

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 155452

БАТОМЕТР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
28.02.2024.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



(19) UA

(51) МПК (2024.01)
G01M 11/00
G01N 1/00
G01N 1/10 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2023 04442

(22) Дата подання заявки: 20.09.2023

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: 29.02.2024

(46) Дата публікації відомостей
про державну реєстрацію
та номер Бюлетеня: 28.02.2024,
Бюл. № 9

(72) Винахідники:

Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Шепель Вікторія Вікторівна,
UA,
Германчук Дар'я Олегівна,
UA

(73) Володілець:

НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65052, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м.
Одеса, 65074, UA,
Шепель Вікторія Вікторівна,
вул. Люстдорфська дорога,
152а, м. Одеса, 65113, UA,
Германчук Дар'я Олегівна,
вул. Люстдорфська дорога,
152а, м. Одеса, 65113, UA

(54) Назва корисної моделі:

БАТОМЕТР

(57) Формула корисної моделі:

Батометр, що містить циліндричний корпус з отворами для рідини та жорстко закріплений вкладиш з біоматеріалом у відповідному відсіку корпусу, який відрізняється тим, що корпус складається з двох коаксіальних корпусів, які сполучені через ущільнення та мають можливість зсуватися у аксіальному напрямку, у первинному корпусі містяться п'єзоелектричний гідростат, сполучений з кільцеподібним п'єзоелектричним актуатором, плата управління та гайдрол, у вторинному корпусі, що має торець з прозорого матеріалу, міститься водопроникний відсік з вкладишем з біоматеріалу.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1357280224 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

28.02.2024



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155452** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
G01M 11/00
G01N 1/00
G01N 1/10 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2023 04442**
(22) Дата подання заявки: **20.09.2023**
(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **29.02.2024**
(46) Публікація відомостей про
державну реєстрацію: **28.02.2024, Бюл.№ 9**

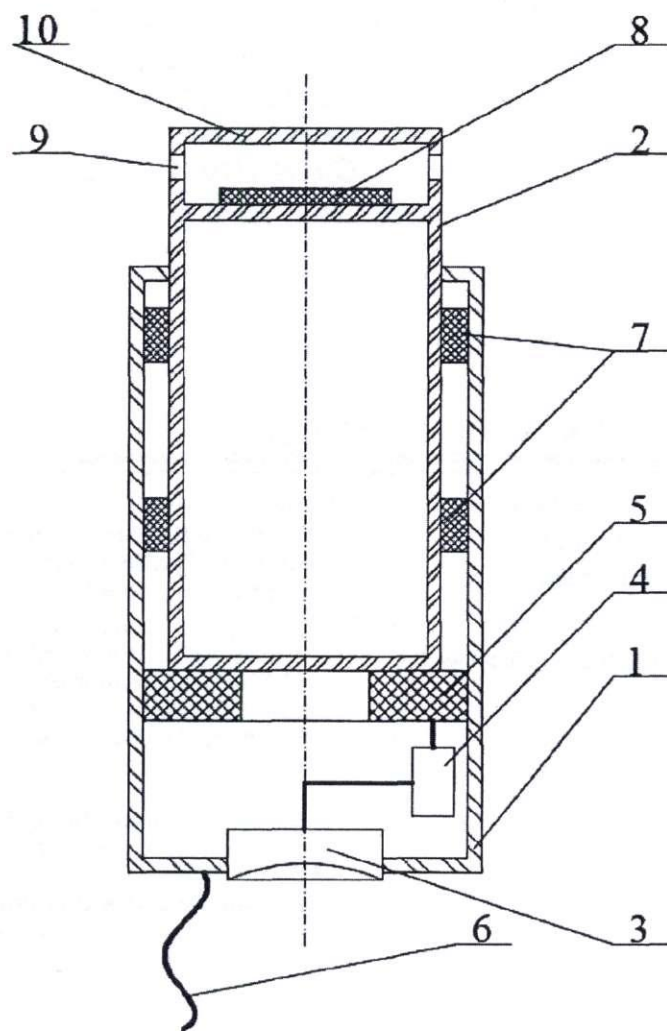
(72) Винахідник(и):
Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Шепель Вікторія Вікторівна (UA),
Германчук Дар'я Олегівна (UA)
(73) Володілець (володільці):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65052 (UA),
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса,
65074 (UA),
Шепель Вікторія Вікторівна,
вул. Люстдорфська дорога, 152а, м. Одеса,
65113 (UA),
Германчук Дар'я Олегівна,
вул. Люстдорфська дорога, 152а, м. Одеса,
65113 (UA)

(54) БАТОМЕТР

(57) Реферат:

Батометр містить циліндричний корпус з отворами для рідини та жорстко закріплений вкладиш з біоматеріалом у відповідному відсіку корпусу. Корпус складається з двох коаксіальних корпусів, які сполучені через ущільнення та мають можливість зсуватися у аксіальному напрямку. У первинному корпусі містяться п'єзоелектричний гідростат, сполучений з кільцеподібним п'єзоелектричним актуатором, плата управління та гайдроп. У вторинному корпусі, який має торець з прозорого матеріалу, міститься водонепроникний відсік з вкладишем з біоматеріалу.

UA 155452 U



Корисна модель належить до пристроїв екологічного моніторингу.

Область застосування - для дослідження стану природного середовища і дистанційної оцінки стану евтрофікації водяного середовища.

Відомий батометр, що містить циліндричний корпус з вушками, в яких виконані отвори для осей, дві рухливі кришки, що притискаються до торців корпусу, запірно-спусковий пристрій, два канати, один з яких забезпечує можливість одночасного відкривання двох кришок, інший канат забезпечує можливість опускання і підйому батометра. Циліндричний корпус за рахунок зміщення центра ваги батометра вниз і симетричного розташування кожної однакової пари його елементів щодо середини циліндричної частини корпусу розташований горизонтально і забезпечений однаковими вантажами, закріпленими на його циліндричній поверхні на однаковій відстані відносно її середини, при цьому маса цих вантажів у сумі не менше маси рідини, якою заповнюється циліндрична ємність батометра. Пристрій забезпечує відбір проби рідини з місця його фіксації на певній глибині і виключає попадання забрудненої рідини з верхніх шарів [1].

Недоліком цього пристрою є складна конструкція і те, що він не дозволяє здійснювати дистанційну реєстрацію екологічного стану, зокрема - стану евтрофікації, досліджуваного водного середовища, бо реєстрація параметрів досліджуваного водного середовища можлива лише після підйому батометра вантажним пристроєм або в ручну на поверхню.

Найбільш близьким аналогом, є батометр, який має корпус з прозорого пластику з напівсферичною носовою частиною і пласко зрізаною кормовою частиною, що закривають кришкою з отвором, до корпусу знизу жорстко приєднані грузила, а зверху встановлені два плавники-стабілізатори. У відповідному водопроникному відсіку корпусу містить жорстко закріплений вкладиш з біоматеріалом. Для утримання пристрою на тому місці, де здійснюють вимірювання, є тросик з якорем [2].

Недоліки цього пристрою полягають у тому, що:

- можливо здійснення вимірювань лише у поверхневому шарі водної поверхні;
- складно диферентувати пристрій грузилами;
- можливо зачеплення якорем за предметі на дні;
- необхідно точно визначити глибини водоймища для задання довжини тросу якоря;

В основу корисної моделі поставлено задачу створити пристрій, який дозволяє здійснювати дистанційну реєстрацію стану евтрофікації водного середовища шляхом використання ефекту зміни колориметричних параметрів біоматеріалу, який контактує з досліджуваною водою, з будь-яким часом перебування на заданій глибині, та передбачена можливість автоматичного підйому на поверхню для цифрового фотографування пластинки з подальшим комп'ютерним аналізом колориметричних параметрів світлин.

Поставлена задача вирішується тим, що батометр містить циліндричний корпус з отворами для рідини та жорстко закріплений вкладиш з біоматеріалом у відповідному відсіку корпусу, згідно з корисною моделлю, корпус складається з двох коаксіальних корпусів, які сполучені через ущільнення та мають можливість зсуватися у аксіальному напрямку, у первинному корпусі міститься п'єзоелектричний гідростат, сполучений з кільцеподібним п'єзоелектричним актуатором, плата управління та гайдроп, у вторинному корпусі, що має торець з прозорого матеріалу, міститься водопроникнений відсік з вкладишем з біоматеріалу.

Технічний ефект вирішують завдяки тому, що комбінація двох коаксіальних корпусів, гідростата та плати управління забезпечує:

- точного перебування на заданій глибині вимірювання;
- дистанційну реєстрацію стану евтрофікації водного середовища шляхом використання ефекту зміни колориметричних параметрів біоматеріалу;
- автоматичного підйому на поверхню для цифрового фотографування пластинки з подальшим комп'ютерним аналізом колориметричних параметрів світлин.

Суть корисної моделі пояснюють кресленням, де зображені коаксіально розташовані первинний 1 та вторинний корпуси 2 пристрою, між якими міститься ущільнення 7. У донній частині первинного корпусу розташований п'єзоелектричний гідростат 3 та гайдроп 6. У порожнині первинного корпусу міститься плата управління та наборний кільцеподібний п'єзоелектричний актуатор 5, який закріплений на поверхні первинного корпусу та має контакт зі вторинним. У верхній частині вторинного корпусу мають отвори 9 для проникнення рідини у водопроникний відсік, у якому закріплений вкладиш з біоматеріалу 8. Відсік має торець з прозорого матеріалу 10. Первинний та вторинний корпуси мають змогу зсуватися один відносно іншого у аксіальному напрямку за допомогою кільцеподібного п'єзоелектричного актуатора, яким керують за допомогою плати управління 4. Сигнал та живлення до плати надходять від п'єзоелектричного гідростата, який працює у генераторному режимі.

Батометр зображений на кресленні: 1 - первинний корпус; 2 - вторинний корпус; 3 - п'єзоелектричний гідростат; 4 - плата управління; 5 - кільцеподібний п'єзоелектричний актуатор; 6 - гайдроп; 7 - ущільнення; 8 - вкладиш з біоматеріалу; 9 - отвори у водонепроникному відсіку; 10 - торець вторинного корпусу з прозорого матеріалу.

Після задання величини глибини гідростат занурюють у водоймище. Загальний обсяг двох корпусів забезпечує плавучість на заданій глибині, а гайдроп стабілізує просторову орієнтацію пристрою [3, 4]. При зміні величини плавучості приладу у гідростаті генерують відповідний сигнал, який використовують для зсуву кільцеподібним наборним п'єзоелектричним актуатором у аксіальному напрямку первинного і вторинного корпусів, внаслідок чого змінюють загальний об'єм корпусів. Після чого відбувається корегування глибини занурення.

Після потрапляння досліджуваної води через отвори до водонепроникного відсіку, і контакту води з біоплівкою на частині поверхні вкладиша, наявні у воді такі фактори евтрофікації як біогенні елементи сприяють зміні складу рослинних пігментів на поверхні вкладишу. Ці зміни складу рослинних пігментів тягнуть за собою зміни колориметричних параметрів оброслої водоростями частини поверхні вкладиша, на які накладають також зміни колориметричних параметрів шару води поблизу пластинки. Сумарний ефект цих змін фіксують будь-яким дистанційним методом, наприклад, цифровою фотографією. Зміни колориметричних параметрів вільної від біоплівки частини поверхні вкладиша, що вони відбивають окремо зміни тільки колориметричних параметрів шару води з фітопланктоном, фіксують тими ж дистанційними методами окремо. Таким чином пристрій дозволяє відокремити колориметричних параметри фітопланктону, який має розвиток у воді, від фітобентосу і фітоперифітону, які розвивають на оброслій водоростями частині пластинки. За результатами математичної обробки згаданих вимірів колориметричних параметрів визначають стан евтрофікації водного середовища [5, 6].

Після виконання вимірювань плата управління генерує сигнал, який змушує п'єзоелектричний актуатор висувати вторинний корпус на максимальну відстань. Тим самим забезпечують автоматичний підйом на поверхню для цифрового фотографування пластинки з подальшим комп'ютерним аналізом колориметричних параметрів світлин.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Патент РФ № 2119652. МПК G01N 1/10. Батометр/ Я.М. Латышев; заявитель и патентообладатель Я.М. Латышев. - заявл. 16.07.1997. - опубл. 27.09.1998.

2. Патент України № 102719U. МПК G01N 1/10 (2006.01). Батометр/ І.М. Берешко, Ю.Г. Беспалов, О.В. Бетін, О.В. Висоцька, Г.М. Жолткевич, К.В. Носов, А.І. Печерська; заявник та володар патенту Харківський національний університет радіоелектроніки. - u201506073. - заявл. 18.06.2015. - опубл. 10.11.2015, бюл. № 21. - 5 с.

3. Морозов, К.В. Минно-торпедное оружие. - М.: ДОСААФ, 1974. - 97 с.

4. Диомидов, М.Н., Дмитриев, А.Н. Покорение глубин. - Л.: Судостроение, 1969.-384 с.

5. Беспалов, Ю.Г., Дереча, Л.Н., Жолткевич, Г.Н., Носов, К.В. Дискретная модель системы с отрицательными обратными связями // Вестник Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина. Серия "Математическое моделирование. Информационные технологии. Автоматизация систем управления". - 2008. - № 833. - С. 27-38.

6. Патент України № 88189. МПК G01N 33/00. Спосіб діагностики екологічного стану водної екосистеми/ О.В. Висоцька, А.П. Порван, Ю.Г. Беспалов, Г.М. Жолткевич, К.В. Носов, А.Ю. Утевський, В.М. Кобрін; заявник та власник патенту Харківський національний університет радіоелектроніки. - U201308232. - опубл. 11.03.2014, бюл. № 5. - 3 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Батометр, що містить циліндричний корпус з отворами для рідини та жорстко закріплений вкладиш з біоматеріалом у відповідному відсіку корпусу, який **відрізняється** тим, що корпус складається з двох коаксіальних корпусів, які сполучені через ущільнення та мають можливість зсуватися у аксіальному напрямку, у первинному корпусі містяться п'єзоелектричний гідростат, сполучений з кільцеподібним п'єзоелектричним актуатором, плата управління та гайдроп, у вторинному корпусі, що має торець з прозорого матеріалу, міститься водонепроникний відсік з вкладишем з біоматеріалу.

