

**МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА**

УДК 629.54:5.011

**Л. В. Кучеренко****І. В. Марущак****АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КВАРТАЛУ  
ПЛАВУЧИХ БУДИНКІВ**

Вінницький національний технічний університет

*В даній статті проаналізовані проектувальні рішення плавучих будинків в якості елементів кварталу, способи правильної композиції для будівництва, переваги та недоліки плавучих будинків з погляду міста, людей та екології. Досліджено елементи плавучих кварталів, їх композиційну роль та місце в міській структурі. Наведено приклад плавучого кварталу, його особливості, ідею створення та місце в міській системі, що той займає. Розглянуто системи забезпечення плавучих будинків комунікаціями при їх стаціонарній та мобільній формі. Наведено дані про екологічну безпеку плавучих будинків для міської акваторії. Приведено схеми розміщень плавучих будинків в квартальній забудові.*

**Ключові слова:** плавучий будинок; плавучі основи; локальні мережі.

**Вступ**

В наш час спостерігається інтенсивна забудова приватними будівлями з метою відпочинку, садівництва, городництва. Через це створення нового типу житла – питання часу. Таким і являється плавучий будинок. Процес створення нових видів житла, а тобто плавучих будинків розпочався ще з 80-х років ХХ століття. В наш час країни закордонні уже багато дослідили у цій області та активно використовують такий тип житла. Тому створення в Україні жител такого зразка лише питання часу, так як це інноваційний для нас приклад архітектури та конструктиву.

Окрім звичайних відпочинкових будиночків плавучі будинки поступово для все більшої кількості людей стають прекрасною альтернативою:

- Держави зі значною територією із затопленням та його загрозою пов'язаною з низьким рівнем суші відносно рівня моря (Мальдіви, Сінгапур, Голландія);
- Дефіцитом власних земель (Японія, Китай);
- Наявністю значної берегової лінії (Чилі, Португалія, США, Англія, Канада);
- Наявністю курортно – туристичних зон з кліматом для водного туризму (Туреччина, Мальта, Туніс, Італія, Іспанія і інші країни Середземного моря та країни субтропічного поясу);
- Розвиненою мережею річок, озер, водосховищ та інших водних об'єктів (Фінляндія, Швеція, Норвегія);
- Вологим кліматом з великою кількістю опадів (Індонезія, Панама і інші);

Метою роботи полягає у аналізі основних архітектурно-композиційних та екологічних аспектах плавучої забудови квартального типу.

Предметом дослідження являється плавучий будинок, як елемент квартальної забудови.

**Питання проектування плавучих будинків**

Структура плавучого будинка має свою специфіку. Архітектурна композиція і об'ємно-планувальні характеристики плавучих будинків знаходяться в діапазоні між звичайним одностороннім будинком і судном, наприклад яхтою, і містять характерні риси і того, і іншого і при цьому не повторюють в повному обсязі архітектуру традиційного житла і звичайного судна. Плавуче житло покликане поєднати переваги і позитивні характеристики звичайного, що знаходиться на твердому ґрунті житла і призначеного для перебування у водній стихії судна. Нижня частина розташованих на воді будинків виконується у вигляді понтонів або корпусу судна, а верхня частина – у вигляді традиційних односімейних будинків. Плавучі будинки не розраховані на швидкісний рух, їх швидкість не перевищує 5-7 вузлів. Плавучі будинки мають пристосування і пристрої для кріплення буксирувальних тросів (котушки для намотування, «бики» для зачеплення тросів).



Рис. 1. Перспективне зображення плавучого кварталу

Багато плавучого житла зводиться на плоскодонних плавучих основах: баржах, човнах, катамаранах, катерах. У розвинених країнах плавучі будинки в якості перших житла використовуються незначно, в основному вони призначені для тимчасового перебування під час відпустки й у вихідні дні і використовуються як другі житла.

До будинків на воді висуваються підвищені вимоги з корозійної стійкості у зв'язку з впливом води, особливо морської солоної води з високим ступенем агресивності. Термін служби (довговічності) плавучих будинків, як правило, у два-чотири рази менше, ніж у будинків, розташованих на материк. При проектуванні плавбудинків забезпечуються норми стійкості на воді, розрахунок конструкцій виконується з урахуванням динамічного навантаження від хвиль і від виштовхуючого тиску води (архімедового сила). Центр тяжкості плавучого другого житла повинен бути як можна нижче – це дає стійкість і знижує ймовірність крену і перекидання житла.

У більшості плавучих будинків відсутня аеродинаміка у формуванні вище рівня ватерлінії. Архітектура житла створюється з урахуванням підвищеної вітрового навантаження, що виникає через розгону вітрів на відкритому просторі водойм. Для мінімізації «парусності» вдома приймають по можливості мінімальні габарити приміщень по висоті, довжині і ширині. При проектуванні прагнуть до мінімальної вазі будівлі (для кращої стабільності і плавучості) за рахунок застосування сучасних високоміцних легких матеріалів і відносно невеликих прольотів між несучими конструкціями (невеликі прольоти дозволяють зменшити висоту перекриття і покриття і тим самим зменшити вагу). У разі, коли передбачається буксирування плавбудинків по річці, їх розміри повинні бути в межах підмостового габариту (з тим, щоб була можливість проходити під мостами і мостовими переходами): ширина – не більше 4,5 м, довжина – до 7,5 м.

У більшості плавучих будинках відсутні багато видів технічних систем, наявність яких на судах є обов'язковим, наприклад, механізми для полегшення рульового управління, навігаційна система, система балансу, система відсіків безпеки, система автоматичного протидії впливів хвиль та змін напрямку вітру і дії хвиль, система попередження про рифи та інші перешкоди. Двері та вікна, що відчиняються плавучих будинків розташовуються трохи вище ватерлінії, на відміну від судів, де двері розташовуються на верхніх палубах, а відкриваються вікна знаходяться на значній висоті від рівня води при повному завантаженні судна (від ватерлінії) і оснащені автоматичними запірними пристроями у разі проникнення до вікна води ззовні. На віддалених від берега плавбудинках передбачаються автономні джерела енергопостачання (за рахунок енергії вітру, сонця і традиційних вуглеводневих продуктів), водопостачання (опріснення і фільтрація води з водойм і збір дощової води – у разі тривалого перебування у відриві від суші), видалення відходів (локальні очисні та утилізуючі споруди).

Передбачаються заходи щодо безпечної експлуатації будинків на воді:

- Підвищені протипожежні вимоги (оснащення первинними індивідуальними та спільними протипожежними засобами) у зв'язку з наявністю в плавучому будинку пального для приводять у рух плавучі будинки двигунів; забір води для протипожежних цілей проводиться безпосередньо з водойми.

- Залучення спеціально підготовленого екіпажу для управління й обслуговування несамохідних плавучих будинків зі знанням правил судноплавства, морського та річкового орієнтування та навігації.

- Освітлення з урахуванням наявності спеціальної сигнальної системи в темний час доби для позначення своєї присутності на воді та попередження інших судів.

- Наявність на будинку-кораблі рятувальних засобів, у тому числі у вигляді плотів, шлюпок, рятувальних жилетів і ін.



Рис. 2. Плавучі будинки зимою

Будівництво, розміщення та експлуатація плавучих будинків дозволяється за таких умов:

1. Забезпечення заходів щодо безпечної експлуатації плавучі будинки.
2. Забезпечення міцності, жорсткості, просторової стійкості плавучого (водного) житла.
3. Наявність технічної проектної документації, розробленої з дотриманням існуючих містобудівних, екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних норм і правил перебування на воді.
4. Дотримання вимог охорони навколишнього середовища, що пред'являються до водних об'єктів і об'єктів в прибережній і водоохоронній зоні.

### Будівельні аспекти розміщення плавучих будинків

Плавучі будинки розміщуються в переході зони між сушею та водною гладдю на відносному мілководді. Вона відрізняється наявністю суден з мілкою осадкою на берегах річок та заток. Вони здатні тривалий час знаходитись на одному місці, але при бажанні їх можна відбуксувати на нове місце дислокації. Кілька будинків поєднують між собою перехідними мостами, плотами, навісами, галереями та створюють поселення плавучих будинків.



Рис. 3. Приклади схем розміщення плавучих будинків

При плануванні плавучих будинків потрібно враховувати безперешкодний рух кожного будинка (за рахунок буксирування або самостійної тяги). Через це слід дотримуватись розрив між будинками для забезпечення відстані між ними.

Дефіцит фронту причалів в містах дедалі більше спостерігається в містобудівній практиці. Плавучі будинки повинні зменшити дужче місця стоянок суден, уповільнити їх рух. Через масивність переважної більшості таких будинків транспортний рух (середня швидкість) яхт, катерів, човнів уповільнюється в рази. Плавучі будинки розміщують як в сільських так і міських поселеннях створюючи та поширюючи тенденцію другого житла в структурі міста.

Проблема забруднення водним сміттям життєдіяльності господарів плавучих будинків стоїть нині дуже гостро. Саме по цій причині в Пд-Сх Азії поступово забороняють розширення плавучих міст через велике забруднення водних просторів. Але розвиток міст створює проблему із житлом, а отже і проблеми забруднення слід вирішувати. Для запобігання наступних проблем слід створити інженерні комунікації (трубопровід, електрику). Окрім того затемнення стаціонарними будинками підводних просторів зменшує рівень інсоляції, що змінює частково флору і фауну підводної сфери.

Для плавучого будинку потрібно надати додаткову площу на воді та суші, переважно потрібно виділяти два місця для паркування – автотранспорту та плавзасобу (яхти, катеру, човна), зокрема зберігати місце для вільного відбуксирування будинку.

Для постачання та інженерно-технічного обслуговування в більшості випадків використовується інфраструктура поселень поблизу. В період масового перебування відпочиваючих в плавучих будинках, виникають сезонні навантаження на інфраструктуру кварталу. Окрім того власники плавучих будинків використовують заклади соціально – господарського обслуговування ближніх поселень: медичні заклади, спортивні споруди, культурно – розважальні і глядацькі будівлі.

В випадку розміщення будівель на значній відстані від берега необхідно розвинути «човновий» зв'язок між ними та поселенням для життєзабезпечення господарів плавучих будинків.

Важливою вимогою є наявність стабільної системи зв'язку з берегом в екстрених випадках. Доцільно застосовувати автоматичні системи інженерно забезпечення житла на воді. Каналізація може представляти собою локальні очисні споруди; енергопостачання – за рахунок енергії вітру, сонця, води; водопостачання – за рахунок опріснювальних систем.

### Плавучі будинки і прибережні ландшафти

Будівництво будинків на воді має двояке відношення до оточуючого середовища. З одної сторони – це змінює характер ландшафту, в більшості до негативного. З іншого боку, перебувають у водних будинках громадяни мають можливість «споживати» навколишні ландшафти, якість яких збагачено за рахунок водного дзеркала водою.



Рис. 4. Вид з пташиного польоту на плавучі будинки та генеральний план поселення плавучих будинків



Виникнення плавучих будинків вздовж берегової лінії змінює враження від дуже чутливих до втручання ззовні прибережних ландшафтів: замість чистих територій з наявними водними дзеркалами з'являються штучно створені споруди, які затуляють вид з берега на водну поверхню і вид з води на берег. З'являється контрастне протиставлення і в багатьох випадках нерозв'язне протиріччя між штучним техногенним і природним.

Прибережні ландшафти збагачені естетичними характеристиками водойм і прибережних територій, і в зв'язку з цим вони становлять особливу цінність і підлягають охороні. Будівництво у водоохоронних зонах повинно регламентуватися не тільки санітарно-гігієнічними та природоохоронними нормами, але і вимогами художньо-естетичної виразності. В містобудівній проектній документації необхідно визначати зони можливого будівництва та розміщення плавучих будинків і території з обмеженнями такого будівництва. Будинки на воді необхідно будувати нижче за течією від водозабірних споруд і поза їх охоронних зон, поза охоронюваних заповідних територій-національних парків, а також поза територій загальнодержавного і репрезентативного значення, зокрема таких, як набережні в центральних частинах міст.

Одним з головних переваг плавучих будівель перед іншими, стаціонарними «сухопутних» типами другого житла є одночасне подання споживачеві (в особі проживають в плавучому будинку) подвійного асортименту ландшафтів – з одного боку, водного з постійно мінливою палітрою кольорних відтінків водної стихії (в залежності від погодних умов і часу доби), з іншого – наземного ландшафту прибережної берегової зони. Під час пересування плавучого другого житла вздовж берегової лінії відбувається постійна зміна візуальних точок сприйняття і сприйманих видових кадрів ландшафту. При цьому завжди присутній горизонтальна площина водного дзеркала і лінія обрису – просторових орієнтирів, щодо яких оцінюється висота плавучого житла і наземних елементів ландшафту.

Є підстави прогнозувати зростання кількості і темпів поширення в перспективі надводних і підводних будівель. Експансія плавучих будівель обумовлена, з одного боку, розвитком авіаційного та водного транспорту, прагненням людей освоювати нові території для розміщення другого житла. З іншого боку, збільшення чисельності населення планети і зростання темпів будівництва залишають все менше вільних територій з атрактивними ландшафтами. За прогнозами IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), рівень моря протягом цього століття підніметься на 20-90 см. У разі, якщо збудяться прогнози деяких вчених про глобальне потепління клімату та спричиненим ним скороченням площі суші і дефіцитом земельних ресурсів, то надводні і повітряно-надводні другі житла отримають додаткові аргументи на користь свого розвитку.



Рис. 5. Вид фасаду зі сторони води плавучих будинків 'вода + очерет'

Створена BLAUW architecten що залучили для роботи команду FARO architects для створення житлового комплексу.



Рис. 6. Макет 'вода + очерет' та генеральний план 'вода + очерет'

Організована в складні як потужний елемент води. Будівля розширює межу міської лінії Роттердаму.

Сам Роттердам був побудований в тринадцятому столітті на греблі на річці Роттен і з тих пір стала яскравим містом в Європі. яке процвітає. Побудовані порти Роттердама знаходяться в унікальному становищі та створюють унікальний архітектурну та інфраструктурну мережу з великим успіхом.

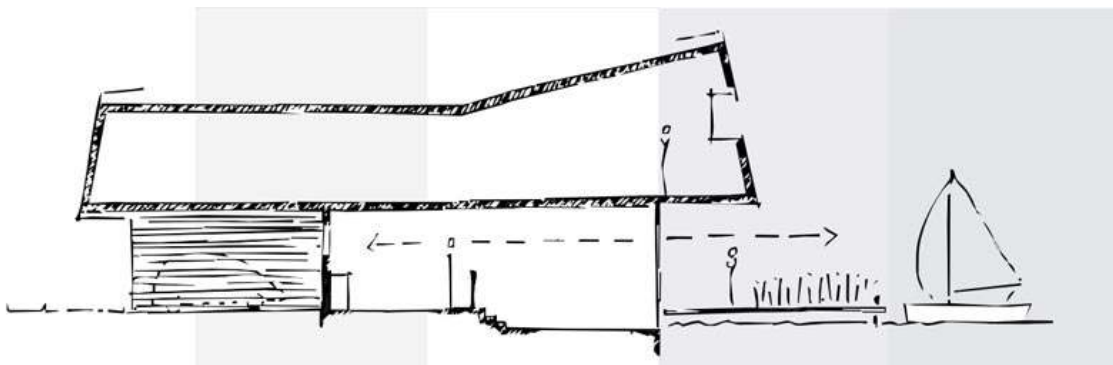


Рис. 7. Зарисовка розрізу 'вода + очерет'

Споруди повинні були вписуватись в загальне архітектурне та морське оточення, що характеризує Нідерланди.

Carin ter Beek and Roel Lichtenberg з BLAUW спроектували для внутрішніх просторів оптимальний вид на водоймище, що забезпечує оптимальний візуальний огляд на водні простори. Кожна вітальня простирається до води що виходять на відкритий балкон. Очерет і водостоки забезпечують додатковий поділ від сусідів.

У житловому комплексі використаний для огороження решітку з очерету, що поєднує будинки з навколишнім середовищем

Завдяки простим планам та легким матеріалам легко перебудовується та перепланується кожен об'єкт будівництва.



Рис. 8. Перспективне зображення плавучих будівель 'вода + очерет'

Концептуально жити можна на будь-якій території. Архітектори створили концептуально новий тип забудови. Якість життя на воді повинна практично не відрізнятися від звичайного життя у будинку на суші. Такі будинки повинні тримати користувача в уяві того що будинки на воді створюють новий концепт будівель, того що будинок доповнює ландшафт та гарантує довге життя.

### Висновки

- Плавучий будинок робить свій внесок у світовий фонд будівництва, як новий для багатьох людей інноваційний тип забудови. Житло на воді – приклад того що забудувати та облаштувати людина може не тільки сушу.
- Неспецифічний тип забудови робиться більш привабливим людям з, особливо тим хто любить бути на березі та спостерігати за водою та водним життям. З рівнем розвитку людських міст територій для будівництва стає все менше, альтернативою якраз і являється плавучий будинок.
- Він слугує як житлом так і фактором для інноваційного туризму.
- Композиційно і за об'ємно-планувальними рішеннями плавучий будинок знаходиться у діапазоні звичайного одnorodинного житла та судна, містить характерні обом риси і характер. Розділяють плавучі будинки на стаціонарні та мобільні – це їх основна специфіка. Розміщення плавучих будинків – основне завдання, так як слід враховувати фактори зміни на навколишнє середовище (ландшафт та прибережну водну акваторію).
- Будівництво, розміщення та експлуатацію плавучих будинків необхідно вести у відповідності з проектною документацією з дотриманням чинних будівельних, містобудівних, екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших норм, що діють в районі будівництва, а також відповідно до правил судноплавства.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Первично-вторичные кольца отопительных систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ostroykevse.ru/Otoplenie/Otoplenie\\_21.html](http://ostroykevse.ru/Otoplenie/Otoplenie_21.html).
2. Отопление очень просто! Часть 2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://heatsim.narod.ru/doc/otoplenie2.html>.
3. Системы отопления с первично-вторичными кольцами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://mainstro.ru/articles/ing/teplo/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami\\_845.html](http://mainstro.ru/articles/ing/teplo/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami/sistemy-otopleniya-s-pervichno-vtorichnymi-koltsami_845.html).
4. ВТОРОЕ ЖИЛИЩЕ ТИПА «ПЛАВУЧИЙ ДОМ» 2 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://archvuz.ru/2014\\_1/21](http://archvuz.ru/2014_1/21).
5. 7 проектов плавающих мегаполисов2 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://domtix.ru/realestate/post/326770/>.
6. Плавучие дома Дайджест (обзор по материалам прессы) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ad-m.info/history.html>.

**Кучеренко Лілія Василівна** – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету.

**Марущак Ілля Володимирович** – студент Вінницького національного технічного університету.

**L. Kucherenko  
I. Maruschak**

## **ANALYSIS OF ARCHITECTURAL FEATURES QUARTER HOUSEBOATS**

Vinnitsia National Technical University

*This paper analyzes design solutions of houseboats as elements of the district, the way of correct composition for the construction, advantages and disadvantages of houseboats from the point of view of the city, the people and the environment. Examines elements of floating blocks, their compositional role in the urban structure. Shows an example of a floating block, its features, idea of creation and place in the urban system that is. Reviewed system security houseboats communications when landline and mobile form. The data on environmental safety of floating houses for the urban area. Diagrams of the locations of houseboats quarterly development.*

**Keywords:** houseboat, floating foundations; a local area network.

**Lilia Kucherenko** – Ph.D., assistant professor of construction, urban and architectural Vinnitsia National Technical University.

**Ilyia Marushchak** – student of Vinnitsia National Technical University.

**Л. В. Кучеренко  
И. В. Марущак**

## **АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КВАРТАЛА ПЛАВАЮЩИХ ДОМОВ**

Винницкий национальный технический университет

*В данной статье проанализированы проекторочные решения плавучих домов в качестве элементов квартала, способы правильной композиции для строительства, преимущества и недостатки плавучих домов с точки зрения города, людей и экологии. Исследовано элементы плавучих кварталов, их композиционную роль и место в городской структуре. Приведен пример плавучего квартала, его особенности, идею создания и место в городской системе, то занимает. Рассмотрено системы обеспечения плавучих домов коммуникациями при их стационарной и мобильной форме. Приведены данные об экологической безопасности плавучих домов для городской акватории. Приведены схемы размещения плавучих домов в квартальной застройке.*

**Ключевые слова:** плавающий дом; плавающие базы; локальные сети.

**Кучеренко Лилия Васильевна** – к.т.н., доцент кафедры строительства, городского хозяйства и архитектуры Винницкого национального технического университета.

**Марущак Илья Владимирович** – студент Винницкого национального технического университета.