

Ю.О. Подчашинський, к.т.н., доц.  
Житомирський державний технологічний університет

## ПЕРЕТВОРЕННЯ ДВОВИМІРНОЇ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТІВ У ПРОЦЕСІ СТИСНЕННЯ ВІДЕОЗОБРАЖЕНЬ

*У статті досліджено перетворення двовимірної вимірювальної інформації у процесі стиснення цифрових відеозображень. Ці відеозображення використовуються в автоматизованих вимірювальних системах для визначення геометричних ознак об'єктів, що досліджуються. Наведено формули для визначення похибок вимірювань з урахуванням викривлень при стисненні цифрових відеозображень.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її актуальність.** Цифрові відеозображення містять вимірювальну інформацію про геометричні характеристики об'єктів, що виготовляються в ході виробничих процесів або досліджуються в ході наукових експериментів. Для отримання цієї інформації необхідно сформувати цифрове відеозображення об'єкта за допомогою пристрою формування цифрових відеозображень, увести це відеозображення в обчислювальний пристрій та виконати цифрову обробку відеозображення з метою визначення геометричних характеристик об'єктів, що містяться на відеозображенні [1], [2], [3].

Суттєвою особливістю цифрових відеозображень є дуже великий обсяг цифрових даних, що відповідають цим відеозображенням. Такий обсяг цифрових даних складно або зовсім неможливо передавати, обробляти та зберігати навіть за допомогою сучасних апаратних засобів. Тому застосовують стиснення цифрових відеозображень за допомогою певного набору методів стиснення. Зазвичай це є методи, що призводять до втрати частини корисної інформації, наявної на відеозображенні [4], [5], [6]. У свою чергу, ці втрати викликають виникнення додаткових похибок двовимірної вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів, що досліджуються. Тому актуальною задачею є дослідження процесів перетворення двовимірної вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів у процесі стиснення цифрових відеозображень.

**Аналіз існуючих досліджень і публікацій.** Відомі різні способи стиснення цифрових відеозображень.

Перша група цих способів базується на виключенні інформаційної надлишковості цифрових відеозображень за допомогою методів, відомих з теорії інформації [4], [6], [7]. У цьому випадку забезпечується незначне стиснення цих відеозображень (у декілька разів) та точна передача (без викривлень) вимірювальної інформації, яку містять ці відеозображення. Оскільки ступінь стиснення цифрових відеозображень, що містять вимірювальну інформацію, зазвичай повинен складати від декількох десятків до декількох сотень разів, то вказані способи, незважаючи на відсутність викривлень вимірювальної інформації, недоцільно використовувати для стиснення цих відеозображень.

Друга група способів стиснення базується на виключенні деякої частини цифрових даних про яскравість та колір дискретних точок цифрового кольорового відеозображення. Такі способи забезпечують значне стиснення цих відеозображень (у десятки разів), але за рахунок виникнення викривлень цифрових даних [4], [5], [6]. При великих степенях стиснення викривлення можуть бути досить значними. Окрім того, вказані способи орієнтовані на забезпечення прийнятної візуальної якості цифрового кольорового відеозображення, відновленого після стиснення, при його спостереганні людиною. У результаті можна досягти потрібного ступеня стиснення цифрових кольорових відеозображень, але точність передачі вимірювальної інформації, що міститься на цих відеозображеннях, буде недостатньою. Якщо забезпечити потрібну точність передачі вимірювальної інформації, що міститься на цифрових кольорових відеозображеннях, то в цьому випадку ступінь стиснення цих відеозображень буде недостатнім. Тому такі способи стиснення безпосередньо не можуть бути використані для стиснення цифрових кольорових відеозображень, що містять вимірювальну інформацію, і потребують удосконалення.

Таке вдосконалення можливе тільки на основі дослідження перетворення вимірювальної інформації, наявної на відеозображеннях, у процесі їх стиснення.

**Метою проведених досліджень** є дослідження процесів перетворення двовимірної вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів у процесі стиснення цифрових відеозображень. Отримані результати можуть бути використані для визначення параметрів методів та алгоритмів

стиснення, що забезпечують зменшення викривлень вимірювальної інформації при заданому ступені стиснення.

**Викладення основного матеріалу досліджень.** Цифрові відеозображення містять корисну інформацію про яскравість та колір об'єктів, про геометричні характеристики цих об'єктів. У даному випадку під об'єктом розуміється деякий матеріальний об'єкт навколишнього світу. Характеристики цього об'єкта контролюються в ході виробничого процесу або досліджуються в ході наукового експерименту.

За допомогою пристрою формування цифрових відеозображень формується відеозображення цього об'єкта, яке представляє його двовимірний образ [2], [8], [9].

Цифрові дані описують яскравість і колір дискретних точок відеозображення. Сукупність усіх цифрових даних відеозображення містить корисну інформацію про об'єкти цього відеозображення, а також містить шуми і викривлення, що виникли в процесі формування відеозображення. У випадку мультимедійних застосувань, де відеозображення призначене для візуального сприйняття людиною, корисна інформація – це інформація про колір, розміри та взаємне розташування об'єктів та їх елементів, яка забезпечує візуальне сприйняття цього відеозображення. У випадку відеовимірювань механічних величин корисна інформація – це інформація про яскравість, колір та геометричні характеристики об'єктів, що досліджуються. Далі цю інформацію будемо називати вимірювальною інформацією, що міститься на відеозображеннях.

Таким чином, відеозображення містять двовимірну вимірювальну інформацію про геометричні характеристики об'єктів, що виготовляються і контролюються в ході виробничих процесів або досліджуються в ході наукових експериментів. Для отримання цієї інформації необхідно сформувати відеозображення об'єктів за допомогою пристрою формування цифрових відеозображень, ввести ці відеозображення в ЕОМ та виконати їх попередню обробку з метою визначення геометричних характеристик цих об'єктів. Під попередньою обробкою будемо розуміти виконання операцій фільтрації шумів і стиснення відеозображень, а також наступне визначення координат контурів об'єктів, що містяться на відеозображенні [1], [8].

У процесі попередньої обробки відеозображень цифрові дані, що описують це відеозображення, піддаються деяким змінам. Відповідно піддається змінам і вимірювальна інформація, що міститься на відеозображенні.

Наприклад, при фільтрації шумів вилучаються деякі локальні зміни цифрових даних, обумовлені дією цих шумів. Але при цьому можливе вилучення і частини інформації про контури та дрібні деталі об'єктів відеозображення. Для уникнення небажаних наслідків фільтрації шумів необхідно обирати відповідні параметри алгоритмів і методів фільтрації.

При стисненні відеозображень загальний обсяг цифрових даних суттєво зменшується, при чому відновлення відеозображення можливе тільки з деякою похибкою. Таким чином, при стисненні вилучається частина вимірювальної інформації про об'єкти відеозображення.

Зауважимо, що існуючі методи стиснення відеозображень орієнтовані на забезпечення прийнятної візуальної якості відеозображень при їх спостереганні людиною. Зміни корисної інформації, що міститься на відеозображенні, для цього випадку наведено на рис. 1.

На рис. 1 позначено:

$I_1$  – загальний обсяг цифрових даних відеозображення;

$I_2$  – частина шумів, що вилучається з відеозображення в результаті фільтрації;

$I_{ш}$  – частина шумів, що залишається на відеозображенні після фільтрації;

$I_{31}, I_{32}, I_{33}$  – частина корисної інформації, що вилучається з відеозображення при різних ступенях стиснення.

У результаті фільтрації шумів і стиснення на відеозображенні залишається корисна інформація:

$$I_{cm} = I_1 - I_2 - I_{3i}, \quad i = 1, 2, 3.$$

Якщо  $i = 1$ , то візуальна якість відеозображення не погіршується, але маємо недостатній ступінь стиснення цього відеозображення. Якщо  $i = 3$ , то маємо високий ступінь стиснення відеозображення, але за рахунок значного погіршення його візуальної якості. Якщо  $i = 2$ , то маємо найкращий випадок з точки зору компромісу між ступенем стиснення та візуальною якістю відеозображення.

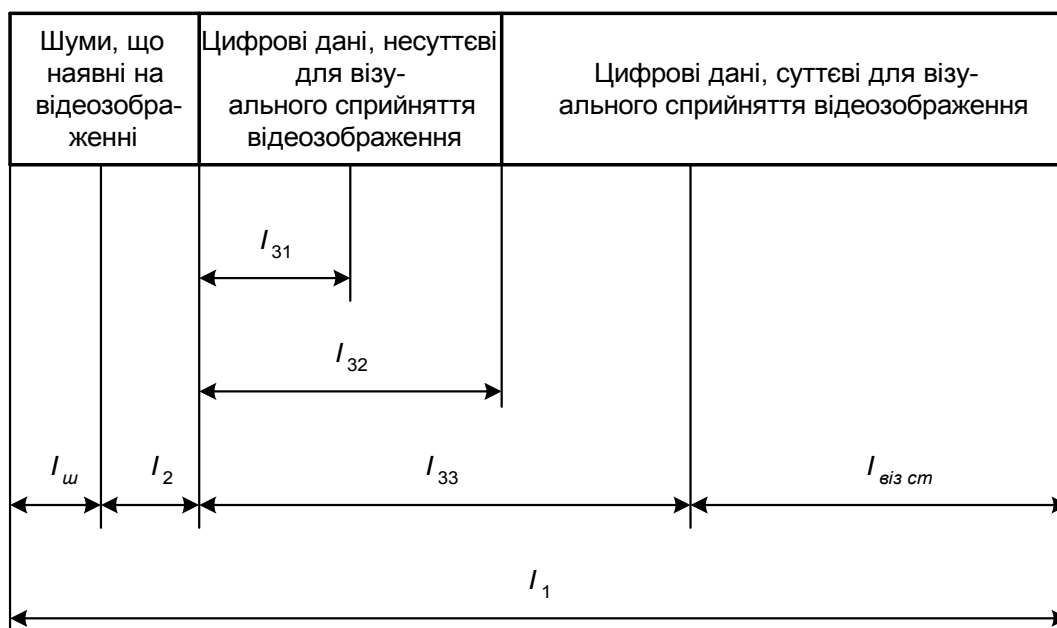


Рис. 1. Корисна інформація, що міститься на відеозображенні, призначеному для візуального сприйняття людиною

Розглянемо вплив операцій фільтрації шумів і стиснення на вимірювальну інформацію, що міститься на відеозображенні (рис. 2). У процесі обробки відеозображень в ЕОМ цифрові дані, що описують це відеозображення, піддаються деяким змінам. Відповідно піддається змінам і вимірювальна інформація, що міститься на відеозображенні (рис. 2).

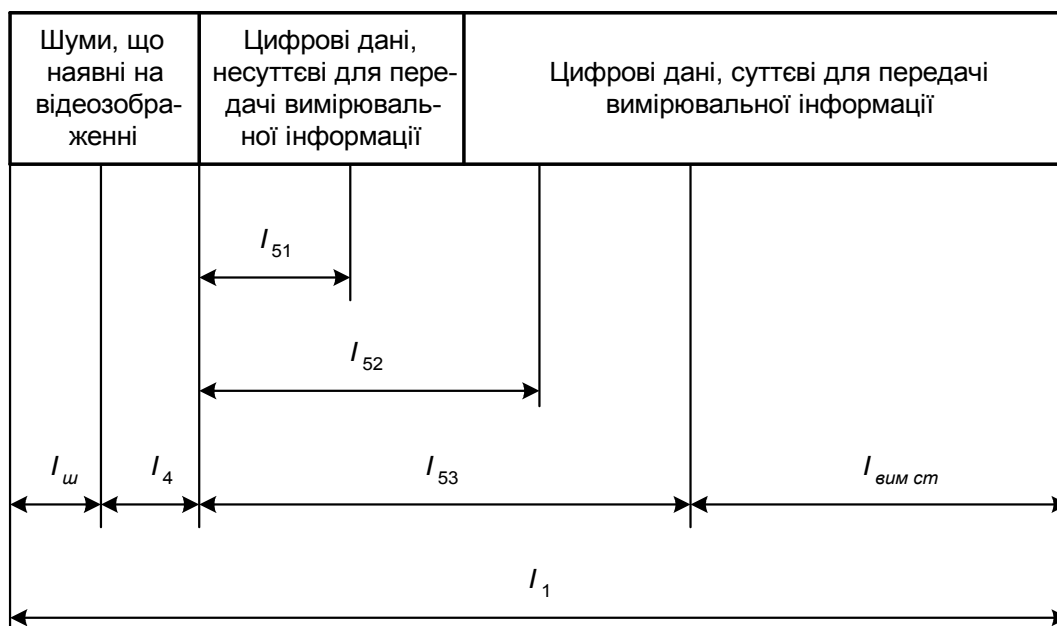


Рис. 2. Вимірювальна інформація, що міститься на відеозображенні, призначеному для алгоритмічної обробки у вимірювальній системі

На рис. 2 позначено:

$I_1$  – загальний обсяг цифрових даних відеозображення;

$I_2$  – частина шумів, що вилучається з відеозображення в результаті фільтрації;

$I_w$  – частина шумів, що залишається на відеозображенні після фільтрації;

$I_{31}, I_{32}, I_{33}$  – частина цифрових даних, що містить інформацію про об'єкти на відеозображенні і вилучається з цього відеозображення при різних степенях його стиснення.

Частина цієї інформації може бути несуттєвою для передачі вимірювальної інформації та подальшого визначення геометричних характеристик об'єктів. Наприклад, на рис. 3 зміни амплітуди відеосигналу в межах об'єкта обумовлені не дією шумів, а зміною властивостей поверхні об'єкта. Але ці зміни несуттєві для передачі вимірювальної інформації, якщо визначення меж об'єкта і його геометричних розмірів виконується шляхом сегментації відеозображення по пороговому рівню відеосигналу та відповідно по пороговому значенню яскравості  $Y_n$ .

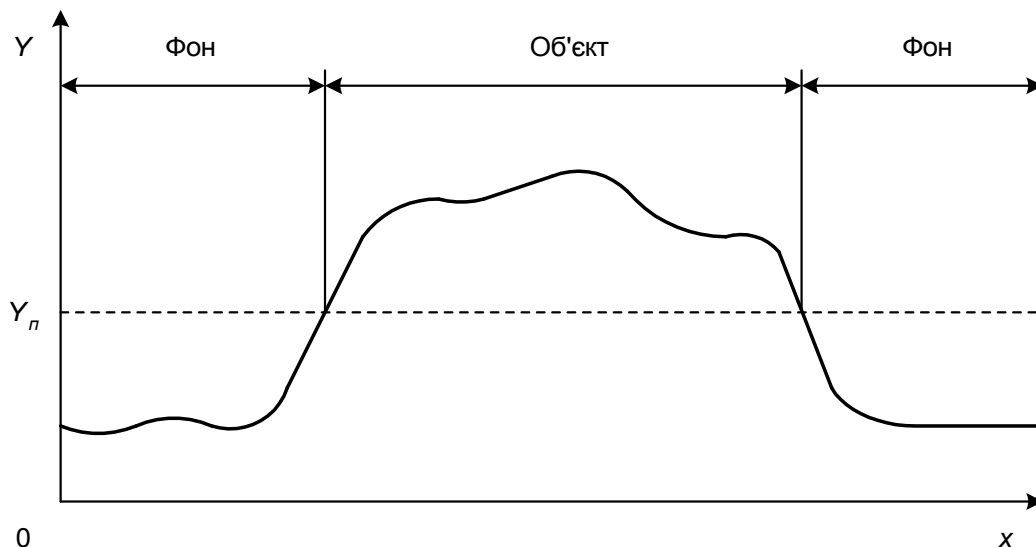


Рис. 3. Відеосигнал у рядку відеозображення, що містить вимірювальну інформацію

Зауважимо, що:

1. Фільтрація шумів може дещо впливати на точність передачі вимірювальної інформації.

2. У багатьох методах стиснення вилучаються верхні частоти зі спектра відеозображення. Оскільки на цих частотах переважають шуми, то стиснення при відповідному виборі його параметрів також забезпечує в деяких межах фільтрацію шумів.

У результаті фільтрації шумів і стиснення на відеозображенні залишається вимірювальна інформація:

$$I_{\text{вим ст}} = I_1 - I_2 - I_{3i}, \quad i = 1, 2, 3. \quad (1)$$

Якщо  $i = 1$ , то при стисненні не виникає додаткової похибки вимірювальної інформації, але ступінь стиснення відеозображення є недостатнім. Якщо  $i = 3$ , то маємо високий ступінь стиснення відеозображення, але за рахунок значних похибок вимірювальної інформації. Якщо  $i = 2$ , то маємо компромісне рішення між ступенем стиснення і величиною похибки вимірювальної інформації, що знаходиться в допустимих межах.

При проектуванні засобів відеовимірювань механічних величин постає питання про похибки результатів геометричних вимірювань. У загальному випадку похибка визначення координат контурів об'єктів складається з похибок дискретизації ( $\sigma_{\text{дискр}}^2$ ) та квантування ( $\sigma_{\text{кв}}^2$ ) відеосигналу, похибки ( $\sigma_w^2$ ), що обумовлена шумами на відеозображенні, та похибки ( $\sigma_{\text{ст}}^2$ ), що обумовлена застосуванням одного з методів стиснення відеозображень у процесі передачі та накопичення цих відеозображень. Оскільки зазвичай застосовуються методи стиснення з вилученням частини цифрових даних відеозображення, то це призводить до похибок відтворення дискретних значень амплітуди відеосигналу. Тому потрібно враховувати вплив процедури стиснення на похибку квантування та похибку, що обумовлена шумами на відеозображенні.

При великих степенях стиснення відеозображень викривлення вимірювальної інформації можуть бути досить значними. Тому актуальною задачею є оцінка викривлень вимірювальної інформації на відеозображеннях, відновлених після стиснення, та визначення відповідної складової частини похибки геометричних вимірювань. Зазвичай така оцінка включає обчислення пікового співвідношення сигнал/шум, яке характеризує викривлення амплітуди відеосигналу на відеозображенні [1], [5]. Це дозволяє з високою точністю оцінити викривлення інформації про яскравість та колір об'єктів на відеозображенні, відновленому після стиснення.

Результат розрахунку пікового співвідношення сигнал/шум використовується, як загальна оцінка викривлень всієї вимірювальної інформації на відеозображенні, відновленому після стиснення, тобто викривлень вимірювальної інформації про яскравість, колір та геометричні характеристики об'єктів.

Оцінка викривлень вимірювальної інформації на основі пікового співвідношення сигнал/шум враховує викривлення дискретних значень амплітуди відеосигналу на відеозображенні, відновленому після стиснення. При цьому похибка відтворення кожного дискретного значення амплітуди відеосигналу розглядається незалежно від похибок відтворення сусідніх дискретних значень.

Такий підхід дозволяє з високою точністю оцінити викривлення вимірювальної інформації про яскравість та колір об'єктів, що наявні на відеозображенні, відновленому після стиснення.

Однак, при оцінці викривлень вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів необхідно також враховувати викривлення форми перепадів амплітуди відеосигналу, що відповідають контурам об'єктів. Оскільки вказані викривлення в існуючих методах не враховуються, то наведена вище оцінка викривлень вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів має низьку точність.

Окрім того, кількісну оцінку викривлень вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів доцільніше виражати в одиницях довжини шляхом відповідного перерахунку.

У результаті проведених досліджень пропонується наступний підхід до оцінки точності результатів геометричних вимірювань на відеозображеннях, відновлених після стиснення.

Систематична складова похибки визначення координат контурів об'єктів дорівнює (при використанні лінійної апроксимації перепадів):

$$\Delta_k = \frac{(Y_n - Y_\phi) \cdot (L - L_0)}{H}, \quad (2)$$

де  $Y_n$  – порогове значення амплітуди відеосигналу, що використовується для розподілу відеозображення на об'єкти і фон;  $Y_\phi$  – амплітуда відеосигналу в області фону на відеозображенні;  $L_0$  та  $L$  – довжина проєкцій перепадів амплітуди відеосигналу на задану координатну вісь у площині відеозображення відповідно на початковому відеозображенні та відеозображенні, відновленому після стиснення;  $H$  – висота перепадів амплітуди відеосигналу.

Якщо  $Y_n - Y_\phi = H / 2$ , то  $\Delta_k = (L - L_0) / 2$ .

Випадкова складова частина похибки визначення координат контурів об'єктів дорівнює:

$$\sigma_k^2 = \sigma_{дискр}^2 + \left( \sigma_{см} \cdot \frac{L}{H} \right)^2 + \left( \sigma_{кв} \cdot \sqrt{k} \cdot \frac{L}{H} \right)^2 + \left( \sigma_{ш} \cdot \sqrt{k} \cdot \frac{L}{H} \right)^2, \quad (3)$$

де  $k$  – коефіцієнт, що враховує перетворення випадкової складової частини похибки, як стаціонарного випадкового процесу в алгоритмі стиснення як в цифровому фільтрі. Цей коефіцієнт може бути визначений за формулами, відомими з теорії цифрової фільтрації, як:

$$k = \frac{T}{\pi} \cdot \int_0^{\pi/T} (A(\omega))^2 d\omega,$$

де  $T$  – період дискретизації відеосигналу;  $A(\omega)$  – амплітудно-частотна характеристика цифрового фільтра, що є математичною моделлю алгоритму стиснення відеозображень.

Формули (2) і (3) дозволяють розв'язати задачу аналізу засобів вимірювань, тобто по відомих характеристиках апаратних засобів і методів алгоритмічної обробки двовимірної вимірювальної інформації визначити точність результатів вимірювань.

Як приклад методу стиснення цифрових відеозображень, розглянемо найбільш перспективний фрактальний метод стиснення [5] та виконаємо його порівняння з поширеним методом JPEG [4], [6].

При фрактальному кодуванні цифрового кольорового відеозображення виконується розподіл цифрових даних для кожного з каналів кольорового цифрового відеозображення на рангові блоки, наприклад, методом квадродрева. У цьому випадку забезпечується змінний розмір рангових блоків, який адаптується до локальних особливостей цифрового кольорового відеозображення. Якщо на деякій ділянці цифрового кольорового відеозображення присутній контур об'єкта, то виконується розподіл цієї ділянки на більш дрібні рангові блоки. Це забезпечує при стисненні більш точну передачу координат контура об'єкта як складової частини вимірювальної інформації. Також якщо деяка ділянка цифрового кольорового відеозображення є однорідною областю без наявності контурів об'єктів, то розмір рангових блоків на цій ділянці збільшується. У результаті значно зменшується загальна кількість рангових блоків, що забезпечує підвищення ступеня стиснення цифрового кольорового відеозображення.

В ході фрактального кодування виконують розподіл цифрових даних для кожного з каналів кольорового цифрового відеозображення на рангові блоки методом квадродрева. Процедура фрактального кодування складається з таких дій:

- розподілу відеозображення на рангові блоки методом квадродерева;
- формування множини прямокутних доменних блоків, що перекриваються між собою та покривають все відеозображення;
- класифікації доменних блоків на основі обчислення їх характеристичних особливостей;
- знаходження стискаючого перетворення на основі афінного перетворення, що виконується для кожного рангового блока та відображає один із доменних блоків у цей ранговий блок.

Як відомо, в ході фрактального кодування ведеться пошук стискаючого перетворення, яке виконується для кожного рангового блока та відображає один із доменних блоків у цей ранговий блок. В ході такого пошуку знаходяться подібні області цифрового кольорового відеозображення. Це, в свою чергу, дозволяє зменшити обсяг цифрових даних, необхідних для зберігання даного відеозображення та підвищити степінь його стиснення.

Величина викривлень цифрових даних на стиснутому цифровому кольоровому відеозображенні може бути різною, що визначається параметрами фрактального кодування цих даних. Тому перед виконанням перетворення цифрового відеозображення визначають параметри фрактального кодування, які забезпечують задану точність передачі вимірювальної інформації для області її використання. Для цього виконують та досліджують процес фрактального кодування набору тестових цифрових кольорових відеозображень, що належать до класу відеозображень, який використовуються, як носій вимірювальної інформації для області її використання. Визначені таким чином параметри фрактального кодування використовують для стиснення потоку цифрових кольорових відеозображень в автоматизованій вимірювальній системі.

Розглянемо конкретний приклад кількісної оцінки викривлень вимірювальної інформації на відеозображенні, відновленому після стиснення (табл. 1). У даному випадку об'єктом, що досліджується, був зразок природного лицювального каменю. Зовнішній вигляд і якість поверхні такого зразка визначають декоративні та естетичні властивості природного лицювального каменю. Для кількісної оцінки якості поверхні таких зразків необхідно визначити геометричні характеристики та колір структурних елементів поверхні зразка, що утворюють текстуру природного походження [10].

У таблиці для цифрових кольорових відеозображень 5-ти різних типів поверхонь природного лицювального каменю наведено кількісну оцінку точності передачі вимірювальної інформації на основі пікового співвідношення сигнал/шум  $\Psi_{PSNR}$ , а також отримане стиснення цифрових кольорових відеозображень.

Для порівняння також було виконано стиснення цих же відеозображень за методом JPEG. Параметри фрактального стиснення і стиснення за методом JPEG підбиралися таким чином, щоб забезпечити приблизно однакову точність передачі вимірювальної інформації. Як бачимо з таблиці, в цьому випадку фрактальне стиснення забезпечує в (1,2 ... 1,5) рази вищий степінь стиснення цифрових кольорових відеозображень. Параметри фрактального кодування також можуть бути підібрані таким чином, щоб забезпечити підвищення точності передачі вимірювальної інформації при заданому ступені стиснення або щоб забезпечити одночасне підвищення точності передачі вимірювальної інформації та підвищення ступеню стиснення цифрових кольорових відеозображень.

Таблиця 1

Тип поверхні природного лицювального каменю	Фрактальне стиснення		Стиснення за методом JPEG	
	$\Psi_{PSNR}$ , дБ	Стиснення, разів	$\Psi_{PSNR}$ , дБ	Стиснення, разів
1	99,54	48,52	99,42	36,91
2	102,57	52,31	101,89	44,18
3	117,84	139,94	116,91	95,01
4	98,51	51,13	97,49	42,86
5	103,16	53,97	101,23	44,71

**Висновки.** Досліджено процеси перетворення двовимірної вимірювальної інформації, що описує геометричні характеристики об'єктів на цифрових відеозображеннях. Розроблено метод оцінки точності результатів геометричних вимірювань на відеозображеннях, відновлених після стиснення. Отримані результати можуть бути корисними при розв'язанні задач аналізу та синтезу засобів вимірювань, що базуються на алгоритмічній обробці цифрових відеозображень.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 792 с.
2. Катъс Г.П. Обработка визуальной информации. – М.: Машиностроение, 1990. – 320 с.
3. Бутаков Е.А., Островский В.И., Фадеев И.Л. Обработка изображений на ЭВМ. – М.: Радио и связь, 1988. – 240 с.
4. Мюррей Д., Ван Райнер У. Энциклопедия форматов графических файлов: Пер. с англ. – К.: ВНУ, 1997. – 672 с.
5. Уэлстид С. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений в действии. – М.: Триумф, 2003. – 320 с.
6. Шлихт Г.Ю. Цифровая обработка цветных изображений. – М.: ЭКОМ, 1997. – 336 с.
7. Жураковский Ю.П. Передача информации в ГАП. – К.: Вища школа, 1991. – 216 с.
8. Грузман И.С., Киричук В.С., Косых В.П., Перетягин Г.И. и др. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебное пособие. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2000. – 168 с.
9. Манн S. Intelligent Image Processing. – John Wiley & Sons, 2002. – 342 с.
10. Патент України на винахід № 71412А, G 01 В 7/00. Спосіб контролю зовнішнього вигляду поверхні виробів з лицювального каменю / Є.С. Купкін, Ю.О. Подчашинський. – № 20031212802; Заявл. 29.12.2003; Опубл. 15.11.2004, Бюл. № 11.

ПОДЧАШИНСЬКИЙ Юрій Олександрович — кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичного управління в технічних системах Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- методи вимірювання механічних величин;
- цифрова обробка відеозображень.

Подано 22.01.2006

Подчашинський Ю.О. Перетворення двовимірної вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів у процесі стиснення відеозображень

Подчашинский Ю.А. Преобразование двумерной измерительной информации о геометрических характеристиках объектов в процессе сжатия видеоизображений

Podchashinsky Yu.A. Transformation of a two-dimensional measuring information about geometric characteristics of objects during compression of videoimages

УДК 531.7:004.932

**Перетворення двовимірної вимірювальної інформації про геометричні характеристики об'єктів у процесі стиснення відеозображень / Ю.О. Подчашинський // Вісник ЖДТУ. – 2006. – № 1(36) / Технічні науки. – С. ??-??. – Бібліогр.: 10 назв.**

В статті досліджено перетворення двовимірної вимірювальної інформації в процесі стиснення цифрових відеозображень. Ці відеозображення використовуються в автоматизованих вимірювальних системах для визначення геометричних ознак об'єктів, що досліджуються. Наведено формули для визначення похибок вимірювань з урахуванням викривлень при стисненні цифрових відеозображень.

УДК 531.7:004.932

**Преобразование двумерной измерительной информации о геометрических характеристиках объектов в процессе сжатия видеоизображений / Ю.А. Подчашинский // Вісник ЖДТУ. – 2006. – № 1(36) / Технічні науки. – С. ??-??. – Бібліогр.: 10 назв.**

В статье исследовано преобразование двумерной измерительной информации в процессе сжатия цифровых видеоизображений. Эти видеоизображения используются в автоматизированных измерительных системах для определения геометрических характеристик исследуемых объектов. Приведены формулы для определения погрешностей измерений с учетом искажений при сжатии цифровых видеоизображений.

УДК 531.7:004.932

**Transformation of a two-dimensional measuring information about geometric characteristics of objects during compression of videoimages / Yu.A. Podchashinsky // Вісник ЖДТУ. – 2006. – № 1(36) / Технічні науки. – P. ??-??. – Refs.: 10 titles.**

In a paper the transformation of a two-dimensional measuring information is investigated during compression of digital videoimages. These videoimages are used in automated measuring systems for the definition of geometric characteristics of researched objects. The formulas for the definition of errors of measurements are reduced. This formulas contains of distortions from compression of digital videoimages.