УДК 7.012:001.891

С.М. Онищенко, аспірант кафедри художнього моделювання костюма Київського національного університету технологій та дизайну

Н.В. Чупріна, кандидат технічних наук, доцент кафедри художнього моделювання костюма Київського національного університету технологій та дизайну

Трансформації елементів в комбінаторному формоутворенні костюма

Трансформации элементов в комбинаторном формообразовании костюма

Transformation of elements in combinatorial costume shape-forming

В статті розглянуті основні види трансформації первинних елементів комбінаторики формоутворення одягу. Проведено аналіз комбінаторних перетворень, як окремого етапу в алгоритмі комбінаторного проектування. До комбінаторних перетворень включені трансформації на основі основних видів симетрії, що зустрічаються в сучасному костюмі. Наведені приклади застосування основних трансформацій для перетворення різних видів первинних елементів комбінаторики костюма, із зазначенням обмежень їх проведення в залежності від структури та функціонального змісту окремих елементів.

Ключові слова: комбінаторне формоутворення костюма, трансформації, конфігурація, симетрія.

В статье рассмотрены основные виды трансформации первичных элементов комбинаторного формообразования одежды. Проведен анализ комбинаторных преобразований, как отдельного этапа в алгоритме комбинаторного проектирования. В группу комбинаторных преобразований включены трансформации на основе основных видов симметрии, встречающихся в современном костюме. Приведенные примеры применения основных трансформаций для преобразования различных видов первичных

элементов костюмной комбинаторики, с указанием ограничений их проведения в зависимости от структуры и функционального содержания отдельных элементов.

Ключевые слова: комбинаторное формообразования костюма, трансформации, конфигурация, симметрия.

The purpose of this paper is to analyze the transformations as a separate phase of combinatorial costume design.

Combinatorial elements often undergo targeted and sometimes quite radical change to achieve the harmony of the whole model. In the first place transformation of elements expands their range of use and increases the possible number of variants of costume models. It is also needed to transform the elements to bring them to the form that corresponds to the task, and get them to look as a costume detail in the finished form.

At the stage of transformation it is determined which assortment group can elements be part of. Primary elements may initially have strict limitations, and become more versatile after the phase transformation. Or element can change its purpose.

There are principles of transformations that are specific to all the elements that have a direct connection with the geometrical parameters. Along them, each type of elements has specific only for itself transformations associated with the properties of the elements, features and semantic meaning of its parts. Transformation is the final production stage of a palette of elements that are basic for creation of effective conceptual model row. One should pay special attention to this stage in combinatorial design.

A detailed review of the processes of transformation of combinatorial elements can be seen in the architectural studies of combinatorics. Scientists have identified configurative, coloristic dimension and structural transformations on several levels. For a full evaluation of the transformation as combinatorial means, they should be isolated in a separate step and include all kinds of changes, including symmetric.

Such flexible form as costume, allows all types of changes without losing the original functional content.

Combinatorial costume morphogenesis is a complex process with a certain algorithm and key constituents phases. In addition to a formation of combinatorial elements and combination, transformation can be noted among the phases. In modern scientific literature transformation are performed in parallel with other operations in process of formation, they are not given a separate phase. But because of the fact, that costume combinatorics is associated with specific forms and functions of their parts, transformations must take place gradually and have their limitations, depending on the type of elements. Output of transformation as a separate phase of shape-forming is a prerequisite for improving the effectiveness of combinatorics as a tool for design.

At the position of a separate stage of design, combinatorial transformation can be considered as a new means of combinatorics. This allows to greatly expand its scope.

Considering the features of combinatorial costume forms, there are two general types of transformation of primary elements — combinatorial and symmetric. The combinatorial operations of changing of characteristics of elements can be divided into three groups: changing of configurations, resizing and color solutions. Each group has its scope, tasks and sequence of operations.

Since each element of the costume is often a combination of different geometric shapes, general and domestic level in combinatorial transformations can be divided. There is a change of the form that is simultaneously changing all the figures , their configuration and location at the general level. At the domestic level, the transformation undergoes a figure that is part of the element, or even one line in this figure. Combinatorial actions are expressed in the changes of the elements that are combined (segments, lines , shapes) relative to one another, replacing some or all of the elements combined with resizing and other changes in geometric characteristics of elements, changing the number of elements in final combination.

Placing elements in the structure of the object, one can set their plane and spatial relations. In particular, it can be expressed that the elements are placed close together or far apart, above or below one another, face or not, are in random positions or due to certain rules.

In costume design combinatorial transformation can be combined and held as a single act. This ensures saving actions, the way to the final result is reduced. Therefore, a new combination differs from the previous one on several grounds. The decision to hold combinatorial changes gradually or simultaneously depends on the project objectives, requirements of changes for a particular stage of formation and the expected result.

Combinatorial transformation in costume can be used for finished sketch models and for the original combinatorial elements. Ability to certain changes and variability of the results depends on the type of combinatorial elements.

The main goal of transformation of combinatorial elements is to create a palette of elements that are relevant to the area of interest and meet the design task. Therefore, transformation is used to improve and harmonize the item shape.

Modern scientists identified the main types of symmetry found in costume: orthogonal, moving, similarity, affine, curved. Using symmetry leads to harmonization of forms and a new, more interesting design solutions, as far as almost all symmetric transformations add elements to a form or changing its configuration, and silhouette that creates a distinct artistic image. Catalogue elements change shape, but their functional meaning and place in a suit remains unchanged; the same applies to the typical costume items. It should be noted that both combinatorial and symmetric changes in elements may include all parts, several of them, or only one part of the system. Since the typical elements and catalogue forms are often the system of geometric forms, the essence of the partial effect of transformations is similar to the basic system of elements.

Keywords: combinatorial formation costume transformation configuration symmetry.

Постанова проблеми.

В дизайні, поєднання елементів завжди наближаються до ідеї єдності, гармонії. Для досягнення такої гармонії не враховуються формальні, функціональні, конструктивні та інші протилежності в характеристиках вихідних елементів. Тому пряме перенесення їх в композицію не є достатнім. Для досягнення гармонії всієї моделі, елементи частіше за все зазнають цілеспрямованих та іноді досить радикальних перетворень. Перетворення елементів в першу чергу розширює їх варіантний ряд, а отже і збільшує можливу кількість варіантів моделей костюма, утворених з цих елементів. Також перетворення потрібно для приведення елементів до виду,що відповідає проектному завданню, надання їм особливих стильових характеристик, наближення їх до вигляду костюмної деталі в готовій формі, особливо це стосується простих геометричних форм.

Саме на етапі перетворення визначається, до якої асортиментної групи можуть увійти елементи. Адже первинні елементи наприклад каталогу можуть спочатку мати чіткі обмеження, а після етапу перетворення стати більш універсальними. Або елемент може змінити своє призначення. Комір у результаті перетворень стане можливою формою рукава чи спідниці, чи лінією оформлення застібок, чи створить орнамент,що буде нанесений на готовий виріб.

Розглядаючи особливості трансформацій різних видів елементів, слід зазначити, що існують принципи перетворень, характерні для всіх видів першоелементів, що мають прямий зв'язок з геометричними параметрами. Але окрім них, кожен вид елементів має свої особливі характерні тільки для нього перетворення, пов'язані з властивостями самого елементу, функціями та змістовим значенням його складових частин. Саме на етапі перетворення утворюється остаточна палітра елементів, що є основою результативного ескізного ряду,тому в комбінаторному проектуванні слід приділяти особливу увагу цьому етапу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теорія загальної комбінаторики форм, розглядає трансформацію, як комбінаторний засіб перетворення поверхні, тобто досліджує її на рівні об'ємно просторових структур, а не ескізних моделей. В сучасних дослідженнях існують приклади трансформацій пласких фігур в об'ємні структури на основі паперу, гіпсу та з використанням спеціального інструментарію[2]. В костюмній комбінаториці подібні трансформації можливі за рахунок крою, фактури тканин та специфічних конструкторських рішень, але це не вирішує завдання комбінаторних трансформацій саме елементів ескізних форм.

Відомий український вчений Ю.Г. Божко розглядає переважно комбінаторику архітектурних модульних елементів, які не можуть мати всієї варіативності трансформацій, через можливість втрати ефективної здатності утворювати цільне полотно[1]. Тому трансформація присутня лише в якості зміни розмірів елемента чи секції, конфігуративні зміни не розглядаються як можливі. Оскільки костюм має свою структуру і функціональні вимоги, процес використання модулів відрізняється від звичайного, тобто модуль може мати найменшу здатність до поєднання, і з'єднуватись на абрисом, а за допомогою додаткових елементів крою або фурнітури.

Детальний розгляд процесів перетворення комбінаторних елементів можна побачити в дослідженнях архітектурної комбінаторики. Вченими виділено конфігуративні, розмірні та колористичні перетворення на декількох структурних рівнях[4]. При чому процес трансформації є нерозривним з утворенням елементів та їх позиціонуванням. Застосування симетричних перетворень як засобу трансформації первинних елементів комбінаторики автором не розглядається. Для повної оцінки можливостей трансформацій як комбінаторного засобу, вони повинні бути виділені в окремий етап та включати в себе всі види перетворень, в тому числі і симетричні. Саме така гнучка система форм, як костюм, дозволяє використовувати всі види перетворень без втрати початкового функціонального змісту.

Метою даної роботи є аналіз трансформацій як окремого етапу комбінаторного проектування костюма.

Основні результати.

Комбінаторне формоутворення костюма є складним процесом, що має певний алгоритм та основні складові етапи. Окрім утворення та комбінування комбінаторних елементів серед етапів можна відзначити трансформацію. В сучасній науковій літературі перетворення виконуються паралельно з іншими операціями в процесі формоутворення, тобто їм не відведено окремого етапу. Але оскільки костюмна комбінаторика пов'язана з конкретними формами та функціями їх частин, трансформації повинні відбуватись поступово та мають свої обмеження в залежності від виду елементів. Виведення трансформацій як окремого етапу формоутворення є необхідною умовою для удосконалення ефективності застосування комбінаторики як інструменту проектування.

На позиції окремого етапу проектування, комбінаторні перетворення можна розглядати як нові засоби комбінаторики, що дає змогу значно розширити сферу її застосування.

Розглядаючи особливості комбінаторики костюмних форм, можна виділити два загальних види трансформацій первинних елементів — комбінаторні та симетричні. Умовно операції комбінаторної зміни характеристик елементів можна розділити на три групи: зміна конфігурацій, зміна розмірів і кольорове рішення. Для кожної групи характерні свої області застосування, задачі та послідовність операцій.

Оскільки кожен елемент костюма найчастіше є сукупністю різних геометричних фігур, слід виділяти загальний і внутрішній рівні в комбінаторних перетвореннях. На загальному рівні відбувається зміна частин форми, тобто одночасно змінюються всі фігури, їх конфігурація та розташування. На внутрішньому рівні, перетворень зазнає одна фігура,що є частиною елементу, або навіть одна лінія у цій фігурі. Комбінаторні дії виражаються в зміні розташування елементів, що поєднуються (відрізків, ліній, фігур), відносно один одного, в заміні окремих або всіх елементів комбінації, в зміні розмірів і інших геометричних характеристик елементів, у зміні кількості елементів у комбінації.

Розмір в костюмній формі виконує різноманітні функції: а) відображає експлуатаційні якості форми; б) відображає властивості матеріалу, конструктивну основою і місце елемента в конструкції; в) встановлює співвідношення елементів, пропорції, задає масштабність; г) є вираженням певних традицій у сучасному суспільстві. Мета маніпуляції з розмірами міститься в зазначених вище функціональних, конструктивних, художніх та інших задачах проектування, для яких вони є лише засобом отримання потрібного рішення. Розмірами регулюються і багато інших якостей форми, тому комбінаторика із зміною розмірів елементів і форми в цілому присутня завжди, в будь-якому проектному процесі і стосується всієї морфологічної структуру об'єкта. В костюмному проектуванні вона займає особливе місце, адже одяг має свої типові розміри та розмірні сітки, зумовлені специфікою масового виробництва. Варіювання розмірів і пропорцій є дуже важливим, адже при зміні повнотної групи перспективного споживача, проектне рішення набуває інших пропорцій, що впливає на загальну композиційну цілісність проектного рішення.

Часто в костюмі використовуються елементи, що є сукупністю декількох форм, або систем елементів. В такому випадку окрім геометричних характеристик окремих складових форм елементу, існує також показник їх взаємного розміщення. Розміщуючи елементи в структурі об'єкта, можна встановити їх площині та просторові відношення. Зокрема, це може виражатися в тому, що елементи розташовуються далеко або близько один від одного, над або під один одним, стикаються чи ні, знаходяться у випадковій позиції або обумовлені певними правилами. Показники розміщення визначаються інтервалом між елементами, порядком нашарування та кутом повороту окремих частин відносно цілої форми. Для всіх цих видів трансформацій характерні деякі загальні властивості. Найбільш важливим з них є їх сумісність один з одним. В костюмній комбінаториці вони можуть бути поєднані і проводитись одноразово одним актом. Таким чином, забезпечується економія дій, шлях до кінцевого результату скорочується. Тому нова комбінація часто відрізняється

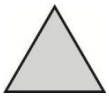
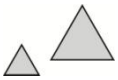
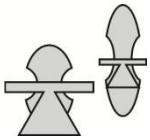
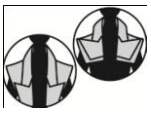
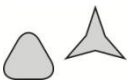
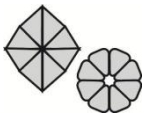
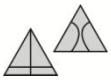
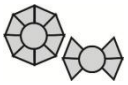
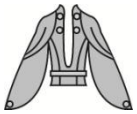
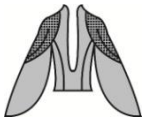
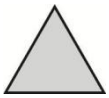
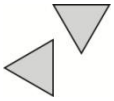
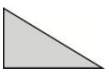
від попередньої відразу за декількома ознаками. Рішення про проведення комбінаторних перетворень поступово або одночасно залежить від проектних завдань, потреб змін на конкретному етапі формоутворення та очікуваного результату.

Одним з базових видів формальної комбінаторики є зміна кількості елементів. Кожна комбінація має цілком конкретну кількість елементів, що її утворюють. Зменшити або збільшити кількість елементів - означає створити нову комбінацію. У комбінаціях може змінюватися кількість як однакових, так і різних типів елементів. Слід відзначити, що зі збільшенням числа елементів зростає складність комбінації. Кількість можливих поєднань детермінована палітрою елементів, що використовуються.

Комбінаторні трансформації в костюмі можуть застосовуватись як до готових ескізних моделей, так і до первинних комбінаторних елементів. Можливість певних видів перетворень та варіативність отриманих результатів залежить від виду комбінаторних елементів. В таблиці.1 наведені приклади застосування основних комбінаторних операцій перетворення до об'єктів різних груп первинних елементів. На рисунках видно обмеження, які мають окремі види елементів, щодо трансформацій. Так в елементах каталогу та типових елементах, залишається сталою асортиментна група. Модульний елемент має показники сполучуваності, тому його трансформація теж дещо обмежена. Система елементів може зазнавати кардинальних змін. В таблиці.1 представлені приклади одиничного застосування кожного виду перетворень. При проектуванні можливе також циклічне або одночасне застосування декількох трансформацій, що призводить до кардинальних змін у вигляді об'єктів.

Таблиця 1. Використання основних комбінаторних операцій перетворення для трансформації різних видів первинних елементів комбінаторики костюма

№	Вид операції перетворення	Проста геометрична форма	Складна геометрична форма	Типовий елемент костюма	Модульний елемент	Елемент з каталогу	Система елементів

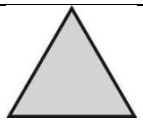
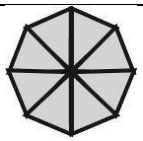
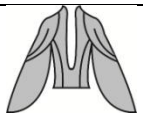
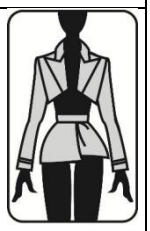
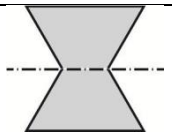
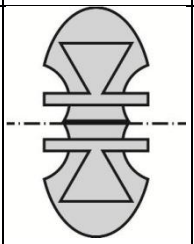
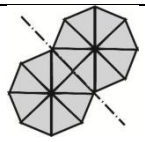
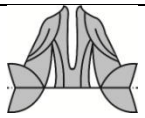
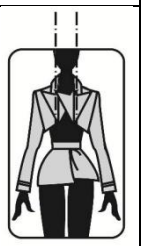
№	Вид операції перетворення	Проста геометрична форма	Складна геометрична форма	Типовий елемент костюма	Модульний елемент	Елемент з каталогу	Система елементів
1.	Початкова форма елемента						
2.	Зміна розмірів частин						
3.	Зміна конфігурації						
4.	Зміна членування						
5.	Варіювання кількості частин						
6.	Зміна кольору та фактури						
7.	Зміна розташування частин						
8.	Поворот частин						
9.	Заміна фігури						

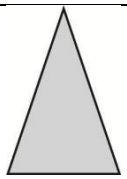
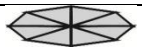
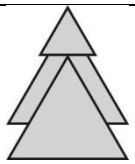
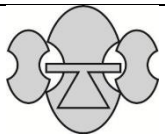
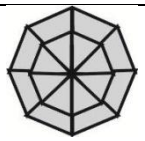
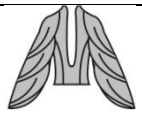
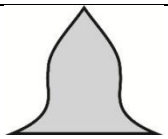
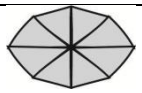
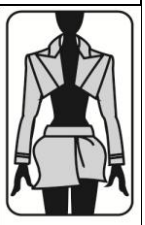
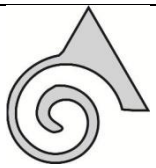
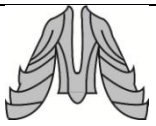
Основною метою, при перетворенні елементів комбінаторики, є створення палітри елементів, що є актуальними цікавими, та відповідають

проектному завданню. Тому трансформації повинні удосконалювати елемент та гармонізувати його форму.

Сучасними науковцями виділено основні види симетрії, що зустрічаються в костюмі: ортогональна, переносна, подібності, афінна, криволінійна[3]. В таблиці 2 наведені приклади застосування різних видів симетрії для перетворення основних груп первинних елементів костюма. Використання симетрії веде до гармонізації форм та отримання нових, більш цікавих проектних рішень, адже майже всі симетричні перетворення додають елементів у форму, або змінюють її конфігурацію та силует, що створює більш виразний художній образ. Елементи каталогу змінюють форму, але незмінним залишається їх функціональний зміст та місце в костюмі, те ж стосується і типових костюмних елементів. Слід зазначити, що як комбінаторні так і симетричні зміни в системі елементів можуть стосуватись всіх елементів, декількох з них, або тільки одного елементу системи. Оскільки типові елементи та елементи каталогу часто є системою геометричних форм, сутність часткового впливу трансформацій аналогічна базовій системі елементів.

Таблиця 2.Трансформація первинних елементів форми на основі симетрії

№	Вид симетрії	Проста геометрична форма	Складна геометрична форма	Типовий елемент костюма	Модульний елемент	Елемент з каталогу	Система елементів
1.	Елемент без змін						
2.	Ортогональна симетрія						

№	Вид симетрії	Проста геометрична форма	Складна геометрична форма	Типовий елемент костюма	Модульний елемент	Елемент з каталогу	Система елементів
3.	Афінна симетрія						
4.	Симетрія подібності						
5.	Криволінійна симетрія						
6.	Спіральна симетрія						

Висновки.

Виведення трансформацій в окремий етап комбінаторних перетворень є важливим кроком до створення теоретичного алгоритму комбінаторного проектування костюму. Саме як окремий етап трансформації набувають того осмислення, якого потребує проектний процес, націлений на конкретний результат. Введення класифікації комбінаторних та симетричних трансформацій вихідних елементів дає змогу значно розширити комбінаторний процес, вивести його за рамки комбінацій з об'єктами і збільшити варіантність можливих композиційних рушень, що утворені із заданої кількості первинних елементів.

Трансформації елементів допомагають розширити стильові та ідейні рамки проекту та удосконалити ескізний ряд моделей. Здатність окремих видів

первинних елементів до трансформацій та особливості цього процесу впливають на видове різноманіття отриманих проектних рішень, тому визначення цих особливостей може допомогти ще на початковому етапі комбінаторики — утворенні первинних елементів форми на основі обраного першоджерела.

Комбінаторні та симетричні перетворення елементів обмежуються особливостями структури різних їх видів. Так безмежних трансформацій зазнають прості геометричні форми, а модульні елементи повинні зберігати здатність до утворення полотен, хоча їх трансформативні можливості також високі. Типові елементи, системи та елементи каталогу обмежені потребою збереження змістовності, тобто певних функцій у костюмі, стилістики, розташування та граничних змін розмірів.

Оскільки комбінаторика є циклічною, застосування трансформацій може відбуватись і після утворення результативних ескізних моделей. В цьому випадку перетворення слугують для доведення основної композиції до ідеалу,підкреслення ролі певних її частин, виділення композиційного центру та ін. В такому випадку етап трансформацій буде задіяний в додатковому комбінаторному циклі вже після комбінування готових моделей.

Використані джерела:

1. Божко Ю.Г. Архитектоника и комбинаторика формообразования: навч. посіб./ Ю.Г. Божко — К.: Вищ. шк., 1991. — 245с.

2. Волкотруб И.Т. Основы комбинаторики в художественном конструировании: навч. посіб./ И.Т.Волкотруб — К.: Вищ. шк., 1986. - 159с.

3. Петушкова Г .И. Проектирование костюма : Учебник для высш . учеб. заведений / Галина Ивановна Петушкова . — М.: Издательский центр "Академия", 2004. − 416 с.: ил. ISBN 5-7695-1109-5.

4. Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики навч. посіб. для ВНЗ: Спец "Архітектура"/ Е.С. Пронин— М:"Архитектура-С",2004. — 232с.

РЕЦЕНЗІЯ

На статтю аспіранта С.М. Онищенко кафедри художнього моделювання костюма та к.т.н. доц., Н.В.Чупріної, доцента кафедри художнього моделювання костюма Київського національного університету технологій та дизайну

«Трансформації елементів в комбінаторному формоутворенні костюма»

На рецензію представлений текст статті обсягом 9 сторінок. Основні теоретичні положення дослідження розміщені в логічній послідовності. Текст викладений професійною мовою, має чітку структуру.

В даній статті проведено аналіз різних видів трансформацій елементів костюма, та відзначено, що наукові дослідження у галузі комбінаторних та симетричних перетворень, як окремого етапу в комбінаторному формоутворенні костюма мають суттєве значення для процесу промислового проектування, включаючи аналіз основних трансформацій у перетвореннях різних видів первинних елементів комбінаторики.

Викладений в статті матеріал дає можливість підкреслити актуальність та сучасність розвитку наукових досліджень використання трансформацій елементів комбінаторики, з метою науково обґрунтованого їх застосування при проектуванні колекцій одягу масового виробництва. Викладений в статті матеріал дає можливість розвитку актуальних наукових досліджень в даному напрямі дизайну. На основі вивчення літературних джерел автором визначена відсутність достатньо об'єктивних науково-дослідницьких засад комбінаторних трансформацій в костюмі із застосуванням закономірностей симетрії. Практична цінність представленої статті полягає у можливості використання її матеріалу для розвитку цього напрямку досліджень.

Таким чином можна позитивно оцінити матеріал, представлений в статті Онищенко С.М. та Чупріної Н.В., та рекомендувати його до друку у «Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв».

Рецензент,

доцент кафедри рисунку і живопису Київського національного університету технологій та дизайну

к.мист., доц. К.В. Чернявський

Підпис Чернявського
Засвідчую

КАНЦЕЛЯРІЯ