



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **92594**

(13) **U**

(51) МПК

**G06F 17/17** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 02815**

(22) Дата подання заявки: **20.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **26.08.2014**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **26.08.2014, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

**Федченко Сергій Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):

**Федченко Сергій Вікторович,**  
вул. Вишгородська, 4-а, кв. 124, м. Київ,  
04074 (UA)

## (54) СПОСІБ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ

### (57) Реферат:

Спосіб цифрової обробки сигналів з заданою похибкою значень складається з наступних етапів: виконують групування суміжних рівних і зростаючих або рівних і убуваючих значень сумарна різниця між якими не більша ніж різниця між найбільшим і найменшим значеннями кожної групи з їх похибками та встановлюють рівні груп, що відповідають середньому арифметичному значень;

визначають нові значення в межах похибок спільних значень в центрах областей перетину суміжних груп між їх рівнями пропорційно кількості значень цих груп.

**UA 92594 U**



Корисна модель належить до обчислювальної техніки і може використовуватись в системах, де реалізуються алгоритми цифрової обробки сигналів.

Існує широке коло різноманітних задач пов'язаних з цифровою обробкою сигналів. В даному випадку обробка здійснюється за допомогою операцій з числами, результатом яких є новий сигнал, що відрізняється від оброблюваного згідно заданих вимог. Сигнал представляє собою числову послідовність в дискретній області з відомою похибкою значень.

Задачі цифрової обробки сигналів, як правило, вирішуються з використанням цифрових фільтрів, що дозволяють отримати новий (відфільтрований) сигнал на основі деяких додаткових даних. Так, наприклад, використання фільтра Калмана [Л. Браммер, Г. Зифлінг. Фільтр Калмана-Бьюси. М., Наука, 1982. - 200 с.], як одного з найбільш широко використовуваних в галузі дозволяє досягти найкращого результату, якщо заздалегідь відомі параметри динаміки системи, джерелом якої є оброблюваний сигнал. Однак ці параметри не завжди відомі, а їх знаходження є трудомістким процесом, що в кінцевому рівні знижує ефективність використання такого фільтру.

Одним з найближчих аналогів запропонованого способу є алгоритм, в якому використовується адаптивне групування значень [Патент RU 2453990, G06F 17/17. Способ управления группированием наблюдений при фильтрации частотно-модулированных сигналов. Опубл. 20.06.2012 г.]. Він полягає в об'єднанні на інтервалі декількох значень частотно-модульованих сигналів за рахунок чого підвищується точність їх обробки. Недоліками зазначеного способу є відсутність урахування заданої похибки значень оброблюваного сигналу і практична складність реалізації його алгоритму.

Задачею, на вирішення якої спрямовано дану корисну модель є розробка способу швидкої обробки цифрових сигналів, що представлені у вигляді числових послідовностей із значеннями заданими з відомою похибкою в умовах відсутності інформації щодо характеристик системи, джерелом якої є оброблюваний сигнал. Запропонований спосіб полягає в тому, що виконують групування суміжних рівних і зростаючих або рівних і убуваючих значень, сумарна різниця між якими не більша, ніж різниця між найбільшим і найменшим значеннями кожної групи з їх похибками. Тоді нові значення визначають в межах похибок спільних значень в центрах областей перетину суміжних груп пропорційно кількості їх значень між рівнями, що встановлюють як середнє арифметичне значень кожної з груп. Знаходження значення оброблюваного сигналу в будь-який момент часу за N значеннями нового сигналу вимагає визначення N+1 найближчих до нього груп.

Алгоритм способу реалізується виключно на швидких логічних та арифметичних операторах, і може успішно використовуватись у високопродуктивних системах і системах реального часу. Для групування можуть бути взяті значення декількох сигналів з різною похибкою і частотою дискретизації, що надає можливість підвищення точності за рахунок суміщення інформації з декількох джерел. Додатковою перевагою способу є видалення надлишкової інформації сигналу, завдяки чому може значно зменшуватись об'єм даних при його передачі а також зберіганні на носіях інформації.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб цифрової обробки сигналів з заданою похибкою значень, який **відрізняється** тим, що складається з наступних етапів:

виконують групування суміжних рівних і зростаючих або рівних і убуваючих значень сумарна різниця між якими не більша ніж різниця між найбільшим і найменшим значеннями кожної групи з їх похибками та встановлюють рівні груп, що відповідають середньому арифметичному значень;

визначають нові значення в межах похибок спільних значень в центрах областей перетину суміжних груп між їх рівнями пропорційно кількості значень цих груп.

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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