

УДК 721.012.6:556

**MODULAR METHOD OF SEARCHING DESIGN
OF UKRAINIAN HOUSING ON WATER****МОДУЛЬНИЙ МЕТОД ПОШУКУ ДИЗАЙНУ УКРАЇНСЬКОГО ЖИТЛА НА ВОДІ****Antonenko I.V. / Антоненко І.В.***sen. lecturer / ст. преподаватель*

ORCID: 0000-0001-8627-9839

*Kyiv National University of Technology and Design, Kiev, Nemirovich-Danchenko 2, 01011**Киевский национальный университет технологий и дизайна,**Киев, Немировича-Данченко, 2, 01011*

Анотація. У статті приведені результати аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду з проектування та будівництва надводних споруд; досліджуються сучасні модульні житлові плавучі об'єкти в структурі водних поверхонь України, розглянуто їх конструктивні особливості, способи формування об'ємно-просторових рішень і можливі тенденції розвитку їх дизайну.

Ключові слова: *несамохідний плавучий засіб, модульний метод, маломірне судно, плавуча основа, водна поверхня*

Вступ. В даний час Україна знаходиться в стані переосмислення можливості проживання людини на воді. Розвитку інтересу до плавучим архітектурних об'єктів сприяють ряд причин, це: а) зростаючий з кожним роком попит на житло; б) дефіцит і дорожнеча вільних ділянок під забудову; в) велика водна акваторія, і відповідно велика кількість місць для швартування; г) досить швидкий термін зведення плавучого архітектурного об'єкта і тривалий термін експлуатації (до 50-ти років); д) можливість поселення далеко від міського шуму, близькість з природою, наявність мальовничих краєвидів на воду і т.д. На сучасному етапі суспільного розвитку виникли нові уявлення про споруди, що розміщені на водній поверхні, які засобами новітніх технологій модульного будівництва зводяться швидко і якісно, забезпечуючи новий рівень функціонального, екологічного та естетичного комфорту. Ці методи мало вивчені в Україні і тому обмежені у практичному застосуванні.

Основний текст. В сучасній Україні лише чверть від зареєстрованих плавучих об'єктів складають житлові будівлі. Причина уповільнення розвитку полягає в тому, що об'єкти на воді, згідно з чинним законодавством, не є нерухомістю і не можуть використовуватися для постійного проживання. Щоб будівництво будинку на воді вважалось законним, потрібно пройти технічний нагляд і привести проектну документацію у відповідність з правилами Регістру судноплавства України, який визначає будівлю на воді як несамохідний плавучий засіб. Відповідно до чинних класифікацій така споруда є малим (маломірних) судном (довжина до 20 м, місткість до 12 осіб). Іншими словами, асоціативним прообразом плавучого будинку є корабель, нерідко стилістика корабля використовується в дизайні такого будинку. І будується він, як судно, тому має певні судові технічні характеристики: водотоннажність, осідання з вантажем і без, розрахункове навантаження на палубу і т.п. Такі об'єкти забезпечуються якірними, буксирними і швартовими системами, а яруси надбудов на плавучих основах називаються деками.

З іншого боку тектоніка визначає такий об'єкт, як будинок на суші. Він будується за тими ж законами композиції, що архітектура житлових споруд. Вписується в навколишнє природне середовище і прилегло до нього забудову. При його спорудженні застосовуються традиційні для житла конструкційні та оздоблювальні матеріали. Відповідати культурним традиціям місцевості допомагає використання модульного метода. Такі будинки експлуатуються поруч з обладнаним або необладнаним берегом, на кордоні між водою і сушею, і тому їм притаманна адаптивність. Архітектурну «адаптацію» обумовлює ряд факторів, які на протязі розвитку людства постійно перебувають у русі: зростання населення, його соціальна рухливість, міграція [1]. В кінці ХХ століття в архітектурній науці було виведено наступне твердження: мобільна архітектура – архітектура адаптивна [2]. Для надводної споруди «мобільність» в значенні «переміщення» – є однією з умов сталого існування. Мобільність і трансформація виступають необхідними якостями, якщо розглядати житла на воді в аспекті динамічної адаптації. Адаптація може реалізовуватися за рахунок перетворення внутрішніх елементів споруди при збереженні його загальних розмірів і шляхом конструктивної трансформації, пов'язаної зі зміною його габаритів і пропорцій. Завдяки модульності досягається максимальна гнучкість, а також швидкість зведення об'єкта, з одночасним досягненням високої варіантності планувальних рішень. Окрім фактора часу принцип модульності впливає на тривалість експлуатації об'єкта, полегшує заміну конструктивних елементів. Потреби мешканців вирішуються завдяки: а) вільній планувальній схемі (зовнішні сторони будинку є несучими, а перегородки зводяться, виходячи з необхідності); б) модульності секцій (забезпечується подальший планувальний розвиток будинку); в) уніфікації елементів конструкцій та інженерних систем (попередньо виготовлених і доставлених до місця будівництва для зручності нарощування секцій будинку).



**Рис. 1. (плавуче житло в Нідерландах, зліва – направо):
на каналі Стіненхук, м. Горінхем; на озерах у м. Меерстад, провінція
Гронінген; на річці Вехт, провінція Утрехт, м Лоенен**

Джерело: <https://www.arkenbouw.nl/> [1]

Житлова структура може формуватися як відкрита будівля, тобто на універсальний каркас монтуються огорожувальні конструкції, перегородки та інженерне обладнання. Житло на воді також може збиратися з повнозбірних об'ємних модулів з вбудованим обладнанням, які в процесі експлуатації додаються або замінюються [3]. Така модель житла на воді реалізується, наприклад, в Нідерландах (Рис. 1). Можлива модель полівалентного житла

(житло з завершеним об'ємно-планувальним рішенням без жорсткого функціонального зонування). В цьому випадку трансформація планувань вирішується за рахунок внутрішніх пересувних перегородок, в результаті чого організуються додаткові зони. Даний тип житла на воді також відповідає умовам універсальної архітектури [4]. У нашій країні модульні житла на воді представлені, в більшій мірі, як концептуальні проекти у вигляді модулів контейнерного типу для тимчасового проживання.

У надводних об'єктах плавучий понтон є стабільною конструктивно-інженерною основою, надбудова ж не залежить від неї і вільно замінюється, що відповідає концепції «відкритого будівництва». Модульні будинки на воді для цілорічної експлуатації будуються в більшості випадків на композитних (залізобетонних) понтонах. Це продиктовано кількома причинами. 1. Спеціальний суднобудівний бетон при дотриманні технології виготовлення забезпечує найбільш тривалий термін служби. 2. Це економічність і простота обслуговування – залізобетонний понтон не боїться льоду і морозів, його не треба (як сталевий понтон) періодично піднімати з води для огляду, ремонту та фарбування. 3. Вага залізобетонних понтонів значно перевищує вагу житлової надбудови, що забезпечує стійкість плавучої споруди. Хоча з розвитком технологій для спорудження плавучих основ все частіше став використовуватися різного роду пластик. При розрахунку корпусу судна прораховується не тільки вся маса, яка на ньому буде перебувати: будова, оснащення, меблі, поверховість і максимальна кількість людей, але і його просторове розташування. Від цього залежить тип, розмір і кількість модулів плавучості, висота надводного борту, розміщення вбудованих цистерн, комунікацій тощо – ці параметри визначають стійкість, надійність і довговічність фундаменту плавучого будинку. Також враховуються парусність, непотоплюваність, диферент і крен, щоб навіть при сильному вітрі або великому переміщенні маси з одного боку надбудови в іншу не відчувалося дискомфорту [5]. Для будівництва безпосередньо на воді випускаються важкі залізобетонні модулі плавучості довжиною 3, 6 і 9 м, шириною від 2,4 до 3,0 м, і висотою 1 м; а також легкі полімерні модулі з дерев'яним палубним настилом. Це дозволяє збирати понтони довжиною до 20 м – максимальної для маломірних суден.



Рис. 2. (плавуче житло в Україні, зліва – направо): м. Дніпро, Новокодакській район, р. Дніпро; с. Ломачинці Чернівецької області, Сокирянського району, р. Дністер; м. Київ, р. Дніпро

Джерела:

<https://www.ria.com/> [2], <http://igormelika.com.ua/> [3], <http://faqindecor.com/ru> [4]

Закінчений образ будівлі, або його остаточний дизайн (**рис.2**) більшою мірою визначає надбудова. Найважливішим показником і характеристикою формування типології конструкції є матеріали і технології, що використовуються при будівництві сучасного будинку на воді. Матеріали можна поділити на традиційні (дерево, бамбук, камінь, метал і очерет) і сучасні (скло, бетон, пластмаса, склопластик, фанера). Вибір матеріалу, що застосовується при будівництві надбудов, обумовлений конструктивним рішенням і інженерними обмеженнями. Розрізняють такі конструкції надбудов: каркасні, панельні, зрубні, модульні. Найбільш поширене рішення – каркасне. Такі надбудови мають меншу вагу, швидко зводяться, мають великі варіації об'ємно-планувальних рішень. В даний час надбудови найчастіше виконуються з металевого каркасу.

Модульні понтони (а також палі) служать основою для зведення модульного обсягу споруди, що складається з різних за формою елементів, призначених для збирання прямокутних і круглих (овальних) в плані будівель. Прямокутні в плані надбудови набираються з наступного типу модулів: 1) квадратний або прямокутний в перетині брус (становить пальово-зрубний тип конструкції); 2) прямокутні або квадратні панелі (монтуються на несучий каркас); 3) несучі прямокутні або квадратні панелі (монтаж проводиться без існуючого каркасу); 4) об'ємний модуль (формує кілька стін споруди одночасно). Круглі або овальні в плані надбудови набираються з: 1) модуля у формі зігнутої або плоскої прямокутної панелі (при з'єднанні утворюється круга в плані споруда); 2) щита у вигляді сектора (служить формотворчим елементом даху); 3) трикутний модуль, складений із сталевих каркасів (геодезичні куполи Б. Фуллера); 4) шестигранний модуль (стілникові конструкція купола); 5) модуль у вигляді зігнутої площини (конструкцію за типом «черепашки») [6].

Завершення і висновки. Було розглянуто формування українського модульного житла у воді. Було з'ясовано, що Житло на воді в Україні класифікується як маломірне судно, і будується, як судно. Йому притаманна адаптивність, тобто здатність змінюватися і пристосовуватися. В аспекті динамічної адаптації для надводних об'єктів характерні мобільність і трансформація, Одним із прийомів забезпечення адаптивності є модульність, завдяки їй збільшуються швидкість зведення об'єкта і варіантність планувань. Також плавучі житлові структури можуть збиратися з повнозбірних модулів, можлива модель поливалентного житла. Фундамент, понтон, набирається з модулів плавучості. При проектуванні корпусу прораховується вся верхня маса, а також враховуються його положення в просторі, парусність, диферент і крен. Остаточний дизайн будівлі в більшій мірі визначає модульна надбудова.

Література:

1. Серебренникова, Т.А. Принципы формообразования в архитектуре в эпоху информационного взрыва / Т.А. Серебренникова // «Архитектон: известия вузов». –2010. –№ 30 (Июль)
2. Сапрыкина, Н. А. Динамическая адаптация архитектурных объектов:

дис. ... доктора архитектуры в форме науч. докл.: 18.00.02 / Н.А. Сапрыкина. – М., 1999. – 77 с.

3. Анисимов, Л.Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища: дис. ... кандидата архитектуры: 18.00.02 / Анисимов Лев Юрьевич. – Москва, 2009. – 139 с.

4. ABC Arkenbouw – [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <https://www.arkenbouw.nl/>

5. Модульные дома и дачи A&D Module / – [Электронный ресурс] Режим доступа до ресурсу: <http://www.ad-m.info/index.html>

6. Шумская О. Р. Принципы формообразования жилья на воде: историко-культурный и экологический подходы: диссертация ... кандидата: 17.00.06 / Шумская О.Р.; [Место защиты: Московский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г.Строганова]. – М., 2015. – 227 с.

***Abstract.** The article presents the results of the analysis of foreign and domestic experience in the design and construction of surface structures; modern modular residential floating objects in the structure of water surfaces of Ukraine are investigated, their design features, ways of forming space-spatial solutions and possible tendencies of their design development are considered.*

***Key words:** non-self-propelled floating craft, modular method, small vessel, floating base, water surface.*