



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146945** (13) **U**
(51) МПК

F03B 13/18 (2006.01)

F02B 3/06 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

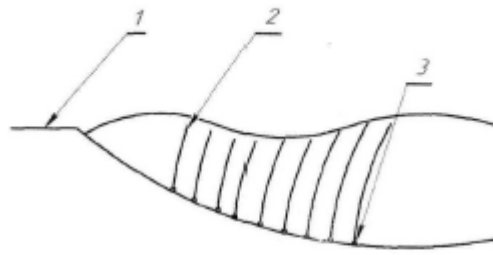
<p>(21) Номер заявки: u 2020 06276</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.09.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Абаджян Єлизавета Борисівна (UA), Ломейко Олександр Петрович (UA), Постол Юлія Олександрівна (UA), Стручасв Микола Іванович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</p>
---	---

(54) ЕКОЛОГІЧНИЙ ЕЛЕКТРОГЕНЕРУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ УЗБЕРЕЖЖЯ

(57) Реферат:

Екологічний електрогенеруючий пристрій захисту узбережжя містить нерухомі фундаменти, вертикальні стійки з перетворювачами енергії коливань хвиль в електричну енергію. Нерухомі фундаменти розміщені на незначній глибині вздовж узбережжя, а вертикальні стійки закріплено на них і обладнано гнучкими хвилезаспокоювачами з позитивною плавучістю, які встановлено по всій товщі води в шаховому порядку з заданим інтервалом і виготовлені у вигляді гнучких елементів з прогумованих вуглеволоконних прутів, вкритих матеріалом, який створює сприятливу для заселення їх морськими організмами, з п'єзокристалами всередині, які під дією хвиль, генерують електричний струм.

UA 146945 U



Запропонована корисна модель належить до пристроїв отримання електроенергії за допомогою морських хвиль, а також до берегоукріплювальних споруд, зокрема до підводних проникних гідробіотехнічних споруд, може бути використана в мілководних зонах морів та водойм як штучний субстрат і механічний стимулятор розвитку біоценозу і механіко-біологічного фільтра в зонах підвищеного антропогенного навантаження і для запобігання ерозії прибережних ґрунтів.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі є пристрій для перетворення енергії хвиль, що містить нерухомі фундаменти, вертикальні стійки та перетворювачі енергії коливань хвиль в електричну енергію (Патент RU № 2540525, МПК F03B13/18, опубл. 10.02.2015).

Недоліком цього відомого пристрою є складна конструкція, додаткові витрати енергії, низька ефективність використання відновлюваної енергії хвиль, значна матеріалоємність, неможливість використання як штучного субстрату і механічного стимулятора розвитку біоценозу, і механіко-біологічного фільтра в зонах підвищеного антропогенного навантаження та для запобігання ерозії прибережних ґрунтів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій шляхом введення в систему нових конструктивних елементів, які дозволять спростити конструкцію, усунути додаткові витрати енергії, підвищити ефективність використання відновлюваної енергії хвиль, зменшити матеріалоємність, уможливити використання як штучного субстрату і механічного стимулятора розвитку біоценозу, і механіко-біологічного фільтра в зонах підвищеного антропогенного навантаження та для запобігання ерозії прибережних ґрунтів.

Поставлена задача вирішується тим, що у екологічному електрогенеруючому пристрої захисту узбережжя, що містить нерухомі фундаменти, вертикальні стійки з перетворювачами енергії коливань хвиль в електричну енергію, згідно із запропонованою корисною моделлю, нерухомі фундаменти розміщено на незначній глибині вздовж узбережжя, а вертикальні стійки закріплено на них і обладнано гнучкими хвилезаспокоювачами з позитивною плавучістю та встановлено по всій товщі води в шаховому порядку з заданим інтервалом, які виготовлені у вигляді гнучких елементів з прогумованих вуглеволоконних прутів, вкритих матеріалом, який створює сприятливу для заселення їх морськими організмами, з п'єзокристалами всередині, які під дією хвиль, генерують електричний струм.

Застосування екологічного електрогенеруючого пристрою захисту узбережжя запропонованої конструкції дозволяє спростити конструкцію та зменшити металоємність завдяки виготовленню вертикальних стійок у вигляді гнучких вуглеволоконних прутів та відмові від металевих ферм, рухомих рам та шарнірів як у найближчому аналозі, розміщення всередині стійок п'єзокристалів, які під дією хвиль, генерують електричний струм, дозволяє усунути додаткові витрати енергії у лінійному електрогенераторі та у інших додаткових елементах, як у найближчому аналозі, а за рахунок розміщення нерухомих фундаментів з вертикальними стійками з перетворювачами енергії коливань хвиль на незначній глибині вздовж узбережжя у шаховому порядку, дозволяє підвищити ефективність використання відновлюваної енергії хвиль, створює сприятливі умови для його обростання макрофітами, мідіями і іншими молюсками, а також заселення рифу іншими морськими мешканцями та використовувати для захисту берегової зони і споруд від ерозії, викликані штормовими хвилями.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена схема екологічного електрогенеруючого пристрою захисту узбережжя.

Екологічний електрогенеруючий пристрій захисту узбережжя містить нерухомі фундаменти 2, розміщені на незначній глибині вздовж узбережжя 1, вертикальні стійки 3, закріплені на нерухомих фундаментах 2 і обладнані гнучкими хвилезаспокоювачами з позитивною плавучістю, та встановлено по всій товщі води в шаховому порядку з заданим інтервалом, які виготовлені у вигляді гнучких елементів з прогумованих вуглеволоконних прутів, вкритих матеріалом, який створює сприятливу для заселення їх морськими організмами, з п'єзокристалами всередині, які під дією хвиль генерують електричний струм.

Екологічний електрогенеруючий пристрій захисту узбережжя працює наступним чином.

Під дією хвиль гнучкі хвилезаспокоювачі (не позначено) з позитивною плавучістю вертикальних стійок 3 займають водну товщу і поверхню подібно водоростям. Вони при проходженні хвиль перетворюють кінетичну енергію ламінарного потоку в турбулентний потік нестационарних слабких течій в зоні критичних глибин прибережної зони моря. Ці слабкі поступальні хвильові коливання, в свою чергу, волоком подають піщаний матеріал з дна на узбережжя 1 і поступово нарощують його. Пристрій заспокоює хвилі, які надходять, перериває ритм і інтенсивність штормових хвиль і, таким чином, мінімізує негативний вплив їх на берегову зону. При цьому здійснюється, з одного боку, взаємне проникнення і гасіння турбулентного

водного потоку, з іншого - відбувається передача енергії хвилі гнучкому середовищу вертикальних стійок 3. При набіганні хвилі на нерухомі фундаменти 2, розміщені на незначній глибині вздовж узбережжя 1 у шаховому порядку, вона впливає на вертикальні стійки 3, відхиляючи їх від вертикального положення. При згинанні-розгинанні вертикальних стійок 3, п'єзокристали (не показано), розміщені всередині, генерують електричний струм. Вертикальні стійки 3, обладнані гнучкими хвилезаспокоювачами (не позначено) з позитивною плавучістю, виготовлені у вигляді гнучких прогумованих вуглеволоконних прутів, переміщуються таким чином, що вони відстежують контури хвиль без істотного заглиблення або оголення щодо хвильової поверхні. Повернення в початкове положення здійснюється за рахунок відновлювальної сили зворотної хвилі. Розміщення нерухомих фундаментів 2 на незначній глибині вздовж узбережжя 1 у шаховому порядку збільшує площу використання енергії хвиль, створює додаткову турбулізацію потоку. Вертикальні стійки 3 закріплені на нерухомих фундаментах 2 і обладнані гнучкими хвилезаспокоювачами з позитивною плавучістю, та встановлені по всій товщі води в шаховому порядку з заданим інтервалом та вкриті матеріалом, який створює сприятливу для заселення їх морськими організмами. За рахунок помірному руху зони яскравості і тіні від вертикальних стійок 3 забезпечуються умови зростання водоростей і збільшується обсяг місця проживання морських організмів та поліпшується навколишнє морське середовище. Це створює сприятливі умови для обростання вертикальних стійок 3 макрофітами, мідіями і іншими молюсками, які є біологічними фільтрами забруднення водного середовища. Екологічний електрогенеруючий пристрій захисту узбережжя виконує одночасно функцію генератора електричного струму, водонепроникного хвилерізу та місця існування морських організмів. Далі процес повторюється.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Екологічний електрогенеруючий пристрій захисту узбережжя, що містить нерухомі фундаменти, вертикальні стійки з перетворювачами енергії коливань хвиль в електричну енергію, який **відрізняється** тим, що нерухомі фундаменти розміщені на незначній глибині вздовж узбережжя, а вертикальні стійки закріплено на них і обладнано гнучкими хвилезаспокоювачами з позитивною плавучістю, та встановлено по всій товщі води в шаховому порядку з заданим інтервалом, які виготовлені у вигляді гнучких елементів з прогумованих вуглеволоконних прутів, вкритих матеріалом, який створює сприятливу для заселення їх морськими організмами, з п'єзокристалами всередині, які під дією хвиль, генерують електричний струм.

