

У всеукраїнської науково-практичної інтернет – конференції студентів, аспірантів та молодих вчених 10 – 20 листопада 2015 р.

Аннотація

В статье рассмотрена целесообразность использования части зоны отчуждения Чернобыльской АЭС как территории высокотехнологического комплекса для переработки и утилизации как бытовых твердых отходов, так и радиоактивных веществ. Сделан анализ актуальности наличия и рентабельности такого технопарка. Рассмотрены зарубежные аналоги мусороперерабатывающих предприятий. Сделаны выводы относительно рассмотрения создания такого комплекса как мощного источника альтернативной энергии для страны.

Ключевые слова: переработка и утилизация отходов, мусороперерабатывающее предприятие, мусоросжигательный завод, зона отчуждения, альтернативная энергетика.

Abstract

The article discusses the usefulness of the Chernobyl exclusion zone as an area of high-tech complex for the processing and recycling of a household solid waste and radioactive substances. The analysis of the relevance of the availability and profitability of the technology park. We consider foreign counterparts waste treatment plants. The conclusions on the review of the creation of the complex as a powerful source of alternative energy for the country.

Keywords: Recycling and waste management, waste processing company, an incinerator, the exclusion zone, alternative energy.

УДК 711.121-417

**Чернятевич Н. Г.**

*асистент, Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **ПЛАВУЧІ ОСНОВИ АКВАПОСЕЛЕНЬ**

Анотація: проаналізовано потенціал плавучих основ з точки зору доцільності їх використання для розміщення структурних елементів поселень в акваторіях українських водосховищ.

Ключові слова: плавучі основи, понтони, аквапоселення.

З розвитком цивілізації все більшу актуальність набуває проблема освоєння нових територіальних ресурсів. Архітектор Koen Olthuis вважає, що ключем до сталого майбутнього людства є здоровий баланс між використанням земельних і водних ресурсів для виробництва продовольства, енергії, чистої води та житла. «Вихід за межі берегової лінії є ефективним способом принести додаткову гнучкість нашій планеті. Крім того, міста є занадто статичними – кожна міський компонент який ми будуємо повинен залишатися там протягом 50 або 70 років. І щоб змінити міста, єдиною альтернативою є знести ці речі.

Але плаваючі будівлі можуть бути переміщені і адаптовані ... Плаваючі спільноти тільки збільшують функціональність і гнучкість міст» [1].

Для України проблема нестачі земельних ресурсів теж актуальна. Одним із ключових напрямків збільшення площі суші за рахунок територій вкритих водою є організація аквапоселень – мобільних населених пунктів встановлених на плавучі основи, які імітують властивості суші. Сьогодні у світі існує велика кількість плавучих основ і практично відсутні наукові дослідження присвячені їх використанню у містобудуванні. І. Г. Токарев наводить короткий огляд архітектурно-конструктивних типів плавучих основ, які мають властивості суші [2]. Він спирається на дослідження Томас К. Гілмера, який зазначив, що всі плавучі основи, поділяються за принципом підтримки на три групи: аеростатичний, гідродинамічний (принцип Бернуллі) і гідростатичний (принцип Архімеда) [3]. Для будівництва поселень на воді доцільно використовувати понтони – плавзасоби, що належать до гідростатичних плавучих основ.

Понтоном називають плавзасіб, що служить для підтримки ваги на воді. Згідно визначення Регістру Судноплавства України «Стоянкове судно – несамохідна плавуча споруда з корпусом понтонного типу або з судновими обводами, яке експлуатується в режимі стоянки на якорі або на швартових біля причальної стінки (берега). До таких суден відносяться плавучі доки, плавучі готелі та гуртожитки, плавучі майстерні, плавучі силові установки, плавучі судна-склади, плавучі сховища нафтопродуктів, дебаркадери, брандвахти, судна для підготовки спеціалістів і плавскладу суден, судна для збирання і переробки вод, що містять нафтопродукти, стічних вод, сміття, плавресторани (бари, кафе, казино, дискотеки, ігрові зали), причальні понтони тощо» [4].

При виборі і розрахунку плавучої основи майбутньої споруди, прораховується не тільки вся маса, яка на ній буде перебувати: будівлі, обладнання, меблі, люди, але і її просторове розташування. Від цього залежить матеріал понтона, розмір і кількість плавучих модулів, висота борту над ватерлінією, розміщення вбудованих комунікацій та багато іншого – ці параметри визначають плавучість, остійність, надійність, непотоплювальність і довговічність «фундаменту» плавучої споруди (понтону). Крім того необхідно враховувати парусність, диферент і крен, щоб навіть при сильному вітру, хвилі, або великому переміщенні маси з одного боку надбудови на інший не відчувалося дискомфорту в експлуатації споруди на воді.

Плавучі основи бувають одноблочними, багатоблочними і блокованими. Одноблочна плавуча основа – це окрема суцільна плавуча конструкція. Блоквана плавуча основа – це конструкція, зібрана з декількох плавучих блоків. Багатоблочна плавуча основа – це декілька плавучих блоків, об'єднаних

платформою. Понтонні основи здебільше виготовляють із залізобетону, металу та пластику. Кожен з цих матеріалів має свої переваги та недоліки.

Бетонні понтони широко використовуються для будівництва різноманітних плавучих споруд, громадських та житлових будинків на воді, пірсів, причалів, хвилеломів, містків, вертолітних площадок. До їх переваг у порівнянні з понтонами з інших матеріалів можна віднести: довговічність, можливість підводу комунікацій, морозостійкість, технологічність, вогнестійкість, екологічність, економічність і простота обслуговування. Разом з тим у бетонних понтонах є ряд недоліків. Бетон має нижчу порівняно з металом конструктивну міцність, тому виникає необхідність збільшувати перетин несучих елементів (днище, борти, палуба). Це призводить до збільшення маси самого понтону і зменшує його водотонажність. Крім того, економічно недоцільне виготовлення одиничних (несерійних) зразків понтонів малого та середнього розмірів.

Бетонні понтони в основному виробляють на підприємствах, які спеціалізуються на виготовленні бетонних доків, хвилеломів, пірсів, плавучих причалів; та підприємствах, які виготовляють різного типу гідротехнічні споруди для захисту морських та річних берегів від вимивання; на будь якому приватному підприємстві, що має ліцензію суднореєстра. В Україні одним із найбільших підприємств з виготовлення залізобетонних плавучих основ є Херсонський державний завод «Палада». Він спеціалізується на виробництві залізобетонних понтонів для будівництва плавучих котеджів, готелів, ресторанів, громадських будівель і споруд; плавучих причалів, волноломів, різних гідротехнічних споруд для захисту морських та річних берегів від вимивання. На ХДЗ "Палада" створенні конструкторські напрацювання штучних островів площею близько 2,5 гектарів. ХДЗ "Палада" працює в країнах з різними кліматичними умовами, у тому числі: в Росії (Кольський півострів, Камчатка, Далекий Схід, Балтійське море), на Каспійському морі в Азербайджані, в Японії, Південній Кореї, В'єтнамі, Нігерії, Алжирі, Єгипті, Туреччині, Хорватії, Болгарії та ін.



1



2



3

Рис. 1. Приклади застосування залізобетонних понтонів:

1 – понтон для житлового будинку 14,0 x 9 м. ХДЗ "Палада"; 2 – понтон для офісного центру 80 x 16 м. ХДЗ "Палада"; 3 – житловий будинок для постійного проживання на залізобетонному понтоні, арх. Чернятевич Н.

Металеві понтони можуть бути виготовлені із сталевих листів або із сталевих труб (рис. 2). Понтони з листів, як правило, мають форму коробу і вимагають для додання їм жорсткості поперечного та поздовжнього набору, що в сукупності з більшою довжиною зварних швів значно збільшує трудомісткість їх виготовлення. Перевагами металевих понтонів є: простота монтажу і демонтажу; висока мобільність; різноманітність конфігурацій і можливість модернізації; гнучка технологія виробництва; менша вартість виробництва окремих (несерійних) зразків; менша вага елементів конструкцій і можливість транспортування їх наземним транспортом.

До недоліків понтонів з металу належить відносно мала корозійна стійкість, особливо в морській воді; необхідність періодичного докування (підйом з води), і, як результат, неможливість створити плавучі основи значних розмірів; низька вогнестійкість (метал втрачає несучу спроможність при 400 С°); неможливість цілорічної експлуатації у районах з важкою льодовою обстановкою взимку; в окремих моделях понтонів є складність прокладки комунікацій.

Згідно класифікації суднореєстра України споруда на понтоні є стоянковим судном. Відповідно металеві понтони в більшості випадків можуть виготовляються на суднобудівних заводах та спеціалізованих підприємствах з металовиробів. Зокрема Київський суднобудівельний – судноремонтний завод виготовляє металеві плавучі причали для стоянки яхт і катерів, понтони будь-яких розмірів; плавучі несамохідні будиночки-дачі.



*Рис. 2. Приклади застосування металевих понтонів*

*1 – Житловий будинок для постійного проживання на понтоні з металевих труб. Арх. Чернятевич Н.; 2 – вертолітний майданчик;*

*3 – причал для моторних яхт.*

Найбільш пропонованим видом понтонів на ринку України є пластикові. Завдяки невеликим розмірам та відносно малій вазі окремих блоків швидко і легко можна отримати додаткові площі прибережних ділянок. Такий штучний «острів» можна транспортувати, збирати та розбирати. Пластикові понтони, в основному блокованого типу, застосовуються для створення плавучих основ малої водотонажності: причалів, містків, мостів для переправи, сходнів, сліпів для човнів та катерів, садків для розведення риби і прокладки деяких

комунікацій (рис. 3). В основному пластикові понтони виготовляються на приватних підприємствах за технологією ротаційного формування.

Переваги пластикових понтонів: мала вага блоків; простота монтажу і транспортування; відсутність додаткових експлуатаційних витрат; можливість створювати основи різної конфігурації. Серед недоліків пластикових понтонів – невисока жорсткість і міцність окремих блоків і зібраних з них конструкцій, необхідність демонтажу на зимовий період та мала водотонажність.



Рис. 3. Застосування пластикових понтонів

1 – причал для посадки/висадки пасажирів,

2 - причал для постійного базування катерів, 3 – майданчик для відпочинку.

Новітні технічні розробки плаваючих основ доводять, що вже сьогодні можна забезпечити комфортне та безпечне проживання людини в плавучих поселеннях на водосховищах України. Вибір «правильної» плаваючої основи для його окремих елементів має ґрунтуватися на урахуванні багатьох чинників. Залізобетонні понтони є найбільш універсальними. Вони можуть утворювати «фундамент» будівель і споруд різного призначення та використовуватись для переміщення людей і підводу необхідних комунікацій. Металеві понтони підходять для розміщення поодиноких будівель та споруд різного призначення. Пластикові понтони можуть поєднувати елементи понтонного поселення, як «тротуари», містки, мости; виконувати функцію причалів, сліпів, сходнів невеликого водного транспорту, майданчиків для відпочинку, пляжів тощо.

#### Література

1. Olthuis K. Float! Building on water to combat urban congestion and climate change / Koen Olthuis, David Keuning. – Amsterdam, Frame, 2010. – 304с.
2. Токарев И.Г. Развитие архитектурно-конструктивных типов плавучих оснований / И.Г.Токарев // Архитектон. – 2012, №38 (Приложение). – Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://archvuz.ru/2012\\_22/22](http://archvuz.ru/2012_22/22)
3. Гилмер Т. К. Проектирование современного корабля / Т. К. Гилмер; пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1984. – 376с.
4. Державне підприємство "Класифікаційне товариство Регістр судноплавства України". Офіційний сайт. - Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://shipregister.ua/books/Class.pdf>.

5. Экономов И.С. Принципы формирования малоэтажных жилых объектов на воде: дис. ... канд. архитектуры: 05.23.21/ И.С. Экономов.– М., 2010. – 231с.
6. Комплекс Золоче. Офіційний сайт. - Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zoloche.ua/salecat/doma-na-dnepre.html>.
7. h2go. Офіційний сайт. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://h2go.com.ua/>.

#### Аннотация

Проанализирован потенциал плавучих оснований с точки зрения целесообразности их использования для размещения структурных элементов поселений в акваториях украинских водохранилищ.

Ключевые слова: плавучие основания, понтоны, аквапоселения.

#### Abstract

The potential of floating bases in terms of their usefulness for placing structural elements of the settlements in the waters Ukrainian reservoirs analyzed.

Keywords: floating bases, pontoons, aquasettlement.

УДК 711.121-417

**Шебек Н. М.**

*доктор архітектури, професор,*

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

### **ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ УРБАНІЗАЦІЇ АКВАТОРІЙ**

Анотация: розглянуто прогресивні підходи до проектування плавучих поселень.

Ключові слова: водні об'єкти, урбанізація акваторій, аквапоселення.

Поверхневі води морів, річок, озер, водосховищ, ставків, каналів українське законодавство відносить до категорії уразливих природних об'єктів, що потребують раціонального використання та охорони від забруднення, засмічення та вичерпання [1]. Для більшості українців взаємодія з водними ресурсами обмежується задоволенням питних і господарсько-побутових потреб. Для державного та місцевих бюджетів водні об'єкти є статтею поточних витрат, які не обіцяють жодних дивідендів. Разом з тим, у разі науково обґрунтованого заселення поверхневих вод людиною, акваторії можуть перетворитися на привабливі об'єкти інвестицій, спроможні не тільки до самовідтворення, але й здатні допомогти у задоволенні деяких нагальних