



УДК 687. 016.5 : 658.512

## ФРАКТАЛЬНІ АЛГОРИТМИ В ДИЗАЙНІ МОДНОГО ОДЯГУ

КУЛЕШОВА Світлана, СЛАВІНСЬКА Алла  
Хмельницький національний університет, Україна

*Розглядається проблематика утвердження нових форм виразності моделей одягу в інформаційному суспільстві, в аспекті взаємодії різних морфологічно-образних систем – адаптивної та інформаційної. Дослідження присвячено питанням застосування фрактальних алгоритмів в індустрії моди. Наводяться приклади використання фрактальних образів як засобу художньої виразності в дизайні модного одягу. Візуалізовано фрактальний алгоритм для оформлення матеріалу моделі одягу за допомогою спеціальних фрактальних фільтрів графічних редакторів.*

**Ключові слова:** фрактал, фрактальний алгоритм, адаптивність, принт, дизайн одягу, мода.

### ВСТУП

В останні роки фрактальна графіка знаходить застосування не тільки в математичних дослідженнях, але і в багатьох областях культури і прикладного мистецтва [1-4]. Фрактальні алгоритми в дизайні модного одягу все частіше використовуються як в якості технологічного методу і художнього прийому для створення текстильних візерунків, так і для аналізу історичної динаміки соціально-політичних процесів і змісту складних циклів моди [2-4].

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Швидка зміна пріоритетів у суспільстві початку ХХІ століття, поставила перед дизайном одягу цілий ряд нерозв'язаних питань. Одним із них є проблема поєднання, з одного боку нової морфології, що виникла на ґрунті можливостей комп'ютерного проектування і відкриттів у сфері теорії хаосу та складних адаптивних систем, а з іншого – динамічної системи візуальних образів, які стали наслідком розвитку інформаційних та медіа-технологій. У світлі установок сучасної комп'ютерно-інформаційної цивілізації актуально і правомірно застосування фрактальної графіки для сучасного дизайнерського оформлення текстильних матеріалів нової моделі одягу.

Мета дослідження – удосконалення методики художнього проектування костюма з використанням нелінійних творчих джерел – фракталів.



## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

На зміну індустріальному предметному світу прийшли водночас відразу дві різні культурно-естетичні форми, які можна умовно назвати адаптивною та інформаційною. Термін адаптивність, зустрічається в теорії складних систем, що займається питаннями хаосу і випадковості Праці Бенуа Міделброта, Марі Гелл-Мана, Джеймса Глейка та їх послідовників дали можливість говорити про відкриття людиною прихованих законів побудови самої природи, які раніше були таємницею [1]. Нерегулярні, самоподібні структури, які по своїй суті відображають усі органічні структури живої природи і мають самоподібну структуру при великих, але обмежених діапазонах збільшень – фрактали. Термін фрактал було введено у 1975 р. Бенуа Мандельбротом [1].

На основі проаналізованого матеріалу [1, 2] виявлено існування геометричних, алгебраїчних, стохастичних фракталів, які широко використовуються у комп'ютерній графіці для побудови зображень як природних об'єктів, так і систем неприродного походження. Показано [2-4], що фрактальна сфера дії охоплює і процес художньої творчості, перехід від почуттів і уявлень – з внутрішнього світу дизайнера – до кінцевого виробу – нової моделі одягу.

Доведено [1, 2], що візуалізації фрактальних алгоритмів мають естетичну цінність, це призвело не тільки до виникнення так званого, цифрового фрактального мистецтва, а й відкрило фракталам дорогу в сферу дизайну і моди. Художники-фракталісти створюють фрактальні малюнки спеціально як принти для одягу (дизайнер М. Доброжевіч (Milan Dobrojevic), дизайнер Дафна (Dafna)). Ненсі Маргрід (Nancy Margried) з Індонезії і її колеги розробили спеціальне програмне забезпечення для автоматичного перекладу малюнка для батика в фрактальну математичну формулу ( «Batik Fractal», 2010). В останні роки з фрактальними патернами в текстильному дизайні працюють також російські дизайнери Олена Карін (колекція «Фрактальний маятник», 2009) і Ліза Шахно (колекція «The Iteration», 2012) [2].

Для досягнення мети дослідження вирішено наступні задачі [3, 4]:

- сформовано класифікатор елементів симетрії і гомології, як принципів побудови фрактального зображення;
- сформовано матриці фрактальних формотворчих операцій елементів симетрії і гомології для розробки перспективного проектного образу костюма і його оформлення;
- розроблено і відшито модель одягу з оформленням матеріалу у вигляді фрактального принта.

В основу фрактального підходу до творчої діяльності покладено орнаментальну симетрію. У цьому випадку образотворче поле представляється у вигляді особливої сітки різних програм фрактальної формотворчості [3]. Орнамент проектованої моделі одягу підпорядковано головній проектній ідеї. Характерним модулем для створення костюмографічного поля обрано один з традиційних видів

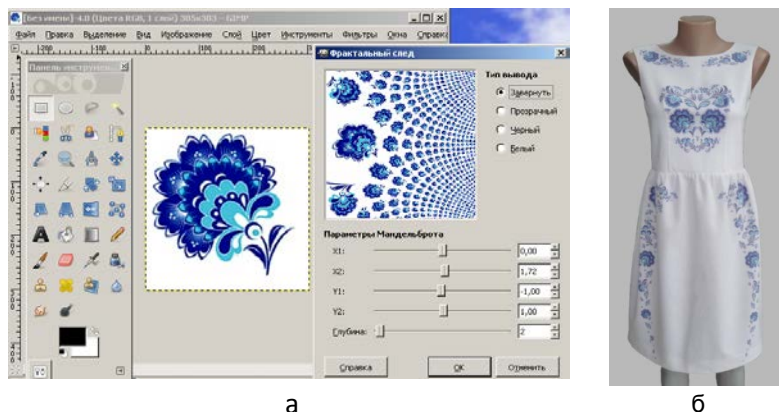


розпису кераміки – техніку гелі. На наступному етапі розроблено фрактальний принт: проаналізовано джерело творчості і обрано графічні елементи побудови (стовпчик 1, 2, табл.1), сформовано формулу побудови (стовпчик 3, табл.1), наведено приклад, виконаний в універсальному графічному редакторі растрової графіки GIMP (стовпчик 4, табл.1).

**Таблиця 1** – Фрактальні формотворчі операції для оформлення моделі одягу принтом в техніці гелі

| Джерело творчості: техніка гелі   | Графічні елементи побудови  | Формула побудови фрактального принта:   | Приклад   |
|---|---|---|---|
|  |  | Афінний стиск  $R_0$           |  |
|   |   | Перетворення подібності  $K$   |   |
|   |   | Спіральна вісь подібності  $L$ |   |
|   |   | $R_0 \cdot K \cdot L$   |   |

Програмні засоби для роботи з фрактальною графікою призначені для автоматичної генерації зображень шляхом математичних розрахунків. На рис. 1 представлено утворений за допомогою комп'ютерної графіки через програму Gimp – малюнки самоподібних фракталів (вони вже містять в собі художній задум та творчі елементи).



**Рис.1.** Приклад фрактального принта для сукні:  
 а) поетапна розробка в графічному редакторі GIMP за допомогою фільтра; б) фото авторської моделі сукні



## **ВИСНОВКИ**

Встановлено, що мова симетричних орнаментів дає можливість об'єднати теорію фрактального формоутворення і методику конструктивної геометрії і на цій основі будувати цілісні програми практичного художнього проектування швейних виробів. Застосовано фрактальну теорію симетричних орнаментів як алгоритм фрактальних компонувальних перетворень вихідного образотворчого мотиву для розробки фрактального принта. Створено власні фрактальні зображення в графічній програмі GIMP, які реалізовано у вигляді фрактального принта нової моделі одягу.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. / Б. Мандельброт. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2002. – 660 с.
2. Николаева Е.В. Фракталы в дизайнерских коллекциях и социокультурных практиках моды / Е.В. Николаева // Дизайн и технологии. – 2013. – № 35 (77). – С. 105 – 112.
3. Кулешова С.Г. Застосування фрактальної графіки для сучасного дизайнерського оформлення текстильних матеріалів / С.Г.Кулешова // Тези доповідей Міжнародної науково - практичної конференції «Сучасний стан легкої і текстильної промисловості: інновації, ефективність, екологічність» 28-30 жовтня 2015 р. – Херсон: Видавництво ХНТУ, 2015. – С. 83-85.
4. Кулешова С.Г. Передумови застосування фрактальної графіки для структурного аналізу сучасного костюма / С.Г. Кулешова // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. – №2. – С. 55-62.

## **KULESHOVA S., SLAVINSKA A. FRACTAL ALGORITHMS IN FASHION DESIGN**

*The problem of establishing new forms of clothing models expressiveness in the information society is considered in the aspect of interaction between different morphological systems. The research is devoted to the use of fractal algorithms in the fashion industry. Examples of using fractal images as a means of expressiveness in fashion design are given. A fractal algorithm is visualized for designing the material of the clothing model with help of the special fractal filters of graphic editor.*

**Key words:** fractal, fractal algorithm, adaptability, print, clothing design, fashion.