

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.11.213-225

УДК 728.22.012-014.325

Шевченко А.В.,

architect.artem.shevchenko1994@gmail.com, ORCID: 0009-0005-8508-9247,

Національний університет «Полтавська політехніка

імені Юрія Кондратюка»

ІННОВАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА, ЗДАТНОГО ДО АДАПТАЦІЇ

Представлено інноваційні рішення, запроваджені при формуванні житлового середовища, здатного до адаптації. Результат отримано на підставі ґрунтового аналізу проєктних рішень та реалізованих житлових будівель, груп, просторів з середини ХХ ст. й дотепер. Розкрито основні ідеї та концепції досліджуваних об'єктів, їх характеристики. Методом аналізу й синтезу виявлено інновації, які стали проривом у періоди їх імплементації. З'ясовано, що головним завданням створення адаптивного житлового середовища було вирішення гострих проблем суспільства в різні історичні періоди.

Ключові слова: житлове середовище; багатоквартирне житло; доступне житло; адаптація; трансформація; гнучкість; мобільність; інновації.

Постановка проблеми. Архітектурне середовище є цілісною системою, яка об'єднує внутрішні і зовнішні простори, форми і структури, що забезпечують повноцінну життєдіяльність як окремої людини, так і групи людей. Тисячу років тому умови життя суспільства були значно іншими, порівняно зі сучасним періодом. Можна по різному ставитися до деяких змін в процесі еволюції людства. Чи вони пішли на користь людству й природі, чи вплинули більше негативно ніж позитивно – це окреме питання. Але абсолютно однозначно зрозуміло, що наш сучасник живе абсолютно в інших природних, геополітичних та технологічних умовах, ніж його предок тисячу років тому і викликів, з якими стикається сучасна людина зараз набагато більше. Людина постійно змінює і вдосконалює середовище у відповідності з власними потребами, уподобаннями, розвитком суспільства. Окрім цього, саме міське середовище в умовах постійних змін різного роду потребує вирішення питань, пов'язаних з передчасним «моральним» старінням будівель і споруд. Це вимагає постійної модернізації, удосконалення, розширення та різного роду динамічних переробок. Це впритул стосується галузі житлового будівництва, на реконструкцію якої витрачається близько 20-25% капіталовкладень.

У зв'язку з цим на перший план виходять пошуки вирішення проблем змінності, мобільності й адаптивності житлової архітектури. Яким чином науковці, архітектори-практики, новатори свого часу здійснювали ці зміни, намагалися адаптуватися самим та своє житлове середовище? Які цікаві й інноваційні рішення було імплементовано? Саме пошук відповіді на ці питання, їх аналіз і є **метою даної публікації**.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Адаптивне житлове середовище ХХ-ХХІ століть постійно є в колі зору зарубіжних науковців, серед них – Paul Virilio, Peter Eisenman, Bernard Tschumi та група Coop Himmelblau, Robert Kronenburg [1], Robert Schmidt-III [2] та інших. Питання індивідуалізації та адаптації житла залежно від потреб його мешканців досліджувались у працях таких закордонних науковців, як Stephen Kendall [3], T. Scheider [4], Brian Edwards, David Trurrent [5], N.J. Habraken [6-7] та інших. Цікаві ідеї адаптації житлових приміщень шляхом використання перегоронок і трансформованих спальних місць (цикл «день-ніч») знайшли своє втілення в проєктах Martinus Adrianus Stam, Broek Johannes Hendrik van den, Gerrit Thomas Rietveld, Le Corbusier (Charles-Edouard Jeanneret-Gris) [8].

Серед вітчизняних науковців питаннями динаміки, трансформації, гнучкості та мобільності в архітектурі та архітектурному середовищі займалися В. Машинський, А. Гайдученя, Ю. Демидюк, В. Мироненко, О. Смирнова, Г. Шемседінов [9], М. Габрель [10], В. Абизов, В. Куцевич, Л. Ковальський, О. Слепцов, В. Чернявський, С. Буравченко та інші. Останнім часом українські вчені досліджують питання різного роду трансформації та адаптації. Серед них – Г. Осиченко (термоадаптація, [11]), В. Топорков (трансформація внутрішнього житлового простору, [12]), Nourel Houda Rezig (адаптація до навколишнього середовища, [13]), Ю.В. Шаталюк та О.І. Яненко (формування адаптивної архітектури, [14-15]). До цієї когорти долучився і автор статті у своїх попередніх публікаціях [16-17].

Методи дослідження, використані в роботі: аналіз і систематизація джерельної бази наукового дослідження, порівняльний аналіз просторового та планувального рішення житлового середовища у вітчизняній та закордонній практиці для обґрунтування особливостей формування їх середовища, функціональний аналіз об'єктів дослідження, натурне обстеження реалізованих проєктних рішень.

Результати дослідження та їх обґрунтування. Комплексно питання адаптації архітектурної форми розглядалося в аспекті динамічного формоутворення. Питання формування адаптивного архітектурного середовища є недостатньо опрацьованими, зокрема – адаптації до сучасних викликів, які постійно змінюються. Вони є тими факторами впливу, які

мотивують архітектурну спільноту до пошуків вирішення житлового середовища, здатним до адаптації (рис. 1).



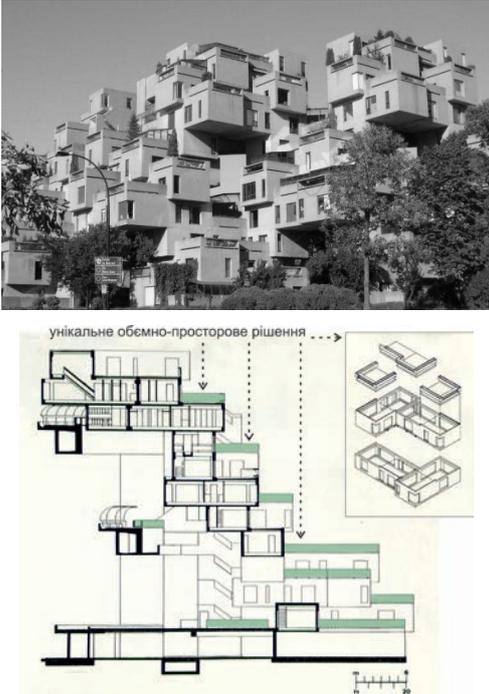
Рис. 1. Фактори, що впливають на формування адаптивної архітектури

Перші натяки на створення адаптивної архітектури почали з'являтися через певний час після Другої світової війни, а саме 50-ті – 60-ті роки ХХ ст. Актуальна проблема на той час була значна втрата або пошкодження житлового фонду країн Європи та колишнього СРСР. Перед архітекторами постало складне завдання – швидке відновлення житлового фонду, його максимальна доступність для всіх категорій населення. Почались активні розробки, як архітектурних так і соціальних концепцій. Вони втілились у появу панельних, блочних та «збірних» будинків (останні вже були апробовані у Франції в кінці ХІХ ст., а “plattenbau” – в Німеччині у 20-х рр. ХХ ст. [18]). Адаптивність такому типу житла забезпечувалась такими якостями, як: швидкозбірність будівельних конструкцій, адаптація фактично під будь-яку місцевість, уніфікованість архітектурних, планувальних, конструктивних рішень та, навіть, елементів конструкцій (для виготовлення яких використовувався переважно залізобетон), тощо [19]. Європейська практика мала дещо спільне з радянською, але підхід був принципово інший. На відміну від СРСР, європейські країни не здешевлювали вартість за рахунок зменшення якості та рівня комфорту житла. Але основна мета – максимально швидко відновити житловий фонд і забезпечити ним громадян – була досягнута.

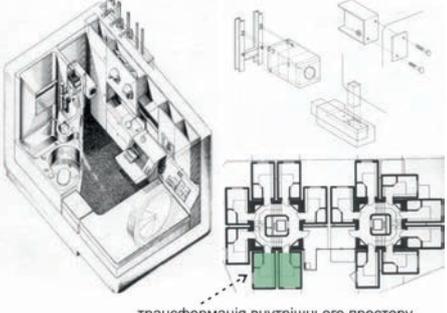
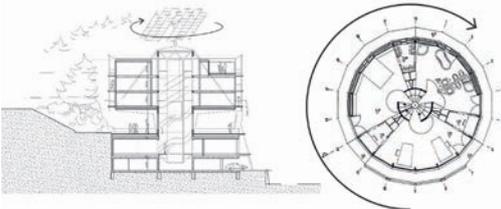
Подальші новаторські кроки у формуванні житлового середовища, здатного до адаптації висвітлено в таблиці 1.

Таблиця 1

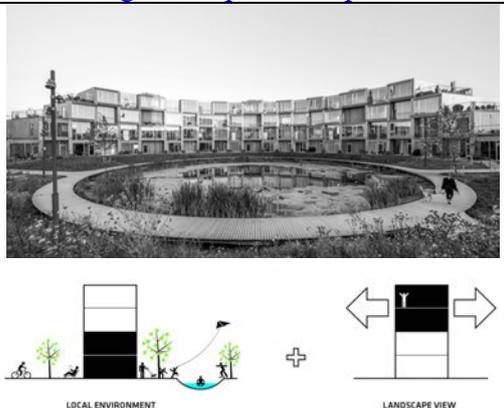
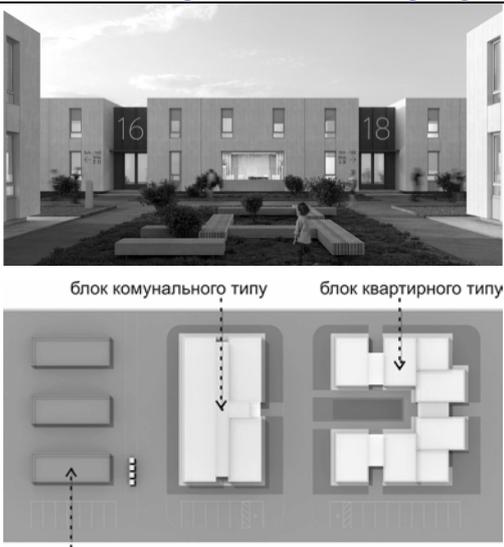
Досвід формування житлового середовища, здатного до адаптації

Назва/локація/ автор/рік реалізації	Фото/візуалізація об'єкту	Характеристика проектного рішення
1	2	3
<p>Житловий комплекс «Хабігат 67» Монреаль, Канада 1966-1967 рр. арх. Moshe Safdie</p>	 <p>унікальне об'ємно-просторове рішення</p> <p>Джерело: https://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie</p>	<p>нетипове для традиційних багатоквартирних будинків рішення; 354 бетонні куби встановлені один на одного й розташовані вільно (158 квартир); тераси і зелені відпочинкові зони з кожної квартири на дахах нижніх блоків; сади, палісадники, дворики на території житлового комплексу;</p> <p>результат:</p> <p>покращена інсоляція приміщень; максимально раціонально використана площа забудови; фінансова доступність житла; більше корисного простору для комфортного житлового середовища</p>
<p>Житло «Diagoon» Дельфт, Голандія 1967-1971 рр. арх. Herman Hertzberger</p>	 <p>Будинок «напівфабрикат» (власна організація житлового простору)</p> <p>Джерело: https://www.ahh.nl/index.php/nl/projecten/14-woningbouw/79-diagoonwoningen</p>	<p>експериментальна група рядових будинків; квартал із восьми діагональних будинків; частково покриті поверхи; локація приміщень на широкому просторі; активне використання природного озеленення</p> <p>результат:</p> <p>можливість адаптації до зміни кількості мешканців; можливість об'єднання та розділення простору; самостійне облаштування мешканцями функціональних зон; максимум просторових умов для внутрішньої адаптації простору під кожну родину; власна інтерпретація житлового середовища</p>

Продовження таблиці 1

1	2	3
<p>Будинок «Nakagin Capsule Tower» (Вежа-капсула Нагакін) Токіо, Японія 1970-1972 рр. арх. Kurokawa Kishō</p>	  <p>трансформація внутрішнього простору</p> <p>Джерело: https://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa</p>	<p>140 бетонних капсул; капсула розміром 4x2,5 м для комфортного проживання однієї людини; кожний блок тримає бетонна серцевина на 4 болтах високої напруги; комбінацій житлових модулів; готові модуль-капсули</p> <p>↓ результат: ↓</p> <p>можливість трансформації простору; маніпуляція внутрішнім простором з'єднанням капсули з іншими капсулами; швидкість та бюджетність будівництва; фінансова доступність житла вирішення проблеми нестачі житла в наслідок активних міграційних процесів</p>
<p>Будинок «The Heliotrope» Фрайбург, Німеччина 1994-1995 рр. арх. Rolf Disch</p>	 <p>обертова конструкція будинку</p>  <p>Джерело: https://inhabitat.com/heliotrope-the-worlds-first-energy-positive-solar-home/</p>	<p>унікальна система сонячних колекторів; сонячні панелі потужністю 6,6 кВт; обертання основного об'єму будинку на 180° за сонцем; обертання сонячних панелей в напрямку сонця, не залежно від будівлі; система компостування в санвузлах; система повторного використання брудної та дощової води для побутових потреб</p> <p>↓ результат: ↓</p> <p>екологічність; енергоефективність (нульове споживання, позитивний енергетичний баланс PlusEnergy); застосування засобів кінетичної архітектури; можливість адаптації будівлі відносно розташування сонця</p>

1	2	3
<p>Житловий комплекс «Next 21» Осака, Японія 1996 р. арх. Yositika Utida</p>	 <p>«тривимірна вулиця»</p>  <p>двоступенева система постачання житла (відображає потреби мешканців)</p> <p>Джерело: http://www.open-building.org/ob/next21.html</p>	<p>систематизоване будівництво; різні житлові одиниці для розміщення домогосподарств; переробка повсякденних відходів і дренаж в межах території; «тривимірна вулиця»; окремі модулі, здатні переміщувати зовнішні стіни, санвузли, сади; мінімізація навантаження будівлі на навколишнє середовище</p> <p>результат:</p> <p>ефективне використання енергії; двоступенева система постачання житла; нова система проектування житла (за індивідуальними потребами); активне використання природного озеленення</p>
<p>Житловий комплекс «Australia-Boston». Амстердам, Нідерланди 2002 р. арх. DKV Architecten</p>	  <p>квартири з вільним плануванням</p> <p>Джерело: https://www.pauldevroom.com/?portfolio=oostelijke-handelskade</p>	<p>90 квартир Loft у новобудові, 40 – в складі XIX ст.;</p> <p>теплоізоляційне акустичне скло; рамна конструкція і монтажний профіль для віконних блоків; відкритий внутрішній простір; варіанти планування та каталог елементів (фасади, перегородки)</p> <p>результат:</p> <p>вільне планування квартир; вільний вибір необхідних елементів та конфігурації; захист будівлі (вітер, шум ін.)</p>
<p>Квартал «Quinta Monroy» Ікуїкі, Чилі 2001-2004 рр. арх. бюро Elemental</p>	 <p>потенціал для збільшення площі будинку</p>  <p>Джерело: https://www.archdaily.com/10775/quinta-monroy-elemental</p>	<p>13 триповерхових блоків; 4 внутрішні двори; будинки великих розмірів з бетонною конструкцією; кілька перегородок; «поступове житло»</p> <p>результат:</p> <p>швидкість будівництва; фінансова доступність житла; можливість контрольованого збільшення площі будинку; державні програми підтримки</p>

1	2	3
<p>Будинок «OE House» Альфоржа, Іспанія 2016 р. арх. бюро Aioxopluc</p>	 <p>Джерело: https://www.archdaily.com/783097/oe-house-fake-industries-architectural-agonism-plus-aioxopluc</p>	<p>1-ий поверх – літній будинок; 2-ий поверх – зимовий будинок; місцева техніка «volta catalana»; індустріалізовані компоненти; «сезонна мембрана» - двоскладні напівпрозорі розсувні віконниці; експлуатований дах; засоби кінетичної архітектури</p> <p>результат:</p> <p>екологічність; трансформація будівлі, відповідно до погодних умов; використання системи «розумний дім» для зміни конфігурації будинку</p>
<p>Будинок «Sneglehusene» Оргус, Данія 2022 р. арх. бюро BIG</p>	 <p>Джерело: https://www.archdaily.com/989940/sneglehusene-housing-big</p>	<p>«пориста стіна»; відкрита тераса в кожному будинку; циркуляція і повторне використання води</p> <p>результат:</p> <p>екологічність; швидкість та бюджетність будівництва; створення максимально комфортного житлового середовища з оптимальними умовами проживання;</p>
<p>Концепція модульного житла «Re: Ukraine» Україна 2022 р. арх. бюро Balbek Bureau</p>	 <p>Джерело: https://pragmatika.media/standarti-gidnosti-socialne-zhitlo-dlja-povoiennoi-ukraini/</p>	<p>можливість моделювати житловий простір за рахунок комбінацій модулів: житлового (квартирний, технічний, дослідницький, виставковий), комунального; пілотний модуль на 15 сімей; для різних типів будівництва, місцевості й обсягу інвестицій; префаб-виробництво; онлайн-конфігуратор будинків</p> <p>результат:</p> <p>оптимізація часу та вартості будівництва; гнучкість та індивідуальність; екологічність; комфорт та зручність адаптація забудови до ділянок різної конфігурації та рельєфу</p>

1	2	3
<p>Концепція модульного житла “New ambience of living” Україна 2022 р. арх. Кайгородцев Ю., Бабіч Я., Івахов О.</p>	  <p>Джерело: https://pragmatika.media/news/krashh-e-za-menshi-groshi-nova-koncepcija-personalizovanogo-modulnogo-zhitla-dlja-pereselenciv/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • одно-, двоповерхові житлові модулі; • матеріал: фальц, дерево, тонована фанера; • термін реалізації: 2,5-3 місяці (100 споруд); • створений додаток для конструювання меблів; • вертикальне озеленення фасадів; • зелені зони біля будівель; • модулі для підзарядки транспорту <p style="text-align: center;">↓ результат: ↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • швидкість та економічна ефективність будівництва; • екологічність; • адаптація до зміни кількості мешканців; • можна створити різні варіанти меблювання інтер'єрів
<p>Концепція модульного житла “ReHome” Львів, Україна 2024 р. арх. бюро Cutwork</p>	 <p style="text-align: center;">трансформація конструктивних елементів</p>  <p>Джерело: https://cutworkstudio.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • розраховані на різну кількість людей; • блоки “Lego” площею 27 м²; • 5 різних типів квартир; • додаткові простори між декількома будинками для вільного функціонального навантаження; • комбінація житлових модулів <p style="text-align: center;">↓ результат: ↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • швидкість та економічна ефективність будівництва; • трансформації житлового простору; • адаптація до зміни кількості мешканців

Перехід у нове тисячоліття супроводжувався футуристичними ідеями та сучасними технологіями. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій, розробка та поява нових гаджетів та систем, активно з'являлись у всіх сферах життя. Щодо адаптивності – тут фактично неймовірний стрибок у розвитку технологій, як в архітектурі, так і в проектуванні інтер'єрів. Рішення стають більш технологічними: приміщення можуть частково трансформуватися за рахунок висувних консолей, елементів стін та стель. І це відбувається за декілька хвилин натиском однієї клавіші. Адаптація освітлення, вентиляції, температури повітря тощо – все це стало керованим та простим у застосуванні.

Увага спеціалістів зміщується на фінансову доступність ефективних проєктних рішень для різних соціальних прошарків населення. Активний вплив на саму ідею має концепція сталого розвитку, яка поступово змінила вектор розвитку адаптивності від локальних питань окремих будівель – до глобальних проблем житлових районів та міст. Принципи та прийоми формування адаптивного житлового середовища можуть суттєво вплинути на вирішення проблеми забезпечення населення доступним та якісним житлом, особливо наразі, коли знищено значну кількість житлового фонду внаслідок військових дій.

Проаналізувавши світовий досвід формування тимчасового житла, архітектори Balbek Bureau (Україна) розробили систему цінностей та пріоритетів, в основі яких є забезпечення гідних умов для проживання людей [20]. Принципи, з яких формувалася дана система були розділені ними на три складові: *функція* (модульність, можливість масштабування, гнучкість), *емпатія* (гідність, соціалізація, комфорт), *технології* (швидкість, бюджет, ресурс). Головною архітектурною метою адаптації житлових просторів є швидке забезпечення якісним тимчасовим житлом великої кількості людей, за рахунок простих, універсальних та бюджетних рішень.

Висновок. Отже, розвитку житлового середовища властива постійна динаміка, пов'язана з його модернізацією, удосконаленням, розширенням та динамічними переробками. Поштовхом до цього є різного роду зміни (соціальні, політичні, економічні, технологічні, екологічні, тощо), виклики та уподобання як кожної людини, родини, так і соціуму взагалі. Пошук задоволення негайних потреб сприяв знаходженню та втіленню різного роду інноваційних рішень, серед яких:

- ті, які спрямовані на вирішення *екологічних проблем* (використання озелених терас, дахів; запровадження компостування, циркуляції й повторного використання води, будівельних матеріалів; переробка побутових відходів; задіяння екологічних матеріалів – деревини, фанери);

- ті, які здатні адаптуватися під *запити й можливості конкретної родини* із можливістю її власної участі у процесі (шляхом реалізації цікавих об'ємно-просторових рішень з перспективою їх трансформації, комбінації житлових модулів, у тому числі – прийоми «пориста стіна», «поступове життя», «сезонна мембрана»; залученням конструктивних елементів та меблів із відповідних каталогів);

- ті, які сприяють знаходженню *енергоєфективних рішень* (використовуючи сонячні панелі, кінетичні механізми, відповідні будівельні матеріали, як то акустичне теплоізоляційне скло);

- ті, які здатні адаптуватися до *кліматичних змін*, використовуючи енергоєфективні та екологічні рішення, запроваджуючи систему «розумний

будинок» тощо;

- ті, які дають можливість реалізувати проєктне рішення на ділянках різної конфігурації (використання відповідних об'ємно-просторових рішень та житлових модулів, як то прийом «Lego»);

- ті, які ведуть до стислих термінів реалізації проєктних рішень (використання індустріально виготовлених блоків, основних конструктивних елементів, запровадження Prefab-виробництва).

Саме житлове середовище в умовах постійних змін різного роду потребує вирішення питань, пов'язаних «моральним» старінням будівель. У подальших дослідженнях необхідно приділити увагу засобам, технічним можливостям та прийомам формування сучасного житлового середовища, здатного до адаптації.

Список використаних джерел:

1. Kronenburg, R. (2007), *Flexible: Architecture that Responds to Change*, London: Laurence King, 240 p.
2. Schmidt-III, R. & Austin, S. (2016), *Adaptable architecture: Theory and Practice*, Routledge, 296 p. ISBN 978-0415522571.
3. Kendall, S., & Teicher, J. (2000), *Residential Open Building*, London and New York: E & FN Spon, 301 p. ISBN 0-419-23830-1.
4. Scheider, T. & Till J. (2005), Flexible housing: Opportunities and limits, *Architectural Research Quarterly*, Vol. 9, no. 02, p. 157–166. Edwards, B. & Trurrent, D. (2000), *Sustainable housing: Principles & practice*, London-New York, E&FN Spon, 169 p. ISBN 978-0419246207.
5. Habraken, N.J. Design for flexibility, *Building Research & Information*, 2008. No 36(3). P. 292.
6. Habraken, N.J. *Supports: an alternative to mass housing*. London: The Architectural Press, 1972. 97 p.
7. Leupen, B., & Mooij, H. (2012), *Housing Design, a Manual*, Rotterdam, NAI Publishers, 448 p. ISBN 978-90-5662-826-0.
8. Шемседінов, Г.І. *Проектування мобільних будівель: Навчальний посібник*. К.: КНУБА, 2007. 144 с.
9. Габрель М.М., П'яста Ю.М. Передумови формування гнучкості архітектури. *Містобудування та територіальне планування*. 2020. Вип. 75. С. 97-113.
10. Осиченко Г.О. Архітектурні методи і прийоми термоадаптації будівель в умовах жаркого клімату. *Просторовий розвиток*. 2024. № 8 (2024). С. 130-147.
11. Топорков В.Г. Трансформація як засіб підвищення ефективності використання житлового простору. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: КНУБА, 2020. Вип. 56. С. 293-303.

12. Nourel Houda Rezig. Traditional dwelling of M'zab Valley in Algeria: the point of adaptation to the environment. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2021. Вип. 61. С. 159-168. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.61.159-169>.
13. Шаталюк Ю.В. Сучасна практика проектування адаптивних архітектурних об'єктів: аналіз прикладів та особливості. *Науковий вісник будівництва*, Том 88, №2. Х.: ХНУБА, 2017. С. 69-73.
14. Яненко, О.І. Визначення, виникнення та розвиток адаптивної архітектури, *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. К.: ХНУБА, 2016. Вип. 42. С. 149-153.
15. Шевченко А.В. Стан вивченості питання адаптивного житлового середовища. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2023. Вип. 66. С. 278-289. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.66.278-289>.
16. Шевченко А.В. Технічні можливості формування адаптивного житлового середовища в реальних перспективах. *Академічна й університетська наука: результати та перспективи: збірник наукових праць за матеріалами XVII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 12-13 груд. 2024 р. Полтава, 2024. С. 516-518.*
17. Nicole Glass. World of the Week: Plattenbau. URL: <https://germanyinusa.com/2021/08/25/word-of-the-week-plattenbau/> (дата звернення 27.12.2024).
18. Мельничук В. Хрущовки. Минуле: як французька мрія стала радянською реальністю. URL: <https://life.pravda.com.ua/culture/2017/09/27/226648/> (дата звернення 27.12.2024).
19. Re-Ukraine: Housing. URL: <https://www.balbek.com/reukraine> (дата звернення 27.12.2024).

Shevchenko Artem,
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

INNOVATIONS IN THE FORMATION OF AN ADAPTIVE RESIDENTIAL ENVIRONMENT

The article presents innovative solutions introduced in the formation of an adaptive residential environment. The result was obtained on the basis of a thorough analysis of design solutions and implemented residential buildings, groups, spaces from the middle of 20th century to the present. The main ideas and concepts of the studied objects, their characteristics are revealed. The main architectural goal of adapting living spaces is to quickly provide high-quality housing for a large number of people through simple, universal, and economical solutions. The impetus for this is various kinds of changes (social, environmental, technological, economic, political), challenges, and preferences of each person, family, and society in general.

The method of analysis and synthesis revealed innovations that became a breakthrough in the periods of their implementation. Some were aimed at solving environmental problems – the use of green terraces, roofs; the introduction of composting, circulation and reuse of water, building materials; recycling of household waste; the use of ecological materials. Others were adapted to the requests and capabilities of a particular family with the possibility of its own participation in this process. This was done by implementing volumetric and spatial solutions with the prospect of their transformation, combining residential modules, involving structural elements and furniture from relevant catalogs. A number of them contributed to finding energy-efficient solutions, using solar panels, kinetic mechanisms, and appropriate building materials. Some were adapted to climate change, using energy-efficient and ecological solutions, introducing the “smart home” system, etc. Design solutions were implemented on sites of various configurations in a short time through the use of industrially manufactured blocks, structural elements (prefab-production). It was found that at all times the main task of creating an adaptive residential space was to solve current problems of society.

Keywords: residential environment; multi-apartment housing; affordable housing; adaptation; transformation; flexibility; mobility; innovation.

REFERENCES

1. Kronenburg, R. (2007), *Flexible: Architecture that Responds to Change*, London: Laurence King, 240 p. {in English}
2. Schmidt-III, R. & Austin, S. (2016), *Adaptable architecture: Theory and Practice*, Routledge, 296 p. ISBN 978-0415522571. {in English}
3. Kendall, S., & Teicher, J. (2000), *Residential Open Building*, London and New York: E & FN Spon, 301 p. ISBN 0-419-23830-1. {in English}
4. Scheider, T. & Till J. (2005), Flexible housing: Opportunities and limits, *Architectural Research Quarterly*, Vol. 9 , no. 02 , p. 157 – 166 . ISSN-1359-1355. <https://doi.org/10.1017/S1359135505000199> {in English}
5. Edwards, B. & Trurrent, D. (2000), *Sustainable housing: Principles & practice*, London-New York, E&FN Spoon, 169 p. ISBN 978-0419246207. {in English}
6. Habraken, N.J. Design for flexibility, *Building Research & Information*, 2008. No 36(3). P. 292. {in English}
7. Habraken, N.J. *Supports: an alternative to mass housing*. London: The Architectural Press, 1972. 97 p. {in English}
8. Leupen, B., & Mooij, H. (2012), *Housing Design, a Manual*, Rotterdam, NAI Publishers, 448 p. ISBN 978-90-5662-826-0. {in English}

9. Shemsedinov, H.I. Proektuvannia mobilnykh budivel: Navchalnyi posibnyk. K.: KNUBA, 2007. 144 s. {in Ukrainian}
10. Habrel M.M., Piasta Yu.M. Peredumovy formuvannia hnuchkosti arkhitektury. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. 2020. Vyp. 75. S. 97-113. DOI: 10.32347/2076-815x.2020.75.97-113. {in Ukrainian}
11. Osychenko H.O. Arkhitekturni metody i pryiony termoadaptatsii budivel v umovakh zharkoho klimatu. Prostorovy rozvytok. 2024. № 8 (2024). S. 130-147. DOI: 10.32347/2786-7269.2024.8.130-147. {in Ukrainian}
12. Toporkov V.H. Transformatsiia yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia zhytloвого простору. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. K.: KNUBA, 2020. Vyp. 56. S. 293-303. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.293-304>. {in Ukrainian}
13. Nourel Houda Rezig. Traditional dwelling of M'zab Valley in Algeria: the point of adaptation to the environment. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. 2021. Vyp. 61. S. 159-168. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.61.159-169>. {in English}
14. Shataliuk Yu.V. Suchasna praktyka proektuvannia adaptyvnykh arkhitekturnykh ob'ektiv: analiz prykladiv ta osoblyvosti. Naukovi visnyk budivnytstva, Tom 88, №2. Kh.: KhNUBA, 2017. S. 69-73. {in Ukrainian}
15. Yanenko, O.I. Vyznachennia, vynyknennia ta rozvytok adaptyvnoi arkhitektury, Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. K.: KNUBA, 2016. Vyp. 42. S. 149-153. {in Ukrainian}
16. Shevchenko A.V. Stan vyvchenosti pytannia adaptyvnoho zhytloвого seredovyscha. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. 2023. Vyp. 66. S. 278-289. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.66.278-289>. {in Ukrainian}
17. Shevchenko A.V. Tekhnichni mozhyvosti formuvannia adaptyvnoho zhytloвого seredovyscha v realnykh perspektyvakh. Akademichna y universytetska nauka: rezultaty ta perspektyvy: zbirnyk naukovykh prats za materialamy XVII Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Poltava, 12-13 hrud. 2024 r. Poltava, 2024. S. 516-518. {in Ukrainian}
18. Nicole Glass. World of the Week: Plattenbau. URL: <https://germanyinusa.com/2021/08/25/word-of-the-week-plattenbau/> (data zvernennia 27.12.2024). {in English}
19. Melnychuk V. Khrushchovky. Mynule: yak frantsuzka mriia stala radianskoiu realnistiu. URL: <https://life.pravda.com.ua/culture/2017/09/27/226648/> (data zvernennia 27.12.2024). {in Ukrainian}
20. Re-Ukraine: Housing. URL: <https://www.balbek.com/reukraine> (data zvernennia 27.12.2024). {in Ukrainian}