

Onyschenko Svetlana Mikhailovna, Kyiv national university of technology and design, postgraduate student, Department of art costume modeling

Онищенко Светлана Михайловна, Киевский национальный университет технологий и дизайна, аспирант кафедры художественного моделирования костюма

History of formation of combinatorial costume design theory

История формирования комбинаторной теории в проектировании костюма

Первое применения термина "комбинаторика" в математике.

Впервые термин "комбинаторика" был использован в математике Готфридом Вильгельмом Лейбницем в произведении "Рассуждение о комбинаторном искусстве" в 1666 году. На протяжении длительного периода комбинаторика не выходила за рамки математики. В середине 20-го века эта теория приобретает новую популярность в научных кругах благодаря трудам таких американских математиков как П.А. Мак-Магон, Г.Дж. Райзер, Дж. Риордан, М. Холл.

В современных исследованиях комбинаторика уже давно вышла за рамки математики и используется как средство поиска оптимальных решений в компьютерном программировании, искусстве, технологии и даже философии. Некоторые ученые рассматривают комбинаторику как универсальный принцип формирования всех объектов предметного мира, в том числе и живой природы, связывая его также с симметричными закономерностями организации формы.

В роли искусства комбинаций комбинаторика существовала в художественной деятельности человека уже давно, но проявлялась лишь в процессе творческих ассоциаций художника или на этапе создания эскизов проекта. Развитие теории комбинаторного формообразования начинается во второй половине 20-го века параллельно с развитием науки о дизайне. Основные принципы новой теории можно проследить в трудах ученых, занимающихся различными видами проектной деятельности – И.Т. Волкотруба, В.Ф. Колейчука, Г.С. Ивлевой, Ю.Г. Божко, Е.С. Пронина, Г.М. Андросовой, А.Л. Славинской.

Сфера применения комбинаторики в дизайне очень широка, отдельные аспекты теории находят свою реализацию в живописи, скульптуре, архитектуре, промышленном дизайне, дизайне рекламы и конечно в проектировании костюма. Причем, в последнем комбинаторная теория может использоваться с кардинально противоположными принципами – как модульное проектирование с высокой степенью унификации в конструировании, или как процесс создания максимально широкого ряда уникальных вариантов проектного решения в художественном моделировании. Безусловно в конечном продукте эти две стороны процесса

неразделимы, но на этапе создания они имеют различные приоритетные цели и технические условия, поэтому и особенности применения комбинаторики для них будут отличаться.

Каждая из отраслей дизайна содержит свои особенности постановки и реализации проектных задач, что требует создания ответвлений комбинаторной теории для более эффективного ее использования в рамках узкой специализации. Комбинаторные алгоритмы содержат основные этапы, идентичные для любой отрасли дизайна, но условия их воплощения в объекте будут разными в зависимости от его назначения и производственных возможностей.

Так, например, в архитектуре, дизайне интерьера и мебели преобладает принцип модульности, кратности и соответствия объектов, а также унификация основных узлов, что облегчает не только производство, но и последующую сборку элементов проекта. Так в архитектуре используют стандартные размеры основных узлов – толщина стен, габариты окон и дверных проемов, высота потолков в жилых зданиях и пр. В мебели также используются стандартные элементы, но их унификация диктуется отдельными производителями, что приводит к появлению фирменного стиля элементов. Большой популярностью пользуются компьютерные программы по проектированию мебели, в которых уже заложены библиотеки стандартных элементов.

Дизайн рекламы наоборот выступает как более уникальное проектирование в глобальном объеме, но также использует унификацию в рамках одного проектного блока. Стандартные средства рекламы содержат набор функционально одинаковых элементов (логотип, фирменные цвета, информацию о компании, лицо компании и т.д.), но содержание этих элементов уникально и не должно повторяться в рекламе других продуктов.

В математике основными задачами комбинаторики являются размещение объектов в соответствии с поставленными правилами и поиск ограниченного количества способов осуществления этой задачи¹.

В художественном проектировании комбинаторика может быть основным средством формообразования или выступать в роли дополнительного приема для определения тех или иных характеристик предмета. В первом случае можно говорить об использовании комбинаторного алгоритма с определенным количеством этапов. Именно здесь начинается разветвление теории на узкоспециализированные направления.

Основными этапами комбинаторного формообразования являются создание элементов и операции комбинаций. Причем оба этих этапа различны для разных видов дизайна, а также у разных авторов.

Существуют видовые классификации элементов, например деление на геометрические формы и стилизованные природные формы² или элементы

¹ Холл М. Комбинаторика. Под ред. А.О. Гельфонда. – М. – "МИР". 1970. С. 7.

² Волкотруб И.Т. Основы комбинаторики в художественном конструировании. – К.: Виц. шк., 1986. С. 10.

готовой конструкции¹, помещенные в каталог наряду с геометрическими формами, типовые и модульные элементы². В зависимости от видов элементов, могут быть выбраны и различные их источники – готовые объекты, предметы искусства, природа.

Комбинация элементов это путь к созданию готового эскиза, поэтому это самый объемный этап всего проектирования. Часто, наряду с позиционированием предметов может быть использована трансформация или цикл преобразований, в котором могут быть задействованы как целые элементы, так и их части – отдельные точки и линии. Не смотря на сложность применения трансформаций, современные ученые не выделяют для них отдельный этап, а совмещают с операциями позиционирования.

Размещение элементов в готовой форме может осуществляться без каких-либо особых ограничений, а может иметь в своей основе симметрическую или иную сетку, ячейки которой ограничивают элементы определенных видов. И это не единственный способ применения симметрии в комбинаторике. Также ортогональные или аффинные преобразования можно использовать в трансформации элементов и целой формы.

Особое внимание в комбинаторной теории уделяется модульному проектированию, что также можно встретить в конструировании костюма. Модуль в большинстве сфер дизайна это объект со способностью образовывать полотна, унифицированный элемент из которого можно создавать сложные формы. Простейшим примером модуля в архитектуре может служить кирпич. Интересным является использование модульных участков конструкции в проектировании костюма, это позволяет сократить затраты времени на создание новых конструкций³. В некоторых комбинаторных циклах модульные элементы применяются наряду с уникальными, для создания более разнообразных проектных решений.

Современная промышленность стремится максимально сокращать производственные расходы путем постоянной оптимизации всех аспектов производства, в проектировании это достигается унификацией и типизацией отдельных технических узлов и деталей. Так в костюме могут быть унифицированы большие участки конструкции, например, полочка с определенным членением, форма рукавов. Существует оборудование, которое влечет за собой унификацию, как например машины автоматизированного стачивания манжет или воротника. На производстве с подобным оборудованием, будут заведомо применяться те формы воротников и манжет, которые заложены в оборудовании.

В современных исследованиях по костюму, комбинаторика часто применяется при создании баз данных для проектирования элементов. Такие базы данных содержат максимально точные и унифицированные элементы, соответствующие всем требованиям производства и назначения объектов. В таких исследованиях комбинаторика используется для создания матриц

¹ Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики. – М. – "Архитектура-С". 2004. С. 13.

² Божко Ю.Г. Архитектоника и комбинаторика формообразования. – К. – Виц. шк. 1991. С. 146.

³ Славінська А.Л. Основи модульного проектування одягу: монографія. — Хмельницький : ХНУ. 2007. С. 27.

сочетаний и выборки композиционного решения. Наряду с таким применением, существует и иная комбинаторика, цель которой – максимальная вариативность художественных решений. Примером такого типа может быть создание коллекций одежды на основе тренд-буков. В них изначально заданы основные направления современного дизайна, некоторые узлы, формы для вдохновения, ткани, фактуры, цвет и модные элементы сезона. В создании коллекций на основе тренд-буков речь уже не идет об унификации, напротив, создаются более неожиданные решения, новинки, которые привлекают покупателей, и которые постоянно меняются, стимулируя ту часть рынка, где люди очень заинтересованы в топовой модной одежде. Примером комбинаторики уникальных элементов может также служить индустрия высокой моды, коллекции Haute Couture содержат множество деталей и своеобразие пропорций, а источником проектных форм часто служат природные формы – животные, растения, насекомые, пейзажи.

Дизайнеры домов мод не всегда используют прямой комбинаторный алгоритм, но все же в их работе можно проследить некоторые закономерности преобразований элементов, характерные для комбинаторики. "Специфика объекта, идеи, элементов и других составляющих процесса диктуют каждый раз свои требования к алгоритмам и наполняют их конкретным содержанием... Поэтому продуктивными могут быть только те алгоритмы, которые предназначены для решения конкретных задач."¹

Анализ истории развития теории комбинаторного проектирования и современных исследований в этой области позволяет выделить не исследованные части проблемы в художественном проектировании костюма. Речь идет именно об эскизной составляющей проектирования, так как техническое решение и конструкция одежды имеют совершенно иную специфику построения, а значит и иные требования к комбинаторной теории.

Итак, основными не решенными вопросами комбинаторной теории формообразования в костюме являются:

- механизм создания элементов
- теория применения трансформаций
- теория внедрения параметров технического задания в алгоритм процесса проектирования
- классификация видов базовых элементов костюмной комбинаторики
- теория применения трансформаций для конкретных узких задач или получения определенных эффектов
- использование симметрии в качестве средства трансформации

Выводы:

Комбинаторная теория существует уже более трех веков и активно применяется в дизайне на протяжении последних 30 лет. Ее область

¹ Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики. – М. – "Архитектура-С". 2004. С. 227.

распространения очень широка, поэтому формируются отдельные специализированные направления теории.

Перспективным шагом в развитии теории является разработка основных алгоритмов и принципов ее применения для конкретных проектных задач, что позволит создать логические связи между геометрией и функционалом форм, а также развивать компьютерные программы, предназначенные для решения комбинаторных задач.

Использование комбинаторики в процессе автоматизации проектирования позволяет сохранить его художественную составляющую, и при этом сократить затраты времени на поиск нужных композиционных решений.

На данном этапе существует необходимость создания теоретической базы комбинаторного формообразования в костюме для выведения основных параметров процесса, с помощью которых он может быть компьютеризирован без ущерба разнообразию моделей и гибкости процесса, а также возможности его тонкой настройки под проектные задачи.

Список литературы:

1. Божко Ю.Г. Архитектоника и комбинаторика формообразования. – К. – Виц. шк., 1991.
2. Волкотруб И.Т. Основы комбинаторики в художественном конструировании. – К.: Виц. шк., 1986.
3. Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики. – М. – "Архитектура-С". 2004.
4. Славінська А.Л. Основы модульного проектирования одежды: монографія. — Хмельницький : ХНУ, 2007. –167с .
5. Холл М. Комбинаторика. Под ред. А.О. Гельфонда. – М. – "МИР". 1970.