



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119065** (13) **U**  
(51) МПК  
**G06G 7/56** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 02742</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>23.03.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>11.09.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.09.2017, Бюл.№ 17</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Васильцова Наталія Володимирівна (UA), Комяк Володимир Володимирович (UA), Путятін Валерій Петрович (UA), Чалий Ігор Вільович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
--	--

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗБИТТЯ РЕГІОНУ ЕКОСИСТЕМИ ЗА РІВНЕМ РАДІАЦІЙНОГО ЗАРАЖЕННЯ

### (57) Реферат:

Пристрій для розбиття регіону екосистеми за рівнем радіаційного зараження містить блок реєстрації, вхід якого підключено до виходу першого блока порівняння, вихід блока струмовведення з'єднано з першим входом моделі-аналога екосистеми, другий вхід якої підключено до виходу блока задання граничних умов. Додатково в нього введено другий блок порівняння радіаційного зараження.

UA 119065 U



Корисна модель належить до засобів обчислювальної техніки, зокрема до комп'ютерного моделювання, та призначена для пошуку підобластей відкритої екосистеми з перевищенням допустимого значення радіаційного зараження. При цьому метою є визначення ізоліній однакового рівня радіаційного зараження, що розбивають просторову область екосистеми на підобласті заборони та придатні підобласті. Це скорочує час визначення допустимих маршрутів перетинання зараженої екосистеми.

Застосування такого пристрою, наприклад, у підрозділах МІС, дає можливість мінімізувати вплив зараженої екосистеми на здоров'я людей при знезараженні місцевості та евакуації населення.

Відомий спосіб RFM (Rvachev-functions method) розв'язання крайових задач математичної фізики для областей складної геометричної форми, який містить задання основного диференціального рівняння крайової задачі, граничних умов, джерел фізичного поля, геометричної форми області (екосистеми), здійснюється варіаційна постановка задач, задання координатних функцій та структур розв'язання крайових задач, здійснюється розв'язання екстремальних задач для варіаційних постановок [V.L. Rvachev, T.I. Sheiko. On completeness of RFM solution structures //Computational Mechanics. - 2000. - 25. - P. 305-316].

При наявності усіх позитивних якостей аналога відсутня можливість визначення ізоліній однакового рівня радіаційного зараження, що розбивають просторову область екосистеми на підобласті заборони та придатні підобласті.

Найбільш близьким до запропонованого за сукупністю ознак є пристрій для реалізації процесу пошуку найкращого маршруту перетинання регіону техногенної катастрофи, який містить: модель-аналог екосистеми, блок струмовведення, блок порівняння, аналого-цифрові перетворювачі, генератор тактових імпульсів, два лічильники, блок реєстрації, вхід якого підключено до виходу блока порівняння, а вихід блока струмовведення з'єднано з першим входом моделі-аналога екосистеми, другий вхід якої підключено до виходу блока задання граничних умов. [Патент. Україна. № 47962 А. Пристрій для моделювання маршруту через регіон катастрофи /В.П. Путятін, К.М. Коба (Україна). Опубл. 15.07. 2002. Бюл. № 7].

Недоліком пристрою є те, що відсутня можливість визначення ізоліній однакового рівня радіаційного зараження та врахування геометричних обмежень, пов'язаних з підобластями заборони прокладання маршрутів, наприклад, водоймище, ліс, болото та ін.

Задачею створення пристрою є розширення функціональних можливостей на випадок одночасного врахування як обмежень на рівень радіаційного зараження, так і обмежень геометричного характеру.

Такого технічного результату можна досягти, якщо у пристрій для моделювання маршруту через регіон катастрофи, який містить блок реєстрації, вхід якого підключено до виходу першого блока порівняння, вихід блока струмовведення з'єднано з першим входом моделі-аналога екосистеми, другий вхід якої підключено до виходу блока задання граничних умов, згідно з корисною моделлю, в нього введено другий блок порівняння радіаційного зараження, перший вхід якого підключено до виходу моделі-аналога екосистеми, вихід другого блока порівняння радіаційного зараження підключено до першого входу першого блока порівняння, другим входом якого є вихід блока задання інформації про геометричні обмеження на непридатні підобласті екосистеми.

При пошуку в патентній та науково-технічній літературі не знайдено об'єктів з ознаками, подібними до відмінних ознак технічного рішення, що заявляється, на підставі чого можна зробити висновок про відповідність його критерію "суттєві відмінності".

На кресленні зображено структурно-функціональну схему пристрою.

Пристрій складається з моделі-аналога екосистеми 1, блока 2 струмовведення, блока 3 граничних умов, блока 4 порівняння радіаційного зараження, блока 5 задання допустимого значення радіаційного зараження, блока 6 порівняння геометричної інформації, блока 7 задання інформації про геометричні обмеження на непридатні підобласті екосистеми, блока 8 реєстрації підобластей екосистеми з перевищеною радіацією.

Як модель-аналог екосистеми 1 доцільно використати сіткову аналого-цифрову модель для розв'язування крайових задач.

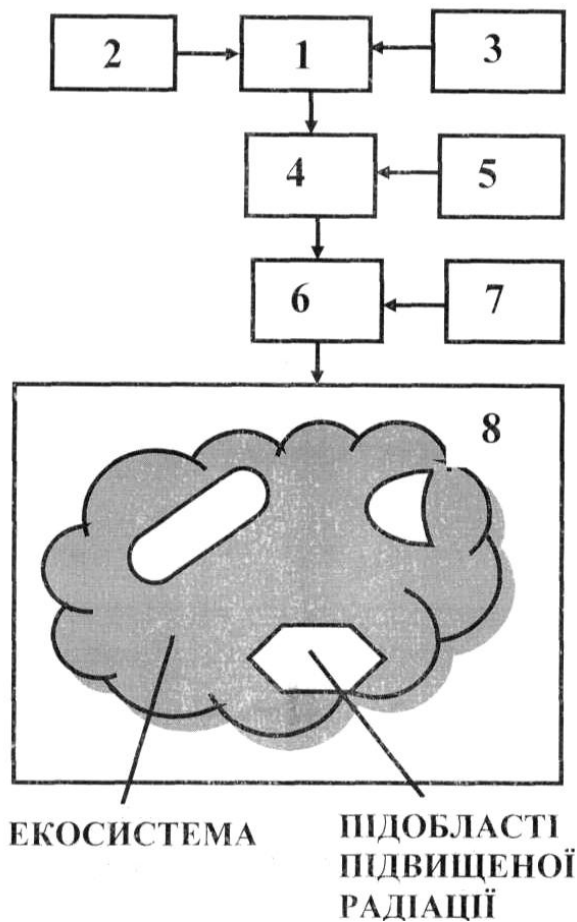
Пристрій працює наступним чином. Попередньо вводиться інформація про геометричні та фізичні характеристики екосистеми, допустимі норми зараження, обмеження геометричного характеру, пов'язані з ландшафтом та зонами заборони прокладання маршрутів у зоні зараження. Далі за допомогою блоків 1-3 розв'язується задача розрахунку поля зараження екосистеми. З вузлових точок аналого-цифрової моделі значення зараження надходять до блока 4 порівняння. Якщо є вузли, у яких значення зараження перевищує допустиме, що надходить з блока 5, то вони фіксуються. Далі ці вузли аналізуються блоками 6 та 7 на предмет

виконання обмежень геометричного типу. Це дає змогу виділити вузли сіткової моделі, які задовольняють як обмеженням на рівень зараження, так і обмеженням геометричного характеру. Блок реєстрації 8 фіксує цю інформацію.

- 5 Застосування пристрою дозволить визначити раціональні маршрути евакуації населення та маршрути руху спеціалізованих підрозділів МНС в умовах дії шкідливих заражень та забруднень (пожеж, радіації, активних і пасивних аерозольних викидів та ін.).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Пристрій для розбиття регіону екосистеми за рівнем радіаційного зараження, який містить блок реєстрації, вхід якого підключено до виходу першого блока порівняння, вихід блока струмовведення з'єднано з першим входом моделі-аналога екосистеми, другий вхід якої підключено до виходу блока задання граничних умов, який **відрізняється** тим, що в нього введено другий блок порівняння радіаційного зараження, перший вхід якого підключено до виходу моделі-аналога екосистеми, вихід другого блока порівняння радіаційного зараження підключено до першого входу першого блока порівняння, другим входом якого є вихід блока задання інформації про геометричні обмеження на непридатні підобласті екосистеми.




---

Комп'ютерна верстка О. Рябо

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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