

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.29-30.13>
УДК 728.1.012-023.5(045)

ФОРМУВАННЯ ГНУЧКОЇ ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ З УРАХУВАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Петренко Уляна Василівна¹, науковий керівник – **Буравченко Сергій Григорович²**

¹Національний авіаційний університет, Київ, Україна,
e-mail: 5747407@stud.nau.edu.ua

²Кандидат архітектури, професор кафедри архітектури і просторового планування
Національного авіаційного університету, Київ, Україна,
e-mail: buravch1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494

Анотація. **Мета** статті – проаналізувати нові функціональні можливості житлового будівництва за умови забезпечення адаптивності планування. З'ясувати, що гнучкість у будівництві здатна реалізовувати свій повний потенціал, і це означає набагато більше, ніж нескінченні зміни. Цей набагато ширший намір втілюється шляхом розгляду гнучкості в питаннях модернізму, фінансів, участі сталого розвитку та технологій.

Методологія. Проаналізовано передові прийоми в проєктуванні, що дають можливість інакше сформулювати функції елементів внутрішнього простору, такі як стеля, вікна, стіни тощо: вони повинні легко піддаватися переміщенню та іншим необхідним модифікаціям, створюючи більш гнучкий простір. Установлено, що жорстке закріплення стін є головною перешкодою, яка демотивує розширення житлового приміщення, і однією з причин короткого терміну служби будинків. Ідею стійкого будівництва у цьому разі розглянуто як відправну точку, оскільки йдеться про здатність поєднувати різні функції та адаптуватися до змін.

Результати. Визначено, що інтеграція стійкості та доступності в житловий осередок задовольняє потреби нинішнього покоління і не обмежує майбутнє покоління у праві задовольняти свої потреби та запити в житлі. Сталий розвиток у проєктуванні розглянуто як спосіб досягнення кращої якості життя шляхом ефективного використання ресурсів та соціального прогресу за збереження стабільного економічного зростання та піклування про довкілля. Виявлено, що доступність матеріалів і технологій відіграє важливу роль у просуванні по всьому світу концепту гнучкого будівництва.

Наукова новизна. Сформовано низку умов, які є причиною того, що більшість сучасного житла будується негнучким і безперспективним. Із позиції екології, ресурсів і соціально-економічних міркувань з'ясовано, що довговічність будинків є необхідною. Визначено, що в економічно складні часи місту потрібні будівлі, які легко адаптуються до змін на ринку, аби ефективно продовжити функціонування. Прослідковано тісний зв'язок між гнучкістю та поліфункціональністю й розкрито їх взаємозалежність. Такий симбіоз створює багато проблем із плануванням, оскільки всі функції вимагають різних якостей простору.

Практична значущість. Концепція сталого розвитку базується на поєднанні трьох глобальних складників: економічного, соціального та екологічного. Величезну роль у реалізації цієї концепції відіграє архітектура як універсальний

продукт та матеріальне благо. Завдання житлової архітектури XXI ст., окрім забезпечення комфортних умов для всіх типів життєдіяльності, полягає у створенні можливості швидко адаптуватися до всіх можливих змін та умов використання і бути сполучною ланкою між усіма складниками концепції сталого розвитку.

Ключові слова: сталий розвиток, адаптивність, житлова архітектура, трансформація, модифікація.

ВСТУП

Сучасна житлова архітектура має базуватися на принципі моделювання і передбачення можливого напряму розвитку суспільства та сім'ї. Методи прогнозування визначають імовірність майбутніх переходів на основі змін у суспільних потребах та умовах діяльності. Технічний прогрес і динаміка людського життя змушують архітектуру бути гнучкою, і саме цю здатність можна вправданно назвати адаптивністю.

Адаптивність (гнучкість) житлових будинків у контексті сталого розвитку характеризується можливими естетичними, функціональними та технічними змінами в каркасній планувальній конструкції протягом життя будинку. Трансформативність стосується економічного складника концепції сталого розвитку. У період нестабільних економічних процесів спостерігається негативна тенденція неспроможності населення придбати власне житло. Сім'ї змушені винаймати кімнати/квартири, проживати в гуртожитках чи іншому соціальному житлі. Важливим кроком є адаптація до потреб і фінансових можливостей найбільш економічним та ефективним способом.

Постійні зміни потреб і видів діяльності людини змушують шукати варіанти просторової функціональної диференціації простору. Соціальний складник сталого розвитку зосереджений на потребах людини та спрямований на підтримку стабільності соціальних і культурних систем. Як матеріальний продукт архітектура повинна прагнути задовольняти матеріальні та нематеріальні потреби людей, включаючи адаптацію до змін у соціальних і культурних потребах.

Екологічний складник сталого розвитку наголошує на захисті цілісності біологічних і фізичних природних систем. Постійна взаємодія людини з навколишнім природним середовищем позитивно впливає на її життя. Чистий і здоровий стан екології є запорукою стабільності багатьох глобальних процесів. За умови вдалого поєднання адаптивності й екологічності в житлових будинках вдасться значно зменшити забруднення навколишнього середовища та скоротити відстань між людиною та природою.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ідея житла, здатного пристосуватися до змін, протягом XX ст. була предметом численних архітектурних конкурсів, ініціатив, дослідницьких проєктів та урядових звітів [1]. Зазвичай дебати щодо поняття гнучкості викликають стільки ж прихильників, скільки й противників. «Гнучкість» часто сприймається як пропаганда чи ідеологічний міф. Джіа Бейсі в есе «Адаптивне житло чи адаптовані люди?» ставить під сумнів концепцію гнучкості як просто архітектурну іграшку [2]. Окрім того, тема розглядається як така, що не має реального значення за межами сфери експериментальних проєктів або спрямована проти потреб користувачів.

Гнучкість відповідає деяким ключовим принципам модерністської ідеології. Зацікавленість модернізму новими моделями житла з можливостями розширення потреб користувача чітко відповідала поняттям гнучкості. Архітектори, особливо в 1920-х роках, ставили під сумнів існуючі моделі життя і підходили до будівлі як до чогось, що може змінюватися з часом і адаптуватися до побажань його мешканців. Людвіг Міс ван дер Рое особисто доклав чимало зусиль, розробивши значну кількість можливих планувальних житлових будинків. Опираючись на власний досвід, він стверджував, що каркасна конструкція будинку була найбільш підходящою формою конструкції для задоволення різноманітних потреб мешканців та реалізації принципів гнучкості.

Однак Едріан Форті стверджує, що включення «гнучкості» в проєкт дало змогу архітекторам створювати лише ілюзію проєктування свого контролю над будівлею у майбутньому, поза періодом їхньої фактичної відповідальності за це.

Гнучкість в архітектурі була представлена Вальтером Гропіусом у 1950-х роках, яка за кілька десятиліть просунулася на більш передовий рівень. У цій галузі було проведено значну кількість досліджень, які переважно описують сучасні гнучкі багатоцільові споруди.

Архітектор Вальтер Штамм розробив систему «мультивикористання», що розглядає

стіни як меблі: будь-які маніпуляції зі стіновими конструкціями повинні бути легкими та незатратними. Результатом цієї вбудованої адаптивності є якість і комфорт простору.

Тетяна Шнайдер і Джеремі Тілл у публікації «Гнучке житло: можливості і межі» досліджували історію та сучасність тенденцій гнучкості в архітектурі та дійшли висновку, що «гнучкість у проектуванні житла має соціальні, економічні та екологічні переваги, але в даний час часто ігнорується». На прикладі Великобританії проаналізовано проблеми існуючого світового житлового будівництва. Житло розглядається як одноразовий товар зі стандартною перспективою зміни нерухомості у разі, коли змінюються особисті обставини мешканців [3].

Дослідження Т. Шнайдер і Дж. Тілла підтвердило припущення, що фактично житловий сектор застаріває, і це не випадково. Негнучкість означає, що як тільки потреби користувачів змінюються, а це неминуче відбувається, у мешканців немає іншого вибору, як переїхати. Це тримає ринок житла у стані постійного попиту. За умови вбудованої гнучкості мешканці могли б адаптувати свої будинки та залишатися в них довше, однак це призведе до пригнічення ринку житла та обмежить продажі, від яких залежать забудовники. Єдиний спосіб подолати цю проблему – довести, що гнучкість будівництва додає цінності і привабливості нерухомості, а тому може мати вищу ціну [3].

У 2000 р. японські архітектори Тадаші Охара та Кійотаке Сузукі разом із Takenaka Corporation представили звіт із результатами роботи над «Проектом нової житлової структури», який було реалізовано із ціллю розроблення високоякісних екологічно чистих будинків. У розробці були застосовані нові системи заповнення та нові опорні системи. Технології розроблено в рамках проекту House Japan Міністерства міжнародної торгівлі та промисловості Flexsus, що означає «гнучкий плюс стійкий» (flexible plus sustainable) [4].

Flexsus House 22 – це назва нової розробленої системи житлових конструкцій. Ця система гарантує довговічність 100 років і гнучкість планування приміщень відповідно до змін життєвих етапів та стилів. Найважливішими вимогами є розроблення системи житлових одиниць, яке може забезпечити високу трансформативність, а також нової структурної системи з високою витривалістю, що зможе поліпшити гнучкість житлових одиниць. Концепціями цієї системи є «гнучкий дизайн», «адаптивний дизайн» і «доступний дизайн» [4].

Проблему поєднання в архітектурі адаптивності та сталого розвитку досліджували М.А. Адабре, А.П. Чан [7], Дж. Адамец [8], Гамес-Гарсія [10], Рієра Перес [11] та ін. [9].

Якщо адаптивність у житловому будівництві має реалізовувати свій повний потенціал, це має означати більше, ніж нескінченні зміни. Цей набагато ширший намір утілюється шляхом розгляду гнучкості в питаннях модернізму, фінансів, участі сталого розвитку та технологій.

МЕТА

Мета роботи – визначити можливості сучасних житлових будинків у реалізації концепції сталого розвитку та продемонструвати важливість адаптивності та трансформативності житлових будинків в умовах, у яких ця концепція реалізується.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Вартість житла має ключовий вплив на рівень життя сім'ї незалежно від того, орендується воно чи купується. Перевантажені витратами на житло домогосподарства зазвичай скорочують інші важливі потреби на кшталт охорони здоров'я чи харчування. Часто з фінансових причин сім'ї у перспективі змінюють існуюче житло на житло нижчої якості, з меншим розміром або кількістю кімнат або ж вибирають помешкання у небагатих районах із гіршим доступом до соціальних сфер [5]. І навпаки, фінансова спроможність платити за житло забезпечує трудову інтеграцію, уникнення соціальної ізоляції та запобігає бідності. Фактично житло є суттєвим чинником впливу на розподіл суспільних доходів і багатства, оскільки воно є як споживчим товаром, так й інвестицією. Більшість інвесторів, які зацікавлені в такому розподілі, здебільшого зосереджується на житлі як на важливому засобі досягнення суспільних цілей.

Існують суперечки щодо важливості досягнення аспектів сталого доступного житла. Це пояснюється тим, що подібні дослідження часто зосереджувалися на житлових об'єктах із високим рівнем доходу та нехтували об'єктами з низьким рівнем доходу [5].

Сталий розвиток – це досягнення кращої якості життя шляхом ефективного використання ресурсів та соціального прогресу за збереження стабільного економічного зростання та піклування про довкілля. Концепція сталого розвитку доступного адаптивного житла спрямована на досягнення трьох основних цілей: економічних, екологічних та соціальних. Інтеграція стійкості та доступності у житло визначає його

як «житло, яке задовольняє потреби нинішнього покоління і не обмежує майбутнє покоління в праві задовольняти свої потреби та запити у житлі» [5].

Реалізація соціальної стійкості передбачає, що домогосподарства повинні мати можливість виконувати фінансові зобов'язання, а житло – бути соціально прийнятним і не посилювати соціальну відчуженість або сегрегацію. Щодо екологічної стійкості, то продукт будівництва не має зменшувати біологічне видове різноманіття; його розміщення повинно враховувати функції захисту навколишнього середовища та максимізувати поширення технологій із низьким споживанням енергії.

Прагнення до сталого розвитку в контексті природи та навколишнього середовища скеровує архітектора адаптувати нову ідеологію «гнучкої архітектури» в міський та житловий простір. Гнучкі будівлі – це новий жанр архітектури, яка націлена на повне використання наявних ресурсів та готова прийняти виклики глибокого занурення у технології.

Принципи гнучкого проектування пов'язані з економічним складником концепції сталого розвитку. Логічним є припущення, що гнучкість планувальної структури є фінансово більш вигідною для домогосподарств чи орендарів у довгостроковій перспективі, оскільки така властивість простору зменшує ймовірність застаріння будівельного фонду. Ретельно продуманий проєкт та якісна побудова споруди зроблять її дешевшою у довгостроковій перспективі, оскільки це зменшить потребу і частоту ремонтів, а отже, забезпечить довготривале використання будівлі. Гнучка архітектура призначена для протистояння світовим екологічним викликам, однак це не заважає їй надавати належне значення естетці.

Із погляду екології, ресурсів і соціально-економічних міркувань необхідною є довговічність будинків. Будинки є досить дорогим майном, купуючи його, мешканці налаштовані прожити в ньому якомога довше. Існує велика кількість багатоквартирних будинків, які потребують суттєвих змін або навіть заміни. Така необхідність є результатом різних проблем, таких як збільшення витрат на технічне обслуговування, некомфортний простір і складність ремонту.

Низка умов є причиною того, що більшість сучасного житла будується негнучким і безперспективним. Форму житла значною мірою визначають ринкові чинники. У забудовників немає стимулу впроваджувати інновації, їхня головна мета – якомога швидше

продати житло, і при цьому майбутні потреби користувачів майже не враховуються як чинник. Оскільки кількість кімнат вважається більш важливою, ніж їхній розмір, приватне житло зазвичай проєктується відповідно до мінімальних стандартів площ та типів кімнат [3]. Споруди розробляються з можливістю протистояти силам природи, зокрема вітру, підземним поштовхам, цунамі тощо. Усі продукти містобудування розраховані на десятиліття або й навіть на століття. Іншими словами, житло сконструйовано статичним.

У світі стрімко розвиваються будівельні технології та виходять на ринок нові будівельні матеріали, що здатні очолити революційні зміни в архітектурному світі й утілити в життя унікальні результати фантастичної уяви. Однак багато сучасних технологій в архітектурі попри свою новизну здаються досить нав'язливими для архітекторів і дизайнерів. Зодчі з їхньою нетрадиційною архітектурою намагаються перетворити існуючу систему.

Сукупність створених прикладів адаптивної архітектури є багатим джерелом досвіду, що надихає на майбутні звернення. Із таким широким підходом до гнучкості існує велика кількість способів її досягнення. Проектування за принципом гнучкої архітектури надихає своїми винятковими характеристиками легкості, швидкоплинності та практичності, а також портативністю, збірністю, динамічністю, адаптивністю, мобільністю конструкцій, яка постійно зростає.

Завдяки аналізу потреб та вимог людей зростає можливість значних досягнень гнучкого дизайну та архітектури. Доступність матеріалів і технологій відіграє важливу роль у просуванні концепту по всьому світу. Використання сталевих і зварювальних конструкцій, монолітного будівництва, суцільного застосування та інших систем, які оптимально використовують енергію та природні ресурси, здатне перетворити архітектуру на рухливе, адаптивне та комфортне середовище.

Передові прийоми в проектуванні дали можливість інакше сформулювати функції елементів внутрішнього простору, таких як стеля, вікна, стіни тощо: вони повинні легко піддаватися переміщенню та іншим необхідним модифікаціям, створюючи більш гнучкий простір. Жорстке закріплення стін – це головна перешкода, яка демотивує розширення житлового приміщення, і одна з причин короткого терміну служби будинків. Як результат, модифікація планування, а саме розширення корисної житлової площі та створення отворів, включаючи дверні прорізи та вікна, вимагає значних зусиль та вартісного

посилення конструкцій, що дуже часто робить бажані зміни практично неможливими. Альтернативою є пересувні системи зовнішніх та внутрішніх стін, що забезпечать у майбутньому розширення площі житлових приміщень та підвищення ефективності будівництва. Для забезпечення повноцінного гнучкого планування поверхів важливо правильно визначити розташування водопровідної мережі. Розширення чи зменшення житлової площі вимагатиме нових планувальних рішень, і дуже часто водопровідні та каналізаційні труби створюють низку перешкод.

Популярною стає тенденція використання модульних будівельних блоків як в індивідуальному, так і в багатоквартирному будівництві. Це значно пришвидшує та здешевшує процес будівництва. Уважається, що модульне будівництво є більш статичним і менш пристосоване до можливості змін у просторі, однак на практиці часто виявляється зовсім протилежне. У багатоквартирному будівництві гра з простором у межах таких конструкцій набуває іншого відтінку. Важливо продумати оптимальне положення модулів та сходово-ліфтового вузла, аби спростити майбутні адаптації (рис. 1).

Глибше занурення у тему дослідження та наявних прикладів дає змогу прослідкувати дуже тісний зв'язок між гнучкістю та багатофункціональними будівлями. Багатофункціональна будівля не може повноцінно слугувати без значної гнучкості. Це твердження не лише пропонує зв'язок між гнучкістю та змішаним використанням, а й залежність. Це означає, що одне не може функціонувати без іншого [6]. Така «суміш» може відбуватися як у схемі навколишнього середовища, так і в самій будівлі. Фактор поліфункціональності може сформувати унікальний простір, який буде застрахований від функціонального застаріння, а отже, не втратить актуальності.

Аналізуючи сучасний спосіб проектування та існуючий будівельний фонд, можна припустити, що побудована архітектура та програма динамічного проектування несумісні. Можливі два варіанти рішення: змінити весь міський спосіб життя, щоб він став статичним процесом, або змінити забудоване середовище, щоб воно стало динамічним. Без сумніву, більшість архітекторів зосередилася б на останньому.

Збільшення індивідуальності призвело до жорсткого розділення в одній будівлі між мешканцями та користувачами. Як би просто не звучала концепція динамічних будівель, її реалізація на практиці зовсім непроста.

Виникає проблема, що полягає у створенні гнучкої будівлі, яка повинна одночасно адаптуватися до непередбачуваних майбутніх змін, але при цьому зберегти образ, який пов'язуватиме її з оточенням протягом тривалого періоду часу. Більшість нових будівельних проєктів орієнтовано на конкретну програму та функцію, для якої вони безпосередньо й проєктувалися. Однак в економічно складні часи місту потрібні будівлі, які легко адаптуються до змін на ринку, щоб ефективно продовжити свою довговічність.

У всесвітній практиці набуває популярності реконструювання старих промислових будівель та їх подальше використання як інші підприємства і навіть житло [6]. Такі челенджі є своєрідною реакцією міщан на існуючу міську тканину, що складається переважно з великих складів та офісних будівель із дуже специфічним характером. Оновлені будівлі надають житловим районам потенціал стати більш популярними та приваблюють молодих творчих людей. Окрім того, трансформація малих підприємств у житло є досить актуальною темою, з якою архітекторам усе частіше доводиться мати справу.

Останні кілька десятиліть спостерігається тенденція до злиття воедино життя і роботи. Такий симбіоз створює багато проблем із плануванням, оскільки обидві функції вимагають різних якостей простору. Ці тенденції вимагають нових форм житлових та робочих просторів, які гнучко поєднують функції та змінюють їх. Перетин робочого та житлового простору призводить до поєднання двох функцій на одній схемі будівлі [6]. У результаті виникає стандартне завдання їх поєднання й одночасно збереження специфіки діяльності. Ідея стійкого будівництва у цьому разі може розглядатися як відправна точка, оскільки йдеться про здатність поєднувати різні функції та адаптуватися до змін.

ВИСНОВКИ

Принцип «гнучкого планування» (flexible housing) набуває нового значення у контексті симбіозу архітектури та принципів концепції сталого розвитку. Глобальна проблема нестачі комфортного середовища проживання ставить перед архітектурою та містобудуванням нові завдання. Досліджуючи та аналізуючи існуючий будівельний фонд, можна зробити висновок, що:

- форму житла значною мірою визначають ринкові чинники;
- житло сконструйовано статичним і не передбачає можливість модифікацій простору;

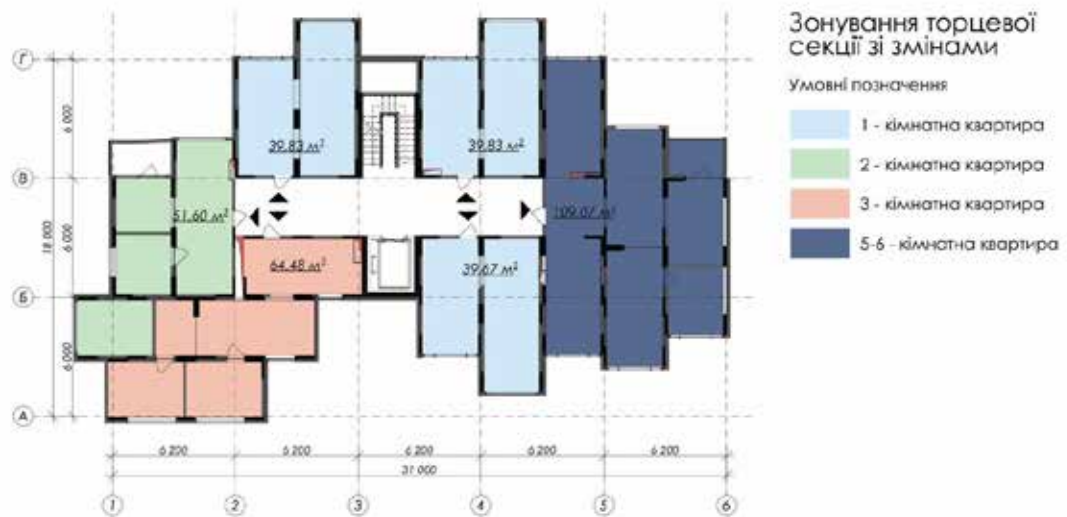


Рис. 1. Варіанти можливих трансформацій житлової секції

– у забудовників немає стимулу впроваджувати інновації, їхня головна мета – якомога швидше продати житло, і при цьому майбутні потреби користувачів майже не враховуються як чинник;

– приватне житло зазвичай проектується відповідно до мінімальних стандартів площ та типів кімнат, оскільки кількість кімнат вважається більш важливою, ніж їхній розмір.

Житло з можливістю легкої трансформації житлових приміщень у будь-якому кількісному напрямі відкриває широкі можливості для його довготривалої експлуатації, а саме:

– гнучкість планувальної структури є фінансово більш вигідною для домогосподарств чи орендарів у довгостроковій перспективі, оскільки така властивість простору зменшує ймовірність застаріння будівельного фонду;

– особливістю гнучкого житла є можливість передбачити модифікацію житлового простору як на етапі проектування та будівництва, так і під час експлуатації;

– адаптивність простору дає змогу вирішити проблему домогосподарств у потрібній житловій площі без необхідності переїзду чи купівлі нового житла.

Сталий розвиток в архітектурі націлений на досягнення кращої якості життя шляхом ефективного використання ресурсів та соціального прогресу за збереження стабільного економічного зростання та піклування про довкілля. Концепція сталого розвитку адаптивного житла спрямована на досягнення трьох основних цілей: економічних, екологічних та соціальних. Отже, реалізація соціальної стійкості передбачає, що домогосподарства повинні мати можливість виконувати фінансові зобов'язання, а житло – бути соціально прийнятним і не посилювати соціальну відчуженість або сегрегацію.

Реалізація екологічної стійкості передбачає, що продукт будівництва не має зменшувати біологічне видове різноманіття; його розміщення повинно враховувати функції захисту навколишнього середовища та максимізувати поширення технологій із низьким споживанням енергії.

В економічному складнику передбачено, що ретельно продуманий проєкт та якісна побудова споруди зроблять її дешевшою

у довгостроковій перспективі, оскільки це зменшить потребу і частоту ремонтів, а отже, забезпечить довготривале використання будівлі.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Architectural competitions, research projects and government reports included: 'Das wachsende Haus', competition, Germany (1932); 'The new house 194X', Architectural Forum, USA (1942); 'Homes for today and tomorrow', government report, UK (1961); SAR, founding of a research institute under Habraken, Netherlands (1961); 'Flexibler Wohnungsgrundriß', competition, Germany (1971); 'Wohnen Morgen', competition, Austria (1971); 'Fleksible boliger', competition, Denmark (1986, 1990/91); 'Accommodating Change', competition, uk (2002).

[2] Jia Beisi. Adaptable Housing or Adaptable People? Architecture et Comportement / Architecture and Behaviour 11, pt. 2 (1995), 139–162.

[3] Tatjana Schneider, Jeremy Till. Flexible housing: opportunities and limits. Architectural Research Quarterly, 9 (2). pp. 157–166. 2005.

[4] Tadashi Ohara, Kiyotake Suzuki. SI HOUSING PROJECT Flexsus House 22. Sustainable Housing system. Research and Development Institute, Tokyo, 2000.

[5] Adabre, M.A.; Chan, A.P. Critical success factors (CSFs) for sustainable affordable housing. Build. Environ., 156, 203–214. (2019).

[6] Thomas de Bos, Freek Bronsvort, Geert Durk de Jong. Mixed-use IN THE CASE OF FLEXIBLE BUILDINGS. MSc3 Graduation Studio Dwelling At Home In The City. Amsterdam, 2012.

[7] Adabre, M.A., Chan, A.P. Critical success factors (CSFs) for sustainable affordable housing. Build. Environ., 156, 203–214 (2019).

[8] Adamec, J. Housing Sustainability Assessment Tool (HSAT): An Indicator Set; Mendeley Data, (2020). Available online: <https://data.mendeley.com/datasets/8kvs86k6c4/1> (accessed on 20 December 2020).

[9] Anas, Mohd. Flexible Architecture: Optimization of Technology and Creativity Dr. #1, Safiullah *2, Zeba Nisar. International Journal of Engineering and Technology (IJET). Vol 9. № 3S. July. P. 510–520. (2017). DOI: 10.21817/ijet/2017/v9i3/170903S078.

[10] Gámez-García, D.C. Corral-Higuera, R. Sustainable social housing: The comparison of the Mexican funding program for housing solutions and building sustainability rating systems. Build. Environ., 133, 103–122. (2018).

[11] Riera Pérez, M.G., Laprise, M., Rey, E. Fostering Sustainable Urban Renewal at the Neighborhood Scale with a Spatial Decision Support System. Sustain. Cities Soc. 2018, 38, 440–451. 32.

ABSTRACT

Petrenko U., Buravchenko S. Formation of a flexible volume-spatial organization of residential buildings taking into account the concept of sustainable development.

The purpose of the article was to analyze the new functional possibilities of residential construction under the condition of ensuring the adaptability of planning. To discover that flexibility in construction is able to realize its full potential and that means much more than endless changes. This much broader intention is realized by considering flexibility in issues of modernism, finance, participation in sustainable development and technology.

Methodology. The advanced techniques in design are analyzed, which make it possible to formulate the functions of the elements of the interior space differently, such as the ceiling, windows, walls, etc.: they should be easily amenable to movement and other necessary modifications, creating a more flexible space. It was established that the rigid fastening of the walls is the main obstacle that demotivates the expansion of the living space and is one of the reasons for the short service life of the buildings. The idea of sustainable construction in this case is considered as a starting point, since it is about the ability to combine different functions and adapt to changes.

The results. It is determined that the integration of sustainability and affordability into the housing unit meets the needs of the current generation and does not limit the right of future generations to meet their housing needs and demands. Sustainable development in design is considered as a way to achieve a better quality of life through efficient use of resources and social progress while maintaining stable economic growth and care for the environment. It was found that the availability of materials and technologies play an important role in promoting the concept of flexible construction around the world.

Scientific novelty. A number of conditions have been formed, which are the reason why the majority of modern housing is built inflexible and unpromising. From the point of view of ecology, resources and socio-economic considerations, it has been found that the durability of buildings is necessary. It was determined that in economically difficult times, the city needs buildings that can easily adapt to changes in the market in order to continue functioning effectively. The close relationship between flexibility and multi-functionality was traced and their interdependence was revealed. This symbiosis creates many planning problems, as all functions require different qualities of space.

Practical significance. The concept of sustainable development is based on the combination of three global components: economic, social and environmental. A huge role in the implementation of this concept is played by architecture as a universal product and material good. The task of residential architecture of the 21st century, in addition to providing comfortable conditions for all types of life, is to create an opportunity to quickly adapt to all possible changes and conditions of use and to be a connecting link between all components of the concept of sustainable development.

Key words: sustainable development, adaptability, residential architecture, transformation, modification.

AUTHOR'S NOTE:

Petrenko Ulyana, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: 5747407@stud.nau.edu.ua

Buravchenko Serhiy, Candidate of Architecture, Professor at the Department of Architecture and Spatial Planning of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: buravch1@i.ua, orcid: 0000-0001-7862-0494

Стаття подана до редакції 13.09.2023 р.