

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА**Кравченко І. Л.,**

к. арх., доц. каф. теорії архітектури,
Київського національного університету будівництва і архітектури,
krav4ira73@gmail.com

Біцан М. Я.,

архітектор,
mbitcan@mail.ru

Анотація. В статті коротко розглянуті передумови виникнення мобільного житла, проведений аналіз розвитку об'єктів мобільної архітектури. Відповідно до проведеного аналізу, з'ясовані відправні точки поняття мобільності. У аналізі досліджень та публікацій представлені основні, на думку авторів, архітектори та проектні групи, що займалися такою тематикою. Описується поняття оптимальний простір і житлова одиниця. Наведені фактори, що впливають на формування сучасного мобільного житла. Основними факторами визначені соціальні та демографічні, містобудівні і територіальні. Представлені класифікації типів мобільного житла за різними ознаками та відповідно до бачення дослідників. Сформовані прийоми формування мобільного житлового середовища.

Ключові слова: мобільна архітектура, мобільне житло, адаптивна архітектура, житло, яке рухається, тенденції розвитку житла.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОЙ ЖИЛОЙ СРЕДЫ**Кравченко И. Л.,**

к. арх., доц. каф. теории архитектуры,
Киевского национального университета строительства и архитектуры,
krav4ira73@gmail.com

Бицан М. Я.,

архитектор,
mbitcan@mail.ru

Аннотация. В статье кратко рассмотрены предпосылки возникновения мобильного жилья, проведен анализ развития объектов мобильной архитектуры. Анализ объектов мобильной архитектуры представлен во временных аспектах: от начала до современности. В соответствии с проведенным анализом, выяснены отправные точки понятия мобильности. В аналитическом обзоре исследований и публикаций представлены основные, по мнению авторов статьи, архитекторы и проектные группы, которые занимались такой тематикой. Объектом исследования являются объекты мобильной жилой среды. Предметом - принципы архитектурного формирования объектов мобильной жилой среды. В статье описана концепция оптимального пространства и жилых единиц. Классификация субъектов мобильной архитектуры представлена по двум основным пунктам: тип размещения и уровень мобильности. Тип размещения классифицируется по трем элементам: земля, вода и воздух. Также уровни мобильности разделены на три типа: 1-й уровень - это индивидуально переносимое минимальное жилье (скафандр, «дом-кокон»), второй уровень занимает «мобильное жилье», а третий уровень представлен таким типом мобильного жилья как

быстровозводимые здания из готовых модульных блоков. Описываются понятия оптимального пространства и жилой единицы. Указаны факторы, влияющие на формирование современного мобильного жилья, как основные выделены следующие: социальные и демографические, градостроительные и территориальные. Кроме основных понятий мобильности, в статье затронут и аспект адаптивности мобильных архитектурных объектов. Понятно, что объекты мобильной архитектуры являются примером и имеют высокий показатель адаптивности. Как результат поточного исследования были сформулированы приемы формирования мобильного жилой среды. Исходя из условия эффективности транспортировки и строительства, архитектура мобильных зданий выдвигает задачи по минимизации жилой ячейки или соответствующих помещений. Представлены три типа ячейки-модуля: М1 - для одного - двух человек; при присоединении М3, предполагается более удобное проживание двух или размещения двух взрослых и ребенка; М2 - размещение четырех человек. Выяснено, что метод блокировки объемно-пространственных элементов является наиболее совершенным. Он заключается в многовариантном проектировании на основе создания проектов из готовых, стандартизованных функционально-пространственных элементов.

Ключевые слова: мобильная архитектура, мобильное жилье, адаптивная архитектура, жилье которое движется, тенденции развития жилья.

PRINCIPLES OF MOBILE HOUSING ENVIRONMENT FORMATION

Kravchenko I. L.,

C. Arch., Associate Professor, Department of the Architectural Theory,
Kiev National University of Construction and Architecture,
krav4ira73@gmail.com

Bitsan M. Y.,

architect,
mbitcan@mail.ru

Abstract. The article briefly discusses the prerequisites for the emergence of mobile housing, analyzes the development of mobile architecture. An analysis of the objects of mobile architecture is presented in time aspects: from the beginning to the present time. In accordance with the analysis, the starting points of the concept of mobility are clarified. The analytical review of research and publications presents the main architects and design teams that dealt with such topics, according to the authors of the article. The object of study is the objects of a mobile residential environment. The subject is the principles of the architectural formation of objects of a mobile residential environment. The article describes the concept of optimal space and residential units. The classification of mobile architecture subjects is presented in two main areas: type of placement and level of mobility. The type of placement is classified into three elements: land, water and air. Also, mobility levels are divided into three types: 1st level - is an individually portable minimum housing (spacesuit, "cocoon house"), the second level is occupied by "mobile housing", and the third level is represented by prefabricated buildings blocks as a type of mobile architectural units. The concepts of optimal space and living units are described. The factors influencing the formation of modern mobile housing are highlighted: social and demographic, urban planning and territorial. In addition to the basic concepts of mobility, the article also touches on the adaptability aspect of mobile architectural objects. It is clear that the objects of mobile architecture are an example and have a high rate of adaptability. As a result of the in-line study, the methods of forming a mobile residential environment were formulated. Based on the conditions of the efficiency of transportation and construction, the architecture of mobile buildings puts forward the task of minimizing a living cell or corresponding premises. Three types of cell modules are presented: M1 - for one-two people;

when joining the M3, it is assumed a more comfortable stay of two or two adults and a child; M2 - accommodation for four people. It was found out that the method of blocking volume-spatial elements is the most successful. It consists of multivariate design based on the creation of projects from ready-made, standardized functional-spatial elements.

Keywords: mobile architecture, mobile housing, adaptive architecture, housing that is moving, housing development trends.

Вступ. Стан середовища проживання людини на планеті визначається екологічними показниками. І вплив архітектури, як однієї з найважливіших сфер життєдіяльності людини, в цій області є дуже значимий. Усе взаємопов'язано в світі, так само, як і в природі. Достаток можливостей і ресурсів невичерпний, при правильному використанні. Мобільна архітектура є вирішенням питання про взаємодію глобальних стихій – *архітектура і середовище*.

Актуальні проблеми розвитку мобільної архітектури, розкривають її минуле, сьогодення і майбутнє. Особливості розвитку мобільної архітектури представлені на прикладах, що розкривають різноманітні аспекти прояву мобільної архітектури, що трансформується.

Кожного дня людина рухається, розвиток технологій дає людині можливість не бути закріпленим до певного місця і з кожним днем поняття «мобільність» стає для людини все ближче. Це відбувається не залежно від сфери застосування даного поняття - це і зв'язок, і транспортна залежність людини та економіки в цілому, сфера життєзабезпечення. Враховуючи бурхливий розвиток сучасної технічної та архітектурної думки, прийшов час знову глянути по-новому і на звичну для нас архітектуру.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вперше питаннями мобільної архітектури, дослідження яких прийшлося на 50-60 рр. XX століття займалися: «Група» 7» у складі К. Кікутаке, Н. Куракава, Ф. Макі, М. Отака, Н. Кавадзое і К. Танге. З ініціативи Й. Фрідмана організована науково-дослідна група по вивченню мобільної архітектури CIAM в складі: Г. Еммеріх, Я. Тропман, Ф. Отто, Екхард Шульце-Філіц, Поль Меймон, І. Фрідман, які розробили свого часу проекти «просторового міста», підвішених і плаваючих міст, а також проект «паралельного Парижу». Група «ARCHIGRAM» до складу якої входили У. Лоу, Р. Херсон, Д. Кромптон, Д. Грін і М. Вебб, пропонує цілу серію проектів мобільних поселень, такі як «Plug-in City», «Walking City», «Living Pod », « Suitsaloon »та інші [1].

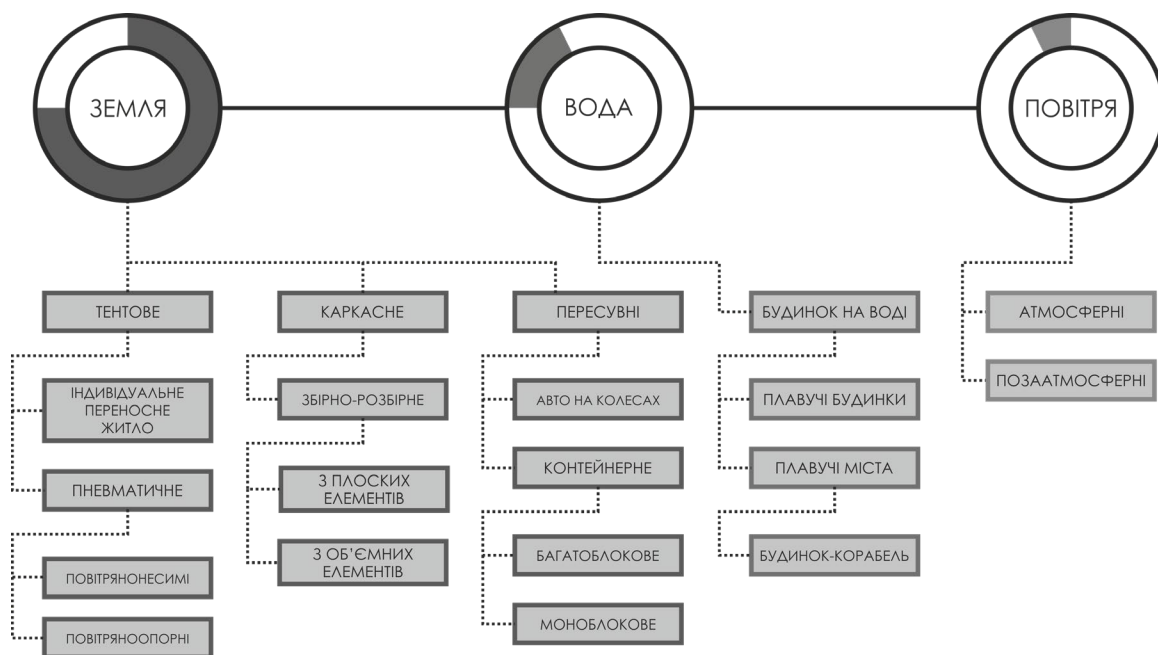
Постановка завдання. Серед інших завдань і особливостей мобільної та адаптивної архітектури можна виділити наступні:

- Створювана нова архітектура і сформована нею інфраструктура ні в якому разі не повинні ставити метою заміни архітектури існуючої, статичною. Навпаки, вона повинна легко поєднуватися з нею, не руйнуючи або навантажуючи її, а навпаки доповнювати, вводячи в обіг нові рівні і субелементи.
- Структури, що формуються на парадигмах адаптивної архітектури, повинні поєднувати максимальне злиття систем «дім-робота», «будинок-відпочинок», «будинок-спілкування», «будинок-навчання». Одночасно забезпечуючи максимально можливою свободою вибору як місця перебування в даний поточний момент часу, так і динамічно розвиватись з системою самого житлового осередку.
- Особливе місце, де системи адаптивної архітектури можуть знайти своє застосування є реновація існуючих міст, особливо в своїх центрах. Найбільш гостро ця проблема стоїть у великих містах з розвиненою промисловою та адміністративною функціями, що мають у своїй структурі ядро історичної забудови та мають обмежену гнучкість при його реновації та переплануванні. Саме адаптивна архітектура в своїй мінливості може допомогти вирішити багато проблем.
- Незважаючи на загальну технологічність адаптивної архітектури, на її «машіноподібність» та інноваційну естетику, в першу чергу, і це підтверджується соціологічними дослідженнями, потрібне створення внутрішнього комфортабельного середовища з можливістю його часткової реновації на першу вимогу проживаючих.

Об'єктом дослідження є об'єкти мобільного житлового середовища. Предметом – принципи архітектурного формування об'єктів мобільного житлового середовища.

Основний матеріал і результати. Сучасні дослідники мобільної архітектури класифікують її за різними ознаками, але основними позиціями є тип розміщення та рівень мобільності. Панфіловим А.В., наприклад, запропоновано класифікація мобільного житла за рівнем мобільності: 1й (самий крайній) рівень – це індивідуально переносна мінімальне житло (скафандр, «будинок-кокон»); житло, мінімальних експлуатаційних габаритів забезпечує мінімум зручностей, захисту і має максимальний показник об'ємної трансформації; 2й рівень – займають власне «мобільні житла» – житла здатні до переміщення і є основою для подальшого розвитку поселень; 3й рівень – представлений таким типом мобільного житла, як збірно-розбірні швидко споруджувальні будівлі (для подібного роду будівель характерно те, що крім швидкого монтажу на місці експлуатації вони поєднують в собі мобільність, як можливість демонтажу і дислокації на нове місце, з ознаками капітальності, що дають можливість тривалої експлуатації на одному місці при якій ніяких більш переміщень даного житла не відбувається) [1]. Інші дослідники пропонують поділяти об'єкти мобільної архітектури за трьома стихіями – земля, вода, повітря. З приналежності до яких, певною мірою, впливають і конструктивні і мобільні особливості (таблиця 1) [2].

Таблиця 1. Класифікація по типу розміщення [2].



Поняття «мобільності» в архітектурі дуже багатогранно і може інтерпретуватися з різних сторін стосовно кожної конкретної ситуації (Рис. 1).

Зрозуміло, що об'єкти мобільної архітектури є прикладом і мають високий показник адаптивності. Але, що ми ставимо в основу питання про адаптивність архітектури: Архітектуру, що адаптується або Адаптацію Архітектури? Якщо ми говоримо про мобільну архітектуру, то саме вона володіє максимальною гнучкістю у даному сенсі. Це - архітектура, здатна пристосовуватися, самоадаптуватися, інтерактивна архітектура (Рис. 2).

При цьому «Пристосування» сприймається як самоадаптація об'єкта, а «Інтерактивність» – як можливість внутрішньої та зовнішньої адаптації при взаємодії з людиною або з навколишнім предметно-просторовим середовищем, що здійснюється самостійно або за допомогою користувальницького інтерфейсу з системою зворотного зв'язку.

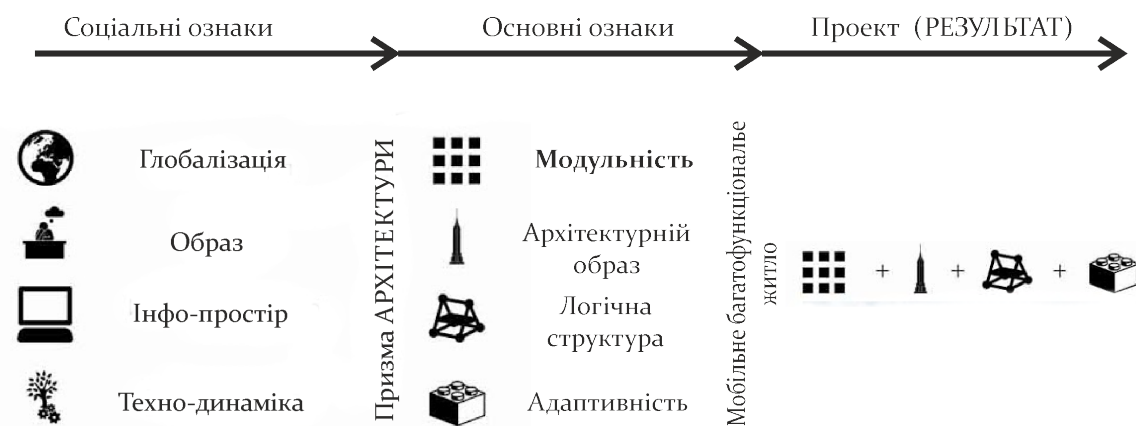


Рис. 1. Базове поняття мобільності



Рис. 2. Базова схема трансформації архітектури житлового середовища

Це така архітектура, яка здатна самостійно пристосувати життєвий простір людини до постійно змінюваних умов, до змін, що відбуваються як усередині самого житла, так і в його навколишньому зовнішньому середовищі. Це можуть бути якісні трансформації, що відповідають за нову інтерпретацію власного будинку у зв'язку зі зміною соціального чи економічного статусу людини, зміна складу сім'ї, різке збільшення чисельності проживаючих або відвідувачів (гості), зміна поколінь та інше. Не варто забувати і такі важливі чинники як зміна настрою, зміна модних тенденцій і місця проживання.

При цьому остання причина може стати найголовнішою в умовах посилення глобалізаційних процесів у світовій спільноті. Треба дати людині можливість забрати з собою свій будинок, свій звичний спосіб життя. Одночасно з цим адаптивна архітектура, побудована на викладених парадигмах, повинна сприяти соціальній адаптації знову прибуваючих громадян в існуючі мікросоціуми.

Мобільні споруди вперше з'явилися у народів, які вели кочовий спосіб життя. Для перших мобільних будівель використовували шкури тварин або повсть, натягнуті на дерев'яний каркас. Намети, шатри, кибитки, вози застосовували для влаштування військових таборів під час завойовницьких походів ще в давні століття (Рис. 3). У середні століття для проведення ярмарків, базарів, циркових і театральних вистав зводили збірно-розбірні споруди. Однак протягом останніх 50 років дана сфера людської діяльності так і залишилася практично на рівні теорії. Звичайно, були спроби втілити дані концепції в реальному проектуванні, але вони залишилися на рівні поодиноких випадків, що не знайшли своїх послідовників і подальшого широкого застосування.

В даний час подібні споруди сприймаються радше як якісь арт-об'єкти архітектурного середовища міст і викликають захоплення лише вузької групи людей. У реальному житті з усього потенціалу знань і можливостей, що відкриваються архітектурною мобільністю, використовується лише мала, дуже незначна частка. На сучасному етапі свого розвитку об'єкти мобільної архітектури використовуються, в основному, в області забезпечення житлом та технічними потужностями окремих видів народно-господарської діяльності, таких як: геологорозвідка та видобуток вуглеводневої сировини, випасне скотарство, наукова

експедиційна діяльність. При цьому використання йде лише часткове, пов'язане, в основному, з можливістю дислокації об'єкта в період його використання - це контейнерні та збірно-розбірні будинки для будмайданчиків[2].



Рис. 3. Архітектура перших мобільних будівель

На етапі постіндустріального розвитку суспільства відбувається гігантський стрибок в інтелектуальній сфері. З «масового» однорідного воно перетворюється на суспільство з безліччю особистостей. Трансформується функціональна організація житла. Поява Інтернету дозволяє багато робочих процесів виробляти в стінах житла - «офіс на дому». Розвиток побутової техніки дозволяє прискорювати і полегшувати побутові процеси, частина з них повертається у житло (прання, хімчистка, швидке приготування їжі). Відбувається змішання видів діяльності, коли об'єднуються праця і хобі, навчання і розвага. Поява нових засобів комунікації дозволяє повернути в оселі такі функції, як навчання, спілкування, проведення дозвілля, споживання будь-якої інформації тощо. Відбувається «розмивання» кордонів між видами діяльності (навчанням і виробничою діяльністю, відпочинком і хобі). Ці процеси мають відображення в розвитку концепцій структуралізму "відкритого будівлі" Дж. М. Хабракена і "поливалентного житла" Г. Хертцбергера [3].

Як вже зазначалося раніше, поняття «мобільності» в архітектурі дуже багатогранно і може інтерпретуватися з різних сторін стосовно кожної конкретної ситуації. В якості перших прикладів мобільного архітектури можна назвати такі споруди, як: житловий будинок «Накагін» в Токіо, архітектор К. Куракава, 1972 р. «Крокуюче місто», архітекторів: Ренцо Піано, Річарда Роджерса і представника англійської групи «Архіграм» - Рона Херрона. Башта Накагін (Рис. 4) розроблена архітектором Кішо Куракава і збудована в Токіо в 1972 році. Будівля складається з тринадцяти поверхів, які всі зібрані, як конструктор, із збірних модулів, інакше кажучи - капсул, з однаковим розміром 2.3 x 3.8 x 2.1м. Кожна капсула приєднана до одного з двох несучих стовпів вежі всього лише чотирма болтами. За задумом архітектора, якщо приміщення капсули виявляється в непридатному стані, його можна демонтувати, а на його місце встановити нове, точно таке ж.

Ще одним аспектом розвитку мобільного архітектури в кінці 50-х років ХХ століття стали пересувні кабіни-вагони - трейлери (анг. Trailer від trail - тягнути) для проведення літнього відпочинку. Наприклад, в США були розроблені різні види трейлерів - від простого вагона-причепа до добре обладнаної квартири. Наприклад, трейлер «Пентхауз» має п'ять спальних місць, обладнаний санвузлом, плитою, вбудованими меблями. Трейлер як пересувне житло на колесах визначив появу мобільних споруд для літнього відпочинку.

Не менш відомими прикладами мобільного архітектури стали придорожні мотелі і кемпінги. Перші мотелі були побудовані в США ще в кінці 20-х років ХХ в., а кемпінги з'явилися в 30-х роках як сезонні установи (англ. Camping від camp – розташовуватися табором). В кінці 50-х років в США функціонувало вже 60 тис. автотурістських установ. В цей період акціонерне товариство готелів (НС А) розробило два типу мотелів («Чартерхауз») – багатоповерховий і малоповерховий (1-2 поверхи), з можливістю розміщення в різних умовах місцевості. Запропоновано також комбіноване використання високих і низьких будівель, що забезпечує різноманітність типів номерів і взаємозв'язку «стоянка автомобіля -

номер». Приміщення громадського харчування розташовують біля в'їзду на територію мотелю і блокують з багатоповерховим будинком мотелю, створюючи зручності як для проживаючих, так і для відвідувачів. Одноповерхові житлові павільйони розміщуються по периметру території, утворюючи внутрішній дворик-сад з дитячим майданчиком і плавальним басейном.



Рис. 4. Житловий будинок «Накагін». К.Куракава. м.Токіо. Японія.
Загальний вигляд. Інтер'єр житлової капсули

Наступним етапом у розвитку мобільної архітектури стають збірно-розбірні будинки. Так, наприклад, на виставці в Цюріху в 1958 був представлений маленький збірно-розбірний будиночок для туристів. Вперше такий будинок був побудований в 1956 р в Валлісе (Швейцарія). Він являє собою призму трикутного перетину («Тригон»), одна з площин якої може підніматися і опускатися, перетворюючись на терасу перед застеленою стіною будинку. Будинок складається з житлової кімнати на 6 спальних місць, кухні-ніші, санвузлів та комор. Мобільні споруди у вигляді пересувного збірно-розбірного літнього будинку, транспортованого за допомогою спеціальних засобів на підготовлену площадку, отримали розвиток в 70-х роках в США, Великобританії, Швеції, Німеччині, Франції в різних конструктивних рішеннях і видах матеріалів. Наприклад, у Франції розробили осередки з двох основних елементів: один утворює підлогу, стелю і опорний пілон, інший - фасадний, з віконними або дверними отворами або суцільний без прорізів. Пересувний будинок для замського відпочинку у Великобританії з відкидними і обертовими площинами обладнаний усіма інженерно-технічними пристроями. В США розробили проект річного багатоповерхового будинку «Інтерпод» з конструктивною основою (залізобетонний стовп з консолями), на яку кріплять легкі житлові осередки з повним обладнанням і меблюванням. Не менш відомими проектами, які пропагують прогресивні ідеї сучасної мобільної архітектури є футуристичні роботи Жако Фреско. Наприклад, його проекти: «Венера - будинок Жака Фреско», «Різноманітність ідей стійкого життя».

Результати дослідження. Принципи та прийоми формування об'єктів мобільної житлової архітектури. Мобільні будинки динамічні, тому й повинні мати можливість змінювати величину та планування. Виходячи з умов ефективності транспортування та будівництва, архітектура мобільних будівель висуває задачі з мінімізації житлової чарунки, або приміщень [4]. На рис. 5 представлено три типи чарунки-модулі: М1- для однієї-двох людей; при приєднанні М3 , більш зручне проживання двох , або розміщення двоє дорослих і дитина; М2 – розміщення чотирьох людей. Метод блокування об'ємно-просторових елементів є найбільш досконалий. Він полягає в багатоваріантному проектуванні на основі створення проектів з готових, стандартизованих функційно-просторових елементів. Створення будівель різного призначення здійснюється за допомогою розробленого набору

функціональних просторових елементів приміщень, що припускають планувальну варіантність [4].

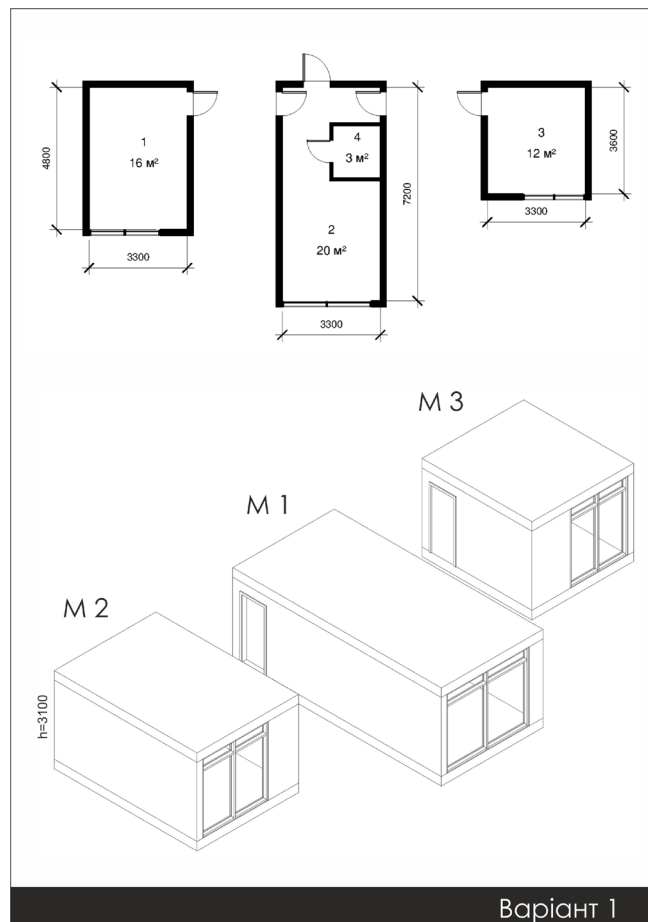


Рис. 5. Приклади оптимізованих блок-модулів

Висновки. Отже, актуальність проблеми розвитку мобільної архітектури, має велике значення в сьогоденні і, навіть, визначає наше майбутнє. От і різноманітні прояви мобільної архітектури, що трансформуються ведуть нас у майбутнє, яке покращить перебування людини в комфортному середовищі. Наступним кроком, що стоїть на шляху розвитку мобільного житла та намітився вже в останніх концептуальних розробках, є перехід від «переміщуваного», «адаптивного» - до того що «адаптується», «інтерактивного» житла, здатного самостійно адаптувати своє внутрішнє середовище під вимоги свого власника, що змінилися, або змінилися зовнішні умови з урахуванням вимог споживача. Альтернативою даному шляху може служити створення кластерної системи набору основного обсягу мобільного будівлі з урахуванням мінливих потреб людини-користувача в кожному конкретний момент часу; створення систем, в яких спочатку закладено можливість збирати різні за архітектурою та функціонально-технологічними схемами будівлі з одного і того ж набору вихідних елементів. Таким чином, розглянувши еволюцію розвитку мобільного архітектури можна говорити про багатоаспектність шляхів її розвитку та неослабний інтерес сучасних зодчих до архітектури руху.

Література

[1] Панфилов А.В. Мобильное жилище: на пути от мобильности к самоадаптивному, 2013. Електронний ресурс: <https://www.sworld.com.ua/konfer30/683.pdf> . Режим доступу перевірено 14.01.2019.

- [2] Сапрыкина Н.А. Мобильное жилище для Севера, Ленинград: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1986 – 216с.
- [3] Анисимов Л.Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища. Автореф. дис. канд. архитектуры, Москва, 2009, 31 с.
- [4] Шемседінов Г.І. Проектування мобільних будівель, Київ, КНУБА, 2007, 144 с.

References

- [1] Panfilov A.V. (2013), *Mobilnoye zhilishche: na puti ot mobilnosti k samoadaptivnomu* [Mobile housing: on the way from mobility to self-adaptive], available at: <https://www.sworld.com.ua/konfer30/683.pdf>. (accessed 14 January 2019). (in Russ.)
- [2] Saprykina N.A. (1986), *Mobilnoye zhilishche dlya Severa* [Mobile housing for the North], Leningrad: Stroyizdat, 216 p. (in Russ.)
- [3] Anisimov L.Yu. (2009), *Printsipy formirovaniya arkhitektury adaptiruyemogo zhilishcha: avtoref. dis. kand. arch* [The principles of forming the architecture of an adaptable home: PhD thesis abstract], Moscow, 31 p. (in Russ.)
- [4] Shemsedinov G.I. (2007), *Proektuvannya mobilnykh budivel* [Design of mobile buildings], Kyiv, KNUBA, 144 p. (in Ukr.)