

Шкурупій М. Ю., аспірант,

e-mail: shkurupiy1990@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1705-7113

Кафедра архітектури будівель та містобудування,

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

Науковий керівник: д. арх., проф., Ніколаєнко В. А.

ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ АКВАТОРІЙ РІЧКОВИХ ЯХТОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Анотація: у статті розглянуто функціонально-планувальна складова акваторій річкових яхтових комплексів та висвітлено питання пов'язане із вибором місця для її розміщення.

Ключові слова: акваторія комплексу, басейн, річковий яхтовий комплекс, стоянка маломірного флоту, функціонально-планувальна структура.

Постановка проблеми. Основною частиною будь-якого яхтового комплексу є акваторія. Це найбільший планувальний і функціональний елемент яхтового комплексу, який повинен забезпечувати цілодобовий вільний доступ до причального місця, безпеку та зручність руху плавзасобів (як на рейді, під час стоянки так і при маневруванні всередині акваторії), можливість проведення причальних комунікацій, необхідні технологічні процеси, організацію пішохідного та транспортного руху.

З огляду на те, що світова тенденція до підвищення щорічної кількості яхтових комплексів різної місткості (в Європі та США дуже популярний бізнес з надання послуг яхтової стоянки та бото-кемпінгу) та загальний стан галузі яхтобудування свідчить про те, що розвиток у напрямку рекреаційного яхтингу буде продовжуватись.

З метою поліпшення та створення більш комфортного, безпечного, екологічного та економічно привабливого середовища для відпочинку та дозвілля, такого як яхтовий комплекс, актуальним залишається комплексне дослідження функціонально-планувальної структури акваторій річкових яхтових комплексів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання розміщення, функціонального зонування, інженерного благоустрою та обладнання акваторій яхтових комплексів (рекреаційних річкових яхтових гаваней) розглядаються як окрема тема або в контексті більш глобальної проблеми дослідження портової інфраструктури, проектування та реконструкції портових споруд, тощо. Це достатньо поширена тема яка розкривається у достатньо великій кількості галузевої літератури.

Мета статті. Дослідження основних функціональних та планувальних компонентів акваторії яхтових комплексів, з можливістю подальшого залучення даних матеріалів для створення теоретичної універсальної моделі річкового яхтового комплексу.

Виклад основного матеріалу. Згідно “ASCE” (Американської асоціації цивільних інженерів) яхтові комплекси класифікуються як спеціальні гідротехнічні споруди водно-транспортного, рекреаційного та спортивного призначення, акваторії яких повністю розташовані у басейнах водойм та захищені від хвилювання, течій, криги, тощо. В залежності від потужностей порту та його інфраструктури вони орієнтовані на прийом приватних і комерційних суден.

Акваторія яхтової гавані – водна поверхня порту в певних межах, що забезпечує в своїй суднохідній частині маневрування і стоянку суден.

Варіативність форми та площа акваторії залежить від багатьох факторів, які на пряму формують абрис берегової лінії акваторії, визначають її фізичні розміри, довжину причальних споруд, глибину фарватеру та в кожному конкретному випадку є унікальними в залежності від умов. (мал.1)

Крім того слід відмітити, що існують деякі країни де переважає один принцип організації території. Наприклад, у країнах Європи це, зазвичай, комплекс з чітко геометричним абрисом генплану, проти вільно розташованих, лінійних територій яхтових гаваней західного узбережжя США та Канади.

До складу акваторій яхтових портів, будь-якої місткості та призначення повинні входити наступні функціонально-планувальні елементи:

- внутрішні та зовнішній басейни;
- зовнішньопортові підхідні канали та суднові підходи;
- внутрішні суднохідні канали;
- комплекс гідротехнічних споруд (в залежності від гідрологічної характеристики водойми та сезонності експлуатації гавані);

За формою акваторії комплексів поділяють на два типи:

- правильної геометричної форми (квадрат, прямокутник, коло, трикутник, правильний багатокутник);
- вільної геометричної форми (утворені лекальними кривими або ломаними лініями);

Вибір місця для розміщення акваторії яхтового комплексу. Незалежно від техніко-економічних характеристик комплексу – безпека (екологічна, людей та плавзасобів), зручність та раціональність є основними критеріями при виборі місця, проектуванні та обладнанні акваторії яхтового комплексу.

Яхтова гавань повинна бути розташована в такій місцевості, яка буде найкращим чином відповідати найжорсткішим вимогам експлуатації порту



Мал.1 Основні форми акваторій річкових яхтових комплексів: а) Village West Marina, Каліфорнія, США; б) Willow Berm Marina, Каліфорнія, США; в) River Hamble, гр. Хемпшир, Англія; г) River Point Landing Marina-Resort, Каліфорнія, США; д) Spindrift Marina, Каліфорнія, США; е) Яхтовий комплекс, р.Маас, Бельгія; ж) Яхтовий комплекс-сховище, оз.Бодензеє, Німеччина; з) Терасекемпінг Шлеген, р.Дунай, Німеччина; и) Річковий яхтовий комплекс, Нідерланди; к) Річковий яхтовий комплекс, р.Дунай, Німеччина; л) Caliente Isle Yacht Club, Каліфорнія, США; м) Discovery Bay Yacht Harbor, Каліфорнія, США;

вцілому. На річках і водоймах, де існує проблема періодичного обміління дна акваторії порту, а також річок з високою швидкістю потоків течії, які можуть ускладнити маневрування суден та сприяють виникненню великих навантажень у конструкціях причальних споруд, акваторії розташовують у захищених штучних басейнах.

На відміну від морських портів, в яких вітри і хвилі виникають у багатьох напрямках, вітровий режим річкових гаваней, зазвичай, має однобічний характер. Для запобігання відкладення ілового та донного осаду, акваторію найкраще розташовувати на зовнішньому боці русла річки, або у найближчому визначеному фарватері. [3]

При виборі ділянки для влаштування гавані, необхідно враховувати прилеглу прибережну територію як один із найвпливовіших факторів, який обмежує планувально-функціональні можливості акваторії. Зі сторони суходолу, конфігурація запроектованої причальної лінії повинна мати найкоротше пішохідне та транспортне сполучення з основними причальними спорудами та проїздами.

На відкритих проточних водоймах або на великих озерах, переважно, вибір падає на ділянки, де існує прямий потік вітру в напрямку акваторії не менш ніж 1,5 км вглиб території порту. [4] Для ділянок з відкритою акваторією та суттєвим розгоном хвилі або на ділянках які мають сильні вітри та великі хвилі споруджують стаціонарні хвилерізи, буни або наскрізні хвилеломи. Якщо проведені передпроектні дослідження змогли виявити параметри та епіцентр виникнення вітрових потоків, порт на річці, озері або водосховищі розташовують у місці найменшого вітрового навантаження або на ділянці, де вітрові хвилі не встигають досягти берега та втрачають свою руйнівну силу. [3]

Крім вищезазначеного, існують також певні практичні рекомендації для річкових яхтових портів різного призначення. Наприклад, аварійний порт-притулок, має бути розташований в місці, з простим доступом до гавані для подорожуючих крейсерськими маршрутами та мати гарний природний протиштормовий захист. Чартерні та рекреаційні порти повинні бути розташовані в районах з високою транспортною, туристичною та соціальною активністю, в той час як рибачькі гавані розташовані в тихих бухтах та мають доступ до кращих районів непромислового рибного лову. Яхт-клуби і школи вітрильного спорту повинні знаходитись у місці зі спеціальними вітровими умовами і навігаційною обстановкою. Великі річкові яхтові центри цілодобового функціонування, розташовуються в зоні містобудівної соціальної активності,— поблизу таких об'єктів, як ресторани, ринки оптової та роздрібної торгівлі, розважальні заклади, тощо.

Внутрішні та зовнішній басейни акваторії порту Акваторія яхтових портів, зазвичай, складається із декількох внутрішніх і зовнішнього басейнів.

Басейн, у даному випадку, це умовна площа, планувальна одиниця на водній поверхні, яка має характеристики які залежать від функціонального призначення ділянки водного простору.

Загальну площу акваторії умовно поділяють на басейни, кожний з яких має наступне функціональне призначення.

Внутрішні: басейн для швартування, басейни для маневрування плавзасобів, басейни для чартерних суден, басейни для поверхневої та палубної мийки (господарський басейн), басейни для гасіння пожежі суден.

Зовнішній: підхідний басейн.

Басейн для швартування плавзасобів – водний простір для розміщення в ньому комплексу причальних споруд. Якщо існуюча берегова лінія не дає можливості для спорудження причалів та гідротехнічних споруд, застосовують плавучі пристані та причали з невеликою відстанню від берега (до 40 м). Місцям для швартування (або якірним стоянкам) приділяється особлива увага, тому що саме їх розміри мають визначальне значення для розрахунку загальних параметрів внутрішньої акваторії, переважно для визначення загальної та корисної площі басейну для швартування та площі суходолу необхідної для його технічного обслуговування.

До складу басейну для швартування входять наступні планувальні елементи: безпосередньо швартувальні місця (одинарні, подвійні та інші види), причали для відкачування стічних вод, нафтопродуктів та поповнення запасів прісної та технічної води, транзитні причали.

Важливу роль при проектуванні швартувального басейну, особливо в річковому судноплаванні, відіграє ширина фарватеру на шляху від стояночного місця до інших портових споруд, яка впливає на відсоток корисного використання захищеного простору гавані, що дуже важливо, при влаштуванні яхтової гавані на обмежених просторах малих річок.

Наступний розрахунковий пріоритет – параметри причальних споруд. Розміри причальної споруди залежать від її функціонального призначення, довжини і габаритів сервісного обладнання (заправні колонки, тумби для зарядки акумуляторів, колонки з технічною водою). Наприклад: ширина пірсу повинна бути достатньою для забезпечення двостороннього руху пішоходів. У випадку якщо довжина пірсу перевищує рекомендовані 150 м, мінімальну ширину збільшують на 0,5 м через кожні 100 м довжини.

Найважливіші розрахункові величини це параметри швартувальних місць, які залежать від габаритів суден, які обслуговує яхтовий комплекс. Нижче наведено перелік формул для визначення габаритів основних конфігурацій швартувальних місць.

Розрахункові параметри (ширина та довжина) швартувальних місць для стаціонарних причалів (B – ширина середньостатистичного судна, що обслуговується в гавані):

- ширина одинарного швартувального місця (Wb) = $B + 1,0$ м;
- ширина подвійного швартувального місця (Wdb) = $B1 + B2 + 1,5$ м;
- довжина причалу або пірсу (Lb) = $L + 2,0$ м;

Рекомендований розрахунок параметрів (ширина та довжина) швартувальних місць для плаваючих причалів (понтонів):

- ширина одинарного швартувального місця (Wb) = $B + 0.6$ м;
- ширина подвійного швартувального місця (Wdb) = $Wb1 + Wb2$;
- довжина причалу або понтону (Lb) = $L + 1.0$ м;

Маневровий басейн. Розмір басейну буде залежати від маневрових характеристик плавзасобів, які буде обслуговувати яхтовий порт. [2]

Зони для маневрування плавзасобів рекомендується влаштовувати у випадку розташування заправного причалу у безпосередній близькості до швартувальних місць та при наявності тупикових каналів. Площа дзеркала води необхідна для маневрування, підходу і відходу від причального місця повинна бути в 2,25 рази більше довжини найдовшого човна (для мінімізації вірогідності зіткнення). [1]

Виходячи із світового досвіду проектування яхтових комплексів встановлено, що для мінімізації аварій при маневруванні плавзасобів, мінімальна ширина фарватеру (суднового ходу) між рядами причалів повинна становити більше 20 м або $L + 2$ м (де L - довжина найдовшого човна). Рекомендована ширина становить $1,75 L$. [3]

Басейн для чартерних суден забезпечує стоянку та обслуговування спеціальних маломірних суден призначених для фрахту (оренди). Використовуються для спортивної або любительської риболовлі та дайвінгу, що характерно для портів які розташовані в туристичних регіонах, які як правило, забезпечують чартерний сервіс, супровід у плаваннях (надання професійної людини або цілої команди для обслуговування яхти та її орендаря протягом плавання). Під чартерний сервіс виділяється окремий басейн в акваторії порту або кооперують окрему гавань з власним технічним обладнанням. Наявність чартерного та господарського басейну у кожному конкретному випадку залежить від типу порту, його функціонального призначення, місткості та обороту суден в кожний навігаційний період.

Аналіз генпланів іноземних річкових яхтових комплексів показав, що чартерні басейни які входять в структуру річкового яхтового комплексу, мають невелику площу відносно загального розміру комплексу або взагалі відсутні. Проте, значну частку зарубіжних яхтових гаваней, приблизно до 25%, становлять

саме автономні чартерні річкові яхтові порти, в основному, це характерно для країн де вже існує розвинена мережа річкових яхтових портів.

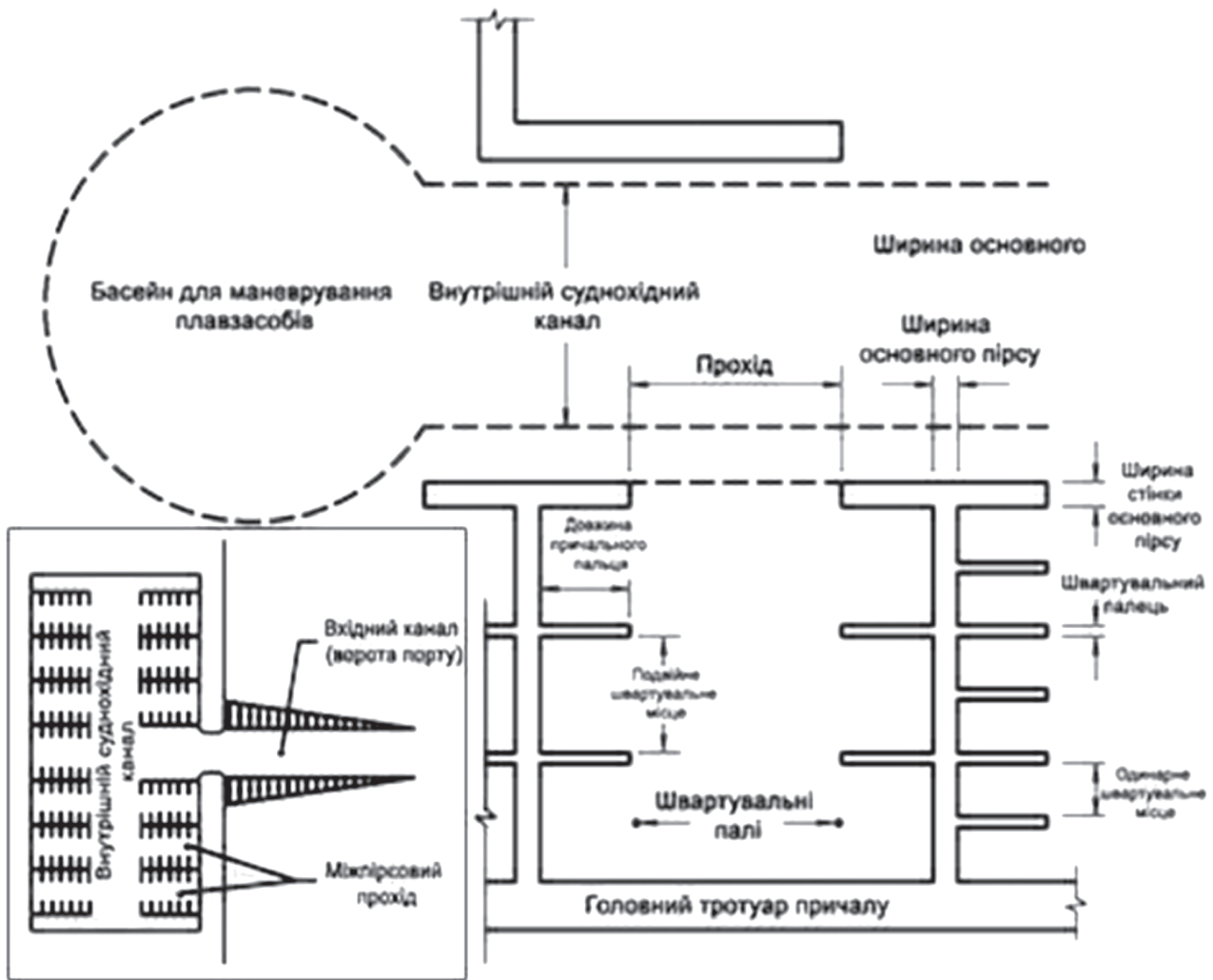
Басейн для палубної та поверхневої мийки слід планувати на ділянках, де можливе максимальне використання напору природних водних течій. Головна задача при проектуванні повинна полягати в збереженні, а по можливості і поліпшенні якості забортової води шляхом влаштування очисних станцій, запобігаючи забрудненню акваторії.

Підхідний басейн. Водний простір, через який, плавзасоби заходять в акваторію або залишають її. Він складається з портових воріт і прилеглих до них ділянок підхідних каналів. Вхід в порт повинен задовольняти ряд вимог: бути зручним і безпечним для проходу плавзасобів, не допускати при цьому проникнення в акваторію небезпечних для стоянки суден штормових хвиль, наносів, крижин, а також не заважати очищенню акваторії від крижин в період льодоходу. [6,с.220]

Зовнішньопортові підхідні канали та суднові підходи. Канали повинні забезпечувати екстрений доступ до внутрішньопортового басейну для безпечного одночасного входу і виходу найбільших суден, обох типів – вітрильників і катерів, вони мають бути захищені від атмосферних впливів і мати достатню ширину. Вхідні канали повинні бути не менше 23 м (75 футів) або шириною від 3 до 5 дин найбільших суден (від носа до корми), на які розрахована акваторія. [3, с.206]

Внутрішні судноплавні канали. Проходи або судноплавні канали, це вільний водний коридор між якірними стоянками (ширина якого визначається відстанню між двома протилежними човнами або причалами). Ширина внутрішнього каналу для проходження суден визначається із розрахунку мінімально допустимої ширини для безпечної організації двостороннього руху тих типів суден, на прийняття яких розрахований порт, безпосередньо беручи до уваги інтенсивність руху в акваторії та кількість човнів, які одночасно будуть рухатись у протилежних напрямках. (мал. 2)

Комплекс гідротехнічних споруд. До гідротехнічних споруд в акваторії належать: пірси, хвилеломи, моли або земляні насипи, які грають роль огорожуючих споруд або пішохідного та транспортного сполучення між функціональними басейнами акваторії комплексу. Наявність гідротехнічних споруд в акваторіях річкових яхтових комплексів залежить від типу, гідротехнічної характеристики водойми, де розташована гавань та величини акваторії. Тому рішення про їх спорудження приймається окремо у кожному конкретному випадку. [6]



Мал. 2 Принципова схема розташування вхідного каналу та підходів до причального місця.

Висновок. Виявлено, що простір акваторії яхтового комплексу складається з внутрішніх та зовнішнього басейнів, зовнішньо-портових підхідних каналів, суднових підходів, внутрішніх суднохідних каналів та комплексу гідротехнічних споруд. Встановлено, що вибір місця для влаштування акваторії порту обумовлений морфологією прилеглої прибережної території, як одним із найвпливовіших факторів, який обмежує планувально-функціональні можливості акваторії.

Варіативність форми та площа акваторії залежить від багатьох факторів, які напряду формують абрис берегової лінії акваторії, визначають її фізичні розміри, довжину причальних споруд, глибину фарватеру та в кожному конкретному випадку є унікальними в залежності від умов. Визначено, що основним етапом при проектуванні акваторії комплексу є розрахунок основних параметрів швартувальних місць та параметрів суднохідних каналів.

Список використаної літератури

1. Кульмач П. П., Трутаев А. Н., Хаперский В. В. Морские гидротехнические сооружения. Л.: Изд-во ЛВВИСКУ, 1975. – 477 с.
2. Смирнов Г.Н., Аристархов В.В. и др. Порты и портовые сооружения. — М.: Издательство АСВ, 2003. – 464 с., ил.
3. American Society of Civil Engineers. Planning and design guidelines for small craft harbors: Third edition. / Chicago: American Society of Civil Engineers, 2012.— 302 p.
4. Falconer R. A. River basin management / Robert Falconer, William Robert Blain.— Boston: WIT Press, 2005. – 394 p.
5. Gerwick B. C., Jr. Construction of Marine and Offshore Structures: Third Edition./ Gerwick Ben. – London: CRC Press, 2007.— 840 p.
6. Tsinker Gregory P. Marine Structures Engineering: Specialized Applications./ Paul Gregory Tsinker.— New York: Springer Science & Business Media, 2012.— 548 p.

аспирант, Шкурूपий М.Ю.,
Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ АКВАТОРИЙ РЕЧНЫХ ЯХТЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

В статье рассмотрена функционально-планировочная составляющая акваторий речных яхтенных комплексов и освещен вопрос связанный с выбором места для их размещения.

Ключевые слова: акваторія комплексу, басейн, речной яхтєнний комплекс, функціонально-планіровочная структура, стоянка маломерного флота.

postgraduate, Shkurupiy M.U.,
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

MAIN FUNCTIONAL AND PLANNING ELEMENTS OF WATER AREAS OF INLAND RIVER MARINAS

The article considers the functional and planning component of the water areas of inland river marinas and highlight the aspect of water area site location.

Key words: water area, basin, inland river marina, small size fleet moorings, functional and planning structure.