



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141751** (13) **U**

(51) МПК

G01N 33/18 (2006.01)

G01N 33/24 (2006.01)

G09B 23/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

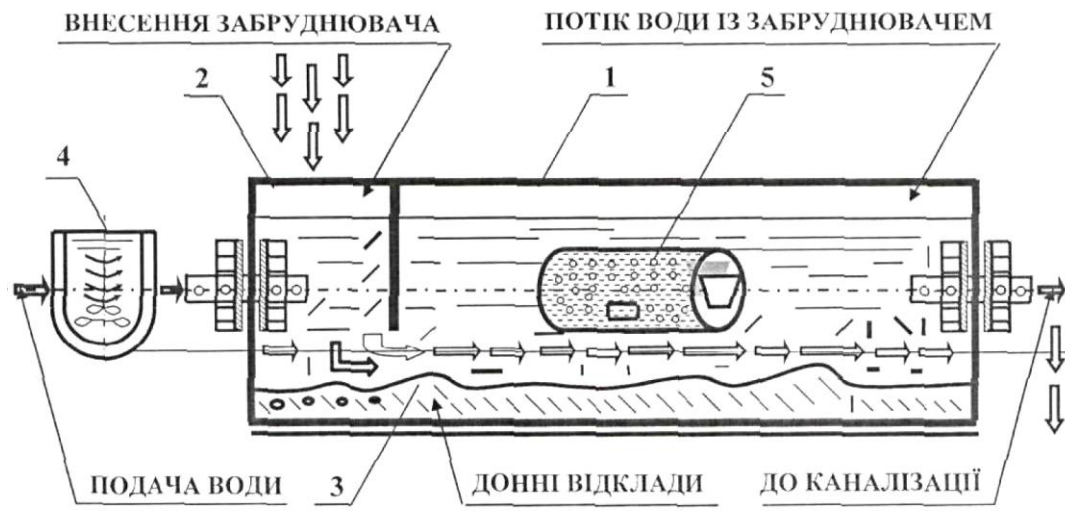
<p>(21) Номер заявки: u 2019 10224</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.10.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2020, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA), Вознюк Наталія Миколаївна (UA), Скиба Вікторія Павлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
---	--

(54) УСТАНОВКА МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАБРУДНЕННЯ ПРОТОЧНОЇ РІЧКОВОЇ ВОДИ

(57) Реферат:

Установка моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води містить ємність, виконану з хімічно інертного матеріалу, прямокутної форми, розділеної на два відсіки, сполучені послідовно один з одним, при цьому перший відсік призначений для первинного змішування забруднювача з водою, другий відсік є робочою частиною, в якому встановлено патрубки для подачі й відведення води, лічильник витрати, розташований на початку системи подачі води. У другому відсіку ємності додатково встановлено блок стабілізації ламінарного руху водного потоку.

UA 141751 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі екології й методів досліджень водних розчинів, зокрема пристроїв для моделювання процесу забруднення проточної річкової води, і може бути використана для визначення забруднювачів у природних водах, контролю процесів водоочищення та проведення наукових досліджень, для стаціонарного гідродинамічного моделювання процесів забруднення води у річках, для контролю швидкості руху води, якісного і кількісного складу забруднювачів та складу донних відкладень (піщано-глинистого матеріалу або реальних зразків донних відкладень), що дозволяють оцінити сукупну та специфічну токсичну дію органічних та неорганічних забруднювачів і в складі сумішей у природних водах.

Відомий пристрій для відбору проб води [Патент № 85035 Україна МПК (2013.01) G01 N1/10. Пристрій для відбору проб води / С.А. Мартиненко, О.В. Медведева, О.С. Магопець, А.В. Ковальчук, І.С. Конкін. - Заявка № 2013 05169, заявл. 22.04.2013. Опубл. 11.11.2013, Бюл. № 21], який складається з корпусу, додаткового вантажу, клапана, штока, поршня, отворів і штуцера.

Недоліком пристрою-аналога низька ефективність роботи пристрою, неточність відбору та обмежені функціональні можливості.

Найбільш близькою, вибраною як аналог, є установка для моделювання процесу забруднення проточної річкової води [Патент № 123043 Україна МПК G01 N33/18. (2006.01). G01 N33/24. (2006.01). G09 B23/12. (2006.01). Установка для моделювання процесу забруднення проточної річкової води / В.В. Карабин, Л.В. Сиса, Ю.М. Рак. - Заявка № 2017 07530 заявл. 17.07.2017. Опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3], яка складається з ємності, яка виконана з хімічно інертного матеріалу, прямокутної форми й розділена на два відсіки, що сполучені послідовно один з одним, перший відсік, призначений для первинного змішування забруднювача з водою, а другий відсік, є робочою частиною, в якому встановлено патрубки для подачі й відведення води, лічильник витрати, розташований на початку системи подачі води.

Недоліком установки - прототипу є низька точність одержаних результатів досліджень, відсутність умов автоматизації та обмеженість функціональних можливостей.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити установку для моделювання процесу забруднення проточної річкової води шляхом встановлення блока 5 стабілізації ламінарного руху водного потоку, що підвищує точність моделювання, оптимізує параметри дослідження і поширює функціональні можливості обладнання.

Поставлена задача вирішується тим що установка моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води містить ємність, виконану з хімічно інертного матеріалу, прямокутної форми, розділеної на два відсіки, сполучені послідовно один з одним, при цьому перший відсік призначений для первинного змішування забруднювача з водою, другий відсік є робочою частиною, в якому встановлено патрубки для подачі й відведення води, лічильник витрати, розташований на початку системи подачі води. У другому відсіку ємності додатково встановлено блок стабілізації ламінарного руху водного потоку.

Встановлення блока стабілізації ламінарного руху водного потоку підвищує точність моделювання, оптимізує параметри дослідження і поширює функціональні можливості обладнання.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 представлено схему моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води.

На фіг. 2 - блок стабілізації ламінарного руху водного потоку.

Установка моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води включає ємність 1, що складається з двох відсіків 2 і 3, лічильник 4 витрат води і блок 5 стабілізації ламінарного руху.

Установка моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води працює наступним чином: до ємності 1 прямокутної форми і яка складається з двох відсіків 2 і 3, через патрубок одночасно подається вода і забруднювачі, які перемішуються і утворюють робочий розчин в першому відсіку 2 ємності 1. У другому робочому відсіку 3 ємності 1, яка імітує русло річки і яка заповнена на 50 % живого поперечного перерізу піщано-глинистим матеріалом (донними осадами, які досліджуються), знаходиться потік води із забруднювачем. До ємності під'єднано подачу води з міської мережі через торець першого відсіку, облік витрати води проводять за допомогою лічильника 4, встановленого на вході до ємності 1. З іншого торця робочого відсіку 2 відбувається відведення води до системи міської каналізації для очищення стічних вод.

Розроблене конструктивне виконання установки для моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води, із використанням блока 5 стабілізації ламінарного руху водного потоку, створює умови для контролю зміни концентрації забруднювача в просторі (по руслу вздовж основного водного потоку) і в часі, швидкість руху води, склад донного

наповнювача (гранулометричний склад піщано-глинистого матеріалу або реальний склад донних відкладень). Внаслідок визначених параметрів створюються умови для автоматизації процесу вимірювань і визначень гідромеханічних параметрів водного потоку. За отриманими даними можливо розрахувати (уточнити) режим руху рідини, який є основою для подальших розрахунків і досліджень.

Удосконалена установка дозволяє відтворити в реальних умовах стаціонарне фізичне моделювання процесів моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води.

Моделювання руху водного потоку в стаціонарних умовах дозволяє контролювати швидкість руху води, якісний і кількісний склад забруднювачів та склад донних відкладень (піщано-глинистого матеріалу або реальних зразків донних відкладень), що є основою для оцінювання сукупної та специфічної токсичної дії органічних та неорганічних забруднювачів і в складі сумішей у природних водах.

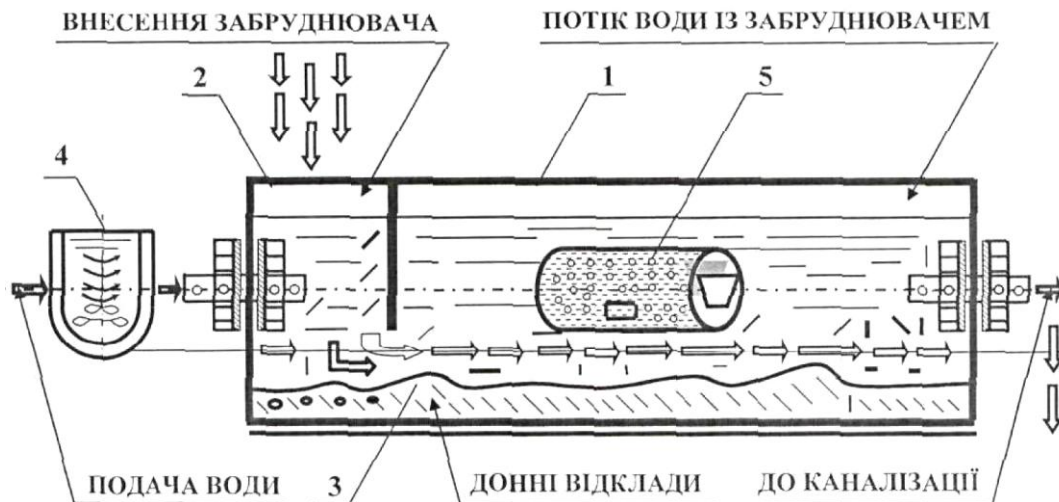
Блок 5 стабілізації водного потоку сприяє не лише поліпшенню гідродинамічних умов руху водного потоку, а й створює умови автоматизації технологічних процесів дослідження водного потоку і отримання результатів досліджень в режимі реального часу.

Використання блока 5 стабілізації водного потоку підвищує надійність, точність і ефективність та поширює функціональні можливості роботи пристрою.

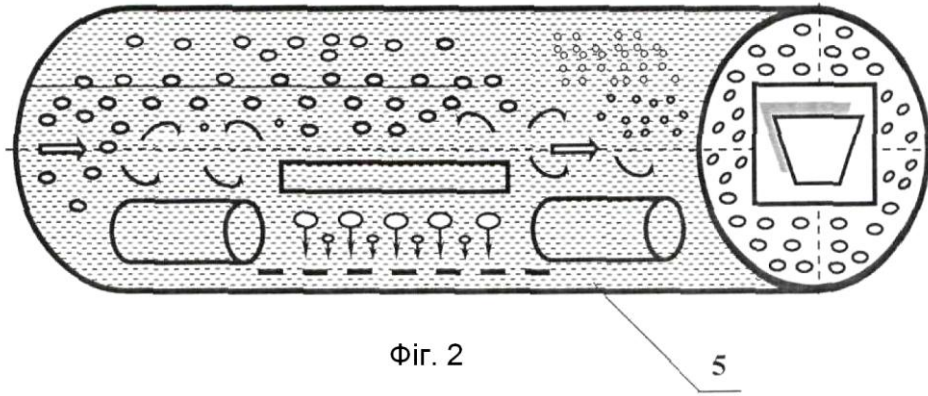
Таким чином, розроблена конструкція установки для моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води підвищує точність моделювання, оптимізує параметри дослідження і поширює функціональні можливості обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Установка моделювання й дослідження процесу забруднення проточної річкової води, що містить ємність, виконану з хімічно інертного матеріалу, прямокутної форми, розділеної на два відсіки, сполучені послідовно один з одним, при цьому перший відсік призначений для первинного змішування забруднювача з водою, другий відсік є робочою частиною, в якому встановлено патрубки для подачі й відведення води, лічильник витрати, розташований на початку системи подачі води, яка відрізняється тим, що у другому відсіку ємності додатково встановлено блок стабілізації ламінарного руху водного потоку.



Фіг. 1



Фіг. 2

5

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601