



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118521** (13) **U**
(51) МПК
G06N 7/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

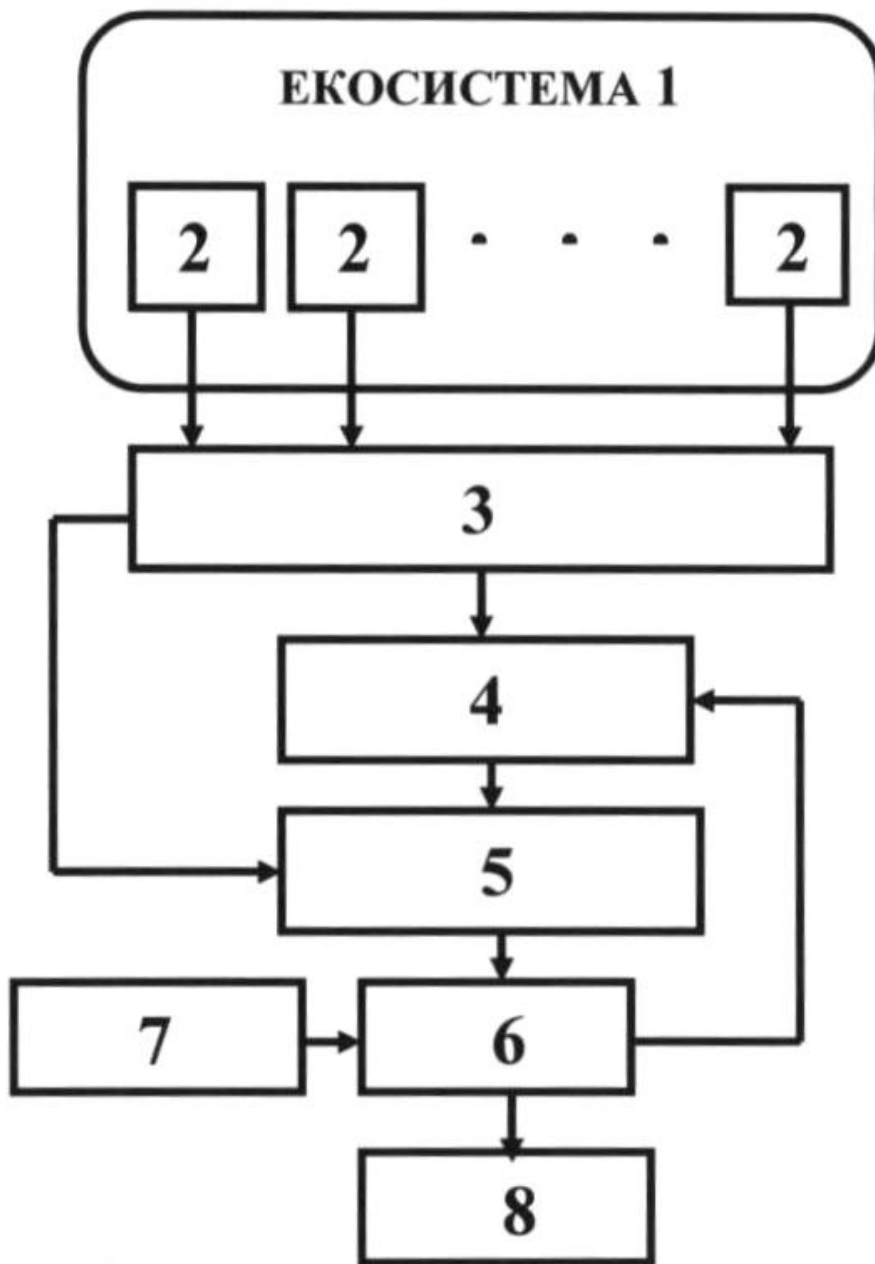
<p>(21) Номер заявки: u 2017 02235</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.03.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2017, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Васильцова Наталія Володимирівна (UA), Комяк Володимир Володимирович (UA), Путятін Валерій Петрович (UA), Чалий Ігор Вільович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОШУКУ ДОПУСТИМИХ МАРШРУТІВ У ЗОНІ ТЕХНОГЕННОЇ КАТАСТРОФИ

(57) Реферат:

Пристрій для пошуку допустимих маршрутів у зоні техногенної катастрофи містить дані про розміщення та параметри мережі давачів пунктів контролю, сітку доріг, розташування населених пунктів (електронні карти місцевості), норми радіаційної безпеки України (НРБУ), демографічні, метеорологічні та інші дані регіону, які поповнюються з геоінформаційної системи, на основі чого особа, яка приймає рішення, робить експертне оцінювання ситуації та вибір способів і засобів реагування. Додатково введені блок обчислення поля зараження, блок генерування маршрутів, блок обчислення інтегрального зараження за маршрутами, блок порівняння, блок допустимого рівня зараження, блок реєстрації.

UA 118521 U



Корисна модель належить до засобів обчислювальної техніки, зокрема до електронного моделювання, та призначена для пошуку допустимих маршрутів перетинання зараженої відкритої екосистеми. При цьому метою є визначення раціональних маршрутів перетинання екосистеми за заданим допустимим значенням сумарного зараження (забруднення).

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

Відомий пристрій для пошуку маршруту перетинання регіону техногенної катастрофи, який реалізовано на сітковій моделі для розв'язання відповідної задачі математичної фізики з розрахунку поля зараження [Патент. Україна. № 47962 А. Пристрій для моделювання маршруту через регіон катастрофи / В.П. Путятін, К.М. Коба (Україна). Опубл. 15.07. 2002. Бюл. № 7.].

Недоліками цього пристрою є значні часові витрати, які обумовлені необхідністю введення вихідних даних, та мала точність, що пов'язано з застосуванням сіткової аналогової моделі для розв'язання задачі математичної фізики з розрахунку поля зараження.

15 Найбільш близькою до пропонуваного за сукупністю ознак є автоматизована система забезпечення моніторингу стану навколишнього середовища, яка базується на основі даних про розміщення та параметри мережі давачів пунктів контролю, сітку доріг, розташування населених пунктів (електронні карти місцевості), норми радіаційної безпеки України (НРБУ), демографічні, метеорологічні та інші дані регіону, які поповнюються з геоінформаційної системи, на основі чого особа, яка приймає рішення, робить експертне оцінювання ситуації та вибір способів і засобів реагування [Автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО) Хмельницкой АЭС. - Харьков: СФ ИНЭК, 1998. - 128 с.].

20 Недоліками цієї автоматизованої системи є те, що відсутня можливість прогнозування у часі динаміки розподілу поля зараження та пошуку найкращого шляху маршрутизації з урахуванням додаткових специфічних критеріїв та обмежень.

В основу корисної моделі поставлена задача скорочення часу прогнозування динаміки розповсюдження поля зараження та розширення функціональних можливостей пристрою.

Позитивним технічним результатом є те, що розширення функціональних можливостей пристрою забезпечується тим, що з'являється можливість моделювання та аналізу множини маршрутів, заданих графіком з ребрами, які мають нелінійні фізичні характеристики (зараження) по довжині та геометричній формі (сітка доріг). Скорочення часу прогнозування динаміки розповсюдження поля зараження здійснюється відмовою від розв'язання задачі математичної фізики з розрахунку поля зараження. Це здійснюється шляхом моніторингу поля зараження на основі мережі давачів.

35 Поставлена задача вирішується тим, що у автоматизовану систему забезпечення моніторингу стану навколишнього середовища, яка базується на основі даних про розміщення та параметри мережі давачів пунктів контролю, сітку доріг, розташування населених пунктів (електронні карти місцевості), норми радіаційної безпеки України (НРБУ), демографічні, метеорологічні та інші дані регіону, які поповнюються з геоінформаційної системи, на основі чого особа, яка приймає рішення, робить експертне оцінювання ситуації та вибір способів і засобів реагування, згідно з корисною моделлю, введені блок обчислення поля зараження, блок генерування маршрутів, блок обчислення інтегрального зараження за маршрутами, блок порівняння, блок допустимого рівня зараження, блок реєстрації, вхід якого підключено до першого виходу блока порівняння, другий вихід якого з'єднано з першим входом блока генерування маршрутів, перший вхід блока порівняння підключено до виходу блока допустимого рівня зараження, другий вхід блока порівняння з'єднано з виходом блока обчислення інтегрального зараження, перший вхід якого підключено до першого виходу блока обчислення поля зараження, другий вихід якого підключено до другого входу блока генерування маршрутів, вихід якого з'єднано з другим входом блока обчислення інтегрального зараження, а виходи кожного давача, що розміщені у екосистемі, підключені до групи входів блока обчислення поля зараження.

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".

55 На кресленні подано структурну схему пристрою, поєднаного з екосистемою.

Пристрій складається з екосистеми 1, мережі однакових давачів 2, блока 3 обчислення поля зараження, блока 4 генерування маршрутів, блока 5 обчислення інтегрального зараження за маршрутами, блока 6 порівняння, блока 7 допустимого рівня зараження, блока 8 реєстрації.

Як блок 4 генерування маршрутів можливо застосувати пристрій [Авт. св. СССР. № 643883. Кл. G06F 15/20. 1979. Бюл. № 3. Устройство для перебора сочетаний, размещений и перестановок. Левин Г.И.].

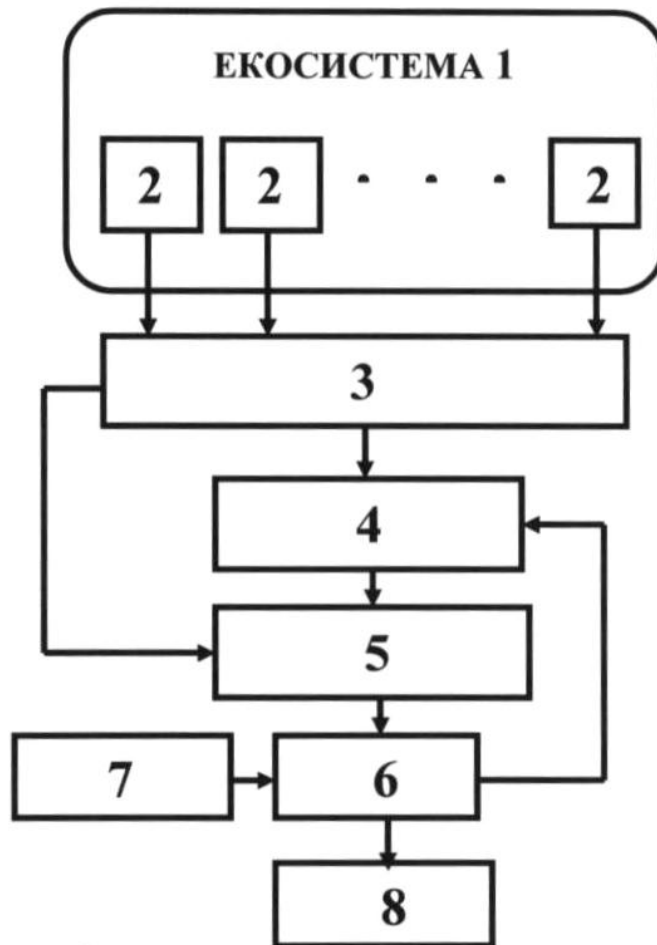
5 Пояснимо роботу пристрою. Екосистема 1 (просторово-часовий регіон техногенної катастрофи) апроксимується сітковою моделлю з прив'язкою вузлів просторової сітки до давачів рівня зараження екосистеми. За значеннями зараження, що надходять з давачів 2, формується нестационарне поле зараження регіону. Блок 4 на основі сітки доріг та електронних карт місцевості генерує маршрути пересування у межах регіону катастрофи. Це дозволяє у блоці 5 здійснювати у часі підрахунок сумарного зараження за кожним маршрутом. У блоці 6 відповідне значення зараження для кожного маршруту порівнюється з заданим допустимим значенням зараження, що надходить з блока 7. Якщо зараження за маршрутом перевищує задане значення, то цей маршрут відкидається. У іншому разі маршрут є допустимим та береться до уваги і реєструється блоком 8.

15 Якщо одержано декілька допустимих маршрутів, то особа, яка приймає рішення, робить додаткове експертне оцінювання ситуації та приймає особисте рішення про вибір того чи іншого маршруту з множини допустимих.

20 Застосування пристрою дозволить в умовах екстремальної ситуації та дефіциту часу оперативно визначати раціональні маршрути евакуації населення та маршрути руху спеціалізованих підрозділів МНС в умовах дії шкідливих заражень та забруднень (пожеж, радіації, активних й пасивних аерозольних викидів та ін.).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Пристрій для пошуку допустимих маршрутів у зоні техногенної катастрофи, який містить дані про розміщення та параметри мережі давачів пунктів контролю, сітку доріг, розташування населених пунктів (електронні карти місцевості), норми радіаційної безпеки України (НРБУ), демографічні, метеорологічні та інші дані регіону, які поповнюються з геоінформаційної системи, на основі чого особа, яка приймає рішення, робить експертне оцінювання ситуації та вибір способів і засобів реагування, який **відрізняється** тим, що додатково введені блок обчислення поля зараження, блок генерування маршрутів, блок обчислення інтегрального зараження за маршрутами, блок порівняння, блок допустимого рівня зараження, блок реєстрації, вхід якого підключено до першого виходу блока порівняння, другий вихід якого з'єднано з першим входом блока генерування маршрутів, перший вхід блока порівняння підключено до виходу блока допустимого рівня зараження, другий вхід блока порівняння з'єднано з виходом блока обчислення інтегрального зараження, перший вхід якого підключено до першого виходу блока обчислення поля зараження, другий вихід якого підключено до другого входу блока генерування маршрутів, вихід якого з'єднано з другим входом блока обчислення інтегрального зараження, а виходи кожного давача, що розміщені у екосистемі, підключені до групи входів блока обчислення поля зараження.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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