



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119506** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G06F 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 03773	(72) Винахідник(и): Кошовий Микола Дмитрович (UA), Кошова Ірина Іванівна (UA), Дергачов Володимир Андрійович (UA), Павлик Ганна Володимирівна (UA), Костенко Олена Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.04.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАНІВ БАГАТОФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення характеристик планів багатофакторного експерименту, що містить керуючий вхід, вихід наявності результату, шину результату, суматор, k двійкових лічильників, k елементів І, k елементів нерівнозначності, блок пам'яті, блок керування, два регістри, комутатор, причому виходи двійкових лічильників з'єднані з відповідними входами суматора, блок керування з'єднаний з блоком пам'яті, перший вихід блока керування з'єднаний з першими входами елементів І, другий вихід блока керування з'єднаний з входом «Запис» першого регістра, третій вихід блока керування з'єднаний з входом «Запис» другого регістра, четвертий вихід блока керування з'єднаний з виходом наявності результату та керуючим входом комутатора, перша вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами першого регістра, друга вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами другого регістра, i-й вихід першого регістра з'єднаний з першим входом i-го елемента нерівнозначності, i-й вихід другого регістра з'єднаний з другим входом i-го елемента нерівнозначності, вихід i-го елемента нерівнозначності з'єднаний з другим входом i-го елемента І, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом i-го двійкового лічильника, виходи суматора з'єднані з входами комутатора, виходи якого з'єднані з шиною результату, керуючий вхід з'єднаний з входом запуску блока керування, який відрізняється тим, що містить групу із k комутаторів, k вихідних шин, причому виходи i-го двійкового лічильника з'єднані з входами i-го комутатора, що входять у групу, виходи i-го комутатора, що входять у групу з'єднані з i-ю вихідною шиною ($i=1, \dots, k$), четвертий вихід блока керування з'єднаний з керуючими входами комутаторів, що входять у групу.

UA 119506 U

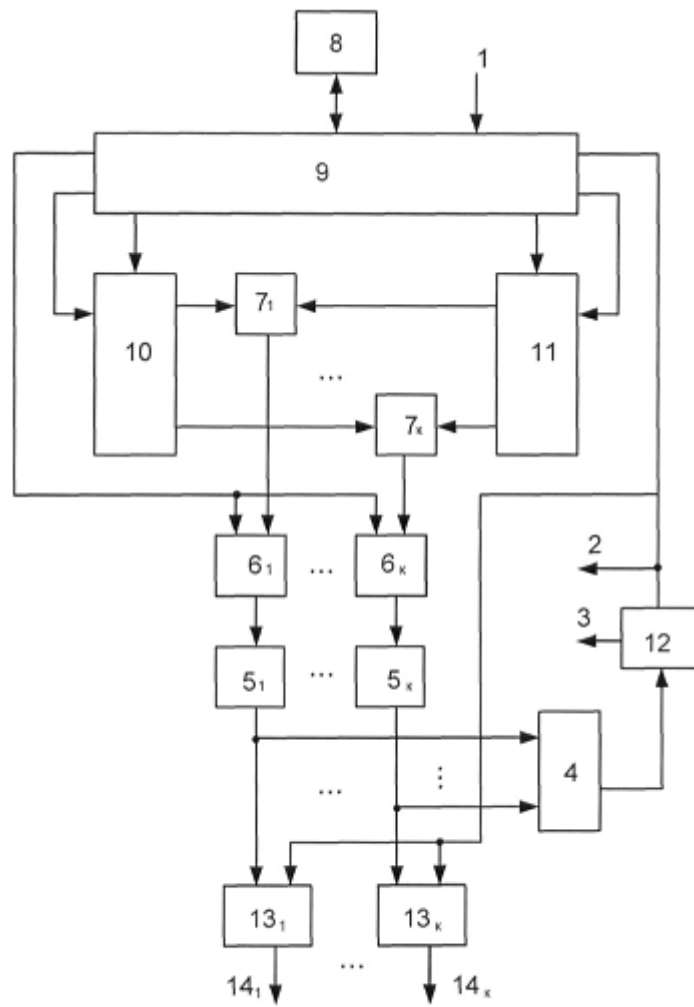


Fig.

Корисна модель належить до обчислювальної техніки і призначена для аналізу характеристик планів багатофакторних експериментів, які необхідні, наприклад, при виборі оптимальних планів багатофакторного експерименту.

Відомий пристрій для визначення характеристик двійкових послідовностей [Патент України № 43182 А, МКІ⁴ G06 F15/00, № 2001031957. Заявл. 23.03.2001; Опубл. 15.11.2001, Бюл. № 10], який має керуючий вхід, елемент І, вихід наявності результату, п'ять двійкових лічильників, групу інформаційних входів.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості.

Відомий пристрій для визначення характеристик факторних послідовностей [Пат. № 58106 України, МПК G 06 F 15/00, № 201014260; Заявл. 29.11.2010; Опубл. 25.03.2011, Бюл. № 6], який має керуючий вхід, вихід наявності результату, шину результату, суматор, двійкові лічильники, елементи І, причому виходи двійкових лічильників з'єднані з відповідними входами суматора.

Найбільш близьким по технічній суті і результату, що досягається, є пристрій для визначення характеристик планів багатофакторного експерименту [Пат. № 68370 України, МПК G 06 F 15/00, № 201110057; Заявл. 15.08.2011; Опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6], що містить керуючий вхід, вихід наявності результату, шину результату, суматор, k двійкових лічильників, k елементів І, k елементів нерівнозначність, блок пам'яті, блок керування, два регістри, комутатор, причому виходи двійкових лічильників з'єднані з відповідними входами суматора, блок керування з'єднаний з блоком пам'яті, перший вихід блока керування з'єднаний з першими входами елементів І, другий вихід блока керування з'єднаний з входом "Запис" першого регістра, третій вихід блока керування з'єднаний з входом "Запис" другого регістра, четвертий вихід блоку керування з'єднаний з виходом наявності результату та керуючим входом комутатора, перша вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами першого регістра, друга вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами другого регістра, i-й вихід першого регістра з'єднаний з першим входом i-го елемента нерівнозначність, i-й вихід другого регістра з'єднаний з другим входом i-го елемента нерівнозначність, вихід i-го елемента нерівнозначність з'єднаний з другим входом i-го елемента І, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом i-го двійкового лічильника, виходи суматора з'єднані з входами комутатора, виходи якого з'єднані з шиною результату, керуючий вхід з'єднаний з входом запуску блока керування.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості В основу корисної моделі поставлено задачу створити пристрій для визначення характеристик планів багатофакторного експерименту з ширшими функціональними можливостями.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для визначення характеристик планів багатофакторного експерименту, що містить керуючий вхід, вихід наявності результату, шину результату, суматор, k двійкових лічильників, k елементів І, k елементів нерівнозначність, блок пам'яті, блок керування, два регістри, комутатор, причому виходи двійкових лічильників з'єднані з відповідними входами суматора, блок керування з'єднаний з блоком пам'яті, перший вихід блоку керування з'єднаний з першими входами елементів І, другий вихід блока керування з'єднаний з входом "Запис" першого регістра, третій вихід блока керування з'єднаний з входом "Запис" другого регістра, четвертий вихід блока керування з'єднаний з виходом наявності результату та керуючим входом комутатора, перша вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами першого регістра, друга вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами другого регістра, i-й вихід першого регістра з'єднаний з першим входом i-го елемента нерівнозначність, i-й вихід другого регістра з'єднаний з другим входом i-го елемента нерівнозначність, вихід i-го елемента нерівнозначність з'єднаний з другим входом i-го елемента І, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом i-го двійкового лічильника, виходи суматора з'єднані з входами комутатора, виходи якого з'єднані з шиною результату, керуючий вхід з'єднаний з входом запуску блока керування, згідно з корисною моделлю. містить групу із k комутаторів, k вихідних шин, причому виходи i-го двійкового лічильника з'єднані з входами i-го комутатора, що входять у групу, виходи i-го комутатора, що входять у групу з'єднані з i-ю вихідною шиною (i=1,...,k), четвертий вихід блока керування з'єднаний з керуючими входами комутаторів, що входять у групу.

Заявлений пристрій має новий склад елементів, та нову організацію взаємозв'язків між ними, тобто містить нову сукупність ознак, які забезпечують нові технічні властивості пристрою. Технічний результат, як наслідок цих властивостей - ширші функціональні можливості - спроможність обчислювати кількість змін рівнів для кожного фактора плану багатофакторного експерименту.

На кресленні представлена функціональна схема пристрою для визначення характеристик планів багатofакторного експерименту.

Пристрій для визначення характеристик планів багатofакторного експерименту містить керуючий вхід 1, вихід наявності результату 2, шину результату 3, суматор 4, двійкові лічильники 5, елементи І 6, елементи нерівнозначності 7, блок пам'яті 8, блок керування 9, реєстри 10, 11, комутатор 12, містить групу із k комутаторів 13, k вихідних шин 14, причому виходи двійкових лічильників 5 з'єднані з відповідними входами суматора 4, блок керування 9 з'єднаний з блоком пам'яті 8, перший вихід блока керування 9 з'єднаний з першими входами елементів І 6_{1-6_k}, другий вихід блока керування 9 з'єднаний з входом "Запис" першого реєстра 10, третій вихід блока керування 9 з'єднаний з входом "Запис" другого реєстра 11, четвертий вихід блока керування 9 з'єднаний з виходом наявності результату 2 та керуючим входом комутатора 12, перша вихідна шина блока керування 9 з'єднана з інформаційними входами першого реєстра 10, друга вихідна шина блока керування 9 з'єднана з інформаційними входами другого реєстра 11, i -й вихід першого реєстра 10 з'єднаний з першим входом i -го елемента нерівнозначності 7 _{i} , i -й вихід другого реєстра 11 з'єднаний з другим входом i -го елемента нерівнозначності 7 _{i} , вихід i -го елемента нерівнозначності 7 _{i} з'єднаний з другим входом i -го елемента І 6 _{i} , вихід якого з'єднаний з рахунковим входом i -го двійкового лічильника 5 _{i} ($i=1, \dots, k$), виходи суматора 4 з'єднані з входами комутатора 12, виходи якого з'єднані з шиною результату 3, керуючий вхід 1 з'єднаний з входом запуску блока керування 9, виходи i -го двійкового лічильника 5 _{i} з'єднані з входами i -го комутатора 13 _{i} , що входять у групу, виходи i -го комутатора 13 _{i} , що входять у групу з'єднані з i -ю вихідною шиною 14 _{i} ($i=1, \dots, k$), четвертий вихід блока керування з'єднаний з керуючими входами комутаторів 13, що входять у групу.

Працює пристрій для визначення характеристик планів багатofакторного експерименту таким чином.

У блок пам'яті 8 записаний план багатofакторного експерименту. Рівні значень факторів кодуються відповідно "+" $\Rightarrow$ "1", "-" $\Rightarrow$ "0". Кількість факторів позначено літерою "к".

Для запуску на керуючий вхід 1 подається сигнал "1" і блок керування послідовно формує на вихідних шинах значення рівнів факторів. При цьому на першій вихідній шині формується значення рівнів у j -му досліді, які записуються у реєстр 10 після подачі блоком керування 9 на другому виході сигналу "1", а на другій вихідній шині формується значення рівнів у $j+1$ -му досліді, які записуються у реєстр 11 після подачі блоком керування 9 на третьому виході сигналу "1" ($j=1, \dots, k-1$). Елементи нерівнозначності 7 порівнюють відповідні значення рівнів факторів у досліді i , якщо рівні факторів змінюються, то на виході відповідного елемента нерівнозначності 7 формується сигнал "1". Для запису змін блок керування 9 формує на першому виході сигнал "1", який відкриває елементи І 6 і імпульси з виходів елементів І 6 надходять (при наявності змін) на рахунковий вхід відповідного двійкового лічильника 5. Суматор 4 визначає загальну кількість змін рівнів факторів. Після розгляду усіх дослідів блок керування 9 формує сигнал "1" на четвертому виході і загальна кількість змін поступає через комутатор 12 на шину результату 3, а кількість змін кожного фактора поступає на відповідну вихідну шину 14.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення характеристик планів багатofакторного експерименту, що містить керуючий вхід, вихід наявності результату, шину результату, суматор, k двійкових лічильників, k елементів І, k елементів нерівнозначності, блок пам'яті, блок керування, два реєстри, комутатор, причому виходи двійкових лічильників з'єднані з відповідними входами суматора, блок керування з'єднаний з блоком пам'яті, перший вихід блока керування з'єднаний з першими входами елементів І, другий вихід блока керування з'єднаний з входом «Запис» першого реєстра, третій вихід блока керування з'єднаний з входом «Запис» другого реєстра, четвертий вихід блока керування з'єднаний з виходом наявності результату та керуючим входом комутатора, перша вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами першого реєстра, друга вихідна шина блока керування з'єднана з інформаційними входами другого реєстра, i -й вихід першого реєстра з'єднаний з першим входом i -го елемента нерівнозначності, i -й вихід другого реєстра з'єднаний з другим входом i -го елемента нерівнозначності, вихід i -го елемента нерівнозначності з'єднаний з другим входом i -го елемента І, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом i -го двійкового лічильника, виходи суматора з'єднані з входами комутатора, виходи якого з'єднані з шиною результату, керуючий вхід з'єднаний з входом запуску блока керування, який **відрізняється** тим, що містить групу із k комутаторів, k вихідних шин, причому виходи i -го двійкового лічильника з'єднані з входами i -го комутатора, що входять у групу, виходи

i -го комутатора, що входять у групу з'єднані з i -ою вихідною шиною ($i=1, \dots, k$), четвертий вихід блока керування з'єднаний з керуючими входами комутаторів, що входять у групу.

