



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51593 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G06F 7/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

1

2

(21) u201000134

(22) 11.01.2010

(24) 26.07.2010

(46) 26.07.2010, Бюл. № 14, 2010 р.

(72) МАРТИНЮК ТЕТЯНА БОРИСІВНА, ЗУРІТА  
РОН АНДРЕА СОЛЕДАД, ЗУРІТА РОН СІНДІ ПА-  
МЕЛА, АШРАФ І. М. АЛЬКЕЙСІ, КОНТРЕРАС ВА-  
СКЕЗ ЛУІС ФЕЛІПЕ(73) МАРТИНЮК ТЕТЯНА БОРИСІВНА, ЗУРІТА  
РОН АНДРЕА СОЛЕДАД, ЗУРІТА РОН СІНДІ ПА-  
МЕЛА, АШРАФ І. М. АЛЬКЕЙСІ, КОНТРЕРАС ВА-  
СКЕЗ ЛУІС ФЕЛІПЕ

(57) Пристрій для визначення екстремальних чисел, який містить групу елементів I, вхідний елемент I, лічильники, вихідний лічильник, забороняючі елементи I, m-вхідний елемент АБО-НІ, причому виходи елементів I групи є виходами пристрою, другий вхід вхідного елемента I з'єднаний з входом тактових імпульсів пристрою, вихід вхідного елемента I з'єднаний з другими входами забороняючих елементів I і входом додавання вихідного лічильника, виходи забороняючих елементів I з'єднані з входами віднімання відповідних лічильників, виходи вихідного лічильника порозрядно з'єднані з другими входами елементів I групи, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами забороняючих елементів I та входами m-вхідного елемента АБО-НІ, вхід скиду пристрою підключений до входів скиду лічильників і вихідного лічильника, входи лічильників підключені до інформаційних входів пристрою відповідно, який **відрізняється** тим, що в нього введено вхідний RS-тригер, m RS-тригерів, m дозволяючих елементів I, m елементів АБО-НІ,

дві групи з m елементів I, m елементів АБО, m-вхідний елемент I-НІ і три елементи I-НІ, причому перший і третій входи вхідного елемента I з'єднані з виходом першого і другого елементів I-НІ відповідно, виходи яких з'єднані також з входами третього елемента I-НІ, виходи m-вхідних елементів АБО-НІ та I-НІ з'єднані з першими входами першого і другого елементів I-НІ відповідно, а вихід третього елемента I-НІ з'єднаний з першими входами елементів I групи, виходи m елементів АБО-НІ з'єднані відповідно з першими входами елементів I першої групи, другі входи яких з'єднані з прямим виходом RS-тригера, який з'єднаний з другим входом першого елемента I-НІ, інверсний вихід RS-тригера з'єднаний з другим входом другого елемента I-НІ та другими входами елементів I другої групи, а його S-вхід з'єднаний з входом вибору режиму пристрою, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами m елементів АБО-НІ, m дозволяючих елементів I та відповідними входами m-вхідного елемента I-НІ, вихід якого з'єднаний з другими входами m дозволяючих елементів I, виходи яких з'єднані відповідно з першими входами елементів I другої групи, другі входи m елементів АБО-НІ з'єднані з виходом m-вхідного елемента АБО-НІ, виходи елементів I першої та другої груп з'єднані з входами m елементів АБО відповідно, виходи яких з'єднані з R-входом m RS-тригерів відповідно, прямі виходи m RS-тригерів з'єднані з відповідними виходами ознак пристрою, вхід скиду пристрою підключений до R-входу RS-тригера і S-входів m RS-тригерів, а вихід третього елемента I-НІ є виходом сигналу "Кінець" пристрою.

Корисна модель відноситься до автоматики та обчислювальної техніки і може бути використана при реалізації технічних засобів ЕОМ і створення пристроїв обробки статистичної інформації.

Відомий пристрій для вибору мінімального числа (патент України №45037, кл. G 06 F 7/06, 2009р., Бюл. №20), що містить групу елементів I, вхідний елемент I, лічильники, вихідний лічильник, забороняючі елементи I, елемент I-НІ, причому

виходи елементів I групи є виходами пристрою, другий вхід вхідного елемента I з'єднаний з входом тактових імпульсів пристрою, вихід вхідного елемента I з'єднаний з другими входами забороняючих елементів I і входом додавання вихідного лічильника, виходи забороняючих елементів I з'єднані з входами віднімання відповідних лічильників, виходи вихідного лічильника порозрядно з'єднані з другими входами елементів I групи, при-

(19) UA (11) 51593 (13) U

чому інверсний вхід вхідного елемента І з'єднаний з виходом елемента І-НІ, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами забороняючих елементів І та входами елемента І-НІ, вихід якого з'єднаний з першими входами елементів І групи, вхід скиду пристрою підключений до входів скиду лічильників і вихідного лічильника, входи лічильників підключені до інформаційних входів пристрою відповідно, а вихід елемента І-НІ є виходом сигналу „Кінець” пристрою.

Недоліком даного пристрою є його обмежені функціональні можливості через те, що він виконує тільки вибір мінімального числа і не може визначити місцерозташування екстремальних чисел.

Найбільш близьким за технічною суттю є пристрій для вибору максимального числа (патент України №44974, кл. G 06 F 7/06, 2009р., Бюл. №20), що містить групу елементів І, вхідний елемент І, лічильники, вихідний лічильник, забороняючі елементи І, елемент АБО-НІ, в дальшому  $m$ -вхідний елемент АБО-НІ, причому виходи елементів І групи є виходами пристрою, другий вхід вхідного елемента І з'єднаний з входом тактових імпульсів пристрою, вихід вхідного елемента І з'єднаний з другими входами забороняючих елементів І і входом додавання вихідного лічильника, виходи забороняючих елементів І з'єднані з входами віднімання відповідних лічильників, виходи вихідного лічильника порозрядно з'єднані з другими входами елементів І групи, причому інверсний вхід вхідного елемента І з'єднаний з виходом  $m$ -вхідного елемента АБО-НІ, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами забороняючих елементів І та входами  $m$ -вхідного елемента АБО-НІ, вихід якого з'єднаний з першими входами елементів І групи, вхід скиду пристрою підключений до входів скиду лічильників і вихідного лічильника, входи лічильників підключені до інформаційних входів пристрою відповідно, а вихід  $m$ -вхідного елемента АБО-НІ є виходом сигналу „Кінець” пристрою.

Недоліком даного пристрою є його обмежені функціональні можливості через те, що він виконує тільки вибір максимального числа і не може визначити місцерозташування екстремальних чисел.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для визначення екстремальних чисел, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків розширюються його функціональні можливості через визначення не тільки екстремальних чисел, але й їх місцерозташування.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для визначення екстремальних чисел, що містить групу елементів І, вхідний елемент І, лічильники, вихідний лічильник, забороняючі елементи І,  $m$ -вхідний елемент АБО-НІ, причому виходи елементів І групи є виходами пристрою, другий вхід вхідного елемента І з'єднаний з входом тактових імпульсів пристрою, вихід вхідного елемента І з'єднаний з другими входами забороняючих елементів І і входом додавання вихідного лічильника, виходи забороняючих елементів І з'єднані з входами віднімання відповідних лічильників, виходи вихідного лічильника порозрядно з'єднані з други-

ми входами елементів І групи, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами забороняючих елементів І та входами  $m$ -вхідного елемента АБО-НІ, вхід скиду пристрою підключений до входів скиду лічильників і вихідного лічильника, входи лічильників підключені до інформаційних входів пристрою відповідно, введено вхідний RS-тригер,  $m$  RS-тригерів,  $m$  дозволяючих елементів І,  $m$  елементів АБО-НІ, дві групи з  $m$  елементів І,  $m$  елементів АБО,  $m$  - вхідний елемент І-НІ і три елементи І-НІ, причому перший і третій входи вхідного елемента І з'єднані з виходом першого і другого елементів І-НІ відповідно, виходи яких з'єднані також з входами третього елемента І-НІ, виходи  $m$  - вхідних елементів АБО-НІ та І-НІ з'єднані з першими входами першого і другого елементів І-НІ відповідно, а вихід третього елемента І-НІ з'єднаний з першими входами елементів І групи, виходи  $m$  елементів АБО-НІ з'єднані відповідно з першими входами елементів І першої групи, другі входи яких з'єднані з прямим виходом RS-тригера, який з'єднаний з другим входом першого елемента І-НІ, інверсний вихід RS-тригера з'єднаний з другим входом другого елемента І-НІ та другими входами елементів І другої групи, а його S-вхід з'єднаний з входом вибору режиму пристрою, інверсні виходи ознаки нуля лічильників з'єднані відповідно з першими входами  $m$  елементів АБО-НІ,  $m$  дозволяючих елементів І та відповідними входами  $m$  - вхідного елемента І-НІ, вихід якого з'єднаний з другими входами  $m$  дозволяючих елементів І, виходи яких з'єднані відповідно з першими входами елементів І другої групи, другі входи  $m$  елементів АБО-НІ з'єднані з виходом  $m$ -вхідного елемента АБО-НІ, виходи елементів І першої та другої груп з'єднані з входами  $m$  елементів АБО відповідно, виходи яких з'єднані з R-входом  $m$  RS-тригерів відповідно, прямі виходи  $m$  RS-тригерів з'єднані з відповідними виходами ознак пристрою, вхід скиду пристрою підключений до R-входу RS-тригера і S-входів  $m$  RS-тригерів, а вихід третього елемента І-НІ є виходом сигналу „Кінець” пристрою.

На кресленні зображено структурну схему пристрою для визначення екстремальних чисел.

Пристрій для визначення екстремальних чисел містить лічильники  $1_1, \dots, 1_m$  (де  $m$  - кількість елементів у масиві чисел), вихідний лічильник 2, RS-тригери  $3_1, \dots, 3_m$ , вхідний елемент І 4, забороняючі елементи І  $5_1, \dots, 5_m$ , групу елементів І  $6_1, \dots, 6_n$  (де  $n$  - розрядність чисел масиву), елементи АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , дозволяючі елементи І  $8_1, \dots, 8_m$ , елементи АБО  $9_1, \dots, 9_m$ , елемент АБО-НІ 10, елементи І-НІ 11, 12, 13 та 14, елементи І  $15_1, \dots, 15_m$  і  $16_1, \dots, 16_m$ , вхідний RS-тригер 17, виходи  $18_1, \dots, 18_m$  ознак та вихід 19 пристрою, вхід 20 скиду, вихід 21 сигналу „Кінець” і вхід 22 вибору режиму пристрою, інформаційні входи  $23_1, \dots, 23_m$  пристрою, вхід 24 тактових імпульсів пристрою.

Перший і третій входи вхідного елемента І 4 з'єднані з виходами елементів І-НІ 12 і 13 відповідно, його другий вхід з'єднаний з входом 24 тактових імпульсів пристрою, а його вихід з'єднаний з другими входами забороняючих елементів І  $5_1, \dots, 5_m$  і входом додавання вихідного лічильника

2, виходи якого порозрядно з'єднані з другими входами елементів  $I_{6_1, \dots, 6_n}$  групи.

Виходи забороняючих елементів  $I_{5_1, \dots, 5_m}$  з'єднані з входами віднімання відповідних лічильників  $1_1, \dots, 1_m$ , інверсні виходи  $25_1, \dots, 25_m$  ознаки нуля яких з'єднані відповідно з першими входами забороняючих елементів  $I_{5_1, \dots, 5_m}$ , елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , дозволяючих елементів  $I_{8_1, \dots, 8_m}$ , а також з відповідними входами елементів АБО-НІ 10 та І-НІ 11.

Другі виходи елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$  та дозволяючих елементів  $I_{8_1, \dots, 8_m}$  з'єднані з виходами елементів АБО-НІ 10 та І-НІ 11 відповідно, виходи яких з'єднані також з першими входами елементів І-НІ 12 і 13 відповідно, виходи яких з'єднані з входами елемента І-НІ 14.

Виходи елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$  з'єднані з першими входами елементів  $I_{15_1, \dots, 15_m}$  відповідно, а виходи дозволяючих елементів  $I_{8_1, \dots, 8_m}$  з'єднані з першими входами елементів  $I_{16_1, \dots, 16_m}$  відповідно. Виходи елементів  $I_{15_1, \dots, 15_m}$  та  $I_{16_1, \dots, 16_m}$  з'єднані з входами відповідних елементів АБО  $9_1, \dots, 9_m$ , виходи яких з'єднані відповідно з R-входами RS-тригерів  $3_1, \dots, 3_m$ , прямі виходи яких є виходами  $18_1, \dots, 18_m$  ознак пристрою відповідно, а їх S-входи з'єднані з входом 20 скиду пристрою.

Вихід елемента АБО-НІ 14 з'єднаний з першими входами елементів  $I_{6_1, \dots, 6_n}$  групи, виходи яких є виходами 19 пристрою. Прямий вихід RS-тригера 17 з'єднаний з другими входами елементів І-НІ 12 та  $I_{15_1, \dots, 15_m}$ , його інверсний вихід з'єднаний з другими входами елемента І-НІ 13 та елементів  $I_{16_1, \dots, 16_m}$ , а його S-вхід з'єднаний з входом 22 вибору режиму пристрою.

Вхід 20 скиду пристрою підключений до входів скиду лічильників  $1_1, \dots, 1_m$ , вихідного лічильника 2 і R-входу вхідного RS-тригера 17, входи  $23_1, \dots, 23_m$  лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  підключені до інформаційних входів пристрою відповідно, а вихід елемента І-НІ 14 є виходом 21 сигналу „Кінець” пристрою.

Пристрій для визначення екстремальних чисел працює таким чином.

Спочатку лічильники  $1_1, \dots, 1_m$ , вихідний лічильник 2 і вхідний RS-тригер 17 встановлюють у початковий (нульовий) стан за одиничним сигналом, який подають на їх входи скиду, а RS-тригери  $3_1, \dots, 3_m$  встановлюють в одиничний стан за одиничним сигналом, який подають на їх S-входи, зі входу 20 скиду пристрою.

Потім у лічильники  $1_1, \dots, 1_m$  по їх входах  $23_1, \dots, 23_m$  записують масив  $m$  чисел відповідно. На виходах елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , дозволяючих елементів  $I_{8_1, \dots, 8_m}$ , елементів АБО-НІ 10 та І-НІ 11 присутні нульові сигнали, так як вміст лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  не дорівнює нулю і на їх інверсних виходах  $25_1, \dots, 25_m$  ознаки нуля зафіксовані одиничні сигнали. В результаті на виходах елементів І-НІ 12 і 13 встановлюються одиничні сигнали. Таким чином, вхідний елемент  $I_4$  і забороняючі елементи  $I_{5_1, \dots, 5_m}$  відкриті. На вхід 24 пристрою подають тактові імпульси, які через відкритий вхідний елемент  $I_4$  поступають на вхід додавання вихідного лічильника 2 і через відкриті забороняючі елементи  $I_{5_1, \dots, 5_m}$  на входи віднімання лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  відповідно. При цьому вміст лічильників  $1_1, \dots, 1_m$

зменшується, а вміст вихідного лічильника 2 - збільшується одночасно на одиницю з надходженням кожного тактового імпульсу.

У режимі визначення мінімального числа на вході 22 вибору режиму пристрою відсутній одиничний сигнал, а отже, вхідний RS-тригер 17 знаходиться у нульовому стані.

Коли на вхід 24 пристрою буде подано кількість тактових імпульсів, що відповідає значенню мінімального числа серед чисел, що були записані в лічильниках  $1_1, \dots, 1_m$ , а тепер сформоване у вихідному лічильнику 2, вміст лічильника  $1_i$ , де  $i=1, 2, \dots, m$ , в якому записане мінімальне число, стане дорівнювати нулю, на його інверсному виході  $25_i$  ознаки нуля з'являється нульовий сигнал, що закриває забороняючий елемент  $I_{5_i}$  і відповідно вхід віднімання лічильника  $1_i$ . Одночасно нульовий сигнал з інверсного виходу  $25_i$  ознаки нуля лічильника  $1_i$  подається на відповідний вхід елементів АБО-НІ  $7_i$ , дозволяючого елемента  $I_{8_i}$ , елемента І-НІ 11 та елемента АБО-НІ 10. В результаті на виходах дозволяючого елемента  $I_{8_i}$  та елемента АБО-НІ 10 нульові сигнали не змінюються, а на виходах елементів АБО-НІ  $7_i$  та І-НІ 11 з'являються одиничні сигнали. Одиничний сигнал з входу елемента І-НІ 11 подається на відповідний вхід елемента І-НІ 13. Таким чином, на входах і виході елемента АБО-НІ 12 сигнали не змінюються, а на обох входах елемента І-НІ 13 присутні одиничні сигнали.

Отже, на виході елемента І-НІ 13 сформується нульовий сигнал, який припинить надходження тактових імпульсів через вхідний елемент  $I_4$ , будучи поданий на один з його входів, а також, будучи поданий на один з входів елемента І-НІ 14, сформує на його виході одиничний сигнал. На виходах елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , крім елемента АБО-НІ  $7_i$ , присутні нульові сигнали, оскільки хоча би на одному з їх входів присутній одиничний сигнал з інверсних  $25_1, \dots, 25_m$  виходів ознаки нуля всіх лічильників  $1_1, \dots, 1_m$ , крім лічильника  $1_i$ .

Таким чином на виходах всіх дозволяючих елементів  $I_{8_1, \dots, 8_m}$ , крім дозволяючого елемента  $I_{8_i}$ , формуються одиничні сигнали, оскільки на їх входах присутні одиничні сигнали, і тільки на виході дозволяючого елемента  $I_{8_i}$  присутній нульовий сигнал. Тоді на виходах всіх елементів АБО  $9_1, \dots, 9_m$ , крім елемента АБО  $9_i$ , формуються одиничні сигнали, оскільки на одному з їх входів присутній одиничний сигнал з виходу елементів  $I_{16_1, \dots, 16_m}$ , крім елемента  $I_{16_i}$ , тому що на одному з їх входів присутній одиничний сигнал з інверсного виходу вхідного RS-тригера 17. Одночасно нульовий сигнал з прямого виходу вхідного RS-тригера 17 не дозволяє проходження одиничного сигналу з виходу елемента АБО-НІ  $7_i$  на вихід елемента  $I_{15_i}$ . Отже, нульовий сигнал з виходу елемента АБО  $9_i$  подається на R-вхід RS-тригера  $3_i$  і залишає його в одиничному стані. Таким чином, на виході  $18_i$  ознаки пристрою формується одиничний сигнал. Всі інші RS-тригери  $3_1, \dots, 3_m$  скидаються у нульовий стан за одиничним сигналом на їх R-входах з виходів відповідних елементів АБО  $9_1, \dots, 9_m$ .

Одночасно нульовий сигнал з виходу елемента I-HI 13 припинить надходження тактових імпульсів через вхідний елемент I 4, будучи поданий на один з його входів. Тактові імпульси на входи віднімання лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  через закриті забороняючі елементи I  $5_1, \dots, 5_m$  і на вхід додавання вихідного лічильника 2 не поступають. При цьому у вихідному лічильнику 2 зафіксовано значення мінімального числа серед чисел масиву. Отже, на виході елемента I-HI 14 присутній одиничний сигнал, який будучи поданий на перші входи елементів  $6_1, \dots, 6_n$  групи, дозволяє проходження через них на виходи 19 пристрою інформації з виходів вихідного лічильника 2, тобто мінімального числа серед масиву чисел. Таким чином здійснюється визначення не тільки мінімального числа, але й його місцезорозташування за одиничним сигналом на виході  $18_i$  ознаки, де  $i=1, \dots, m$  при відповідному режимі роботи пристрою. На виході 21 пристрою присутній одиничний сигнал „Кінець”, що свідчить про закінчення процесу визначення мінімального числа серед масиву чисел.

У режимі визначення максимального числа на вході 22 вибору режиму пристрою присутній одиничний сигнал, а отже, вхідний RS-тригер 17 знаходиться в одиничному стані.

Коли на вхід 24 пристрою буде подано кількість тактових імпульсів, що відповідає значенню мінімального числа серед чисел, що були записані в лічильниках  $1_1, \dots, 1_m$ , а тепер сформоване у вихідному лічильнику 2, вміст лічильника  $1_i$ , де  $i=1, 2, \dots, m$ , в якому записане мінімальне число, стане дорівнювати нулю, на його інверсному виході  $25_i$  ознаки нуля з'являється нульовий сигнал, що закриває забороняючий елемент I 5; і відповідно вхід віднімання лічильника  $1_i$ . Одночасно нульовий сигнал з інверсного виходу  $25_i$  ознаки нуля лічильника  $1_i$  подається на відповідний вхід елемента АБО-НІ  $7_i$ , дозволяючого елемента I  $8_i$  елементів I-HI 11 та АБО-НІ 10. На виходах дозволяючого елемента I  $8_i$  та елемента АБО-НІ 10 нульовий сигнал не змінюється, а на виходах елементів I-HI 11 та АБО-НІ  $7_i$  з'являється одиничний сигнал. Одиничний сигнал на виході елемента I-HI 11 не змінить нульовий сигнал на виході дозволяючого елемента I  $8_i$  та одиничний сигнал на виході елемента I-HI 13. Одиничний сигнал з виходу елемента АБО-НІ  $7_i$  разом з одиничним сигналом з прямого виходу RS-тригера 17 викликає появу одиничного сигналу на виході елемента I  $15_i$ , а отже, і на виході елемента АБО  $9_i$ . Одиничний сигнал з виходу елемента АБО-НІ  $9_i$  подається на R-вхід RS-тригера  $3_i$  і встановлює його в нульовий стан. Таким чином, на виході  $18_i$  ознаки пристрою формується нульовий сигнал. Всі інші RS-тригери  $3_1, \dots, 3_m$ , крім RS-тригера  $3_i$ , залишаються в одиничному стані.

Аналогічний процес відбувається при обнуленні кожного з лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  у певній послідовності, крім останнього  $1_k$ , в якому ще залишається інформація.

Коли всі лічильники  $1_1, \dots, 1_m$  обнуляються, нульові сигнали з їх інверсних виходів  $25_1, \dots, 25_m$  ознаки нуля подаються на відповідні входи елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , дозволяючих елементів I  $8_1, \dots, 8_m$ , елемента I-HI 11 та елемента АБО-НІ 10, на виході якого сформується одиничний сигнал, який подається на другі входи елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ . В результаті на виходах всіх елементів АБО-НІ  $7_1, \dots, 7_m$ , включаючи елемент АБО-НІ  $7_k$ , де  $k=1, \dots, m$ , який відповідає останньому обнуленому лічильнику  $1_k$ , з'являються нульові сигнали, які подаються на відповідний вхід елементів I  $15_1, \dots, 15_m$  і формують на їх виходах нульові сигнали. Отже, на виходах всіх елементів АБО  $9_1, \dots, 9_m$ , включаючи елемент АБО  $9_k$ , формуються нульові сигнали, які подаються на R-входи RS-тригерів  $3_1, \dots, 3_m$ , і не змінюють їх стан. Таким чином, RS-тригер  $3_k$  залишається в одиничному стані і на його виході  $18_k$  ознаки пристрою присутній одиничний сигнал.

Одночасно одиничний сигнал елемента АБО-НІ 10 подається на відповідний вхід елемента I-HI 12, на виході якого з'являється нульовий сигнал, оскільки на його другий вхід подається одиничний сигнал з прямого виходу RS-тригера 17. Таким чином, нульовий сигнал з виходу елемента I-HI 12 припинить надходження тактових імпульсів через вхідний елемент I 4, будучи поданий на один з його входів. Тактові імпульси на входи віднімання лічильників  $1_1, \dots, 1_m$  через закриті забороняючі елементи I  $5_1, \dots, 5_m$  і на вхід додавання вихідного лічильника 2 не поступають. При цьому у вихідному лічильнику 2 зафіксовано значення максимального числа серед чисел масиву.

Отже, на виході елемента I-HI 14 присутній одиничний сигнал, який, будучи поданий на перші входи елементів  $6_1, \dots, 6_n$  групи, дозволяє проходження через них на виходи 19 пристрою інформації з виходів вихідного лічильника 2, тобто значення максимального числа серед масиву чисел. Таким чином здійснюється визначення не тільки величини максимального числа, але й його місцезорозташування за одиничним сигналом на виході  $18_k$ ,  $k=1, \dots, m$  ознаки пристрою. Отже, роботу пристрою закінчено, на виході 21 сигналу „Кінець” пристрою, який з'єднаний з виходом елемента I-HI 14, присутній одиничний сигнал.

Запропонований пристрій для визначення екстремальних чисел має розширені функціональні можливості за рахунок здатності визначення не тільки величини мінімального або максимального чисел, але й їх місцезорозташування серед чисел масиву.

