



# *ФЛАЙБОРД, АБО ПОЛІТ НА КРИЛАХ ВОДИ*

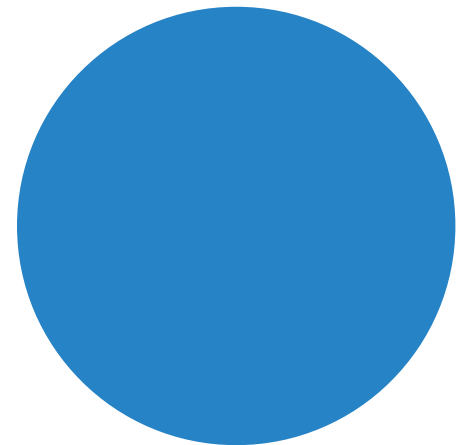
Методична розробка  
позакласного заходу



## ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ХАРКІВСЬКИЙ КОМП'ЮТЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НТУ «ХПІ»

### Автори методичної розробки позакласного заходу:

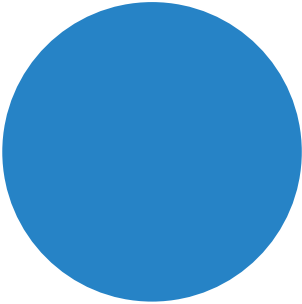
- Тетяна ГУРІНА, викладачка дисципліни «Об'ємні гідравлічні та пневматичні приводи»
- Дар'я ГУРІНА, викладачка дисципліни «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)»
- Яна ЗАВОРА, викладачка предметів «Хімія», Біологія», «Екологія»
- Ігор ОЛЕНЧУК, викладач дисципліни «Загальна фізика»
- Володимир СЕРДЕЧНИЙ, викладач дисципліни «Фізичне виховання»

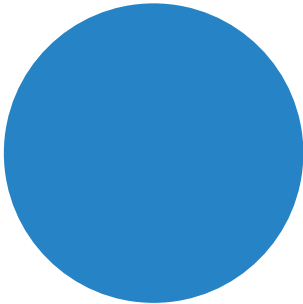
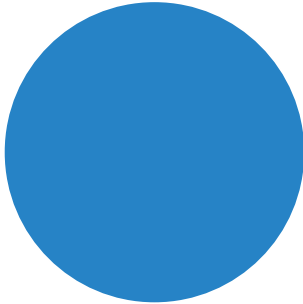


# АНОТАЦІЯ

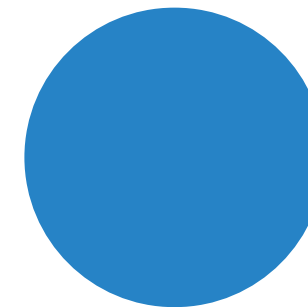


➤ Методична розробка позакласного заходу «Флайборд, або політ на крилах води» з ілюстраціями та відеоматеріалами, з використанням STEM-технології спрямована на активізацію пізнавального інтересу здобувачів освіти, актуалізацію й закріплення знань, поповнення термінологічного словникового запасу й української, і англійської мови, розширення діапазону ерудиції, сприяння формуванню й інтегруванню компетентностей, розвиток творчих та інтелектуальних здібностей, популяризацію здорового способу життя. Презентація «Флайборд, або політ на крилах води» частково виконана за допомогою ШІ.



- 
- 
- **Тема позакласного заходу:** «Флайборд, або політ на крилах води»
  - **Спеціальність:** 133 Галузеве машинобудування
  - **Освітня програма:** «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобів автоматизації»
  - **Міжпредметні і міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна «Об'ємні гідравлічні та пневматичні приводи», дисципліна «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)», предмети «Хімія», «Біологія», «Екологія», дисципліна «Загальна фізика», дисципліна «Фізичне виховання»
  - **Мета:**
    - формування цілісного уявлення про навколишній світ, системи знань і вмінь;
    - досягнення якісної, конкурентоздатної освіти за допомогою інтегрування загальних компетентностей;
    - створення оптимальних умов для розвитку мислення в процесі вивчення загальноосвітніх предметів і дисциплін професійно-теоретичного циклу;
    - активізація пізнавальної і пошукової діяльності; аналіз і синтез здобутої інформації;
    - ефективна реалізація розвивально-виховних функцій навчання;
    - популяризація здорового способу життя.
  - **Тип заходу:** позакласний захід у формі інтегрованого уроку формування й інтегрування компетентностей
  - **Форми, методи, прийоми і технології:** індивідуальна, фронтальна; STEM-технологія
  - **Устаткування:** ноутбук, проєкційний екран, лазерна указка, мікрофон, доступ до Мережі; презентація «Флайборд, або політ на крилах води»

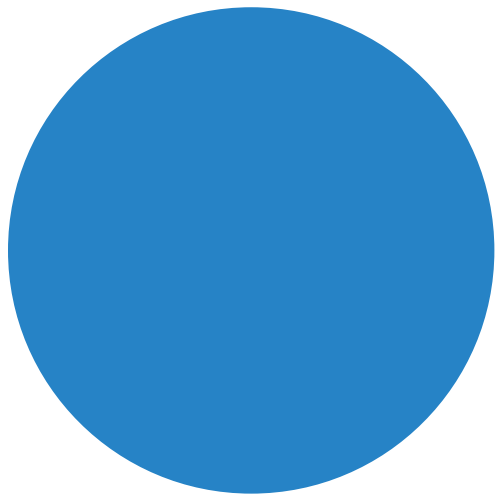
# ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ



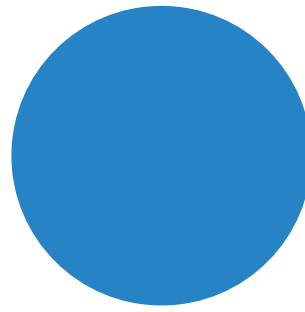
- Слайди презентації згруповано так, щоб кожен викладач, який бере участь у позакласному заході у формі інтегрованого уроку, мав змогу через приблизно однакову кількість слайдів озвучувати слайди своєї галузі знань.
- Викладачка іноземної мови (за професійним спрямуванням) може коментувати слайди своєї галузі знань мовою оригіналу;
- Важливо, щоб позакласний захід проходив у формі обговорення, диспуту із залученням якомога більшої кількості учасників;
- Залежно від поставленої мети заходу та відведеного для нього часу послідовність слайдів та їх кількість можна варіювати, так само як і складність завдань з кожного предмета або дисципліни;
- Демонстрування слайдів з відеоматеріалами можливо тільки, якщо комп'ютер (ноутбук) має доступ до Мережі, або ці відеоматеріали потрібно заздалегідь скопіювати за покликаннями (див. Рекомендовані джерела інформації);
- Наприкінці позакласного заходу слід провести коротке опитування, попросивши студентів оцінити рівень корисності і новизни здобутих знань.

# ФЛАЙБОРД

Флайборд – це інноваційний пристрій, який дозволяє людині літати над водою, наче персонаж коміксів і фільмів про Супергероя. Отже, розглянемо цю дивовижну технологію більш детально.



# ІСТОРІЯ ФЛАЙБОРДА



1

**2012 рік**

Флайборд був винайдений французьким водним мотоциклістом Френком Запатою.

2

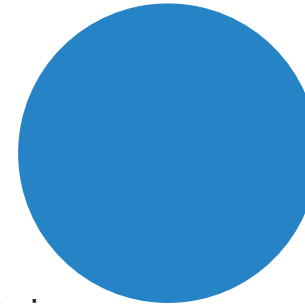
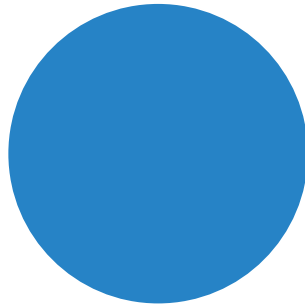
**2013 рік**

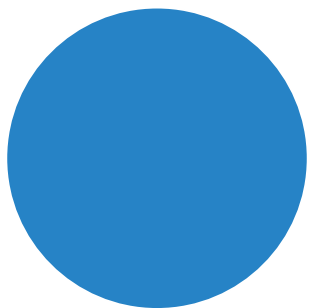
Френкі Запата представив флайборд на виставці Extreme Sailing Series.

3

**2014 рік**

Флайборд почав набувати популярності в колах поціновувачів екстремальних видів спорту.





# ЩО ТАКЕ ФЛАЙБОРД?

## **Злітайте над водою**

Флайборд - це інноваційна платформа, яку використовують для неймовірних льотних трюків над поверхнею води.

## **Підніміться в повітря**

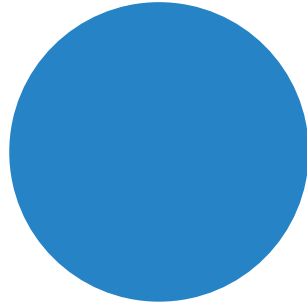
За допомогою з'єднаних шланга і водяної помпи, флайборд створює піднімальну силу, що дозволяє вам вільно літати над водою.

## **Керуйте своїми рухами**

Спеціальні рукоятки на флайборді дозволяють вам контролювати свої рухи і виконувати захопливі трюки.



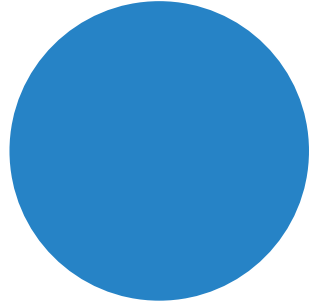
# ФЛАЙБОРД



- **Флайборд** (англ. Flyboard) – бренд гідропольотного пристрою компанії Zapata Racing (Zapata Industries), який забезпечує пропульсію для підняття флайборда в повітря та здійснення так званого *гідропольоту*. Часто використовують як власне ім'я пристроїв для заняття гідрофлайтом, тобто для польотів на спеціальному пристрої у вигляді дошки, ранця або іншого типу, що рухається за допомогою реактивної сили потоку води, яка нагнітається під'єднанням до флайборда гідроциклом або створюваної повітряно-реактивними двигунами, що працюють на гасі і прикріпленими до флайборда.
- Флайбординг – новий екстремальний вид спорту. Зараз має більш розважальний, аніж спортивний характер.
- Пристрій для флайбордингу дозволяє підняти людину до 10 метрів над водою. Після чого спортсмен занурюється у воду і може виринути, наче дельфін.
- Флайборд (Flyboard) — торгова марка продуктів компанії Zapata Racing (Zapata Industries).



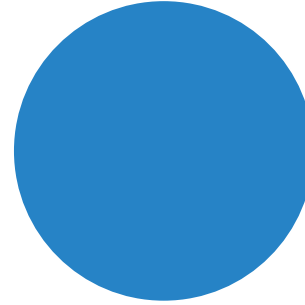
# ІСТОРІЯ



- Ідея розроблення пристрою, що дозволяє ширяти над поверхнею води, належить чемпіону Франції з водних лижів Френкі Запаті. Займаючись аквабайком, французький спортсмен вирішив сконструювати новий апарат.
- 2008 року він відкрив власне виробництво гідроциклів під назвою «Zapata-Racing». Однак, Запата вирішив не зупинятися на досягнутому і продовжував розроблення апарату, який би дозволив піднімати людину над водою і виконувати різні акробатичні трюки. Невдовзі, 2011 року на чемпіонаті світу в Китаї був представлений пристрій, що дістав назву «флайборд».



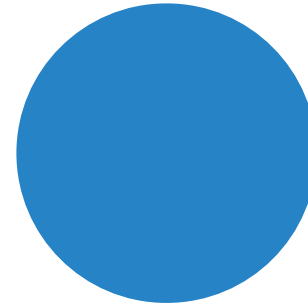
# ФРЕНКІ ЗАПАТА



- **Френкі Запата** (фр. Franky Zapata; 27 вересня 1978) – французький пілот гідроцикла, винахідник водного та реактивного флайбордів, засновник Zapata Racing. З 2012 року був зосереджений на розробленні та виробництві персональних флайбордів для наземних і надводних польотів.
- 4 серпня 2019 року перетнув Ла-Манш із зупинкою для дозаправлення в середній точці дистанції на борту судна. Його 35-кілометровий політ був здійснений у супроводі трьох французьких вертольотів і військових кораблів.
- Френкі почав користуватися гідроциклом у віці 16 років. Він декілька разів вигравав чемпіонат світу RUN F1. Після довгих років експериментів він створив перший водний флайборд. 14 липня 2019 року Френкі Запата взяв участь у військовому параді, присвяченому Дню взяття Бастилії.



# ФРЕНКІ ЗАПАТА

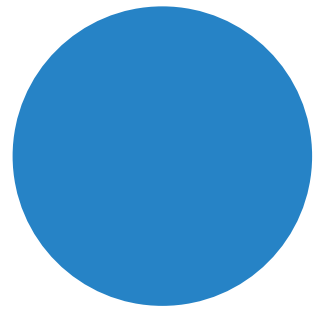


- Френкі почав користуватися гідроциклом у віці 16 років. Він декілька разів вигравав чемпіонат світу RUN F1.
- Після довгих років експериментів він створив перший водний флайборд.
- Запата починав з бюджету 20 000 євро для розроблення флайборда. Після декількох прототипів йому нарешті вдалося стабілізувати флайборд у повітрі. Запатентувавши винахід, він уперше представив флайборд під час Чемпіонату світу в Дубаї.



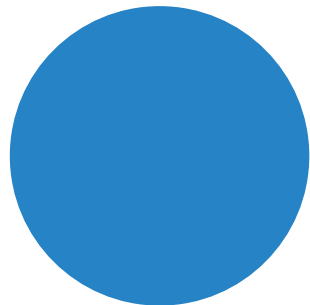


# ПРИНЦИП РОБОТИ ФЛАЙБОРДА



## Подача води

Флайборд використовує потужну струменеву помпу, щоб подати високий тиск води на платформу.



## Створення піднімальної сили

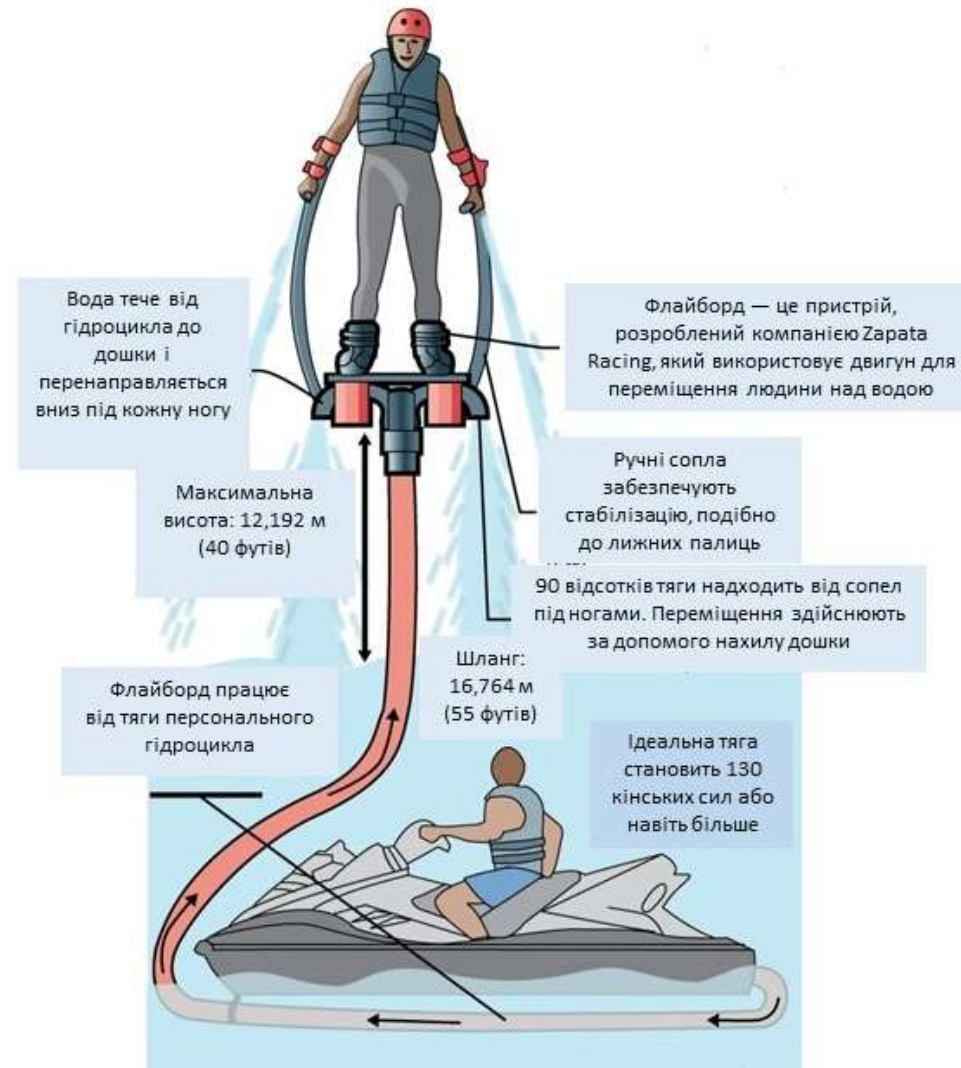
Струмінь води створює піднімальну силу, що піднімає флайборд і вас у повітря.



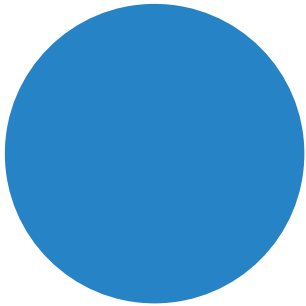
## Керування рухами

Спеціальні рукоятки і пересування ваги тіла дозволяють вам контролювати свій польотний рух над водою.

# ПРИНЦИП РОБОТИ ФЛАЙБОРДА

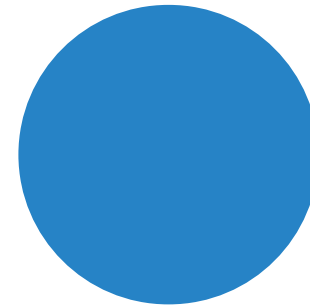


# ПРИНЦИП РОБОТИ ФЛАЙБОРДА



- Флайборд – це пристрій, який кріпиться болтами до персонального водного транспортного засобу – гідроцикла (personal water craft – PWC). Він розроблений так, що гідроцикл слідує за спортсменом на флайборді, дозволяючи йому мати декілька ступенів свободи, навіть дозволяючи йому йти під воду, якщо він цього забажає.
- Пілот на флайборді зафіксований кріпленнями, подібними до вейкборда (wakeboard – кильватерна дошка), а сам флайборд рухається за допомогою водних струменів під ним.

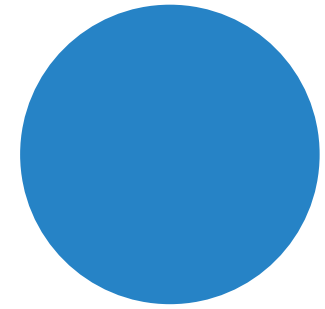
# ПРИНЦИП РОБОТИ ФЛАЙБОРДА



- З метою безпеки флайборд має плавучість, що дозволяє спортсменові відпочивати у воді між заїздами. Для здійснення польоту на флайборді спортсмену потрібно мати персональний рятувний жилет і шолом, щоб захиститися від травм голови в разі зіткнення з гідроциклом або нерухомими конструкціями, а також для захисту вух від пошкодження та дискомфорту від ударів об воду.
- Потужність флайборда регулюють дроселем на гідроциклі. Устаткування може використовуватись у двох режимах: основний потребує двох людей, один для керування дроселем гідроцикла, який регулює потужність і висоту спортсмена на флайборді. У разі другого режиму використовують аксесуар під назвою Electronic Management Kit (ЕМК – комплект електронного керування), який дозволяє спортсмену на флайборді контролювати дросельну заслінку на гідроциклі.



# РЕАКТИВНА ПЛАТФОРМА

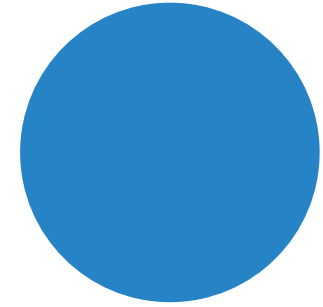


- Реактивна платформа (англ. Jetboard) – це пристрій, який має два сопла з обох боків від неї, на верхній частині платформи розташовано місце, де кріпляться черевики/кріплення (зазвичай черевики для катання на дошці – вейкбордингу (англ. wakeboarding)), і саме тут пілот/спортсмен прив'язується/фіксується до платформи.
- Напрямок і контроль реактивної платформи регулюють величиною тягової сили, кутом нахилу ніг і розподілом ваги тіла.



Jetboard, Scorpion Hybrid, by X-Jetpacks

# ОБ'ЄМНІ ГІДРАВЛІЧНІ ТА ПНЕВМАТИЧНІ ПРИВОДИ



Яке з означень гідропривода правильне? Назвіть і прочитайте його.

- **а) Гідропрівод (гідрравлічний прівод)** (англ. hydraulic power drive) – привод, до складу якого входить пневматичний механізм з одним або більше об'ємними гідродвигунами, призначений для передавання, керування та розподіляння енергії робочою рідиною під тиском.
- **б) Гідропрівод (гідрравлічний прівод)** (англ. hydraulic power drive) – привод, до складу якого входить гідрравлічний механізм з одним або більше об'ємними гідродвигунами, призначений для передавання, керування та розподіляння енергії робочою рідиною під тиском.
- **в) Гідропрівод (гідрравлічний прівод)** (англ. hydraulic power drive) – привод, до складу якого входить гідрравлічний механізм з одним або більше об'ємними гідродвигунами, призначений для передавання, керування та вивільнення енергії робочої рідини під тиском.

# ПОДІБНІ ПРИСТРОЇ

- Існує чимало різних типів продуктів Hydroflight, які використовують для польотів. Три найпоширеніші типи – це Jetboards, Jetpacks і Jetbikes, але існують й інші, наприклад Hoverboard і Freedom Flyer.
- Різновиди реактивних дошок виробляють різні компанії, такі як Jetblade, Flyboard, Defy X і Wataboard. Це дає покупцям вибір, який варіант дошки відповідатиме їхньому стилю використання.

# РЕАКТИВНА ДОШКА

Реактивна дошка (англ. Jetboard) – це пристрій, який має два сопла з обох боків від палуби, на верхній частині палуби розташовано місце, де кріпляться черевики/кріплення (зазвичай черевики для вейкбордингу), і саме тут пілот прив'язується. Напрямок і контроль реактивної дошки здійснюють величиною тягової сили, кутом нахилу ніг і розподілом ваги тіла.



# РЕАКТИВНА ДОШКА – ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Карбоновий корпус вагою 20 кг
- Вага акумулятора 30 кг
- Потужність акумулятора: 3,6 кВт/год
- Потужність двигуна: 12,5 кВт
- Максимальна швидкість 60 км/год
- Максимальний час у дорозі 45 – 50 хв
- Система GPS
- Пульти дистанційного керування Bluetooth з кольоровим дисплеєм



# ОГЛЯД РЕАКТИВНОЇ ДОШКИ

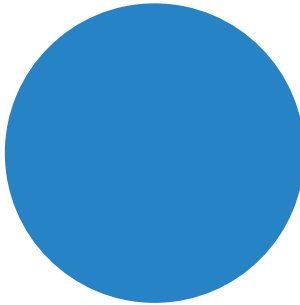




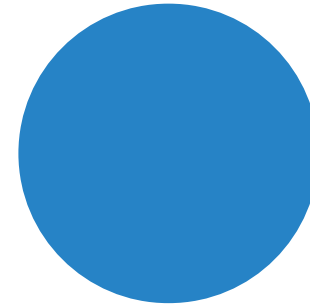
# ІНОЗЕМНА МОВА (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)

**Прочитайте вголос наведений текст і перекладіть його українською.**

- A personal watercraft (PWC), also called water scooter, jet ski or sea-doo. This type of watercrafts is usually used for outdoor activities. PWS is designed for a small number of riders (passengers) sitting or standing on top of the craft, not inside the craft, such as in a boat.
- A pump-jet, hydrojet, or water jet is base of construction of PWC. This pump provides the driving force of this watercraft. This is marine mechanical arrangement that can be a ducted propeller (axial-flow pump), a centrifugal pump, or a mixed flow pump which is a combination of both centrifugal and axial designs. The construction of PWC also incorporates an intake to provide water to the pump and a nozzle to direct the flow of water out of the pump.



# РЕАКТИВНИЙ РАНЕЦЬ



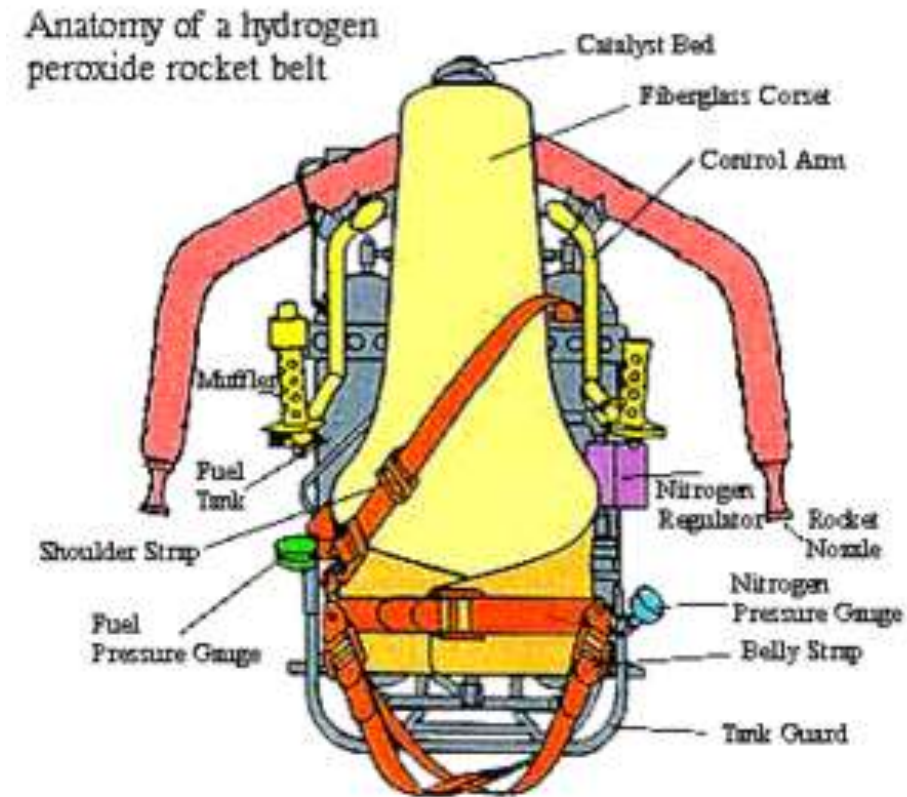
- Реактивний ранець (англ. Jetpack) – це пристрій з двома соплами, який кріпиться за спиною спортсмена на рівні його плечей..
- Спортсмен прикріплений до пристрою п'ятиточковою системою безпеки/гоночна зброя (таку ж використовують у сидіннях гоночних автомобілів).
- Керування напрямком польоту здійснюють за допомогою двох ручок, які під'єднані до реактивних сопел.



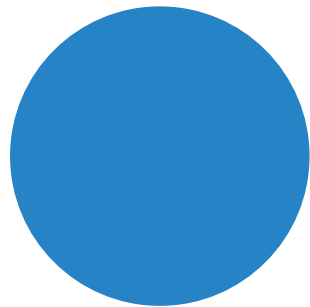
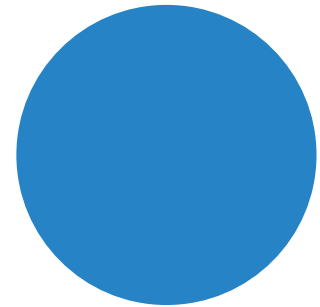
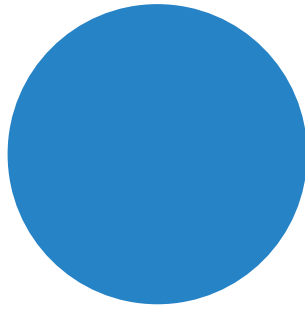


# РЕАКТИВНИЙ РАНЕЦЬ – ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

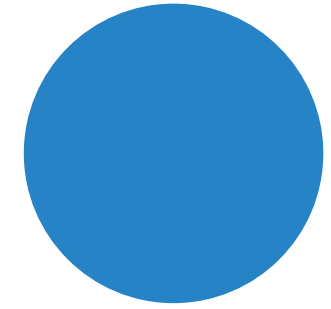
- Екіпаж: 1
- Довжина: 3 фути (0,91 м)
- Вага брутто: 125 фунтів (57 кг) (без екіпажу)
- Максимальна швидкість: 52 вузли (60 миль/год, 97 км/год) 860 футів
- Максимальний час у дорозі: 20 – 30 секунд



# ОГЛЯД РЕАКТИВНОГО РАНЦА



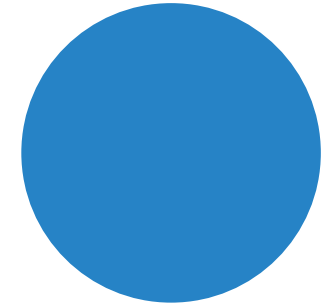
# РЕАКТИВНИЙ МОТОЦИКЛ



- Реактивний мотоцикл (англ. Jetbike) – це пристрій нагадує мотоцикл зі стильним сидінням, який дозволяє спортсмену пересуватися поверхнею води.
- Спортсмен фіксується до реактивного мотоцикла двома ремінцями на його підніжках.
- Реактивний мотоцикл має одне головне сопло ззаду під сидінням і два менші сопла, розташовані в передній частині мотоцикла, до яких прикріплені ручки для контролю траєкторії польоту.



# РЕАКТИВНИЙ МОТОЦИКЛ – ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

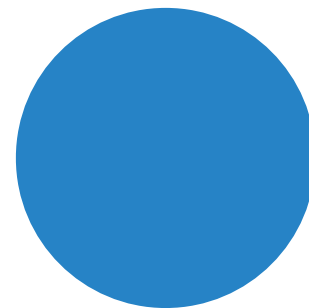
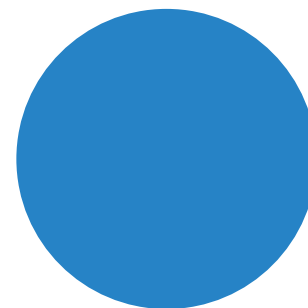
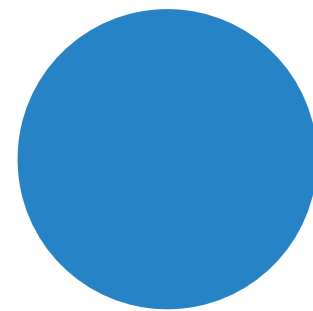


- Силова установка реактивного мотоцикла – двоциліндровий двигун об'ємом 850 куб. см, розрахований на потужність понад 90 к. с., або трициліндровий двигун об'ємом 1200 куб. см, потужністю понад 120 к. с.
- Двигун, осьова струменева помпа та інші системи розташовані в найнижчому центрі ваги мотоцикла. Це, разом із системою баласту, діє як киль у вітрильному човні, допомагаючи утримувати мотоцикл зі спортсменом від розгойдування з боку в бік.





# ОГЛЯД РЕАКТИВНОГО МОТОЦИКЛА

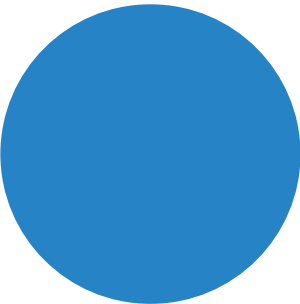
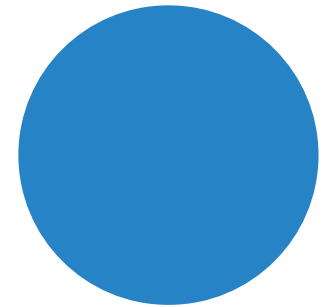
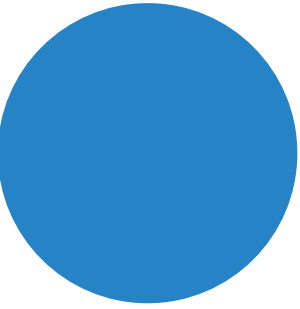


# ВІЛЬНОЛІТ

Вільноліт (англ. Freedom Flyer) – цей пристрій має форму крісла, в якому одне основне сопло під сидінням і два сопла, розташовані по обидва боки від нього, з ручками, прикріпленими з кожного боку, щоб спортсмен мав змогу змінювати траєкторію польоту.



# ОГЛЯД ВІЛЬНОЛЬОТА



# ПОВІТРЯНА ДОШКА

- Повітряна дошка (англ. Hoverboard) – це пристрій у стилі сноуборда (англ. snowboard), який має лише одне головне сопло, розташоване під ним.
- На ньому їздять стоячи боком і керують ним за допомогою балансування вагою тіла спортсмена.

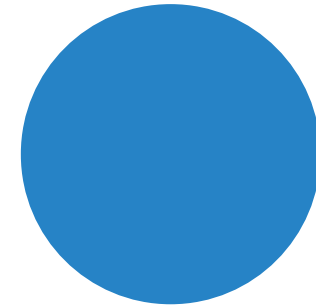




# ОГЛЯД ПОВІТРЯНОЇ ДОШКИ



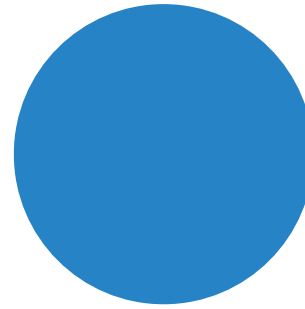
# ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА



Яке з означень потужності правильне? Назвіть і прочитайте його.

- а) Потужність ( $N$ ,  $P$ ,  $W$ ) — робота, що виконана за одиницю часу, або енергія, передана за одиницю часу:
- б) Потужність ( $N$ ,  $P$ ,  $W$ ) — енергія, що витрачена за одиницю часу, або робот, передана за одиницю часу:
- в) Потужність ( $N$ ,  $P$ ,  $W$ ) — робота, що взята за одиницю часу, або енергія, витрачена за одиницю часу:

# ГІДРОЦИКЛ



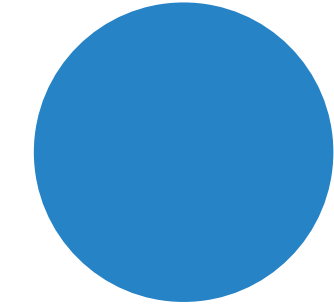
- Гідроцикл (водний мотоцикл) – швидкісний персональний водний транспортний засіб (плавзасіб) зі стаціонарним двигуном внутрішнього згоряння, який призначений для руху глісуванням по водній поверхні.
- Гідроцикли зазвичай мають довжину до трьох метрів і вантажопідйомність до 300 кг, можуть розвивати швидкість до 150 км/год.
- Застосування водомета як рушія робить гідроцикл відносно безпечним видом транспорту.
- Гідроцикли зазвичай ділять на дві категорії: гідроцикли для їзди стоячи і на гідроцикли для їзди сидячи.
- Гідроцикли для їзди стоячи (спортивні гідроцикли) мають велику маневреність і потребують певних навичок керування, їх використовують і в побуті, і в перегонах, і у фрістайлі.
- Гідроцикли для їзди сидячи менш пристосовані для трюків і крутих віражів, однак стійкі й ідеально підходять для «прогулянкового стилю». Існують туристичні (сімейні), спортивно-туристичні та спортивні моделі.



# ІСТОРІЯ ГІДРОЦИКЛА

➤ Гідроцикл – той приклад, коли техніка винаходилась саме як спортивна. Перший у світі водний мотоцикл випущений «батьком» снігохода, компанією Bombardier 1968 року. Метою винахідників було створення самохідних водних лиж, а вийшов водний мотоцикл – із сидінням для водія і пасажирів, електричним стартером, кермовою колонкою і плоским днищем.

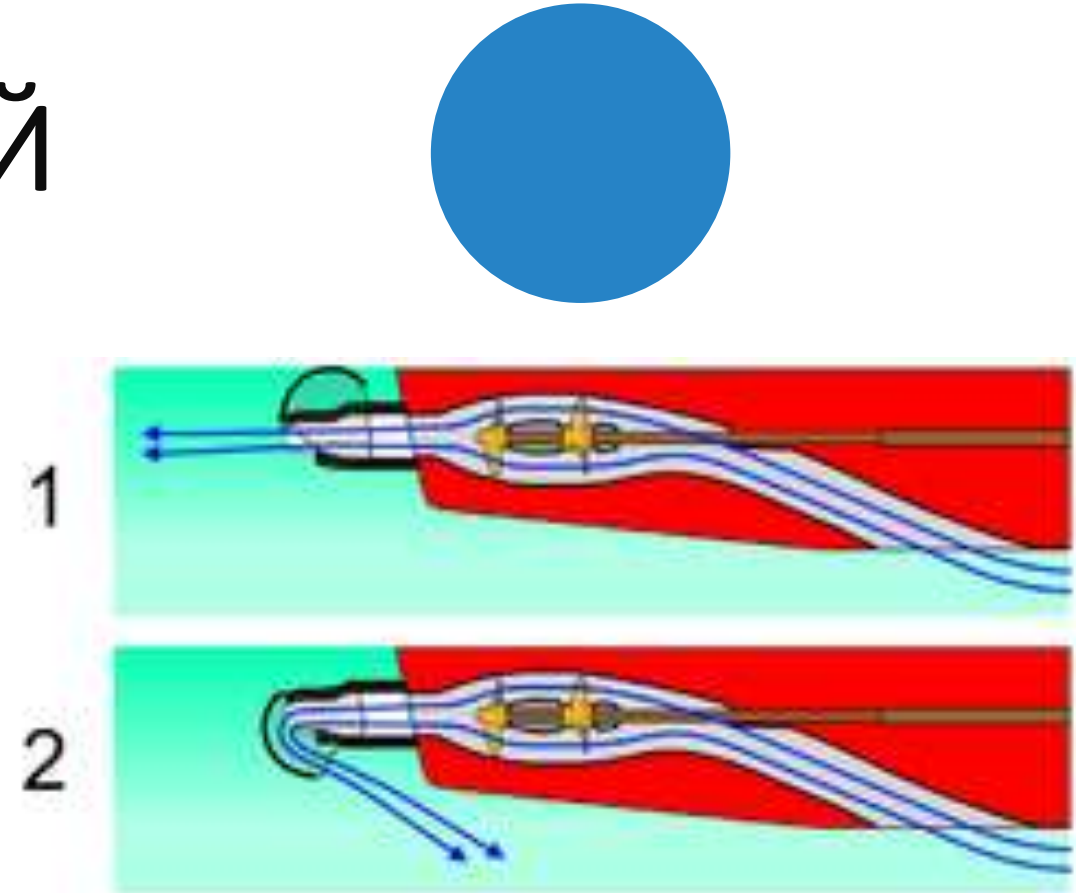
➤ Однак агрегат так і не був запущений у виробництво, оскільки в ньому не знайшли практичного та функціонального застосування, і 1970 року розроблення гідроциклів було зупинене. Зиск із цього швидко використала японська фірма Kawasaki Heavy Industries, миттєво оцінивши комерційний потенціал «іграшки», і незабаром японські гідроцикли заповнили пляжі всього світу.



**Перший прототип гідроцикла  
для їзди стоячи**

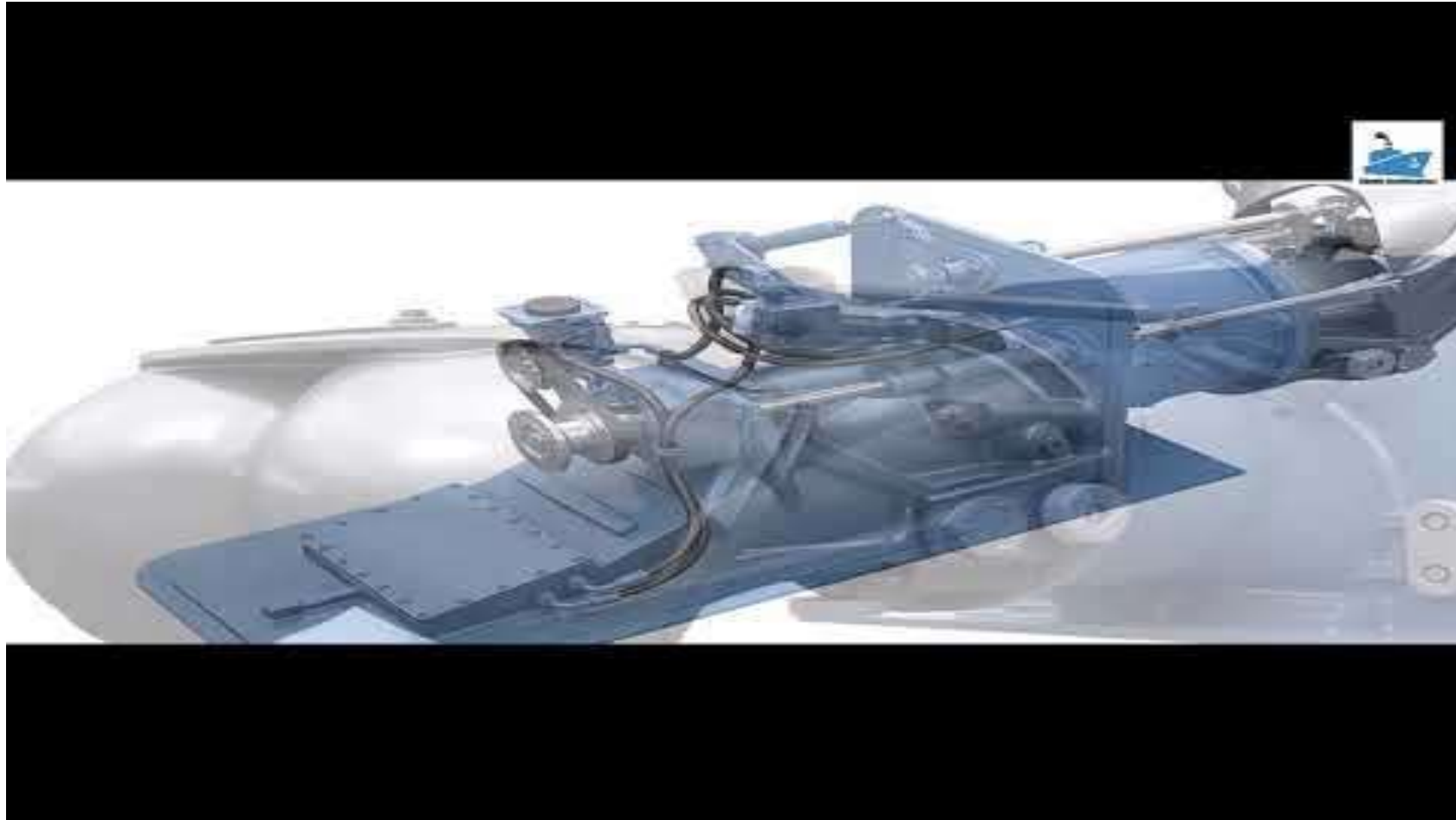
# ВОДОМЕТНИЙ РУШІЙ

- **Водометний рушій** (водомер) — рушій, в якого силу, що рухає судно, створює струмінь води (реактивна тяга), який виштовхується з нього. Являє собою водяну помпу, яка працює під водою.
- Такий принцип пересування можна спостерігати в кальмарів, восьминогів, каракатиць, медуз, морських гребінців та ін. Ці тварини пересуваються, викидаючи ввібрану ними воду.



Реверсивно-рульовий пристрій, принцип реверсу випускного струменя:  
1 – рух уперед;  
2 – рух назад.

# ОГЛЯД ВОДОМЕТНОГО РУШІЯ

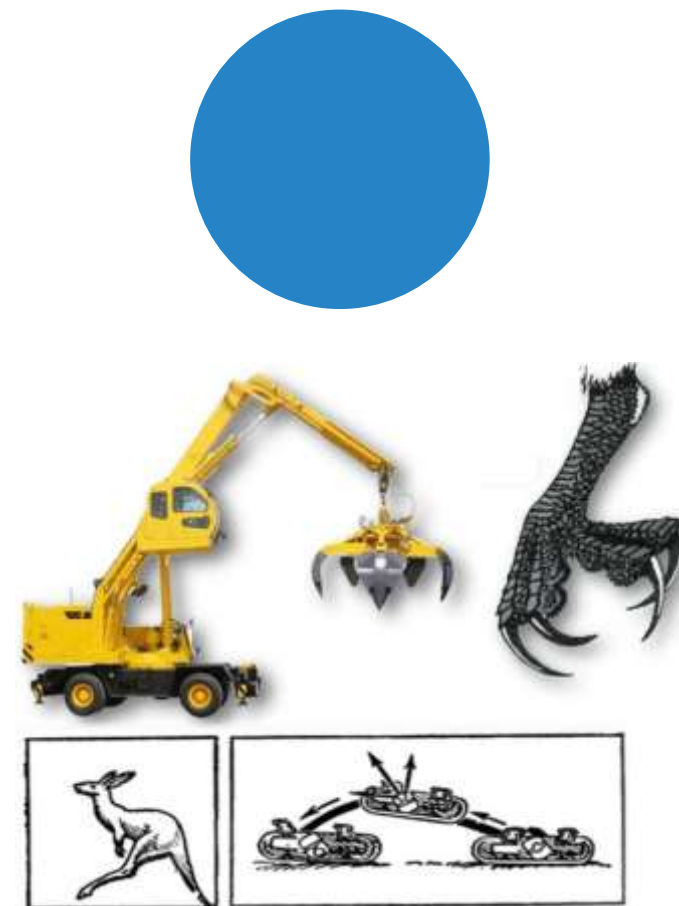


# ЦІКАВІ ФАКТИ

- **Біоніка, біоміметика або біомімікрія** – використання біологічних методів і структур для розробки інженерних рішень та технологічних методів.
- Використання технологічних методів різноманітних видів живої природи для розроблення штучних методів, на думку прихильників біоніки, корисне через те, що живі організми, у тому числі флора і фауна, пристосувалися до вузькоспеціалізованих екологічних ніш і під еволюційним тиском, виробили дуже ефективні способи використання власних ресурсів.
- Один з успіхів біоніки, це розроблення брудо- і водовідштовхувальних покриттів, використовуючи спостереження поверхні листка індійського лотоса, що майже не змочується водою через так званий ефект лотоса. Інші відомі приклади застосування біоніки, це надання корпусам кораблів форми тіла дельфіна (обтічність), сонар, радар та ультразвукова діагностика (останні методи наслідують ехолокацію кажанів). Так само біоніка досліджує механізми польоту птахів і комах.

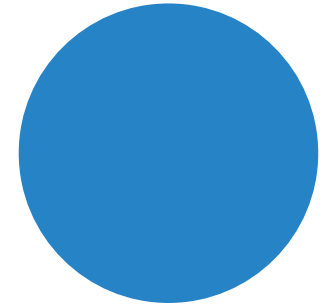
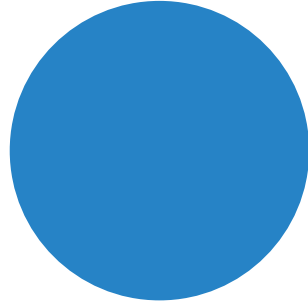


# БІОНІКА – ТЕХНІКА ПРИРОДИ





# БІОЛОГІЯ



**Складіть правильні пари: назва тварини – клас.**

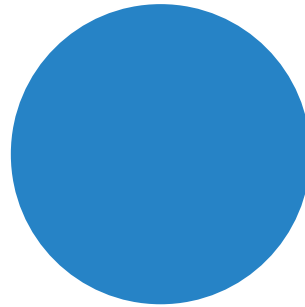
**А) кальмар**

**Б) восьминіг**

**В) каракатиця**

**Г) медуза**

**Д) морський гребінець**



**1 – головоногі**

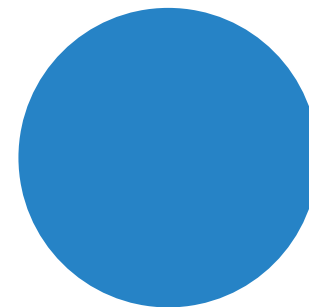
**2 – сцифоїдні**

**3 – двостулкові**

**4 – променепері**

**5 – плазуни**

# СПОРТИВНІ ЗМАГАННЯ З ФЛАЙБОРДИНГУ



- Чемпіонати з флайбордингу прикрашали різні дивовижні місця по всьому світу, захоплюючи учасників і глядачів неймовірними проявами майстерності й артистизму.
- Дубай, ОАЕ: Дубай, відомий своїми екстравагантними подіями, 2012 року прийняв один із найперших чемпіонатів з флайбордингу. На фоні його знаменитого горизонту та незайманих пляжів учасники продемонстрували свої таланти долати гравітацію.
- Катар: 2013 року привабливе узбережжя Катару стало місцем проведення ще одного захоплюючого чемпіонату з флайбордингу. Прагнення країни до спортивної досконалості забезпечило учасникам ідеальну сцену для демонстрації своїх навичок.
- Франція: як батьківщина флайбордингу, Франція провела чемпіонат 2014 року. Походження цього виду спорту на Французькій Рив'єрі зробило це змагання особливою подією.
- Іспанія: Іспанія з її блакитними водами та яскравими прибережними містами прийняла чемпіонат з флайбордингу 2015 року. Середземне море стало яскравим фоном для учасників, щоб продемонструвати свою майстерність.
- США: Сполучені Штати, відомі своєю пристрастю до екстремальних видів спорту, організували чемпіонат з флайбордингу 2016 року. Прибережні штати, такі як Флорида і Каліфорнія, надали мальовничі місця для проведення заходу.
- Таїланд: 2017 року тропічна краса та теплий клімат Таїланду вітали чемпіонат з флайбордингу. Кришталево чиста вода й ідилічні пляжі додали привабливості події.
- Малайзія: мальовничі ландшафти та привабливі води Малайзії прийняли чемпіонат з флайбордингу 2019 року. Тропічний рай створив унікальні та незабутні враження.
- Австралія: Австралія, відома своєю пригодницькою культурою, стала ареною для проведення чемпіонату з флайбордингу 2020 року. Різноманітні прибережні місця країни стали приголомшливими місцями для проведення заходу.
- Португалія: прибережний шарм Португалії й атлантичні хвилі зробили її доречним місцем проведення чемпіонату з флайбордингу 2021 року. Змагання продемонстрували цей вид спорту на тлі природної краси Португалії.



# ВИНАХОДИ ФРЕНКІ ЗАПАТА

- Френкі Запата так само винайшов флайборд з реактивним двигуном – Flyboard Air, оснащений п'ятьма турбінами, що працюють на гасі.
- Він пілотував «реактивний ховерборд» над натовпом на військових святкуваннях Дня взяття Бастилії 2019 року в Парижі.
- 4 серпня 2019 року Сапата зміг успішно пролетіти над Ла-Маншем після невдалої спроби 25 липня. Під час цього польоту, використовуючи паливний резервуар для рюкзака, він подолав 35-кілометрову (22 милі) подорож приблизно за 20 хвилин, включаючи зупинку для заправки. Сапата досяг швидкості 180 км/год (110 миль/год) і підтримував висоту приблизно 15 метрів (49 футів).



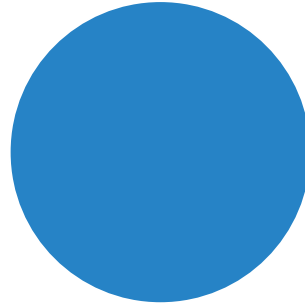
# ПОЛІТ НА FLYBOARD AIR



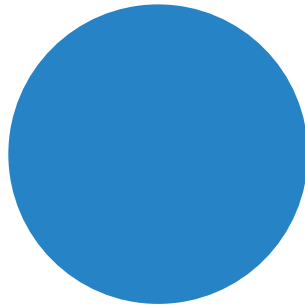
# ТРЮКИ НА ФЛАЙБОРДІ



# ЦІКАВІ ФАКТИ



- Спорт – це змагання за певними правилами, зазвичай це специфічний вид фізичної або інтелектуальної активності, яку здійснюють з метою змагання, а також поліпшення здоров'я, отримання морального і матеріального задоволення, прагнення до саморозвитку, удосконалення і слави, покращення навичок.
- Види спорту розподіляють на індивідуальні й командні. Окремо виділяють розумові види спорту й технічні види спорту. До розумових видів спорту належать різного роду настільні ігри. У технічних видах спорту використовують різноманітні механізми й машини: мотоцикли, автомобілі, літаки, моторні човни тощо.
- Серед видів спорту, які не входять до програми олімпіад, чимало професійних видів, що дуже популярні в окремих країнах: бальні танці, реслінг, крикет, регбі, американський футбол, гольф, алтимат, багато різновидів вітрильного спорту, багато видів єдиноборств, технічні види спорту, екстремальні види спорту.





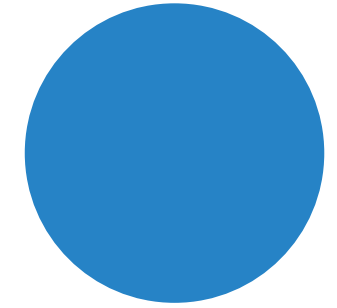
# ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ

Розподіліть види спорту на технічні й екстремальні.

- а) Бейсджампінг
- б) Формула 1
- в) Аеробатика
- г) Дельтапланеризм
- д) Серфінг
- е) Планеризм

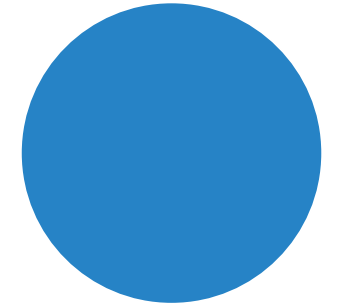


**Зичимо всім вільного польоту на  
крилах води!!!**



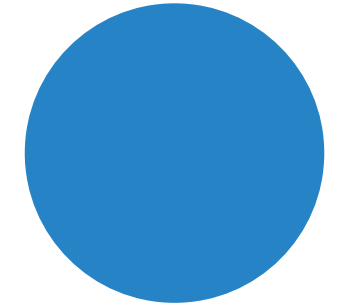
# РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- Авіаційний спорт [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Авіаційний\\_спорт](https://uk.wikipedia.org/wiki/Авіаційний_спорт)
- Біоніка [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Біоніка>
- Вейкбординг [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Вейкбординг>
- Водометний рушій [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Водометний\\_рушій](https://uk.wikipedia.org/wiki/Водометний_рушій)
- Гідропривод [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідропривод>



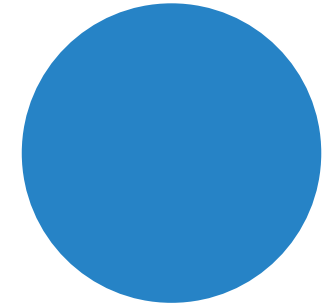
# РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- Гідронасос [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідронасос>
- Гідротаранний насос [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідротаранний\\_насос](https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідротаранний_насос)
- Гідроцикл [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідроцикл#:~:text=Гідроцикл%20має%20склопластиковий%20корпус%2C%20у,є%20композитні%20матеріали%20і%20полімери.>
- Планеризм [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Планеризм>
- Потужність [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Потужність>



# РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

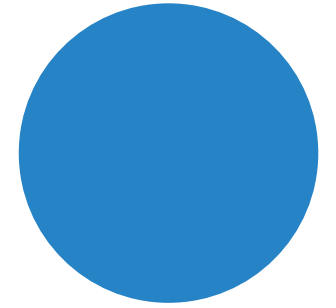
- Сила [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сила>
- Сопло [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сопло>
- Спорт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Спорт>
- Флайборд [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Флайборд>
- Форсунка [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Форсунка>
- Чим відрізняється гідронасос від гідромотора? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://hydroklas.com.ua/chym-vidrizniaietsia-hydronasos-vid-hidromotora/>



# РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- A new medium for presenting ideas // Новий засіб для представлення ідей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://gamma.app/?lng=en>
- Flyboard // Флайборд [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://en.wikipedia.org/wiki/Flyboard>
- Flyboard air ✂ Frankie Zapata v A // Реактивний флайборд [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://www.youtube.com/watch?v=PVq\\_IFha0kQ&list=TLQMDIxMjIwMjNVD24wfvYNOQ&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=PVq_IFha0kQ&list=TLQMDIxMjIwMjNVD24wfvYNOQ&index=2)
- Flyboard World Champion Gemma Weston // Чемпіонка світу з флайборду Джемма Вестон [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=0JhUSu8v2N4&list=TLQMDIxMjIwMjNVD24wfvYNOQ&index=1>
- Hydroflight sports // Гідролітні види спорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://en.wikipedia.org/wiki/Hydroflight\\_sports](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydroflight_sports)
- Jet Ski® and Sea-Doo® // Гідроцикл і море [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.explainthatstuff.com/jetskiseadoo.html>





# РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- Name the Parts of Your PWC, a Glossary for All Riders // Перелік складових гідроцикла, глосарій для всіх гонщиків [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.boats.com/how-to/name-the-parts-of-your-pwc-a-glossary-for-all-riders/>
- Personal Watercraft Anatomy // Будова персонального гідроцикла [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.robsonforensic.com/articles/personal-watercraft-anatomy-expert-article>
- Pump-jet // Струменева помпа [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://en.wikipedia.org/wiki/Pump-jet>
- Water jet propulsion - Best propulsion for ship // Водометний двигун – найкращий двигун для корабля [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=RxvjXXuApAY>