



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151161** (13) **U**
(51) МПК
B63B 35/32 (2006.01)
E02B 15/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 03091**
(22) Дата подання заявки: **07.06.2021**
(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **16.06.2022**
(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **15.06.2022, Бюл.№ 24**

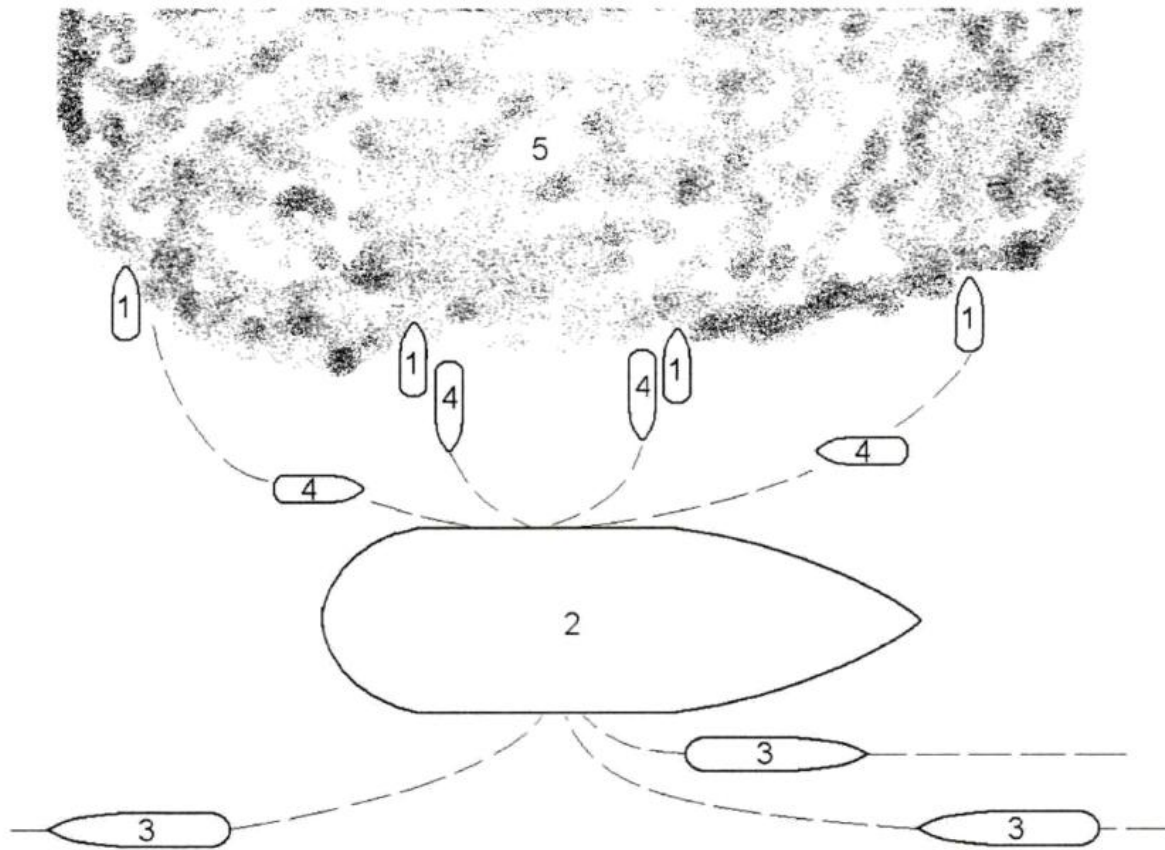
(72) Винахідник(и):
Жуков Юрій Даниїлович (UA),
Волік Дмитро Андрійович (UA),
Зівенко Олексій Васильович (UA),
Тимошевський Борис Георгійович (UA),
Ткач Михайло Романович (UA)
(73) Володілець (володільці):
Жуков Юрій Даниїлович,
вул. Мостобудівників, 17, кв. 85, м.
Миколаїв, 54030 (UA),
Волік Дмитро Андрійович,
вул. Новобузька, 120, кв. 78, м. Миколаїв,
54031 (UA),
Зівенко Олексій Васильович,
вул. Леваневців, 25/6, кв. 43, м. Миколаїв,
54038 (UA),
Тимошевський Борис Георгійович,
вул. Богданівська, 4, кв. 61, м. Київ, 03049
(UA),
Ткач Михайло Романович,
вул. Космонавтів, 57-а, кв. 12, м. Миколаїв,
54056 (UA)
(74) Представник:
Топунов Микола Олександрович, реєстр.
№32

(54) СИСТЕМА ПЛАВУЧИХ СПОРУД ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЗАБРУДНЮЮЧОГО ВОДИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ ПЛАСТИКОВОГО СМІТТЯ

(57) Реферат:

Система плавучих споруд для утилізації забруднюючого води Світового океану пластикового сміття, до складу якої входять принаймні одне судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, і принаймні один базовий модуль, оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт. Базовий модуль оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді пристосованих для повторного використання пластикових гранул.

UA 151161 U



Корисна модель належить до очищення відкритих водоймищ від твердих пластикових відходів і може бути використаною для створення систем суден і/або плавучих споруд для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття (твердих пластикових відходів та загублених пластикових волокнистих рибальських сітей) - Ocean Plastic Utilization Ships System - (OPUSS).

Проблема очищення від світового океану від пластикового сміття, зокрема твердих пластикових відходів та загублених пластикових волокнистих рибальських сітей, набула надзвичайної актуальності.

Відомою є система суден (плавучих споруд) для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття, до складу якої входять принаймні одне судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, і принаймні один базовий модуль у вигляді судна або плавучої споруди, оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт (Міжнародна заявка РСТ WO2014191100 (A2), B63B 35/32, E02B 15/04, опубл. 04.12.2014).

До недоліків відомої системи, що їх усуває заявлена корисна модель, належать: відсутність можливості утилізації/переробки більшої частини океанічного сміття у вигляді синтетичних рибальських сітей у тверді пластикові гранули (неповне очищення вод від пластикового сміття); необхідність експлуатації суден в порожньому режимі, тобто без вантажу, на рейсах від берегової лінії до місць скупчення пластикового сміття (витрати на перевезення непереробленого сміття у повному циклі процесу очищення вод від пластикового сміття практично подвоюються); відсутність додаткових екологічно чистих силового та енергетичного обладнання та пристроїв забезпечення функціонування суден і технологічних процесів переробки сміття у рідке паливо та інші види корисного продукту.

Задача корисної моделі полягає в удосконаленні системи суден (плавучих споруд) для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття.

Поставлена задача вирішується тим, що в системі плавучих споруд для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття, до складу якої входять принаймні одне судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, і принаймні один базовий модуль у вигляді судна (плавучої споруди), оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт, згідно з корисною моделлю, базовий модуль оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді пристосованих для повторного використання пластикових гранул.

Доповнення цієї системи принаймні одним вантажним судном для транспортування корисного продукту до споживачів у морі або на берегові об'єкти; при цьому система може мати у своєму складі принаймні одне судно для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття; при цьому на одному з елементів системи, яким є призначені для виконання однакових функцій судна або плавучі споруди, може бути встановлено спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття, зокрема, на судах, оснащених спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, на базовому модулі, на судах для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття; при цьому принаймні один базовий модуль може бути додатково оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді рідкого вуглеводневого палива і/або спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді водню як палива; при цьому принаймні одне вантажне судно для транспортування корисного продукту до споживачів в морі або на берегові об'єкти є комбінованим великотоннажним судном, призначеним для транспортування вантажів різних видів, одним з яких є рідкий вантаж; при цьому принаймні одне судно і/або базовий модуль системи містить силові, енергетичні та пропульсивні установки для забезпечення повного або часткового функціонування цих суден та базових модулів та технологічного обладнання, що знаходиться на їх борту, з використанням автономних джерел електричної енергії у вигляді сонячних панелей і/або вітроенергетичних установок, і/або водневих батарей, і/або двигунів на аміаку, і/або двигунів на зрідженому природному газі, і/або гібридні силові, енергетичні та пропульсивні установки.

Корисна модель забезпечує технічний, економічний та екологічний ефекти: більш повне вирішення завдання очищення від океанічного сміття у місцях його скупчення, включаючи той його вид, що його можна переробити у тверді пластикові гранули для їхнього повторного

застосування для виробництва корисних виробів, перероблення відходів в районі його скупчення з використанням екологічно чистих джерел енергії (вітру, сонця, течій, водню).

Система плавучих споруд для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття може бути виконаною у вигляді флотилії, до складу якої входять принаймні одне судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, і принаймні один базовий модуль, наприклад, у вигляді судна, оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді пристосованих для повторного використання пластикових гранул, і додатково мати в своєму складі принаймні одне вантажне судно для транспортування корисного продукту до споживачів в морі або на берегові об'єкти та доставляння на базовий модуль матеріально-технічного та харчового постачання, необхідного для функціонування компонентів системи. До складу системи може входити принаймні одне судно для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, та доставляння з базового модуля на судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, матеріально-технічного та харчового постачання, необхідного для функціонування останнього. На одному з елементів системи, яким є призначені для виконання однакових функцій судна або плавучі споруди, може бути встановлено спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття, зокрема, на судах, оснащених спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, на базовому модулі, на судах для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття. Принаймні один базовий модуль може бути додатково оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді рідкого вуглеводневого палива і/або спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді водню як палива. Принаймні одне вантажне судно для транспортування корисного продукту до споживачів в морі або на берегові об'єкти може бути комбінованим великотоннажним судном, призначеним для транспортування вантажів різних видів, одним з яких є рідкий вантаж. Принаймні одне судно і/або базовий модуль системи може містити силові, енергетичні та пропульсивні установки для забезпечення повного або часткового функціонування цих суден та базових модулів та технологічного обладнання, що знаходиться на їх борту, з використанням автономних джерел електричної енергії у вигляді сонячних панелей і/або вітроенергетичних установок, і/або водневих батарей, і/або двигунів на аміаку, і/або двигунів на зрідженому природному газі, і/або гібридні силові, енергетичні та пропульсивні установки.

На кресленні показано загальну концепцію системи плавучих споруд утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття.

Система плавучих споруд утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття - це флотилія, до складу якої входять як елементи судна 1, оснащені спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, базовий модуль 2, оснащений спеціалізованим обладнанням для перероблення пластикового сміття у пристосовані для повторного використання пластикові гранули, який може бути також додатково оснащений спеціалізованим обладнанням для перероблення пластикового сміття у

На кресленні показано загальну концепцію системи суден і/або плавучих споруд для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття.

Система суден і/або плавучих споруд для утилізації забруднюючого води світового океану пластикового сміття - це флотилія, до складу якої входять як елементи судна 1, оснащені спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, базовий модуль 2, оснащений спеціалізованим обладнанням для перероблення пластикового сміття у рідке вуглеводневе паливо і/або спеціалізованим обладнанням для перероблення пластикового сміття у водень як паливо, і/або спеціалізованим обладнанням для перероблення пластикового сміття у пристосовані для повторного використання пластикові гранули, та вантажні судна 3 для транспортування отриманих з переробленого пластикового сміття рідкого вуглеводневого палива і/або водню як палива, і/або пристосованих для повторного використання пластикових гранул до споживачів в морі або на берегові об'єкти та доставляння на базовий модуль матеріально-технічного (паливно-мастильні матеріали, інструмент, спецодяг, тощо) та харчового постачання, необхідного для функціонування компонентів системи. Базовий модуль 2 може бути виконаний у вигляді самохідного судна, такі судна відомі, наприклад, з патентного документа Японії JP2002284084 (A), B29B17/00; B63B35/00; B65G61/00; B65G67/60; C08J11/00, опубл. 03.10.2002, або плавучої споруди, див., наприклад, патент РФ RU2466053 C1, B63B35/00, F01K13/00, G01N27/00, G01N33/18, G01W1/00, опубл. 10.11.2012. До складу флотилії

як системи входить також такий елемент як вантажні судна 4 для транспортування на базовий модуль 2 пластикового сміття, зібраного суднами 1, та доставляння з базового модуля 2 на судно 1 матеріально-технічного (паливно-мастильні матеріали, інструмент, спецодяг тощо) та харчового постачання, необхідного для функціонування останнього. Судна 1 оснащені спеціалізованим обладнанням для сортування зібраного пластикового сміття (можливі варіанти установки спеціалізованого обладнання для сортування зібраного пластикового сміття не на судах 1, а на базовому модулі 2 або на судах 4). Кількість і характеристики суден і плавучих споруд системи, а також продуктивність установленого на них спеціалізованого технологічного обладнання визначаються виходячи з їхнього оптимального завантаження та ефективності роботи системи.

Робота системи здійснюється наступним чином.

Базовий модуль 2, оснащений спеціалізованим обладнанням для збирання та сортування пластикового сміття, судна 1 і судна 4 доставляють у район океанічної плями 5 пластикового сміття, яка утворилася в океані внаслідок приносу пластикового сміття морськими та океанічними течіями.

Знаходячись в плямі 5 пластикового сміття, судна 1 здійснюють збирання пластикового сміття - твердих пластикових відходів та загублених пластикових волокнистих рибальських сітей. Можливе збирання пластикового сміття, яке знаходиться на поверхні води, для чого можуть використовуватися судна, аналогічні відомим, наприклад, з патентного документа Австралії AU2015100062 (A4), B63B35/28; B63B35/32, опубл. 26.02.2015, CN103921901 (A), B63B35/32; E02B15/10, опубл. 16.07.2014, патентних документів Китаю CN108725706 (A), B63B35/32; E02B15/10; H02J7/35, опубл. 02.11.2018 та CN109591970 (A), B63B1/10; B63B35/32; E02B15/10, опубл. 09.04.2019 та ін. Можливе збирання пластикового сміття, яке знаходиться на деякій глибині під поверхнею води, для чого можуть використовуватися судна, обладнані пристроями, аналогічними, наприклад, відомому з міжнародної заявки PCT WO2019073107 (A1), B63B35/32; E02B15/00, опубл. 18.04.2019. Судна для збирання відходів у вигляді пластикових рибальських човнів та сітей також відомі - див., наприклад, патентний документ Японії JPS6343892 (A), B63B35/00, опубл. 24.02.1988. Паралельно збиранню пластикового сміття на судна 1 здійснюють попереднє сортування та зберігання пластикового сміття в контейнерах з відстеженням цих контейнерів за допомогою захищених від несанкціонованого доступу пломбами згідно зі стандартом Класифікаційного товариства DNV GL. Судна 4 транспортують зібране пластикове сміття від суден 1 до базового модуля 2 та доставляють з базового модуля 2 на судно 1 матеріально-технічне (паливно-мастильні матеріали, інструмент, спецодяг тощо) та харчове постачання, необхідне для функціонування судна 1.

На базовому модулі 2 за допомогою установленого на ньому відомого в даній галузі техніки спеціалізованого обладнання пластикове сміття переробляють у пристосовані для повторного використання пластикові гранули або рідке вуглеводневе паливо, або водень як паливо; можливе також паралельне отримання як пластикових гранул, так і рідкого вуглеводневого палива, так і водню як палива. Технічні рішення, що стосуються перероблення на судах твердих пластикових відходів у пристосовані для повторного використання пластикові гранули, відомі, див., наприклад, патентний документ Польщі PL421955 (A1), B63B35/32, опубл. 13.08.2018, міжнародну заявку PCT WO2014038732 (A1), B09B3/00; B63B1/10; B63B35/32; E02B15/04, опубл. 13.03.2014 та ін. Відомі також технічні рішення, що стосуються перероблення на судах твердих пластикових відходів у рідке вуглеводневе паливо, див., наприклад, патентний документ Кореї KR20150119993 (A), B09B3/00; B63B35/32; B63.13/04; E02B15/10, опубл. 27.10.2015, міжнародну заявку PCT WO2014191100 (A2), B63B 35/32, E02B 15/04, опубл. 04.12.2014. та ін.

Готовий корисний продукт - пристосовані для повторного використання пластикові гранули або рідке вуглеводневе паливо - потім перевантажують на вантажні судна 3 та системи вантажні судна 3 доставляють на базовий модуль 2 матеріально-технічне (паливно-мастильні матеріали, інструмент, обладнання, витратні матеріали, спецодяг тощо) та харчове постачання, необхідне для функціонування компонентів системи.

Переважно використання на судах (плавучих спорудах) системи та в застосованих технологіях зеленої енергії та систем постачання енергії з метою дотримання вимог мінімальних викидів у атмосферу з максимальним використанням автономних джерел електричної енергії (сонячні панелі, вітроенергетичні установки або водневі батареї), а також пропульсивні системи на аміаку, зрідженому природному газі або гібридні. Таким чином, всі судна та базові модулі системи можуть містити силові енергетичні та пропульсивні установки для забезпечення повного або часткового функціонування цих суден і базових модулів та технологічного обладнання, що знаходиться на їх борту, з використанням автономних джерел електричної

енергії у вигляді сонячних батарей і/або вітроенергетичних установок і/або водневих батарей і/або двигунів на аміаку і/або двигунів на зрідженому природному газі і/або гібридні силові, енергетичні та пропульсивні установки. З рівня техніки відомі технічні рішення із застосуванням в якості палива водню - див., наприклад, патенти РФ RU2225805 C1, B63H 21/00, B63G 8/08, H01M 8/00, опубл. 20.03.2004 та RU2538230 C1, B63B 1/12, F03G 7/10, F01K 23/00, опубл. 10.01.2015), зрідженого природного газу - див., наприклад, патент РФ RU 2676509 C1, F02M 21/02, F02B 43/00, B63H 21/38, F17C 13/00, опубл. 29.12.2018). З рівня техніки відомі також технічні рішення із застосуванням для пропульсивних та енергетичних проблем суден сонячної енергії (див., наприклад, патентний документ Австралії AU2015100062 (A4), B63B35/28; B63B35/32, опубл. 26.02.2015, патент РФ на корисну модель RU96550 UI, B63H 23/24, F24J 2/00, опубл. 10.08.2010), енергії вітру (див., наприклад, патентний документ Австралії AU2015100062 (A4), B63B35/28; B63B35/32, опубл. 26.02.2015, патент РФ RU2343084 C2, B63B 35/44, опубл. 10.01.2009), енергії хвиль (див., наприклад, патент РФ RU2286917 C2, B63H 9/02, B63H 19/02, опубл. 27.03.2006).

Система плавучих споруд OPUSS, яка може бути здійсненою за сучасного рівня розвитку техніки, забезпечує ефективну, екологічну та економічну утилізацію забруднюючого води світового океану твердого пластикового сміття.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Система плавучих споруд для утилізації забруднюючого води Світового океану пластикового сміття, до складу якої входять принаймні одне судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, і принаймні один базовий модуль, оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт, яка **відрізняється** тим, що базовий модуль оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді пристосованих для повторного використання пластикових гранул.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що базовий модуль виконано у вигляді судна.

3. Система за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що вона додатково має в своєму складі принаймні одне вантажне судно для транспортування корисного продукту до споживачів в морі або на берегові об'єкти та доставляння на базовий модуль матеріально-технічного та харчового постачання, необхідного для функціонування компонентів системи.

4. Система за будь-яким з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що до її складу входить принаймні одне судно для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття та доставляння з базового модуля на судно, оснащене спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття, матеріально-технічного та харчового постачання, необхідного для функціонування останнього.

5. Система за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що на одному з елементів системи, яким є сукупність призначених для виконання однакових функцій суден або плавучих споруд, встановлено спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття.

6. Система за п. 5, яка **відрізняється** тим, що спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття встановлено на судах, оснащених спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття.

7. Система за п. 5, яка **відрізняється** тим, що спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття встановлено на базовому модулі.

8. Система за п. 5, яка **відрізняється** тим, що спеціалізоване обладнання для сортування зібраного пластикового сміття встановлено на судах для транспортування на базовий модуль пластикового сміття, зібраного суднами, оснащеними спеціалізованим обладнанням для збирання пластикового сміття.

9. Система за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що принаймні один базовий модуль додатково оснащений спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді рідкого вуглеводневого палива і/або спеціалізованим обладнанням для переробки пластикового сміття на корисний продукт у вигляді водню як палива.

10. Система за п. 9, яка **відрізняється** тим, що принаймні одне вантажне судно для транспортування корисного продукту до споживачів в морі або на берегові об'єкти є комбінованим великотоннажним судном, призначеним для транспортування вантажів різних видів, одним з яких є рідкий вантаж.

11. Система за будь-яким з пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що принаймні одне судно і/або базовий модуль системи містить силові, енергетичні та пропульсивні установки для

- забезпечення повного або часткового функціонування цих суден та базових модулів та технологічного обладнання, що знаходиться на їх борту, з використанням автономних джерел електричної енергії у вигляді сонячних панелей і/або вітроенергетичних установок, і/або водневих батарей, і/або двигунів на аміаку, і/або двигунів на зрідженому природному газі, і/або гібридні силові, енергетичні та пропульсивні установки.
- 5

