що це радше консультативний процес і активізація сусідства, ніж залучення, зводячи цю участь до його розуміння як видовища в місті і в якому державний орган виховує клієнтські відносини з громадянами, в яких останні просять, а перші дають [4]. Відносини такого роду ризикують гальмувати соціальну організацію, оскільки участь громадян розуміється як самоціль, а не як інструмент створення простору та демократизації у прийнятті рішень.

Парадоксально надавати громаді переваги даного проекту, якщо ці ініціативи походять від влади або від зовнішніх агентів у процесі зверху вниз, який не передбачає активного залучення людей.



Існують випадки, коли цей тип проекту має сенс і вартий уваги, якщо він створений у певній ситуації та контексті, без політичних цілей чи зловживань у ЗМІ. У такому разі тактичний урбанізм слід розуміти таким, яким він є: не модель комплексного міського розвитку, а подрібнений спосіб забудови міста як відповідь на конкретні інтереси, переважно комерційні, для втручання в громадський простір, що не є стійким. якщо до міста підходить як до права.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Kayden, Jerold S. (2000), New York City Department of City Planning and Municipal Art Society of New York. Privately Owned Public Space: The New York Experience. Willy & Sons. Nueva York.
2. Auyero, J. (2004). Clientelismo Político. Las caras ocultas. Buenos Aires.
3. Schlack, E. (2015). POPS El uso público del espacio urbano. El carácter público a través de la normativa. Editorial ARQ.
4. Street Plans + Ciudad Emergente. (2013). Urbanismo Táctico

*Кизимишин Любов Прокопівна,  
ст. викладач кафедри  
архітектури та будівництва  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## **ЗАМІСЬКИЙ БУДИНОК: АЛЬТЕРНАТИВНЕ ОПАЛЕННЯ**

Все частіше обговорюють питання про невпинне подорожчання традиційних джерел енергії, таких, як газ та електрика. При цьому згадуються джерела енергії, які покликані прийти їм на зміну. Тобто – альтернативні джерела опалення. Альтернативне опалення приватного будинку сьогодні є одним з першочергових питань.

### **Концепція «пасивного будинку»**

Для пасивного будинку енергоспоживання складає близько 10% від питомої енергії на одиницю об'єму, спожитою більшістю сучасних будівель. Незначне опалення актуальне лише в період низьких температур. В ідеалі пасивний будинок є незалежною енергосистемою, взагалі не вимагає витрат на підтримку комфортної температури повітря і води. Основним принципом проектування енергоефективного будинку є використання всіх можливостей збереження тепла. У такому будинку немає необхідності в застосуванні традиційних систем опалення, вентиляції, кондиціонування, водопостачання. Опалення нульового будинку здійснюється завдяки теплу, що його виділяють люди, побутові прилади та альтернативні джерела енергії, гаряче водопостачання - за рахунок установок поновлюваної енергії, наприклад, теплових насосів, сонячних батареї і термовітрових установок [1].

Основні технічні рішення:

- Раціоналізація архітектурно-планувального рішення.
- Хороша теплоізоляція всіх частин будівлі. Для утеплення стін, покрівлі та фундаменту використовуються утеплювачі, що по теплових властивостях еквівалентні цегляній кладці тов-

щиною шість-вісім метрів.

- Використання трикамерних склопакетів з низьким показником теплопередачі.

- Особлива увага приділяється влаштуванню з так званими містками холоду (стики елементів, металеві частини, кути будівлі), через які тепло активно втрачається.

- Герметизація будівлі, і вона дійсно стає термосом, не випускаючи повітря.

Результат: необхідність в опаленні простору різко знижується. Критерієм пасивного будинку є споживання теплової енергії – 15 кВт на один квадратний метр в рік. Це в 10-15 разів менше, ніж у забудові, зведеної в 1970-х. Можна порахувати і по-іншому: для опалення 30-метрової кімнати пасивного будинку достатньо енергії 30 свічок.

Пасивний будинок за вартістю приблизно на 15-20% дорожчий «звичайного» житлового будинку, при тому, що експлуатаційні витрати на опалення менше на 90%, що дозволяє швидко окупити початкові витрати.

Крім того, пасивні будинки дуже комфортні і екологічно сприятливі для людини.

На сьогоднішній день такі забудови – найзручніші і є сучасними типами будівництва. У такому будинку не буває «холодних» зон, у всіх кімнатах однакова комфортна температура. У них автоматично підтримується оптимальна температура, вологість і чистота повітря, що перетворює життя в такого роду будинках в зону комфорту. З урахуванням того, що люди близько 60% свого часу проводять в приміщеннях, значення таких об'єктів для підтримки високої якості життя важко переоцінити.

Але не тільки фінансовий фактор змушує споживачів вибирати пасивні будинки. Для багатьох це інвестиції у власне здоров'я. Справа в тому, що в пасивних будинках особливий мікроклімат. Уявімо звичайну українську квартиру взимку. Вікна зачинені, але досить швидко стає душно, і вони відкриваються. Через нього потрапляє свіже повітря, але при цьому падає тем-

пература - і вікно знову закривається. Перепади температури і протяги не дуже корисні. У пасивному будинку температура стабільна і регульована, а свіже, очищене повітря подається безперервно. Мікроклімат такої будівлі сприяє продовженню життя людини. Окрім перерахованого вище є ще одна перевага: так, як вікна весь час закриті, то вуличний шум не потрапляє в будинок. Все це створює новий комфорт життя [2].

### **Альтернативне опалення замиського будинку: сучасні економічні системи і джерела обігріву приватного будинку**

Це все стосувалось будинків – новобудов, але що ж робити зі старими забудовами, як зменшити використання вичерпних енергетичних ресурсів?

#### **Найпопулярніші альтернативні джерела енергії.**

На сьогоднішній день існує велика кількість устаткування, яке може бути задіяне для отримання теплової енергії, необхідної для опалення та гарячого водопостачання окремо стоячого житлового будинку. Більшість забудовників не можуть повноцінно вирішити це питання.

Для жителів України дедалі доступнішими стають сонячні колектори, панелі, вітряки, якими вже ефективно користуються міні-готелі та господарства в різних куточках нашої країни. До того ж, новий закон України дозволяє приватним особам продавати надлишок електроенергії, отриманої від альтернативних джерел у господарстві, державі за спеціальним «зеленим тарифом».

В розвинених європейських країнах, де це питання вирішується на рівні держави, видаються кредити на устаткування, пільги на інші види комунальних послуг. У Німеччині цілі житлові масиви працюють на енергії від сонячної батареї, а в Голландії, наприклад, дуже розвинене використання енергії вітру. Нажаль, в Україні держава не може взяти на себе витрати, пов'язані з купівлею, встановленням, використанням альтернативних джерел енергії [3].

#### **Види альтернативних постачальників енергії:**

##### Тепловий насос

Теплові насоси можуть використовуватися в якості єдиного джерела тепла, а також, як доповнення до газового котла – повітряні.

Ґрунтові теплові насоси є повноцінною заміною газового котла і мають високу продуктивність в будь-який час доби і за будь-якої вуличної температури. При цьому у них є кілька недоліків: висока початкова вартість і довгий період окупності (може бути більше 10 років), потрібні дорогі земляні роботи і велика ділянка землі для монтажу.

Повітряні теплові насоси дешевше і простіше встановлюються, але використовуються в основному в якості доповнення до газового котла, так як при мінусових температурах їх продуктивність падає.

Однак, є одне джерело теплової енергії, яке являє собою реальну альтернативу наявним видам енергії. Йдеться про велику серію пристроїв, які використовують для отримання тепла і гарячої води - енергію, отриману від згоряння твердого палива - твердопаливні котли опалення, а також печі та каміни, що працюють на деревині, пелетах і кам'яному вугіллі. На цих пристроях варто зупинитися більш докладно [4].

### Твердопаливні котли

Котел на твердому паливі – дровах, паливних брикетах або пелетах може повністю забезпечити потребу будинку у теплі незалежно від часу доби і вуличної температури. Однак при їх використанні важливо передбачити такі моменти:

- потрібно постійно контролювати подачу палива і робити нові закладки. Нехай це доведеться робити не так часто, а наприклад раз на добу, але все ж доведеться;
- потреба в якісному твердому паливі. Не у всіх регіонах розвинена деревообробна галузь та часто якісну деревину доводиться везти з сусідніх областей, що в кінцевому підсумку відбивається на вартості дров. Тому перед установкою котла на твердому паливі варто заздалегідь вибрати для себе кілька місць, де можна купити дрова;
- знадобиться місце для складування дров. Причому, щоб

зберегти їх енергетичну цінність зберігати дрова краще під навісом, щоб уникнути їх намокання.

### Сонячні колектори

Сонячні колектори для нагріву води це хороший спосіб скоротити витрату газу і отримувати додаткове тепло за рахунок сонця. Однак важливо розуміти, що опалювати будівлю колекторами практично неможливо і використовуються вони в основному для підтримки опалення та ГВП. Взимку їх ефективність буде мінімальною, оскільки сонця у цей період дуже мало. Тому найбільш доцільно їх використовувати в міжсезоння і влітку, коли їх ефективність досить висока.

### Камін з водяним контуром

Такий камін є поєднанням традиційного каміна і твердопаливного котла. Він встановлюється в приміщенні і підключається до загальної системи опалення. Це дозволяє йому не тільки гріти повітря в приміщенні, але ще і підігрівати воду в системі опалення. Камін з водяним контуром не є заміною газового котла, а використовується, як доповнення до нього. У першу чергу це пов'язано із зручністю використання і підтриманням вогню. Так, як камін не має автоматичної подачі палива, дрова доведеться регулярно додавати через кожні 2-3 години, інакше вогонь погасне і будинок охолоне.

### Кондиціонери

Кондиціонер – це один з найбільш доступних і простих альтернативних джерел опалення будинку. Його можна встановлювати як в кожному приміщенні, так і один на весь поверх. Все залежить від потужності.

Найоптимальніший варіант використання кондиціонера – пізньою весною або ранньою осінню. У цю пору на вулиці ще не дуже холодно і ганяти газовий котел не має змісту. Зрештою, такий підхід дозволить скоротити витрату газу за рахунок електрики і зменшити витрати на опалення. При цьому важливо врахувати наступні моменти:

Газовий котел і кондиціонер повинні бути правильно пов'язані для використання в парі. Потрібно щоб потужність котла

знижувалася при роботі кондиціонера, а досягти цього можна за допомогою термостата.

Опалення електрикою не набагато дешевше від опалення газом. Тому не варто повністю переключатися на обігрів кондиціонерами [5].

Отже, вирішуючи питання опалення приватного будинку, кожен власник повинен розуміти, що благополуччя сім'ї, а також комфортність проживання залежатимуть від економічного підходу до вирішення завдань, пов'язаних з усіма інженерними мережами. Якщо знайдуться варіанти і проекти, які допоможуть уникнути величезних вкладень, можна вважати, що мета економічного будинку досягнута. У цьому допоможуть альтернативні джерела енергії. Їх багато, і головне - правильно підійти до питання технологій. Вони вже існують, але вимагають великого доопрацювання.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Журнал «зелена енергетика» №1(33) 2019 рік
2. Світова енергетика: прогноз розвитку до 2030 г./ Пер. з англ. під ред. Ю. Н. Старшикова.
3. <http://www.ekosystem.lviv.ua/p-energyhome>
4. Нетрадиційні джерела енергії. – К.: Знання, 2018
5. «Дзеркало тижня» № 34 (663) 15 — 21 вересня 2017 <http://www.dt.ua> Автор: Вільям НОСАЧ (професор, доктор технічних наук)

*Кутрик Назар Володимирович,  
старший викладач кафедри  
архітектури та будівництва  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## **ВИМОГИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ**

В зв'язку з постійним збільшенням індивідуальної житлової забудови постає проблема виконання вимог до архітектурно-планувальної організації, функціональності, технічної та економічної доцільності, гігієнічних вимог, тощо. Відповідно це супроводжується перевищенням площ, при проектуванні, мало естетичності та надмірності архітектурних форм, що відбивається на умовах проживання.

### **1. Вимоги до архітектурно-планувальної організації індивідуальної забудови.**

Одним з виключно важливих моментів при проектуванні є розташування будинку по сторонах світу. Традиційно вважається, що на південь повинна виходити максимально можлива кількість вікон. За рахунок цього в них буде проникати велика кількість світла навіть взимку, а постійні сонячні промені зігріють будинок, скоротивши кількість енергії на обігрів. Влітку, вікна, що виходять на одну із сторін: південну і північну, отримують мінімальну кількість світла. Основна порція тепла дістається вікнам, зверненою на схід і захід. Таким чином, через західні або східні вікна в літній період будівля може перегрітися. Взимку, навпаки, втратити максимально можливу кількість енергії. Це обов'язково варто враховувати, розташовуючи будинок по сторонах світу. Проект будинку повинен бути складений таким чином, щоб використовувати енергію максимально, що дарується природою. Орієнтація будівель і приміщень суттєво впливає на умови інсоляції, рівні природного освітлення і мікроклімат. Розрізняють декілька видів орієнтації [4].



Меридіональна - довга вісь будівлі розташована по меридіану або паралельно йому. При такій орієнтації один фасад буде орієнтований на захід, інший - на схід. Цей вид орієнтації рекомендується для помірного кліматичного поясу (II пояс). Україна в основному відноситься до III поясу, лише південь Криму - до IV. У теплому і жаркому кліматичних поясах (III-IV) кімнати фасаду, звернені на захід, будуть перегріватися, а це небажано для спальних приміщень.

Екваторіальна, або широтна, орієнтація - довга вісь будівлі розташована по екватору або паралельно йому. При такій орієнтації один фасад буде орієнтований відповідно на північ, другий - на південь. Широко використовують на півночі (на північ від  $60^\circ$ ) і півдні (південніше  $45^\circ$ ). При цьому південні фасади отримують максимальну кількість сонячних променів, а влітку навіть північні фасади добре висвітлюються з північного сходу і північного заходу променями ще призахідного сонця. У південних широтах екваторіальна орієнтація визначається з інших міркувань. Влітку на півдні стоїть високо над горизонтом південне сонце не буде опромінювати південні фасади прямим світлом. Не інсольовані північні фасади забезпечать бажану прохолоду. Взимку низько стояче сонце добре обігріває південні фасади будівлі.

Діагональна - довга вісь будівлі розташована під кутом до меридіану. Одним з різновидів діагональної орієнтації є розташування будівлі по геліотермічній осі. Це така орієнтація, коли довга вісь будівлі відхилена від меридіана по ходу годинникової стрілки на схід на  $19-22,5^\circ$ . При такій орієнтації світлові і теплові умови для обох фасадів порівнюються. Використовують в середніх широтах, теплом і жаркому кліматичному поясах.

Відносно інсоляції та орієнтації житлових будівель по сторонах світу діє загальна вимога: всі житлові приміщення повинні орієнтуватися на південні румби, а допоміжні - на північні. Обмеження можливе лише в тих випадках, якщо орієнтація на південь може призвести до перегріву приміщень. Кожна орі-

ентація має свої переваги і недоліки. Недоліки в різних кліматичних зонах виражені по-різному [5].

## **2. Гігієнічні вимоги та умови проживання.**

Вимоги до земельної ділянки, що відводиться під будівництво житлових будинків повинні бути спрямовані на усунення несприятливого впливу факторів навколишнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних) на стан здоров'я населення та санітарно-побутові умови проживання. Під житлові будівлі відводять ділянки, найбільш сприятливі в природному відношенні: розташовані на височинах, далеко від джерел шуму, технологічних викидів, вихлопних газів автотранспорту; прилеглі до водойм, зелених масивів; мають зручні під'їзні шляхи, зв'язок з місцем роботи, культурно-побутовими об'єктами.

Одним з важливих етапів запобіжного санітарного нагляду, в якому обов'язково бере участь лікар-гігієніст, є вибір і відведення земельної ділянки під будівництво. Земельна ділянка, що відводиться під будівництво житлових та громадських будівель, повинен відповідати наступним гігієнічним вимогам.

- бути достатнього розміру, який дозволить, крім житлового будинку, обладнати на ньому дитячі та спортивні майданчики, посадити дерева і кущі, а в сільській місцевості - побудувати господарські приміщення, розмістити присадибна земельна ділянка. Щільність забудови земельної ділянки залежить від поверховості будівлі і не повинна перевищувати 26%:

- мати добре фільтруючий не забруднений ґрунт. Від цього значною мірою залежить мікроклімат приміщень, особливо кімнат, розташованих на першому поверсі. Гігієнічне значення цієї вимоги полягає в тому, що добре проникні для повітря і вологи ґрунт завжди сухий. У таких ґрунтах добре відбуваються процеси самоочищення.

- мати низький рівень стояння ґрунтових вод, не ближче 1,5 м від поверхні землі і 1 м від підшови фундаменту. В іншому випадку необхідно проводити заходи щодо зниження їх рівня. При недотриманні цієї вимоги житло буде вологим і холодним. Для попередження проникнення в приміщення ґрунтової воло-

ги необхідно передбачити горизонтальну і вертикальну гідроізоляцію фундаменту.

- повинен розташовуватися в добре освітленій сонцем і доступно провітрювання місцевості. Виконання цієї вимоги сприятиме належному природному освітленню і провітрюванню приміщень. Відстань між житловими будинками, житловими і громадськими, а також виробничими слід визначати виходячи з даних про тривалість їх інсоляції. Відстань між фасадами (довгими сторонами) 2-3-поверхових житлових будинків має бути не менше 15 м. Відстань між торцями будівель, що мають вікна житлових кімнат, повинно бути не менше 15 м. При розташуванні 9-16-поверхівок поряд з будинками садибного типу, відстань між їх фасадами має становити не менше однієї висоти багатопверхового будинку.

- мати хороший природний або легко здійснений шляхом вертикального планування ухил, сприятливий для стоку атмосферних вод, пристрої водопровідної та каналізаційної мереж, руху транспорту. Найбільш сприятливим вважається спокійний рельєф з ухилом 1-6%, придатним для будівництва - до 10%, обмежено придатним - 10-20% (в гірській місцевості - до 30%). Ухил понад 20-30% вважається непридатним.

- мати достатні санітарно-захисні розриви, встановлені санітарним законодавством, від можливих джерел забруднення ґрунту, атмосферного повітря. Наприклад, дворові та громадські туалети в неканалізованих будівлях, майданчики для стаціонарних сміттєзбірників влаштовують на відстані не ближче 20 м від вікон і дверей будівлі [3].

Відомості про інші санітарно-захисні розриви від джерел забруднення ґрунту, води, атмосферного повітря, шуму наведені в «Державних санітарних правилах планування та забудови населених пунктів», затверджених МОЗ України наказом № 173 від 19.06.1996 м. [1], [2].

**3. Вимоги функціональної, технічної та економічної доцільності, а також архітектурно-художньої виразності.**

Внутрішній простір будинків розділяється на окремі примі-

щення (житлова кімната, кухня, аудиторія, службовий кабінет, цех і ін.). Приміщення, розташовані в одному рівні, утворюють поверх. Поверхи розділяються перекриттями. У будь-якому будинку можна умовно виділити три групи взаємно зв'язаних між собою чи частин елементів, що у той же час як би доповнюють і визначають один одного: об'ємно-планувальні елементи, тобто великі частини, на які можна розчленувати весь обсяг будинку (поверх, окреме приміщення, частина будинку між основними його стінами, що розчленовують, і ін.); конструктивні елементи, що визначають структуру будинку (фундаменти, стіни, перекриття, дах і ін.); будівельні вироби, тобто порівняно дрібні деталі, з яких складаються конструктивні елементи. Форма будинку в плані, його розміри, а також розміри окремих приміщень, поверховість і інші характерні ознаки визначаються в ході проектування будинку з урахуванням його призначення [6].

Будь-який будинок повинний відповідати наступним основним вимогам:

1) функціональної доцільності, тобто будинок повинний цілком відповідати тому процесу, для якого воно призначено (зручність проживання, праці, відпочинку і т. д.);

2) технічної доцільності, тобто будинок повинен надійно захищати людей від зовнішніх впливів (низьких чи високих температур, опадів, вітру), бути міцним і стійкою, тобто витримувати різні навантаження, і довговічним, зберігаючи нормальні експлуатаційні якості в часі;

3) економічної доцільності, що передбачає найбільш оптимальні для даного виду будинку витрати праці, засобів і часу на його зведення. При цьому необхідно також поряд з одноразовими витратами на будівництво враховувати і витрати, зв'язані з експлуатацією будинку.

4) архітектурно-художньої виразності, тобто будинок повинний бути привабливим по своєму зовнішній (екстер'єрі) і внутрішньому (інтер'єру) виду, сприятливо впливати на психологічний стан і свідомість людей [7];

Безумовно, комплекс цих вимог не можна розглядати у відриві одне від одного. Звичайно при проектуванні будинку прийняті рішення є результатом погодженості з урахуванням усіх вимог, що забезпечують його наукову обґрунтованість.

Головним з перерахованих вимог є функціональна, чи технологічна, доцільність. Тому що будинок є матеріально-організованим середовищем для здійснення людьми найрізноманітніших процесів праці, побуту і відпочинку, то приміщення будинку повинні найбільше повно відповідати тим процесам, на які дане приміщення розраховане; отже, основним у будинку чи його окремих приміщеннях є його функціональне призначення. При цьому необхідно розрізняти головні і підсобні функції. Усі приміщення в будинку, що відповідають головним і підсобним функціям, зв'язуються між собою комунікаційними приміщеннями, основне призначення яких забезпечувати руху людей (коридори, сходи, вестибюлі й ін.). Якість середовища залежить від таких факторів, як простір для діяльності людини, розміщення устаткування і руху людей; стан повітряного середовища (температура і вологість, повітрообмін у приміщенні); звуковий режим (забезпечення чутності і захист від шумів, що заважають); світловий режим; видимість і зорове сприйняття; забезпечення зручностей пересування і безпечної евакуації людей. Отже, для того щоб правильно запроектувати приміщення, створити в ньому оптимальне середовище для людини, необхідно врахувати усі вимоги, що визначають якість середовища. Ці вимоги для кожного виду будинків і його приміщень установлюються Будівельними нормами і правилами (ДБН) - основним державним документом, що регламентує проектування і будівництво будинків і споруджень у нашій країні.

Архітектурно-художні якості будинку визначаються критеріями краси. Будинок повинний бути зручним у функціональному і зробленим у технічному відношенні. При цьому естетичні якості чи будинку комплексу будинків можуть бути підняті до рівня архітектурно-художніх образів, тобто рівня мистецтва, що відбиває засобами архітектури визначену ідею, що актив-

но впливає на свідомість людей. Для досягнення необхідних архітектурно-художніх якостей використовують композицію, масштабність і ін.

При рішенні економічних вимог повинні бути обґрунтовані прийняті розміри і форма приміщень з урахуванням дійсних потреб населення, оскільки в умовах соціалістичного суспільства виробництво і розподіл здійснюються в інтересах усього народу. Так, у міру рішення житлової проблеми в нашій країні підвищується норма житлової площі на людину, будинки робляться більш зручними по плануванню, мають велику підсобну площу, вбудоване устаткування.

Економічна доцільність у рішенні технічних задач припускає забезпечення міцності і стійкості будинку, його довговічності. При цьому необхідно, щоб вартість 1 м<sup>2</sup> чи площі 1 м<sup>3</sup> обсягу будинку не перевищувала встановленої межі. Зниження вартості будинку може бути досягнуто раціональним плануванням і недопущенням надмірностей при встановленні площ і обсягів приміщень, а також внутрішній і зовнішній обробці; вибором найбільш оптимальних конструкцій з урахуванням виду будинків і умов його експлуатації; застосуванням сучасних методів і прийомів виробництва будівельних робіт з урахуванням досягнень будівельної науки і техніки [8].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 квітня 2014 р. N 197 «Про затвердження Положення про Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України»;
2. Закон України «Про будівельні норми» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, N 5, ст.4.
3. Архітектура. Короткий словник-довідник. /За загальною редакцією А. П. Мардера. Київ: Будівельник, 1995. 334 с.
4. М. Б. Бархін. Методика архітектурного проектування в системі архітектурної освіти: навч.-метод. посібник для архіт. вузів і факультетів. Москва: Стройиздат, 1969. 224 с.
5. Книга об архитектуре. /сост. А. М. Журавлев и В. И. Ра-

бинович. – Москва: Знание, 1973. 160 с.

6. Гутнов А., Глазычев В.. Мир архитектуры: лицо города. Москва: Мол. гвардия, 1990. 350 с.

7. Посацький Б. С.. Основи урбаністики: навч. посібник для архіт. спец. Львів: Арніка, 1997. – 116 с.

8. Кандилис Ж. Стаття архітектором / пер. с фр. Москва: Стройиздат, 1979. 272 с.

*Наконецний Олександр Васильович,  
студент III курсу  
Науковий керівник: асистент кафедри  
архітектури та будівництва Гончарик А.П.  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## **СУЧАСНИЙ ІНТЕР'ЄР КІМНАТ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Оскільки час не стоїть на місці, то і події або модні тенденції навіть минулого року вже складно назвати сучасними. Сучасні стилі інтер'єру також дуже складно втиснути в тимчасові рамки і назвати їх усіх, від першого до останнього [1].

Сьогодні для більшості будинків і smart квартир характерні риси: обмежений простір і велика кількість необхідних речей. Сучасний дизайн покликаний розширити межі та скоротити кількість непотрібних дрібниць, тим самим він робить життя власників помешкання більш комфортним і приємним. Риси цього стилю:

- максимум простоти – немає складних текстур, нашарування квітів;
- форми правильної геометрії – це стосується меблів, предметів інтер'єру, декору і самих приміщень;
- максимальний опенспейс – чим зручніше розставлені меблі, тим більше корисного простору звільняється. Також

можна візуально збільшити приміщення, правильно підбираючи гамму кольорів;

- сучасний інтер'єр будинку передбачає велику кількість природного освітлення, тому вікна повинні бути великими. Площу, яка погано освітлюється природним світлом, потрібно доповнити точковим підсвічуванням;

- використання природних матеріалів: багато скла, каменю, дерева і металевих конструкцій [1].

Інтер'єр в сучасному стилі, світлини, якого у великій кількості можна знайти в інтернеті, передбачає повну відсутність штор на вікнах і використання вбудованих шаф для економії простору. Меблі – прості та негабаритні. У приміщенні багато скляних поверхонь, перегородок, що відбивають світло і надають інтер'єру легкості. Для приватних будинків популярними стають скляні фасади та покрівля. Це пов'язано з бажанням людини повернутися до природи, але не відмовлятися від усіх зручностей сучасності [1].

Використання дерева в сучасному інтер'єрі.

Дерево в інтер'єрі використовується досить часто – це і покриття для підлоги, дерев'яні перегородки-ширми для розмежування невеликих просторів, якісь предмети меблів для ванних кімнат, тощо [3].

В інтер'єрах в сучасному стилі дерево грає ще й роль цікавих колірних акцентів: дерев'яна підлога з цікавою натуральною текстурою добре контрастує зі світлими стінами і додає інтер'єру статусності.

Порада: якщо ви використовуєте для підлоги деревину теплих тонів, то для стін краще використовувати фарбу холодних відтінків – це додасть контрастності і зробить поєднання більш вирашним [3].

Використання натурального каменю в сучасному інтер'єрі.

Натуральний камінь в інтер'єрі – цікавий хід для додання йому справжніх природних відтінків. На практиці часто використовується камінь для обробки вологих приміщень, таких як ванна кімната. Так, наприклад, натуральний сланець має цікаву



фактуру, не потребує будь якого спеціального догляду, стійкий до зміни температури і вологи, тому рекомендовано використовувати його в оздоблювальних роботах в санвузлі [3].

Крім використання каменю в якості оздоблювального матеріалу, його можна використовувати в якості підлогового покриття. Дане рішення в умовах нашого клімату має сенс тільки при установці підлоги з підігрівом, оскільки камінь сильно холодить. А ось в тропічних країнах і країнах просто з більш теплим кліматом кам'яні підлоги поширені, оскільки міцність каменю дозволяє створити майже вічні покриття для підлоги [3].

Порада: якщо ви плануєте використовувати камінь для обробки підлоги, то краще взяти для цього вже оброблений матеріал, з уже нанесеним фінішним лаковим покриттям. Так ви врятуєте свою підлогу від впливу навколишнього середовища, на правильно обробленій мармуровій підлозі ніколи не з'явиться плям від кави або вина [3].

Меблі з натуральних матеріалів в сучасному інтер'єрі.

Для створення інтер'єру в сучасному стилі часто використовують вбудовані системи зберігання, шафи лаконічних кольорів і фактур, часто без ручок, щоб вони відкривалися простим натисканням на потрібну панель. Дані шафи можуть бути і з масиву, і з МДФ [3].

Деревина може деформуватися з часом, а оскільки меблі в сучасних інтер'єрах, як правило, вбудовані, то робити каркаси для них з натурального дерева не рекомендуємо. А ось використовувати її для фасадів – робоче рішення. Каркас краще створювати на основі МДФ. МДФ створюється з пресованої стружки, яка проходить спеціальну термічну обробку, в результаті чого виходить міцний, нетоксичний матеріал, зручний в експлуатації [3].

При такому поєднанні ви отримаєте функціональні і довговічні системи зберігання, які при цьому будуть ще й екологічними.

Одним з улюблених рішень є використання в інтер'єрі столів з натурального дерева. Такі столи в правильно створеному

сучасному інтер'єрі стають стильним природним акцентом вітальні або кухні [3].

Натуральні тканини в сучасному інтер'єрі.

У гонитві за натуральними матеріалами варто також пам'ятати про те, що вони вимагають спеціального догляду, можуть викликати алергію, тощо. В основному це стосується текстилю. Так, при виборі покриття для диванів, стільців варто пам'ятати, що зносостійкість натуральних тканин часто багато нижча, ніж у інших сучасних матеріалів [3].

Вихід з даної ситуації простий – можна використовувати так звані напівнатуральні матеріали, які за рахунок спеціальної обробки і додавання синтетичних волокон стають міцнішими, зручними в експлуатації, але при цьому залишаються і досить екологічними [3].

Текстиль в інтер'єрі грає роль колірних акцентів. Тому, якщо вам хочеться підкреслити природну складову свого інтер'єру, то має сенс використовувати тканини природних відтінків. Якщо ж ви хочете додати якісь яскраві акценти, то це можна зробити, наприклад, за допомогою яскравих подушок [3].

На відміну від класичних, більшість нинішніх напрямків розраховані на скромніше за розмірами житло сучасних жителів. Мінімалізм підійде тим, хто цінує лаконічні лінії та правильні геометричні форми. Базові кольори, функціональні меблі та мінімум прикрас не перевантажуватимуть навіть смарт-квартиру [2]. Якщо такий інтер'єр і дизайн вам загалом близький, проте видається одноманітним, зверніть увагу на скандинавський стиль. Він такий же стриманий та ретельно продуманий для зручності, проте вирізняється декоруванням. Живі квіти в горщиках, свічки, пледи та яскраві подушки, постери, корзинки — таких елементів має бути багато. Додасть домашнього затишку і м'яке освітлення, що не залишає в затінках бодай жодного клаптика площі [2].

Якщо комбінувати мінімалізм з надсучасними технологіями – отримаємо хай-тек. Його головними особливостями

~~є використання технічних новинок, системи «розумний дім», функціонального освітлення тощо. В оздобленні переважають металеві, скляні, пластикові поверхні. [2]~~

Для прихильників тенденції розумного споживання стиль еко — справжня знахідка. Це легкий «дихаючий» напрям, що передбачає мінімум предметів облаштування, використання поновлюваних біорозкладних матеріалів, переважно деревини, та щедрого озеленення.

Прованс або французьке кантрі – напрям, що поєднує зашишок сільського будинку та розкіш класичного палацу. Його втілення вимагає використання великої кількості дерева, текстилю, а також вінтажних елементів, наприклад, дзеркал в різьбленій рамі, підсвічників і т. д.

Лофт – фактурний напрям, що переносить у квартиру індустріальну та разом з тим богемну атмосферу, адже зародився стиль завдяки творчій молоді, вимушеній знімати для житла дешеві приміщення колишніх фабрик. «Голі» стіни з бетону чи цегли, відкрите планування та неприховані комунікації чудово відтіняють об'ємні меблі та м'які килими [2].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дизайн інтер'єру в сучасному стилі. URL: <https://simpleksdesign.com.ua/sovremennyy>
2. Дизайн інтер'єру: що це таке і як правильно створити. URL: [https://www.tarkett.ua/uk\\_UA/node/dizayn-nter-ru-shcho-ce-take-yak-pravilno-stvoriti-15389](https://www.tarkett.ua/uk_UA/node/dizayn-nter-ru-shcho-ce-take-yak-pravilno-stvoriti-15389)
3. Про сучасний стиль в інтер'єрі: як правильно використовувати натуральні матеріали. URL: <https://www.remontlviv.top/pro-suchasnyj-styl-v-interieri-iaak-prav>

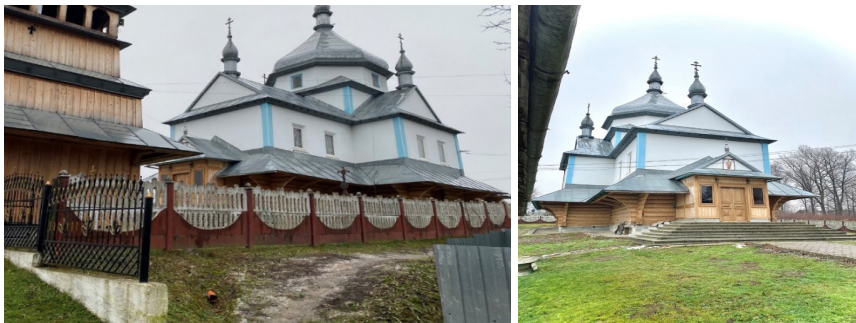
*Савчук Андрій Іванович*

*Кандидат архітектури,  
старший викладач кафедри  
архітектури та будівництва  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## ХРАМ СЯТОГО АРХИСТРАТИГА МИХАЇЛА У С. САДЖАВА

*Анотація.* У дослідженні представлені результати багаторічних пошуків історичних даних, визначення архітектурних особливостей та розроблення принципових рішень щодо реставраційного ремонту храму Святого Архистратига Михаїла у с. Саджава Богородчанської ТГ Івано-Франківської обл.

«Дешево, а прекрасну і велику дерев'яну церкву вибудувала собі, заходом ревного свого пароха отця Володислава Паука, громада Саджави. Церкву сю поставив селянин з старих Богородчан: Семен Костей талановитий архітект-самоук. І тим то способом станув величавий храм Божий в Саджаві, а громада так собі його сподобала, що не пожаліла грошей поставити також й Іконостас великий і хороший. Послідними часами задумали Саджав'яне про хороше обмалювання своєї церкви і за порадою отця Володислава Паука покликали і згодили в тій цілі маляра Корнила Николайовича Устіяновича, котрий там з весною розпочне роботу» [1].



*Рис. 1. Фото храму, 2021 р. (фото автора)*

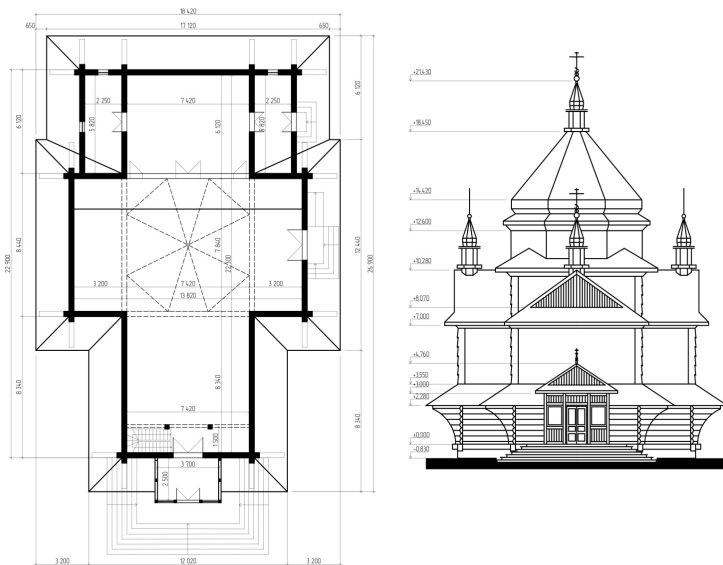
Церква побудована 1883 року (рис. 1) завдяки старанням о. Володислава Паука, начальника громади Василя Надраги, селян Прокопа Заліського та Ілька Бобика. Церква тридільна (п'ятизрубна), квадратна головна нава увінчується восьмибічним наметовим верхом з перехватом, до якої примикають два крилоси, бабінець з притвором та вітвар з паламарнею і ризницею. Ззовні церква опоясана широким піддашшям на випустах.

Освячення храму відбулось 1884 року доктором теології Віденського університету, парохом церкви Св. Варвари, ректором Духовної Семінарії, архидияконом Львівської Митрополічної Капітули, Преосвященним Юліаном Пелешом (з 27 березня 1885 року Єпископ Станіславівської Єпархії).

В середині ХХ ст. завдяки авторитету о. Йосипа Микитина будівлю храму було збережено та врятовано від занепаду. В 60-х роках проводились реставраційні роботи, про які майже нічого не відомо. Йосип Микитин став рятівником багатьох церковних реліквій, які вдалося віднайти після здобуття Україною незалежності. В ході масштабних ремонтно-реставраційних робіт будівлі храму, розпочатих в 2019 році, в стелі ганку було віднайдено низку патріотичних українських газет 30-х років ХХ ст., книги та поштівку, видану 1938 року із репродукцією картини «Бій під Крутами», написаної 1936 року художником Олександром Калитком. На ній зображено протистояння чотирьохсот українських курсантів і студентів чотирьохтисячної армії більшовиків проти, які свідомо приймаючи смерть стримали наступ на Київ. В радянські часи роботи О. Климка були заборонені, і тільки цього року 30 вересня на Всеукраїнський День бібліотек відреставровану картину «Бій під Крутами» презентували у Львові. Крім того, під час земляних робіт було знайдено стару цеглу, рештки керамічного посуду та невелику дерев'яну фігуру Розп'яття Ісуса Христа (за попередніми оцінками фахівців вона датується ХVІІІ століттям).

Поруч з церквою розміщується дзвіниця каркасної конструкції з написом над входом: «Ся двонниця поставлена за старанієм отця духовного Атаназого Левицького і чесних бра-

тів тоєсть – Стефана Соловій яко старшого брата і Михайла Тимкова, начальника громади села сего. Майстер Василь Лисецький з Старих Богородчан. Р.Б. 1880». В часи правління комуністичної влади під підлогою дзвіниці отцем Йосифом Микитином були заховані цінні речі із церкви, які підлягали знищенню, а саме: кіот (відреставрований в 2015 р.) і дерев'яні скульптури святих. Головний та найбільший дзвін «з ливарні бр. Фельчинських в Калуші», який має назву «Володимир», зберігся донині. Виготовлений у 1938 році «на пам'ятку 950-ліття хрещення Руси-України, за владництва мтр. Кир. Гр. А. Шептицького, жертвовала цей дзвін парох. Підгорок і за старанням о. пар. Льва Ліщинського», – про що свідчить напис на дзвоні. В 2016 році були проведені комплексні ремонтно-реставраційні роботи споруди дзвіниці. Внаслідок чого дзвіниця, в цей час, частково набула первісного вигляду (дахи та верх, які покриті бляхою, не було замінено через їх добрий стан і виявлення проблем з фундаментом та гниттям підвалин будівлі церкви).



*Рис. 2. План та фасад храму Святого Архистратига Михайла у с. Саджава*





*Рис. 3. Візуалізація відтворення первісного вигляду храму.*

Ремонтно-реставраційні роботи будівлі храму, розпочаті в 2019 році, включали в себе: будівництво нового фундаменту, часткову заміну дубових підвалин, встановлення нової дерев'яної підлоги, заміну системи опалення, прокладання нових електричних мереж, розкриття дерев'яного шалювання нижнього ярусу та очищення плениць від фарбового покриття, відновлення ганку. В процесі виконання роботи супроводжувались

обробкою всіх дерев'яних елементів захисним антисептиком. Також розпочатий процес благоустрою церковного подвір'я, першим етапом якого було влаштування дренажної системи для відводу вологи від будівлі храму. Наступними кроками, які плануються громадою, є демонтаж пластикового покриття верхніх ярусів стін храму та заміну його на автентичне гонтове, а також продовження і завершення благоустрою [2].

Перед початком ремонтно-реставраційних робіт було проведено архітектурну інвентаризацію храму (рис.2), часткові розкриття вікових нашарувань та здійснено пошук архівних фото. Після цих пошукових робіт розпочата робота над проектом відновлення первісного вигляду будівлі. Такий підхід дозволить повернути історичну справедливість та повернути будівлі храму автентичність. Візуалізація цього проекту була поширена в соціальних мережах на фейсбук-сторінці парафії [3].

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Газета «Діло» 23 лютого 1888 р.
2. Андрій Савчук Храм Святого Архистратига Михаїла в селі Саджава. Історія та сьогодення. Газета Слово народу. 2020. 29 лютого №9. С -4.
3. URL:<https://www.facebook.com/2087016041601092/videos/760726674514778> (Дата звернення 20.05.2022).



*Шевчук Мирослава Олегівна,  
кандидат хімічних наук,  
доцент кафедри архітектури та будівництва  
ЗВО “Університеті Короля Данила”  
м. Івано-Франківськ, Україна*

## **ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ В ІНТЕР’ЄРАХ БУДІВЕЛЬ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

З поняттям архітектоніки міста пов’язане світлоколірне його зонування. Користуючись різними по спектру джерелами світла, можна виділити наступні основні зони на території міста : промислову, мікрорайони, адміністративний і громадський центр, зону спілкування (театри, концертні зали та інші) і територію відпочинку (парки, сади і так далі).

Світлова архітектура - альтернатива світловому оформленню міста, що ставить метою насичення головних вулиць і центру міста головним чином засобами рекламного і вітринного освітлення [3, с.67].

При рішенні задачі освітлення інтер’єру архітектор повинен вирішити питання, що ж повинно служити основою при виборі прийому штучного освітлення інтер’єру. Орієнтиром при проектуванні штучного освітлення в робочих приміщеннях може служити природне освітлення, що переважає в заданому районі будівництва.

Засоби архітектурного освітлення вулиць, площ, парків, малих архітектурних форм і фасадів має безпосереднє відношення до міського дизайну. Міський дизайн – відносно молода сфера проектної діяльності, звідси деяка фрагментарність рекомендаційних вказівок правил до нього. До засобів міського дизайну в контексті засобів освітлення відносяться: елементи освітлення і засоби візуальної комунікації. Світлова архітектура – альтернатива світловому оформленню міста, що ставить метою, головним чином, насичення головних вулиць і центра міста засобами рекламного і вітринного освітлення [2, с.41].

Світлова панорама міста – поняття про доцільність використання штучного світла для архітектурної виразності міста у вечірній час. Основні зони на території міста з погляду світло-кольорового зонування: приміська (квартали), промислова, зона адміністративних і суспільних центрів, зона спілкування (театри, концертні зали тощо) і територія відпочинку (парки, сади тощо). Головне завдання світлової архітектури – створення засобами світла і кольору цілісного художнього образу при переході від дня до ночі. Основні положення вирішення цього завдання: збереження просторових рішень міста і його архітектурних ансамблів; виявлення будинків і споруджень, що характеризуються високою архітектурною якістю; збереження колориметричного образу забудови різних частин міста; включення у світлову архітектуру міста засобів утилітарного, рекламного і вітринного освітлення, включення у світлову архітектуру міста малих архітектурних форм, розв’язуваних у єдиному ключі з художнім світловим образом вулиці або площі [1, с. 99].

Ландшафтний масштаб – створюється просторовими елементами міста, розглянутими з великих відстаней (площі фокусного типу, проспекти пересічні вулицями, площами, каналами і завершувалась високими будинками і спорудженнями.

Інтимний масштаб – створюється композицією будинків, їх пластичною обробкою, розглянутих з невеликих відстаней, будинку курдонерного типу.

Світлова архітектура розкривається при русі, отже, доцільно при її рішенні враховувати масштаб.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010 - Настанова з розрахунку інсоляції об’єктів цивільного призначення. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 144 с. (Інформація та документація)
2. Рувінський Б.М. Будівельна фізика: навчальний посібник. Івано-Франківськ: ІВНТУНГ, 2011. 239 с.
3. Сергійчук О.В. Архітектурно-будівельна фізика. Тепло-техніка огорожуючих конструкцій будинків: навчальний посібник. Видавництво: “Такі справи”, 1999. 156 с.

**Наукове видання**

Матеріали круглого столу

**«СУЧАСНІ ВИКЛИКИ АРХІТЕКТОРУ  
ТА БУДІВЕЛЬНИКУ»**

*Матеріали подані мовою оригіналу*

*Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір,  
точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних,  
власних імен та інших відомостей.*

Упорядники:

**Л.М. Андрусів, О.О. Мейгеш**

Художнє оформлення:

**І.В.Гребенюк**

**Видано за авторською редакцією**



УНІВЕРСИТЕТ  
Короля Данила