А.К. ТРОФИМОВА
Аспирант, преподаватель РГУ им. А.Н. Косыгина, кафедра «Системного дизайна»
e-mail: arttroff@inbox.ru

Н.Ю. КАЗАКОВА
Доктор искусствоведения, профессор РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: kazakova-nu@rguk.ru

Г.А. БАСТОВ
Доктор технических наук, профессор РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: gbastov@yandex.ru

A.K. TROFIMOVA
PhD student and the lecturer at the System Design Department of the Russian State University A.N. Kosygin
e-mail: arttroff@inbox.ru

N.Y. KAZAKOVA
Doctor of Arts, Professor of the Russian State University A.N. Kosygin
e-mail: kazakova-nu@rguk.ru

G.A. BASTOV
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Russian State University A.N. Kosygin
e-mail: gbastov@yandex.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_2_2_352_364

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА АЛГОРИТМИЗАЦИИ НАПРАВЛЕННОГО И ФАНТАЗИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ В ДИЗАЙНЕ ПРЕДМЕТОВ

THE THEORETICAL BASIS OF ALGORITHMIZATION OF DIRECTIONAL AND IMAGINATIVE THINKING IN THE DESIGN OF OBJECTS

Статья посвящена теоретическому обоснованию и практической алгоритмизации применения направленного и фантазийного типов мышления в процессе дизайн-проектирования. Теоретическая база исследования опирается на теорию стадий развития интеллекта Жана Пиаже и учение Карла Густава Юнга о направленном (логическом, адаптивном) и фантазирующем (интуитивном, образном) мышлении.

The article is devoted to the theoretical substantiation and practical algorithmization of the application of directional and fantasy types of thinking in the design process. The theoretical basis of the research is based on the theory of stages of intellectual development by Jean Piaget and the teachings of Carl Gustav Jung on directed (logical, adaptive) and imaginative (intuitive, imaginative) thinking.

Ключевые слова: направленное мышление, фантазийное мышление, метод эксперимента, дизайн-проектирование, алгоритмизация.
Keywords: directed thinking, fantasizing thinking, experimental method, design, algorithmization.

Проектная деятельность является инструментом в адаптации окружающей среды под нужды и задачи человека, но данный инструмент не мог бы сформироваться без интеллекта, который, в свою очередь, позволяет совершать ту самую адаптацию. Данные механизмы человеческой психики подробно изучил швейцарский исследователь и психолог Жан Пиаже.

Интеллект и мышление каждого человека претерпевают изменения на протяжении всей его жизни в зависимости от внешних обстоятельств, а также механизмов ассимиляции и аккомодации (по Ж. Пиаже). Несмотря на то, что в исследованиях Пиаже уделяет внимание больше детской и подростковой психологии, его теоретизация подходит и для нашего исследования. Исследователь выделили три основные стадии развития интеллекта:

1. Сенсомоторная — выстраивание связей между действиями и достигаемыми целями.

2. Конкретно операциональная (репрезентативная) — действия подчинены конкретной обстановке, конкретному предмету и конкретному взаимодействию с людьми.

3. Формально операциональная включает в себя развитие от формального мыслительного процесса (на нем основываются все элементарные научные знания) до абстрактного мышления (уровень выдвижения гипотез и их проверки за сет эксперимента) [6, с.33].

По мнению Ж. Пиаже, мыслительный процесс человека трансформируется от субъективных и нелогичных черт интеллекта, где у человека нет определенной задачи для достижения конкретной цели, к формально операциональному интеллекту, который позволяет за счет выстраивания конкретных операций и их направления достигать поставленной цели.

Для более подробного изучения алгоритмов мышления во время проектной деятельности, обратимся к понятиям и исследованиям К.Г. Юнга.

Направленное мышление — это осознанное и конструктивное применение языка (в более широком понимании, чем просто речь) и идей на основе реального переживаемого опыта.

Фантазирующее мышление основывается на эмоциях и интуиции и может использовать образы в самостоятельной форме. Чаще всего такой тип мышления находит свое выражение в сновидениях.

Определенно-направленное мышление является для человека более сложным и даже «изнуряющим», поскольку используется для общения и передачи информации в социуме и затрагивает элементы речи или иные способы выражения идей. Фантазирующее мышление, напротив, «отвращается от действительности, высвобождает субъективные желания и оказывается совершенно непродуктивным, когда дело идет о приспособлении» к реальности [3].

Направленное мышление (оно также известно как логическое, действительное и приспособленное к реальности мышление) всегда будет устремляться во вне, создавая имитацию последовательности объективно реальных вещей. При использовании данного типа мышления у человека повышается внимание, в связи с чем приходит естественная утомляемость, из-за чего данный тип мышления возможно задействовать лишь временами. Как отмечает Карл Густав Юнг, направленное мышление позволяет человеку достигать жизненных целей, и сравнивает этот процесс с «психической ассимиляцией», за которой следует «истощение» [7, с. 56–57].

Развитие такого мышления происходит за счет метода эксперимента, то есть «путем проб и ошибок», что позволяет достичь одновременного развития «как мышления, так и языка» [7, с. 61–62]. На сегодняшний день направленное мышление стало полноценным инстру-

ментарием современного человека и культуры в целом, оно существует в объективно-социальном поле, где достижения могут быть оценены другими участниками социума. Все это происходит за счет переноса «психической энергии» в направленное выражение языка или некой идеи, что позволяет достигать развития человечества в целом [7, с. 64].

Если перенести данные утверждения К.Г. Юнга на область художественно-проектной деятельности, то можно убедиться, что и в этой сфере наблюдаются схожие процессы мышления. Человек-творец прилагает все усилия и в том числе «направленное» мышление для создания проекта, который является в своем роде тем самым достижением цели. Как человеческий язык речи для выражения мыслей менялся сквозь века, так и художественный язык претерпевает изменения и переживает эволюцию, сталкиваясь с новыми задачами той или иной эпохи. Таким образом, в художественной деятельности активно применяется семиотика как средство выражения художественного языка через знаковые системы для достижения семантики, то есть смысловой передачи значения или идеи при помощи визуальных элементов. Тем не менее, невозможно отрицать применение и «фантазийного мышления», которое относится к бессознательному явлению. Карл Густав Юнг отмечал в своем труде, что при помощи «фантазийного» мышления возможно достичь осмысления и всеобщих метафизических проблем за счет «стремления познать непознаваемое» [7, с. 69]. Следовательно, в художественно-проектной деятельности такой вид мышления позволяет предлагать концептуальные и футуристические проекты, которые могут быть никак не связаны с реальностью и не иметь дальнейшей реализации.

По нашему мнению, которое сформировано благодаря методу эксперимента, в художественно-проектной деятельности уместно сочетать при работе над проектом два типа мышления — и «фантазийное», и «направленное», так как проект не может быть реализован «из ничего». Исследователи в этой области предлагают применять три обыденных вида деятельности: «думать, смотреть, делать». При этом данные виды можно использовать в совершенно разной последовательности для решения определенной задачи [4, с. 17].

Момент, когда дизайнер прибегает к использованию «направленного» мышления, определяется постановкой задачи. Дэвид Лауэр и Стивен Пентак предлагают следующую алгоритмизацию для достижения понимания задачи:

1. Что конкретно необходимо получить?

2. Есть ли требования к стилистике?

3. Какие есть физические ограничения? [4, с. 19].

На первом этапе алгоритмизации, назовем его «визаульно-действенный этап», мы опираемся на вид деятельности «думать», то есть осознанно выстраиваем понимание цели для проектирования объекта как арт-проекта, соответствующего современным требованиям дизайна и тенденций моды. На данном этапе мышление воспринимает предметы абстрактно, без определенных признаков и свойств.



Рис. 1. Схематическое изображение основных факторов, влияющих на художественные дизайн-признаки проектируемых моделей или объектов в дизайне, автор Г.А. Бастов

На втором этапе, назовем его «образно-ассоциативный этап», мы подключаем вид деятельности «смотреть», то есть определяем стилистику проекта за счет поиска аналога в окружающей среде. Такой аналог должен быть максимально приближен к идее с позиции формы конструкции, функциональной и творческой деятельности будущего предмета. Здесь мышление уже приобретает опору для генерации мыслей благодаря синтезированию характеристик, сложившихся на основе представлений и образов в сознании на основе аналога.

На третьем этапе, назовем его «словесно-логический этап», приступаем к виду деятельности «делать», то есть найденное аналоговое решения для реализации идеи логически анализируем как источник творчества. Человек-творец приступает к структурно-графическому анализу формы и рассматривает ее с точки зрения стиля — художественного дизайн-признака, формы, конструкции, декора, материала, технологии, что является главными формообразующими факторами. Такие факторы могут приумножаться и создавать другие проектные идеи на основе аналога. На данном

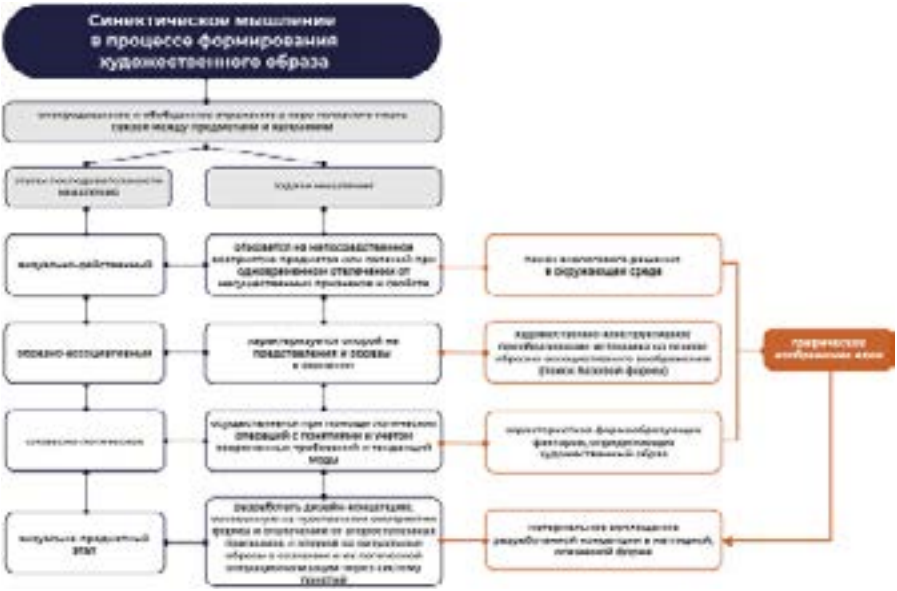


Рис. 2. Схематическое изображение этапов последовательности мышления и его видов для применения синектического мышления в получении графического изображения идеи, авторы Г.А. Бастов, А.К. Трофимова

этапе мышление применяет логические операции, основанные на определенных понятиях, например, формообразующих. Для примера предлагаем рассмотреть схему факторов, которые определяют художественный дизайн-признак модели или объекта дизайн-проекта (рис. 1).

Четвертый этап — «визуально-предметный», дает возможность дизайнеру перейти к материальному воплощению разработанной концепции в наглядной, осязаемой форме. На данном этапе мышления проектировщик опирается на восприятие уже созданной формы (эскиз, 3D-модель, макет или прототип), фиксируя внимание на тех свойствах, которые были признаны наиболее значимыми для целостности художественного образа на предыдущих трех этапах (форма, конструкция, декор, материал, технология, цвет, фактура). На четвертом этапе дизайнер целостно, то есть визуально и предметно, оценивает проект в его завершенном виде. Характерной особенностью визуально-предметного этапа является синтез всех трех видов деятельности (думать, смотреть, делать) в едином процессе творческого действия. По завершении работы над

четвертым этапом, дизайнер демонстрирует окончательную визуальную форму арт-проекта заказчику.

Эта методика также отражена в схеме систематизации этапов последовательности мышления и его видов для применения синектического мышления в получении графического изображения идеи художественного образа (рис. 2).

Рассмотрим проектную алгоритмизацию от фантазийного до направленного мышления на основе задачи создания бионического осветительного прибора. За основу плана действий возьмем три этапа:

1. Наглядно-действенный: постановка проектной задачи — проектирование подвесного осветительного прибора.

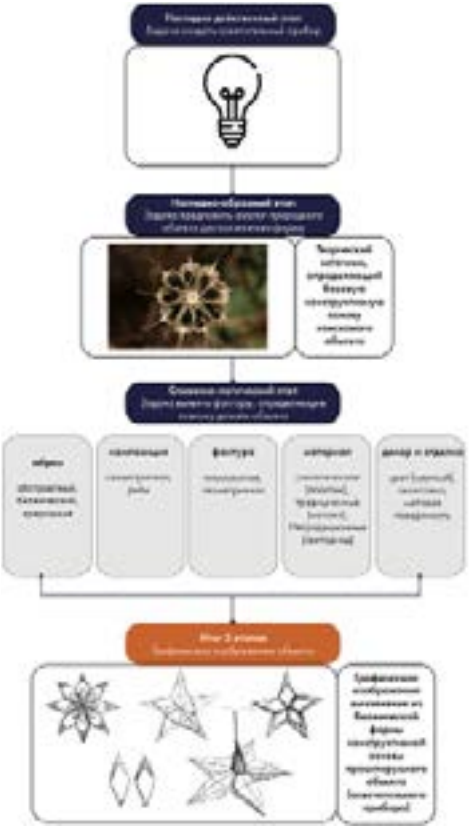


Рис. 3. Предметная матрица этапов алгоритмизации мышления для реализации идеи «фантазийного» проекта осветительного прибора, автор А.К. Трофимова

2. Наглядно-образный: выбор творческого источника, который определит базовую конструктивную основу поискового объекта (осветительного прибора). Дизайнер при анализе природного источника производит переосмысление объекта и его дальнейшую трансформацию в предмет за счет вычленения основных конструктивных особенностей у оригинала. Здесь требуется уточнение, что такой подход весьма популярен в художественно-образном проектировании, поэтому далее объект необходимо наделить эмоциональным или стилистическим смыслом, чтобы придать ему уникальность среди других объектов [2].

3. Словесно-логический: выявление факторов, которые определят новизну дизайн-объекта.

Образ: абстрактный, бионический (природный на основе сухоцвета);

Композиция: применение симметрии и ритма.

Фактура: плоскостная и геометрическая.

Материал: синтетический (пластик), традиционный (металл), нетрадиционный (светодиоды).

Декор и отделка: светлый цвет (белый, светло-серый), окантовка краев, матовая фактура поверхности.

На основе проведенного анализа, результаты алгоритмизации мышления были представлены в виде последовательной схемы реализации идеи «фантазийного» проекта осветительного прибора (рис. 3).



Рис. 4. Общий вид унифицированного конструктивного элемента (модуля), вид сверху, вид снизу, автор А.К. Трофимова



Рис. 5. Макетная апробация конструктивной структуризации арт-объекта для формирования цельного художественного образа (вид сверху), автор А.К. Трофимова

Установив графическое изображение проектируемого объекта и его основные художественно-проектные характеристики, это дает возможность приступить к проектной части (реализация четвертого этапа). Для начала был выполнен поиск формы модуля при помощи фантазийного мышления — создан макет из пластилина, то есть монолитная форма унифицированного конструктивного элемента, который является основой формообразования проектируемого осветительного прибора (рис. 4).

В ходе исследования было применено в совокупности с фантазийным направленное мышление для получения цельной формы объекта (рис. 5).

Фантазийный проект опережает технологические возможности, поэтому к настоящему моменту времени не всегда есть технические инструменты его воспроизведения в материальном мире, вследствие



Рис. 6. Сюжетная постановка арт-объекта в подвешенном рабочем состоянии, автор А.К. Трофимова

Рис. 7. Пример использования унифицированной конструктивной единицы объекта для разных сценариев использования (слева направо): 7 модулей для освещения большой площади; 5 модулей для освещения средней площади; два модуля для освещения малой площади, автор А.К. Трофимова

чего применяются компьютерные технологии для воссоздания объемного представления о предмете в цифровой реальности, поэтому для подтверждения гипотезы воспользуемся 3D программой Rhinoceros 6 3D, чтобы создать комбинаторную вариацию формы объекта из полученного модуля (рис. 6).

Для разных сценариев использования в интерьере модульная конструктивная основа позволяет в технологический процесс производства осветительных приборов внести конструктивные решения, которые обладают различными размерами и мощностью освещения (рис. 7).

Для формообразования модели применялись такие функции как: построение по кривым, создание сложной сетки на основе линий, дублирование, поворот, масштабирование, объединение, булевые операции.

Теперь интегрируем данный объект художественного проектирования в наиболее подходящий интерьер, для этого словесно-логически выявим основные характеристики для реализации представления об объекте.

Задача: спроектировать осветительный прибор, формирующий комфортные условия в окружающей среде.

Характеристика осветительных приборов: бытовые (прихожая, коридор, гостиная, столовая, спальня, кабинет, детская). Из общего состава классификации мы будем работать со светильником для гостиной в стиле хай-тек.

Способ крепления и расположения: на потолке, подвесной, настенный, торшер. Выберем подвесной потолочный светильник.

Представим данный объект художественного проектирования в наиболее подходящем интерьере, например, в гостиной комнате в современной квартире в стиле хай-тек (рис. 8). Для этого воспользуемся нейросетевыми инструментами, а именно платформой Nano Banana Pro. Нейросети обеспечивают оптимизацию работы дизайнера и сокращают количество затраченного времени на проверку проектной гипотезы.

Рисунок 8 был сгенерирован при помощи смешения рисунка 6 и письменной задачи: «Place an image of a ceiling lamp in a modern high-tech living room interior».

В процессе проектной деятельности было получено изображение лампы в интерьере в формате вида сверху для демонстрации наиболее подробного визуального представления об осветительном объекте (рис. 9).

Письменный промпт для генерации рисунка 9: «Mix the image data. Let's leave the interior as it is, replace the lamp in the interior picture with the one in the first image».

Далее в готовый интерьер, который был создан на рисунке 8, поместим подвесной осветительный прибор на 7 модулей (рис. 10). Такой



Рис. 8. Интерьерная компоновка арт-объекта в условиях сохранения стилевого единства, автор А.К. Трофимова



Рис. 9. Интерьерная компоновка арт-объекта в условиях сохранения стилевого единства (вид сверху), автор А.К. Трофимова



Рис. 10. Интерьерная компоновка арт-проекта осветительного прибора из 7 модулей в условиях сохранения стилевого единства, автор А.К. Трофимова

осветительный прибор не только технически превосходит предыдущий вариант светильника на 5 модулей, но и имеет декоративную отделку внутренней части за счет использования материала другого цвета, что позволяет подчеркнуть художественный образ проектируемого объекта.

Выводы проектного исследования

Осмысление проектной деятельности — это сложный когнитивный процесс, который задействует несколько различных типов мышления для достижения целей. В ходе исследования было уделено внимание синергии фантазийного и направленного мышления, что обеспечивает трансформацию проектной мысли от концептуальной до прототипа или предметного воплощения. Кроме того, за счет ассимиляции в процессе проектирования достигается адаптация объекта к конкретным условиям среды.

Проведенное исследование механизма мышления дизайнера в процессе художественно-проектной деятельности позволило рассмотреть алгоритм этапов мышления для достижения поставленной цели — разработки арт-проекта. Каждый этап мышления рассмотрен с точки зрения эмоционально-чувственных характеристик, происходящих в сознании проектировщика.

Эксперимент на основе дизайн-проекта бионического осветительного прибора продемонстрировал, что для наиболее оптимального использования фантазийного и направленного мышления, предлагается применять алгоритмизацию формообразования арт-проекта. В свою очередь, алгоритмизация позволяет структурировать проектную деятельность дизайнера от замысла до физического объекта с учетом заданных временных ограничений. Данный эксперимент по созданию бионического осветительного объекта наглядно продемонстрировал, что применение в совокупности как фантазийного мышления (этап безоперационного макетирования), так и направленного мышления (моделирование в 3D и нейросетевая визуализация) позволяет достичь целостного художественно-проектного результата за наименьшие временные сроки с учетом современных требований дизайна и тенденций моды. Принимая во внимание методическую основу данной алгоритмизации, дизайнер получает ряд определенных данных, которые позволяют уже приступить к непосредственной реализации его изначально «фантазийного» проекта. Без применения в дальнейшем «направленного» мышления все усилия по реализации могут оказаться «контрпродуктивными».

Таким образом, алгоритмизация фантазийного и направленного мышления может считаться эффективным методом в художественном проектировании, поскольку такая система позволяет выразить интуитивное мышление человека-творца и перевести его в область реализуемого проектного решения при помощи современного программного компьютерного обеспечения. Кроме этого, важно отметить, что применение бионического проектирования при алгоритмизации фантазийного и направленного мышления позволяет предложить дизайнеру совершенно новейшие проектные решения.

Список литературы:

1. *Бастов Г.А.* Бионическое проектирование обуви и аксессуаров костюма: монография. — Москва: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. — 241 с.

2. *Бастов Г.А., Королева А.Н.* Инновационная направленность в художественном проектировании образно-ассоциативного костюма // Дизайн и технологии. — 2019. — № 69 (111). — С. 17–21.

3. Значение Направленное и Фантазирующее мышление в словре Аналитической психологии [Электронный ресурс]. — URL: https://slovar.cc/psih/analit/2481293.html (дата обращения: 20.12.2025).

4. *Лауэр Д.* Основы дизайна / Д. Лауэр, С. Пентак. — Санкт-Петербург: Питер, 2022. — 304 с.: ил.

5. *Трофимова А.К., Казакова Н.Ю., Петушкова Г.И.* Дизайн в системе культурных ценностей: проблемы и тенденции // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2025. — № 2/2. — С. 214–223.

6. *Харькова Д.Ю., Сафаргалина Э.И.* Основы теории когнитивного развития Пиаже // Colloquium-Journal. — 2019. — № 26/2 (50). — С. 49–52.

7. *Юнг К.Г.* Символы трансформации. — Москва: АСТ: АСТ МОСКВА, 2008. — 731 с.