

Данильченко Н. В.

викладач кафедри дизайну, Навчально-науковий гуманітарний інститут
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
(Україна, Миколаїв), natadan@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУДЕН НА ПОВІТРЯНІЙ ПОДУШЦІ ДЛЯ РОЗВАГ ТА ТУРИЗМУ

Проаналізовано основні сучасні тенденції розвитку суден на повітряній подушці, переваги та недоліки їх застосування. Визначені перспективи розвитку суден даного напрямку.

Ключові слова: судно на повітряній подушці, швидкість, мобільність, активний відпочинок.

Постановка проблеми: під судном на повітряній подушці (СПП) мається на увазі засіб, призначений для експлуатації над водою, що здатний рухатися також над відносно рівною поверхнею суші, льодом, заболоченим ґрунтом, підйомна сила у якого повністю або частково створюється областю надлишкового тиску повітря під його днищем, що піднімає його над поверхнею води або землі [1]. Повітряна подушка створюється в результаті подачі повітря вентиляторами під днище судна. Судна такого типу дійсно парять над водою, можуть «виповзати» на берег і навіть пересуватися по суші.

Концепція судна на повітряній подушці була озвучена ще в XVIII столітті. Ідею першим висунув в 1716 році шведський філософ Еммануїл Сведенборг. З того часу багато вчених втілювало та вдосконалювало його ідеї. Шведський вчений Густав Лаваль запатентував пристрій для подачі стисненого повітря під днище судна [2]. Австрійський інженер Дагоберт Мюллер фон Томамюль Він вперше реалізував ідею конструкції скегового судна на повітряній подушці – огороження корпусу судна поздовжніми кільцями – скегами для утримання

самої повітряної подушки під корпусом судна [3]. Значний вклад у розвиток теорії суден на повітряній подушці зробив [К. Е. Цюлковський](#), а його ідеї підштовхнули доцента Новочеркаського політехнічного інституту Володимира Левкова до створення катера власної конструкції. Під час іспитів виявилось, що швидкість катера – понад сімдесят вузлів, тобто близько 140 кілометрів на годину! Випробування також показали, що катер міг так само вільно пройти над болотом, над засніженим полем або льодом. Перші ходові зразки СПП побудовані В. Левковим до Великої Вітчизняної війни. Але першим «класичним» судном на повітряній подушці прийнято вважати SR-N1 англійського вченого Крістофера Кокерелла. Патент був зареєстрований в 1955 році, а перші ходові випробування пройшли в кінці травня 1959 року. Коккерелл винайшов соплову схему формування повітряної подушки. Йому ж належить винахід гнучких огорожень, які відразу ж були оцінені в інших країнах [4]. У 1962 було створене перше (експериментальне) пасажирське 38-місне судно на повітряній подушці «Нева». Практичне використання таких суден розпочалося з середини 60-х років.

Метою даної статті є визначити області застосування та проаналізувати тенденції використання сучасних суден на повітряній подушці для розваг і туризму тощо.

У наш час судна на повітряній подушці не в дивину. Над їх вдосконаленням працюють у багатьох країнах. Вони визнані досить перспективним видом транспорту. СВП знаходять застосування у тих випадках, коли не може бути ефективно використаний автомобільний, залізничний чи водний транспорт.

Одна з поширених областей застосування СПП: військові кораблі (ракетні, десантні), катери берегової охорони, рятувальні завдяки високій швидкості, мобільності, прохідності. На відміну від звичайних засобів переправи СПП можуть не зупинятись біля берега, а проходити далі і навіть долати 5%-й ухил чи перешкоду висотою до третини висоти гнучкого фартуха. До цього ж ці транспортні засоби можуть виходити на берег, переміщуватися над мілинами або льодовою поверхнею, по заболоченій місцевості, можуть

використовуватись мілководді, у забруднених і арктичних водах, в умовах відкритої місцевості.

Великі СПП можуть переправити десантні групи з великого десантного корабля на берег із швидкістю, яка досягає 60 вузлів (100 км/год). Невеликі СПП можуть використовуватися в надзвичайних ситуаціях, суден берегової охорони, суден постачання та обслуговування морських платформ.

Застосовуються великі СПП і в якості цивільних поромів, що переправляють людей і автомобілі через той же Ла-Манш.

Але зараз, в наш сучасний технологічний час, судна на повітряній подушці все частіше знаходять застосування для *відпочинку, розваг, для комерційних цілей*. Багато фірм пропонують такі судна для рибної ловлі, прогулянок, перевозу людей або вантажів в важкодоступні районах. Цьому сприяють наступні *переваги* СПП:

- швидкість, мобільність, можливість рухатися по мілководдю, заболоченій місцевості і виїжджати на необладнаний берег;
- необмежений навігаційний період даного виду флоту – судна можуть ходити і в літній, і в зимовий період року;
- судна на повітряній подушці – єдиний транспорт, який може використовуватися в період льодоходу;
- спроможність долати (залежно від розміру судна) уступи від 0,4 до 1,0 метра, короткі підйоми з ухилом до 40 градусів і затяжні до 15 градусів;
- ефективна робота в умовах складної гідрологічної обстановки: різкі зміни напрямку і сили течії, не стабільні глибини, включаючи мілину і перешкоди вище рівня води, річки і озера під час паводку, льодоставу, льодоходу, гірські річки з швидкою течією;
- відносно висока паливна ефективність у таких суден, так як судна на повітряній подушці рухаються в повітряному середовищі і лише частково контактують з водою, при цьому витрата палива менше.
- екологічна безпечність СПП в зрівнянні з іншими транспортними засобами: судно не руйнує рослинний покрив поверхні, по якому пересувається, не завдає шкоди дрібним тваринам і риbam.

Завдяки переліченим вище якостям суден на повітряній подушці, любителі активного відпочинку не упускають можливостей забезпечити собі комфортне пересування по бездоріжжю, включаючи водні перешкоди, в будь-який час року. Разом зі снігоходом, гідроциклом і аероботом сучасні любителі «екстриму» звернули свою увагу на катер на повітряній подушці.

Одним із *прикладом* може служити катер на повітряній подушці «Торнадо». Виготовлений він українським виробником ТОВ «Артіль» на Миколаївській верфі, та, судячи з численних відгуків власників, завоював велику популярність [5]. Катер позиціонується як плавзасіб для розваг і культурного відпочинку, до риболовлі чи полювання. Малі габарити, низька вантажопідйомність дають можливість СВП порушувати всі закони фізики і аеродинаміки як в швидкості і маневреності, так і в проходженні всіляких перешкод.

За кордоном також існує попит на дані судна.

Недорогий, але і малопотужний катер на повітряній подушці *Hov Pod SPX*, представлений заводом Англії, є найпопулярнішим плавзасобом в Європі. Він досить універсальний. Може використовуватися як пошуково-рятувальний, стоїть на озброєнні двох десятків країн світу і користується попитом в місіях порятунку ООН. А на роздрібному ринку катер позиціонується як транспорт для всієї родини – рибалка, туризм, активний відпочинок, пікнік – все це йому підвладне. Простота, зручність і безпека – головні атрибути цього судна, а управління катером можна довірити дитині [6].

Моду на «хаверкрафти» в XXI столітті намагається повернути американська компанія Mercier-Jones, яка в 2015 році представила ескізи сучасного судна на повітряній подушці. За заявами компанії, *Supercraft* відрізняється високою маневреністю і першокласним комфортом. Кузов виготовлений з вуглепластика, а силова установка представлена трьома електромоторами, генератором для яких виступає малокубатурних бензиновий двигун. До того ж це судно має досить футуристичний вигляд [7].

Взагалі, фірми, що пропонують для активного відпочинку судна на повітряній подушці, передбачають *модернізацію* судна, доступність запчастин,

ремонтпридатність. Наприклад, корпуси таких невеликих суден виконані із композитних матеріалів. Композити при створенні корпусу мають ряд переваг. Якщо легкість може забезпечити і додаванням алюмінію, то стійкість до корозії та й проста механічна міцність властиві тільки композитним матеріалам. При цьому ремонт алюмінієвого корпусу може бути проведений виключно досвідченим зварювальником, а композитний корпус прекрасно ремонтується за допомогою звичайної латки і спеціального клею.

Існує ще одна тенденція розвитку сучасних СПП, не пріоритетна, але, мабуть, найцікавіша: Це створення суден на повітряній подушці незвичайного *футуристичного дизайну*.

Космічним прибульцем можна назвати сучасний катер на повітряній подушці *DONAR* що виготовлений компанією ABS, Великобританія [8]. Сучасний футуристичний, ергономічний дизайн, легкі композитні матеріали, застосовані при виготовленні корпусу, потужні двигуни, наявність кондиціонера та GPS – навігатора роблять його дуже привабливим для потенційних покупців та дозволяють прослідкувати основні тенденції в розробці сучасних СПП для комерційних цілей.

Американська фірма Industrial Object, що спеціалізується на виробництві різних судів, також експериментувала із проектом сучасного СПП. Невеликий катер на повітряній подушці, що за формою більш нагадує космічний корабель, отримав назву *Grand Touring Hovercraft (GTH)* і був орієнтований на міжконтинентальні подорожі, міг розігнатися до 93 км / год і проїхати на одному баку бензину 556 км [8]. Кузов судна майже цілком складається з армованого вуглепластика, тому споряджений GTH важить всього 544 кг. У кабіні, розрахованої на чотирьох чоловік, є також два ліжка, витягнуті уздовж бортів, і багажний відсік. Загальні розміри машини складають 6,5 метра довжини і 2,4 метра ширини. За словами розробників в Industrial Object для їх «гран-туризму» не важливо, з якої поверхні він рухається: по воді, піску, льоду або снігу. Ця машина досить маневрена і обладнана якісними приладами освітлення, так що на ній можна пересуватися навіть вночі, що задовольняє всі

потреби потенційного мандрівника. Єдиний мінус GTN – це штучне виробництво і, відповідно, ціна.

Існують також абсолютно фантастичні проекти створення нового класу транспорту – *амфібії*, яка здатна підкорити не тільки водний простір, будь-які види бездоріжжя, а й дороги загального користування. Китайський підрозділ концерну Volkswagen, на престижному конкурсі Car Design Awards в 2015 році молода концептуалістка Чжан Юхань представила транспортний засіб-амфібію *Aqua* [8]. Воно нагадує сучасніший спорткар з великим панорамним склом, але замість дверей має люк в кормі, а замість колес – 4 гвинта на борту. Інженери



Рисунок 1. Судно майбутнього амфібія Aqua

попрацювали добре над зовнішнім виглядом такої амфібії, але залишилися невирішеними деякі технічні питання (тормоза, паливо). Але не зважаючи на проблеми, що залишилось вирішити, автори вважають – що це автомобіль (або судно) майбутнього (рис. 1).

Однак судна на повітряній подушці мають і недоліки.

Суттєвим і головним недоліком застосування СПП є відносно висока ціна і вартість експлуатації. Це пов'язано з досить складною конструкцією, обслуговуванням гнучкого огороження повітряної подушки, яке з часом стирається або рветься об тороси.

Другий недолік повітряних подушок пов'язаний з необхідністю відштовхуватися від повітря. При русі проти вітру швидкість вітру віднімається з швидкості судна. Граничний вітер для експлуатації суден на повітряній подушці 12-15 м/с.

Попри ці недоліки, невеликі судна на повітряній подушці знаходять своїх покупців і можуть використовуватись не тільки в господарських цілях, але й для відпочинку.

Висновки. Конструктивні особливості судна на повітряній подушці дають можливість використання даних суден в тих місцях де неможливо просування звичайних суден.

Поширення тенденцій комерційного застосування катерів на повітряній подушці для розваг, риболовлі та іншого активного відпочинку приводить до пошуків нових ідей в конструкції та областей застосування таких суден.

Література

1. Демешко Г. Ф. Проектирование судов. Амфибийные суда на воздушной подушке. Санкт-Петербург: Судостроение, 1992. 329 с.
2. Симаков Е. В. Воздушные вездеходы. Москва: ДТСААФ, 1967. 79 с.
3. Несостоявшийся прорыв: Австро-венгерские мореходные боевые катера. *Интернет-проект. История государства Габсбургов*. URL: <http://ah.milua.org/missed-a-breakthrough-the-austro-hungarian-military-seaworthy-boats> (дата обращения: 1.09.2019 р.).
4. Суда на воздушной подушке – есть ли перспективы? *Интернет-издание СибПК*. URL: <http://www.sibvpk.ru/info/articles/suda-na-vozdushnoy-podushke-est-li-perspektivy/> (дата обращения: 1.09.2019 р.).
5. Вітчизняна альтернатива. URL: <http://sylukr.ru/krasa-i-stil/22513-kater-na-povitranij-podushci-tehnichni.html> (дата обращения: 1.09.2019 р.).
6. HOV POD SPX Судно на воздушной подушке. *Интернет-издание SNVP.SU*. URL: <https://snvp.su/katalog/suda-na-vozdushnoj-podushke/hov-pod-spx/> (дата обращения: 1.09.2019 р.).
7. Mercier-Jones Supercraft. *Интернет-журнал MOTOR*. URL: https://motor.ru/selector/hovercrafts.htm?utm_source=motorfb&utm_medium=social&utm_campaign=kto-skazal--chto-mashiny-ne-mogut-ezdit-p#1 (дата обращения: 1.09.2019 р.).
8. Космический пришелец. *Интернет-журнал КОЛЕСА.RU*. URL: <https://www.kolesa.ru/article/letajut-no-nizenko-pjat-neobychnyh-mashingibridov-na-vozdushnoj-podushke-2016-05-08> (дата обращения: 1.09.2019 р.).

Danylchenko N. V., Instructor of the Department of Design, Educational and Research Institute of Humanities of Admiral Makarov National University of Shipbuilding (Ukraine, Mykolaiv), natadan@ukr.net

Prospects of application of air bags for entertainment and tourism

The basic modern tendencies of development of air-cushion vessels, advantages and disadvantages of their application are analyzed. Prospects for the development of ships in this area have been determined.

Key words: *airbag, speed, mobility, active rest.*