



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120506** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

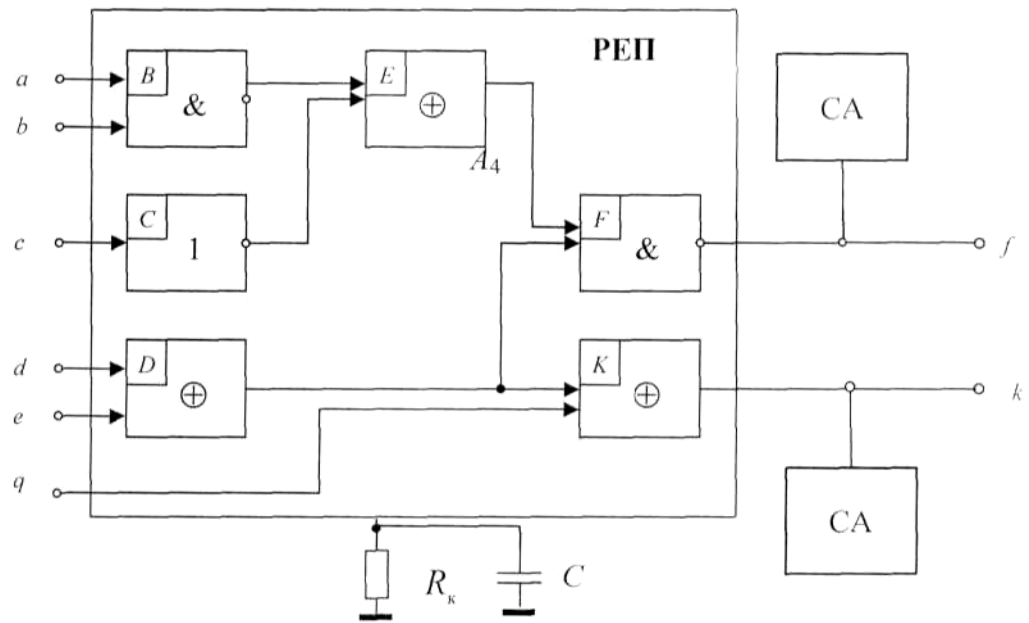
**H02H 9/00****G01R 17/12** (2006.01)**G01R 19/165** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2017 03438</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Жердєв Микола Костянтинович (UA),</b> <b>Пампуха Ігор Володимирович (UA),</b> <b>Савков Павло Анатолійович (UA),</b> <b>Лоза Віталій Миколайович (UA),</b> <b>Бахвалов Валентин Борисович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>10.04.2017</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Жердєв Микола Костянтинович,</b> пр-т Правди, 94, кв. 41, м. Київ, 04208 (UA), <b>Пампуха Ігор Володимирович,</b> вул. Білоруська, 40, кв. 15/1, м. Київ, 04119 (UA), <b>Савков Павло Анатолійович,</b> вул. Ломоносова, 81, к. 310, м. Київ, 02156 (UA), <b>Лоза Віталій Миколайович,</b> вул. Кадетський Гай, 11, кв. 178, м. Київ, 03048 (UA), <b>Бахвалов Валентин Борисович,</b> вул. Урлівська, 3-б, кв. 51, м. Київ, 02068 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2017</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Пампуха Ігор Володимирович</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2017, Бюл.№ 21</b>	

**(54) КОМБІНОВАНИЙ ЕНЕРГОДИНАМІЧНИЙ СПОСІБ ЛОКАЛІЗАЦІЇ НЕПРАЦЕЗДАТНИХ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ В ЧАСТОТНІЙ ОБЛАСТІ ТА ВИХІДНИХ РЕАКЦІЯХ****(57) Реферат:**

Комбінований енергодинамічний спосіб локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів радіоелектронних пристроїв в частотній області та вихідних реакціях включає діагностику радіоелектронних пристроїв. Крім використання як діагностичного параметра значень форматних частот спектра сигналу перехідного процесу в шипі живлення цифрових радіоелектронних пристроїв одночасно використовують значення сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв, які представлені у вигляді сигнатури та отримані шляхом подання на вхід пристрою тестового впливу. Сигнатури сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв та сигнали, які представлені в частотній області, порівнюють з еталонними, виявляють ступінь збігу та за їх різницею роблять висновок щодо працездатності або непрацездатності радіоелектронних компонентів цифрових радіоелектронних пристроїв.

**UA 120506 U**



Корисна модель належить до способів локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів радіоелектронних пристроїв енергодинамічним способом та вихідним реакціям і може знайти широке застосування для об'єктів цифрової радіоелектронної техніки.

Організація локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів для сучасних цифрових радіоелектронних пристроїв досить складна, причому на сучасному етапі розвитку цифрової радіоелектронної техніки цілком не вирішені питання цієї організації. Темпи розвитку електрорадіоелементів об'єктів радіоелектронної техніки, збільшення ступеня інтеграції електрорадіоелементів, кількості зовнішніх виходів і режимів роботи об'єктів радіоелектронної техніки спонукають вишукувати нові методи та способи аналізу й локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів цифрових радіоелектронних пристроїв для прийняття рішення про технічний стан з достовірністю, не нижче заданої.

Найбільш близьким аналогом є енергодинамічний спосіб контролю технічного стану радіоелектронних пристроїв в частотній області (див.:

<http://base.ukrpatent.org/search/INV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=221181&chapter=biblio>

Недоліком найближчого аналога є те, що в ньому для локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів як діагностичний параметр використовують частотні характеристики сигналу у шипі живлення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити такий спосіб, у якому діагностичною інформацією є величина значення спектра сигналу в шипі живлення та логічні значення сигналів на виходах радіоелектронного пристрою. Обробка діагностичної інформації на виходах радіоелектронного пристрою проводиться із застосуванням сигнатурного аналізатора.

Комбінований енергодинамічний спосіб локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів радіоелектронних пристроїв в частотній області та вихідних реакціях, що включає діагностику радіоелектронних пристроїв, згідно з корисною моделлю, відрізняється тим, що, крім використання як діагностичного параметра значень форматних частот спектра сигналу перехідного процесу в шипі живлення цифрових радіоелектронних пристроїв одночасно використовують значення сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв, які представлені у вигляді сигнатури та отримані шляхом подання на вхід пристрою тестового впливу. Сигнатури сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв та сигнали, які представлені в частотній області, порівнюють з еталонними, виявляють ступінь збігу та за їх різницею роблять висновок щодо працездатності або непрацездатності радіоелектронних компонентів цифрових радіоелектронних пристроїв.

Форматні частоти - це такі діапазони частот, у межах яких відмінність спектрів за рахунок числа імпульсів у пачці виражено набагато сильніше, ніж від розкиду часових параметрів, максимуми й мінімуми спектральної щільності на таких частотах є найбільш інформативними про визначений цифровий радіоелектронний пристрій.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де зображена функціональна схема реалізації запропонованого способу контролю технічного стану радіоелектронних пристроїв.

Схема містить радіоелектронний пристрій (РЕП) з входами а, b, с, d, e, q, виходами f, k, радіоелектронними компонентами В, С, D, E, F, К, контрольний опір  $R_k \ll R_{\text{дин.}}$ , де  $R_{\text{дин.}}$  - динамічний опір цифрового радіоелектронного пристрою, С - роздільний конденсатор, СА - сигнатурний аналізатор.

Спосіб реалізується наступним чином. На вхід пристрою подається тестовий вплив, в результаті чого спрацьовують радіоелектронні компоненти в цифровому радіоелектронному пристрої (перехід зі стану лог. 0 в лог. 1 і навпаки). На контрольному опорі  $R_k$  виділяється діагностичний параметр та порівнюється з еталоном. Якщо виміряний і еталонний параметри співпадають, то цифровий радіоелектронний пристрій є працездатним. В протилежному випадку цифровий радіоелектронний пристрій є непрацездатним.

Одночасно реакції на виході цифрового пристрою, за допомогою сигнатурного аналізатора, перетворюються в шістнадцятирічний код (сигнатуру). Стискання відповідних реакцій реалізують на регістрах зсуву зі зворотними зв'язками. Сигнатури порівнюють з еталонами, які отримують або шляхом розрахунків, або шляхом отримання на заздалегідь справному пристрої. Подавання тестів здійснюють зі спеціального генератора або програмними методами. Необхідно дотримуватись, щоб інтервал часу подавання на пристрій сигналів тестових впливів дорівнював часу аналізу.

Як показали іспити:

- скорочення довжини тестів діагностування цифрового радіоелектронного пристрою залишається на тому ж рівні, що і при застосуванні аналога.

- час локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів в радіоелектронних пристроях скорочується на відміну від аналога 15 відсотків.
- достовірність прийняття рішення щодо технічного стану цифрових радіоелектронних пристроїв підвищиться на відміну від аналога на 20 відсотків.

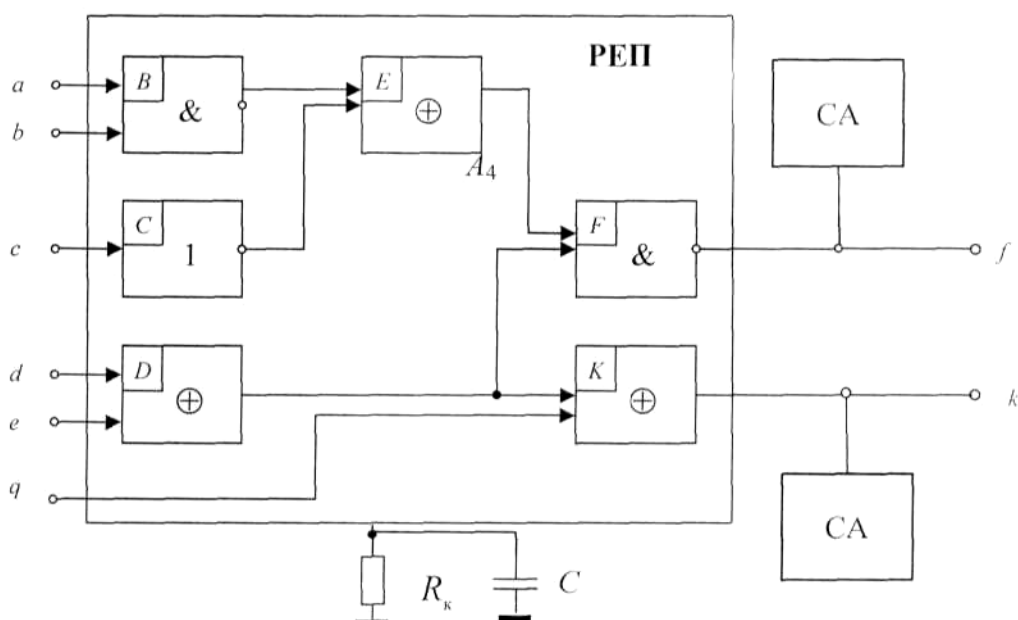
5

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Комбінований енергодинамічний спосіб локалізації непрацездатних радіоелектронних компонентів радіоелектронних пристроїв в частотній області та вихідних реакціях, що включає діагностику радіоелектронних пристроїв, який **відрізняється** тим, що, крім використання як діагностичного параметра значень форматних частот спектра сигналу перехідного процесу в шипі живлення цифрових радіоелектронних пристроїв, одночасно використовують значення сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв, які представлені в вигляді сигнатури та отримані шляхом подання на вхід пристрою тестового впливу, сигнатури сигналів на виходах радіоелектронних пристроїв та сигнали, які представлені в частотній області, порівнюють з еталонними, виявляють ступінь збігу та за їх різницею роблять висновок щодо працездатності або непрацездатності радіоелектронних компонентів цифрових радіоелектронних пристроїв.

10

15



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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