

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-6>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/134TVN615.pdf>

DOI: 10.15862/134TVN615 (<http://dx.doi.org/10.15862/134TVN615>)

**УДК 001.892**

**Сафин Дмитрий Юсупович**

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»

Россия, Москва<sup>1</sup>

Старший преподаватель

E-mail: safindm@gmail.com

РИНЦ: [http://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=628121](http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=628121)

**Алымова Александра Евгеньевна**

ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»

Россия, Москва

Старший преподаватель

E-mail: alymovaae@gmail.com

## **Использование системного подхода в промышленном дизайне**

---

<sup>1</sup> 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1

**Аннотация.** В современном мире развитие науки, поиск создание новых материалов, усовершенствование технологий производства набирает колоссальные обороты. Что в свою очередь приводит к обострению конкурентного соперничества между компаниями-производителями различных товаров и услуг. Для выполнения задачи выдержать эту гонку и добиться положительного отклика от пользователей продукции, заняв в результате определённую часть рынка, необходимы новые подходы к разработке проектов, производству и формированию маркетинговых стратегий вывода инновационного товара или услуги на рынок. Авторами данной статьи предлагается и обосновывается использование методик промышленного дизайна, в частности системного подхода к разработке инновационной продукции и выводу её на рынок, как методик способных повысить её шансы на высокую потребительскую оценку. В связи с этим широкому кругу лиц, занятых в создании инновационной потребительской продукции предлагается переосмыслить значение промышленного дизайна в процессе проектирования. Результативность применения данных методик подтверждается примерами их применения в успешных западных компаниях. Приводятся основные сложности, связанные с внедрением данных методик в процессы проектирования при работе с российскими компаниями. Также авторами даётся обобщающая информация по алгоритмам применения методов системного подхода в проектных процессах, необходимые этапы и условия.

**Ключевые слова:** промышленный дизайн; системный дизайн; системный подход; проектирование; инновационная продукция; дизайн-мышление; научно-исследовательские работы; дизайн-исследования; система; связи.

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Сафин Д.Ю., Алымова А.Е. Использование системного подхода в промышленном дизайне // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/134TVN615.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/134TVN615

Статья опубликована 25.11.2015.

*«Когда человек разъял мир на части, он перестал понимать действие законов не только божеских, но и человеческих».*  
(с) Лао Цзы

В современном мире развитие науки, поиск создание новых материалов, усовершенствование технологий производства набирает колоссальные обороты. Что в свою очередь приводит к обострению конкурентного соперничества между компаниями-производителями различных товаров и услуг. Для того что бы выдержать эту гонку и добиться положительного отклика от пользователей продукции, заняв в результате определённую часть рынка, необходимы новые подходы к разработке проектов, производству и формированию маркетинговых стратегий вывода товара или услуги на рынок. Авторами данной статьи предлагается и обосновывается использование методик промышленного дизайна, в частности системного подхода к разработке инновационной продукции и выводу её на рынок.

Необходимость изменения подхода к проектному и производственному процессу возникла не внезапно, этому явлению предшествовал логичный ход исторических событий. Как известно, в конце XIX века в результате промышленной революции появился рынок товаров массового потребления. Массовое производство позволило человечеству получить в пользование множество новых объектов, которые были торжеством инженерной и производственной мысли, но не были адаптированы для применения рядовыми пользователями. Как ответ на данные процесс возник промышленный дизайн в качестве средства адаптации объектов массового производства для пользователей, реакции на стихийное формирование визуальных и функциональных свойств предметной среды. Дизайн разрабатывает образцы её рационального построения, соответствующие сложному функционированию современного общества. Иногда под дизайном понимают лишь одну из его областей – проектирование эстетических свойств промышленных изделий. Дизайн, однако, решает более широкие социально-технические проблемы – функционирования производства, потребления, существования людей в предметной среде. Дизайн находится в особом отношении ко всем традиционным видам проектирования, разрешая затруднения, которые связаны с внедрением в жизнь конкретных людей и общества в целом новых предметных организаций, создающих неравновесную ситуацию в предметном мире.

Традиционно понятие «дизайн» применяется также для обозначения результата проектной деятельности (например, в таких словосочетаниях, как «дизайн вещи», «дизайн автомобиля»), причём в данном употреблении оно не всегда связывается с современной практикой и порой означает морфологию предметного мира, создаваемого человеком на разных стадиях развития общества.

Как и сама сфера, понятие дизайн и промышленный дизайн также изменяли свою трактовку. Например, в 1969 году международный совет организаций по промышленному дизайну ИКСИД(ICSID) принял следующее определение: «Дизайн есть творческая деятельность, конечной целью которой является определение качеств изделий, относящихся к их формообразованию (или "формальных свойств", "качеств с точки зрения формы")».

В 1999 году тот же Международный совет организаций по промышленному дизайну определяет сферу своей деятельности следующим образом: «Дизайн – творческая проектная деятельность, направленная на создание многосторонних свойств изделий, процессов, услуг и систем на протяжении всего их жизненного цикла. Поэтому дизайн является главным фактором в гуманизации инновационных технологий и решающим фактором взаимодействия культуры и экономики. Дизайн – это деятельность, «исполняемая» широким спектром специалистов в области проектирования изделий, услуг, графики, интерьеров, архитектурных объектов. Все они участвуют в данной деятельности. Общими усилиями деятельность этих

специалистов совместно со специалистами смежных профилей должна в дальнейшем повысить качество жизни».

Сравнивая два этих определения, можно заметить насколько шире стала область работы дизайнеров за прошедшие 30 лет. Насколько больше факторов необходимо учесть в современном процессе проектирования объекта.

В то же время насколько многогранна деятельность промышленного дизайнера в ходе проектирования, столь же разнообразны определения данной деятельности.

Знаменитый дизайнер и теоретик дизайна, живописец, педагог, руководитель Ульмской школы дизайна Томас Мальдонадо определял дизайн как творческую деятельность, цель которой – определение формальных качеств предметов, производимых промышленностью. Эти качества формы относятся не только к внешнему виду, но, главным образом, к структурным и функциональным связям, которые превращают систему в целостное единство с точки зрения как изготовителя, так и потребителя. Дизайн стремится охватить все стороны окружающей человека среды, на формирование которых оказывает влияние промышленное производство.

В российской литературе также даётся множество различных определений дизайна.

Советский дизайнер, создатель и директор Всесоюзного научно-исследовательского института технической эстетики (ВНИИТЭ), создатель и председатель Союза дизайнеров СССР Юрий Борисович Соловьёв дал следующую формулировку определения понятия дизайн [4]: Дизайн – творческая деятельность, целью которой является формирование гармоничной предметной среды, наиболее полно удовлетворяющей материальные и духовные потребности человека. Эта цель достигается путем определения формальных качеств предметов, создаваемых средствами индустриального производства. К этим формальным качествам предметов относятся не только свойства их внешнего вида, но, главным образом, структурные связи, которые придают системе необходимое функциональное и композиционное единство, способствующее повышению эффективности производства.

Словарь иностранных слов определяет дизайн как [5]: а) художественное конструирование предметов; б) проектирование эстетического облика промышленных изделий.

В «Популярной художественной энциклопедии» дается такое определение дизайна: «термин, обозначающий разновидность художественно-проектной деятельности, охватывающей создание промышленных изделий и рациональное формирование предметной среды» [6, с. 167].

Во всех определениях отражена [3]:

- 1) во-первых, активная, преобразующая, творческая сущность «дизайна»;
- 2) во-вторых, обращается внимание на то, что эта деятельность направлена на разработку и создание гармоничной окружающей среды.

Гармоничной, т.е. комфортной, функциональной, надежной и красивой, что действительно позволяет наиболее полно удовлетворять эстетические, социальные, психологические и другие предпочтения человека. Все это убеждает нас в том, что дизайн является комплексной деятельностью, неразрывно соединяющей в себе интеллектуальное, логическое, рассудочное начало и художественное, эмоционально-эстетическое.

Таким образом, можно обобщить, что на сегодняшний день промышленный дизайн – вид деятельности, направленной на создание комфортной и эстетически выразительной предметной среды, наиболее полно удовлетворяющей запросы и предпочтения человека. При

этом данная деятельность очень многогранна и рассматривает любой объект её приложения под множествам различных углов. Именно в разрезе данного фактора дизайнеры применяют множество методов, способных систематизировать проектный процесс и повысить шансы на успешную его реализацию. Обладая подобными знаниями и умениями, промышленный дизайнер является специалистом широкого профиля, способным провести широкий круг исследовательских и проектных мероприятий, выработать вектор проектной деятельности, обеспечить коммуникацию специалистов разного профиля занятых в проектировании объекта.

На сегодняшний день в западных компаниях, работающих в рыночных условиях, наметилась тенденция, когда одно из ключевых мест в них стала занимать профессия дизайнера. Подобные компании по-новому определяют роль дизайнера в своих проектных процессах: наметилось активное перемещение дизайна к источнику принятия решений. Дизайнер уже не просто связующее звено в цепи, объединяющей отдел проектирования с отделом маркетинга, сегодня наиболее прогрессивные компании привлекают дизайнеров не только для того, чтобы сделать готовые идеи привлекательными, но поручают им разрабатывать идеи с самого начала. Дизайнеры получили стратегические роли, вошли в советы директоров многих развитых компаний [10].

Основатель и руководитель компании Identica Майкл Питерс, принимавший участие в дизайн-разработках компаний Nike, BBC, Аэрофлот, British Airways и многих других, в интервью журналу «Коммерсант» говорил следующее: «Мы отличаемся от других компаний прежде всего в том, что дизайнеры у нас работают в тесном контакте со стратегами... Как правило, в других компаниях сначала маркетологи разрабатывают стратегию, а потом художники начинают искать ее визуальное воплощение. Мы с самого начала создаем картинку – на всех этапах брэнд-фильтра. Мы перемешиваем стратегов и художников. В любой момент дизайнер может сказать: «Эта стратегия не сработает, потому что я не смогу ее нарисовать!» И тогда стратегия отбрасывается. Или стратег говорит: «Это прекрасная творческая идея, но ей не хватает стратегического фокуса, поэтому от нее надо отказаться». Такой двойной анализ даёт прекрасные результаты...» [9] И этот пример – далеко не единственный случай, подобный подход сейчас актуален во множестве других областей.

Среди основных причин данных процессов указывается – использование дизайнерами в своей практике эффективных методов и инструментов, составляющих в совокупности подход, названный «дизайн-мышлением» (в зарубежной практике «design-thinking»).

Методики Design-thinking уже доказали свою эффективность настолько, что некоторые крупные дизайн-компании делают присущие ей процессы основным своим родом деятельности. Одним из ярчайших примеров этого является известная компания «IDEO». Причем внедрение методик дизайн-мышления происходит активно и в области, ранее считавшиеся далёкими от дизайна: прежде всего это проектирование бизнес-процессов, менеджмент, логистика и т.д.

Основатель компании «IDEO» Тим Браун объясняет сложившуюся ситуацию следующим образом: «Причины растущего интереса к дизайну понятны. Поскольку центр экономической активности в развивающемся мире знаний переходит из сферы промышленного производства в сферу создания зданий и услуг, инновации становятся стратегией выживания. Кроме того, теперь инновации не ограничены внедрением новых физических продуктов – в наши дни это могут быть процессы, услуги, способы и модели взаимодействия, формы развлечений, средства и пути связи и сотрудничества. Именно над такими антропоцентричными заданиями дизайнеры работают постоянно. Естественная эволюция от дизайн-делания к дизайн-мышлению отражает то, что часть современных

бизнес-лидеров осознала: дизайн слишком важен для того, чтобы оставлять его исключительно дизайнерам».

Растущая роль промышленного дизайнера в промышленных компаниях связана с основными особенностями дизайн-мышления: постоянное профессиональное совершенствование применяемых на различных этапах методик и инструментов, мультидисциплинарность, и многое другое, но прежде всего системность мышления и подходов.

Системный подход – метод, основой которого является рассмотрение любого объекта, проблемы как системы, имеющей как внутренние, так и внешние связи. Иными словами системный подход подразумевает, что любой объект является подсистемой вышестоящей системы и имеет, связанные с ним нижестоящие подсистемы. В результате объект рассматривается как составляющая внешней системы с учетом всех связей внутри неё и выявляется влияние как системы на объект, так и объекта на систему. Это в первую очередь и отличает системный подход от аналитического, где рассмотрение данных связей зачастую опускается, а сам объект рассматривается как набор частей, функционирование которых в совокупности определяет функционирование всего объекта. В качестве примера можно привести классический процесс работы инженера над проектом устройства, когда целью стоит выполнение устройством заявленных в техническом задании функций и параметров, а достигается это путём проектирования составных частей устройства, узлов и агрегатов, работа которых в совокупности даёт достижение заявленной цели. Дизайнер же, оперируя методиками системного подхода, прежде всего, рассматривал бы это устройство в контексте внешней среды, как часть вышестоящей системы. Для понимания взаимозависимости элементов системы необходим образ мышления отличный от анализа, а именно – системное мышление. Аналитический и системный подходы принципиально различны. [11]

«Новая философская энциклопедия» даёт определение системного подхода как «направления философии и методологии науки, специально-научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Системный подход ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину». [12]

Широкое распространение понятие получило в конце 60-х годов XX века. В мировой науке основоположниками системного подхода ещё в начале XX-ого века считаются Эдвард де Боно, Людвиг фон Берталанфи, Герберт Саймон, Александр Александрович Богданов, Линдон ла Руш, Питер Фердинанд Друкер, Альфред Дюпон Чандлер.

В практике промышленного дизайна системный подход впервые применил итальянский дизайнер, Глава Ульмской школы дизайна (Германия) Томас Мальдонадо в начале 70-х годов XX века. Исследовав связь дизайна и науки, он разработал теорию уровней сложности проектируемых изделий от чашки до вертолетов и ЭВМ. Он активно пропагандировал применение знаний теоретической науки в дизайнерской деятельности. Совместно с А. Модем Томас Мальдонадо работал над теорией «структурной комплексности», где все технические объекты рассматривались как системы, состоящие из подсистем более низкого уровня и связей между ними. [13].

Ещё один пример – знаменитый французский дизайнер Роже Таллон, в 70-е годы XX века основавший дизайнерское бюро «Дизайн-программ», в своей практике также активно использовал системный подход, рассматривая проектируемые объекты в качестве элемента системы высшего порядка. В результате при проектировании ему удавалось принять во внимание все аспекты, влияющие на взаимодействие пользователя с объектом. Он называл

это не разработкой объектов, а разработкой «дизайн-программ». В одной из самых известных и масштабных программ – «Железная дорога и пассажир», разрабатывавшейся по заказу Национального общества железных дорог Франции, рассматривались вопросы обеспечения максимального комфорта всем пользователям так или иначе сталкивающимся с железнодорожными перевозками: от организации системы продажи билетов пассажирам, повышения комфортности вагонов для пассажиров (где были разработаны новые сидения, система кондиционирования и оптимальный для снижения утомляемости интерьер вагонов с точки зрения цвета и графики) до айдентики Национального общества железных дорог Франции, графических указателей, справочников и много другого. Всё это сильно повысило имидж французских железных дорог и привлекательность их для пользователей.

В нашей стране принципам системного мышления следовали специалисты Всесоюзного научно-исследовательского института технической эстетики (ВНИИТЭ), в стенах которого было разработано множество проектов значительно опередивших своё время. Но, к сожалению, все наработки в данном направлении к концу XX века стали невостребованными в виду ситуации в стране.

Сейчас же применение методов системного мышления в дизайне стало максимально востребованным, в том числе и в России, хотя основная проблема в нашей стране связана с тем, что бизнес ещё не до конца осознаёт всю многогранность и объёмности работы, которую необходимо проделать дизайнерам для создания привлекательного и актуального для рынка продукта. Реклама, которая просто навязывает человеку потребность в каком-либо товаре или услуге теперь работает далеко не всегда. Для успеха компаниям и разработчикам необходимо делать акцент на решении каких-либо пользовательских проблем, устранении неудобств или привнесении в пользовательский процесс новых востребованных возможностей, т.е. ставить в центр всех разработок взаимодействие объекта с пользователями. Многие российские разработки ограничиваются собственно процессом проектирования объектов, не уступающих по своим характеристикам аналогам, а дизайнер привлекается исключительно лишь для придания объекту визуальной привлекательности. Пользователи не чувствуют заботы о себе, объекты получаются однотипными, «серыми» и, в результате, продукты компаний проигрывают конкурентную борьбу. Системный подход же при дизайн-проектировании объекта способен дать им именно те качества, которые будут востребованы пользователями и сегодня, и в перспективе. Дизайнер в этом случае заранее закладывает в объект ответ на вопрос пользователя «А что если...?», рассмотрев множество различных ситуаций ещё на этапе проектирования.

Системный подход при разработке новых объектов характеризуется следующими факторами:

- нелинейность;
- всестороннее рассмотрение проблемы;
- учёт различных факторов разных уровней при поиске решения проблемы;
- акцент на установление имеющихся связей в рамках системы и выявление, оказывающегося ими влияния на принятие решения;
- поиск решения для проблемы в целом, а не для отдельных обособленных её составляющих.

Современный промышленный дизайнер должен быть готов к воплощению такого подхода. Во многих западных учебных заведениях и отдельных российских развитии системного мышления у промышленных дизайнеров и применению методик системного подхода в ходе разработки дизайн-проектов уделяется огромное внимание. Основная

особенность в том, что ни один проект в сфере промышленного дизайна не может быть похож на другой, каждая тема уникальна и имеет множество своих нюансов и особенностей, в связи с этим дизайнер может использовать только основные постулаты и положения методики системного подхода, но нельзя выработать универсальную формулу решения проектных дизайнерских задач. Фактически в каждом проекте дизайнер разрабатывает новую методику, аутентичную только данному проекту, неизменными остаются в большинстве случаев только основные тезисы:

- При разработке объекта он должен рассматриваться как система и часть вышестоящей системы или систем, где под системой стоит понимать совокупность элементов имеющих свои определённые позиции и связей между данными элементами, которые могут изменяться в зависимости от контекста рассмотрения.

Данное правило справедливо в области проектирования в промышленном дизайне в широком диапазоне от простых бытовых объектов (консервный нож является системой состоящей из элементов, взаимодействующих с пользователем, с консервной банкой, а также частью систем «производственный конвейер», «полка магазина», «кухня пользователя» и/или других) до сложных и наукоёмких (научный прибор для орбитальной космической станции также является сложной системой из элементов различного назначения и является частью множества систем: «производственная база», «транспортный модуль», «место эксплуатации на космической станции» и т.д.).

- Рассматриваемая система обладает свойством целостности, т.е. все её элементы, имея между собой тесные связи, в результате образуют уникальный целостный объект, и его свойства не тождественны сумме свойств составляющих его элементов.

- Элементы системы обладают связями, подсистемы также связаны между собой, образуя систему более высокого порядка.

Зачастую в рассматриваемых в процессе дизайн-проектирования системах связи носят нелинейный характер, т.е. не выстраиваются в чёткую цепочку «причина–следствие» и одно и то же событие может происходить под влиянием нескольких факторов в различных количественных и качественных отношениях. При этом многие связи могут проявляться в определённых контекстах (временных, локационных), а других не быть выражены или отсутствовать в принципе. Или возможно проявление связей по прошествии определённых временных промежутков. Например, влияние электромагнитных волн на здоровье человека не может быть фактически подтверждено сиюминутно и без учета контекста других факторов, также влияющих на здоровье.

- Также любую систему принято рассматривать в рамках её жизненного цикла, который обычно определяют следующим образом: возникновение – становление – функционирование – кризис – крах (или усложнение системы). Например, это важно при выводе нового товара на рынок, когда стоит осознавать, на каком этапе своего развития находится система, в которую предполагается встраивать новый продукт, и как долго этот этап будет продолжаться.

В контексте выше сказанного основными стартовыми точками к проектированию должны являться:

- Связи разрабатываемого объекта с внешними системами. Например, при проектировании нового вагона метрополитена должны учитываться данные по реальной загрузке данного вида транспорта в различные часы, необходимой скорости посадки/высадки пассажиров, социокультурный контекст, необходимость размещения тех или иных видов информационных материалов для обеспечения понятной и удобной эксплуатации объекта



пользователями, особенности имеющихся станций и многое другое, но никак не имеющиеся привычные компоновка, технологии и т.п.

- Структура разрабатываемой системы должна проектироваться на основе полученных в ходе анализа данных о целях, которые необходимо достигнуть и задачах, которые необходимо решить. Таким образом, например, при постановке целей: обеспечения комфортного передвижения определённого количества пассажиров (в числе которых выявлен процент маломобильных граждан, детей, пожилых людей и т.п.), необходимость их посадки и высадки за определённое количество времени, своевременного информирования пользователей об определённых событиях (правила эксплуатации, остановка, закрытие дверей и т.п.) и т.д., то вагон метрополитена должен проектироваться, исходя из этих целей, а не приспособливаться под них уже после проектирования.

- В обязательном порядке должно подвергаться тщательному анализу влияние проектируемой системы на другие системы. Например, изменение расположения дверей в вагоне может потребовать изменения конфигураций выходов на посадку на отдельных станциях, при увеличении комфортабельности проезда в метрополитене может потребовать дополнительное изменение инфраструктуры прилегающих территорий отдельных станций (например, увеличение количества парковочных мест) и т.п.

Для выполнения данных условий промышленный дизайнер при разработке объекта должен посвятить огромное время в своей работе этапам дизайн-исследования и дизайн-анализа. Данные этапы зачастую могут занимать до половины времени всего проектного процесса. Причём данные исследования для каждого проекта могут быть абсолютно различными. Именно этот факт зачастую вызывает наибольшие сложности во взаимоотношениях дизайнера и заказчика в современных российских условиях. Заказчику в лице бизнеса зачастую не хватает понимания, какие исследования будут проводиться и какова их цель, каков будет алгоритм работы промышленного дизайнера над проектом и каковы основные назначения тех или иных этапов. Ответить на данные вопросы несложно, опираясь на необходимые (но не достаточные) качества процесса разработки объекта с применением системного подхода, изложенные в книге «Дизайн для реального мира» известным дизайнером-мыслителем Виктором Папанеком [14]:

1. Формирование мультидисциплинарной команды, в ряды которой входили бы и пользователи объекта.

При выполнении данного пункта гарантировано максимально полно учесть особенности и нюансы разрабатываемого объекта, так как будут учтены не только технологические и производственные составляющие и множество других, связанных с иными областями человеческого знания, а так же мнение потенциального пользователя данного товара и услуги. Очень часто разработка нового товара происходит по следующей схеме: генерируется идея и возможный процесс её воплощения с точки зрения технической составляющей и с учетом производственных мощностей, дизайнеров подключают на последнем этапе «декорирования», когда ничего уже исправить и адаптировать под пользователя нельзя. А потенциального пользователя если и привлекают, то уже на этапе тестирования, в рамках «фокус-группы». А так как большой объем работы уже проделан, потрачено и время и финансы, то существенных изменений по результатам обратной связи вносить уже не будут. И товар выходит на рынок таким, каким его задумали изначально, без особого учета эргономических, антропометрических, экологических, эстетических и прочих составляющих. Формирование мультидисциплинарной команды на начальном этапе проектирования позволяет учесть все необходимые аспекты и избежать в последующем больших финансовых и временных затрат.

2. Формирование первичного графика разработки объекта и обозначение периода исследования и формирования базы информации.

В современных реалиях отечественные дизайнеры часто сталкиваются со следующей формулировкой временных рамок: «сделать надо было еще вчера» и это считается нормой. Отсутствие какого-либо планирования, формирования графика и ключевых временных точек в начале может привести к последующему затягиванию этапов, смещению сроков, что приведет к неверной расстановке приоритетов и к большим финансовым потерям.

3. Выполнение первой части обозначенного графика.

4. Формирование второй части графика разработки, посвященной целям разработки и собственно процессу проектирования.

5. Генерация идей и воплощение их в проектные замыслы.

Так же важную часть дизайн мышления, да и всей работы дизайнера в целом, составляет этап генерации идей. Современный процесс генерации более не является интуитивным и хаотичным. Профессиональные дизайнеры не полагаются на случай и не доверяют принятию решений и создание чего-то нового одной лишь музе. На данный момент существует следующая градация методов генерации идей. Можно различать методы генерации идей на простые, сложные и научные.

Простыми методами являются способы, подталкивающие к появлению новых мыслей, идей, образов, ощущений. К ним можно отнести размышления под водой с задержкой дыхания, изучение поз йоги, использование различных запахов, звуков, медитацию и так далее.

Сложные методы, как правило, имеют определенные правила работы, направляющие работу мыслей в нужное русло. К ним можно отнести методы: «мозговая атака», «морфологический ящик», «контрольные вопросы», «метод аналогий» и так далее.

Научные методы отличаются тем, что оперируют закономерностями, четкими правилами и хорошо работающими инструментами. В настоящее время единственной научной теорией генерации идей можно считать Теорию Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ).

6. Проверка тождественность предложенных дизайнерами решений с целями, сформулированными в графике. В результате на основании полученных данных – внесение изменений в предложенные решения и график.

7. Генерация макетов прототипов, экспериментальных или рабочих моделей с проведением испытаний их пользователями.

Данный этап зачастую повторяется множество раз в ходе выполнения проекта, но наибольшую важность приобретает на заключительной стадии. Для достижения объектом успеха на рынке необходимо получить как можно больше информации в качестве обратной связи от пользователей ещё в процессе проектирования, чтобы иметь возможность устранить ошибки, которые могут стать фатальными. Современные технологии позволяют чрезвычайно оперативно получить точный макет или прототип с минимальными трудозатратами. Одной из таких самых простых и доступных технологий, получающих всё более широкое распространение, является быстрое прототипирование (3D-выращивание) с применением 3D-принтеров. Она позволяет создавать модели любой сложности. С помощью 3D-прототипирования можно вырастить макет объекта, чтобы оценить его достоинства и недостатки, которые на бумаге попросту не видны, и внести необходимые изменения в проект. Трёхмерное прототипирование позволяет тем самым снизить издержки, связанные с

разработкой продукции. Мировая практика показывает, что прототипирование изделий на стадии проектирования позволяет в 2-4 раза сократить сроки и стоимость разработки и технической подготовки производства новой продукции, если инженерам и дизайнерам вместо множества чертежей и компьютерных 3D-моделей дать посмотреть на реальный объект. Кроме того, на готовой модели можно проводить различные тесты еще до того, как будет готов окончательный вариант изделия или те тесты, которые на готовом изделии провести невозможно. [8]

8. Внесение полученных данных в график проектирования и внесение на их основании изменений в предложенные решения с проведение повторных испытаний для подтверждения правильности полученных решений.

9. Составление необходимых письменных отчетов, графических сообщений, подтверждающих статистические данные или рабочие чертежи.

10. Сохранение графика и использование его как руководство по проверке рабочих характеристик спроектированных объектов.

Современное проектирование должно основываться на данной схеме, хотя, конечно, оно не может проходить на сто процентов по данному линейному процессу, т.к. в процессе появляется множество новых влияющих факторов, связей и т.д., движение единовременно должно происходить сразу по нескольким направлениям, которые тесно связаны между собой. Каждое направление также может содержать в себе несколько векторов развития процесса проектирования. Но все эти направления, составляют единую систему, имеющую определенную структуру от начальной (подготовительной) точки проекта до его логического завершения.

В качестве обязательного этапа, предшествующего проектированию, дизайн-исследование признано и в отдельных российских школах промышленного дизайна. Например, в МГТУ им. Н.Э. Баумана весь процесс обучения на кафедре «Промышленный дизайн» построен на том, что дизайн-исследования – наиболее важный этап в процессе разработки максимально привлекательного для пользователя объекта. В рамках системного подхода к проектированию промышленных изделий это естественно – необходимо выявить и проанализировать максимальное количество внешних систем, с которыми будет взаимодействовать объект.

Общую последовательность шагов при системном подходе к разработке дизайн-проекта представил.

Выводы.

В настоящее время наблюдается положительная динамика в области применения системного подхода при проектировании новых товаров и услуг. Все чаще фирмы обращаются к профессиональным агентствам за содействием в создании какого-либо продукта, будь то новый товар, рекламная кампания, исследования и так далее. Так же многие компании, понимая важность наличия профессионального дизайнера в штате, формируют целые отделы «R'n'D» (research and development), занимающиеся не только проработкой новых идей, но и ведущих активные исследования в области новейших технологий и материалов и возможности и применения для оптимизации процесса выпуска нового товара на рынок. Данная динамика является крайне полезной не только для конкретной фирмы и конечного пользователя, но и для экономической ситуации в стране. Так как некоторые современные российские компании и стартапы выбрали курс на разработку и улучшение товаров, представляемых ими на рынке, можно смело говорить не только о будущем импортозамещении, но и об экспорте нашей продукции за границу, что положительным образом скажется на экономике страны.

Важно, чтобы системность сохранялась на каждом этапе жизненного цикла продукта, от идеи его создания, до его утилизации. Нарушения принципа системности и игнорирование определенных аспектов проектирования в пользу экономии денег и времени на некоторых этапах, может привести к глобальным проблемам и полностью лишит товар или услугу возможности выжить на рынке. Например, отказ от проведения фокус групп, дизайн исследований и дизайн анализа актуального сегмента рынка и конкретных товаров, может привести к разработке товара или услуге, необходимости в которой на рынке не будет и деньги и время, потраченные на ее реализацию, не принесут планируемой прибыли. Отказ от создания рабочего прототипа, функционально и внешне соответствующего конечному продукту, в пользу экономии финансов на определенном этапе, может повлечь за собой ряд проблем, которые будут выявлены слишком поздно. В итоге, товар появится на рынке, но будет иметь ряд изъянов, что повлечет за собой большие убытки и потери доверия к фирме-производителю. А в современных условиях повышенной конкуренции среди производителей единоразовая «потеря лица» может стать для фирмы фатальной и навсегда лишит ее возможности снова выйти на рынок в данной нише.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дизайн-образование в школе [Электронный ресурс]: Центр современных методик преподавания. – Режим доступа: <http://www.dioo.ru/poleznyie-stati/>.
2. Калинина Г.П. Использование элементов дизайна на уроках труда / Г.П. Калинина // Начальная школа. – 2005. – №5. – С. 26-30.
3. Конышева, Н.М. Методика трудового обучения младших школьников. Основы дизайнообразования: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н.М. Конышева. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
4. Методика художественного конструирования. Дизайн-программа. – М.: ВНИИТЭ, 1987.
5. Словарь иностранных слов [Электронный ресурс]: Словари и энциклопедии на академике – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>.
6. Советская энциклопедия: Популярная художественная энциклопедия. – М.: Просвещение, 1986. – 476 с.
7. Формы и методы воспитания у школьников творческого отношения к труду / Под ред. П.Н. Андрианова, Д.П. Ельникова. – Донецк, 2006. – 245 с.
8. Брекалов В.Г., Терехова Н.Ю., Сафин Д.Ю. «Применение технологии трёхмерного прототипирования в образовательном процессе». Дизайн и технологии. 2012. №29 (71). С. 118-123.
9. Журнал "Коммерсантъ Секрет Фирмы" №48 от 20.12.2004, стр. 1009.
10. Тим Браун, Дизайн-мышление в бизнесе. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей, – М: Манн, Иванов и Фербер, 2012 г., 256 с.
11. Гареев Ирек Мирсаяфович, Гареев Станислав Ирекович От системного анализа к системному мышлению / Ученые записки международного банковского института. Издательство: Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования "Международный банковский институт" (Санкт-Петербург) Номер: 11-1 Год: 2015 Страницы: 27-30.
12. «Новая философская энциклопедия: В 4 томах» том третий, страница 355.
13. В. Аронов - 100 дизайнеров Запада / М.: ВНИИТЭ, 1994.-216 с.
14. Виктор Папанек: Дизайн для реального мира, - М: Издатель Дмитрий Аронов, 2015 г., 416 стр.

**Рецензент:** Статья рецензирована членами редколлегии журнала.

**Safin Dmitriy Yusupovich**

Bauman Moscow State Technical University  
Russia Federation, Moscow  
E-mail: safindm@gmail.com

**Alymova Alexandra Evgenyevna**

Bauman Moscow State Technical University  
Russia, Moscow  
E-mail: alymovaae@gmail.com

## **Using the techniques of industrial design to develop innovative products and marketing**

**Abstract.** In today's world, the development of science, the search for new materials, improved manufacturing technologies is gaining tremendous momentum. That in turn leads to an exacerbation of the competitive rivalry between the companies producing different goods and services. To complete the task to sustain this race and get a positive response from the users of the products, taking as a result of a certain part of the market, new approaches to the development of projects, production and the formation of innovative marketing strategies output of goods or services to market. The authors of this article proposed and justified the use of methods of industrial design, in particular a systematic approach to the development of innovative products and found it on the market, as the techniques can improve its chances of high consumer rating. In this regard, a wide range of individuals involved in the creation of innovative consumer products is offered to rethink the importance of industrial design in the design process. The effectiveness of the use of these techniques confirmed by examples of their use in successful Western companies. The basic difficulties associated with the implementation of these techniques in the design process when working with Russian companies. Also, the authors summarize the information given on the application of algorithms, systematic approach to the design process, the necessary stages and conditions.

**Keywords:** industrial design; system design; system approach; design; product innovation; design thinking; scientific research; design studies; system; communications.

## REFERENCES

1. Dizayn-obrazovanie v shkole [Elektronnyy resurs]: Tsentr sovremennykh metodik prepodavaniya. – Rezhim dostupa: <http://www.dioo.ru/poleznyie-stati/>.
2. Kalinina G.P. Ispol'zovanie elementov dizayna na urokakh truda / G.P. Kalinina // Nachal'naya shkola. – 2005. – №5. – S. 26-30.
3. Konysheva, N.M. Metodika trudovogo obucheniya mladshikh shkol'nikov. Osnovy dizaynoobrazovaniya: ucheb. posobie dlya stud. sred. ped. ucheb. zavedeniy / N.M. Konysheva. – M.: Akademiya, 2009. – 192 s.
4. Metodika khudozhestvennogo konstruirovaniya. Dizayn-programma. – M.: VNIITE, 1987.
5. Slovar' inostrannykh slov [Elektronnyy resurs]: Slovarei i entsiklopedii na akademike – Rezhim dostupa: <http://dic.academic.ru/>.
6. Sovetskaya entsiklopediya: Populyarnaya khudozhestvennaya entsiklopediya. – M.: Prosveshchenie, 1986. – 476 s.
7. Formy i metody vospitaniya u shkol'nikov tvorcheskogo otnosheniya k trudu / Pod red. P.N. Andrianova, D.P. El'nikova. – Donetsk, 2006. – 245 s.
8. Brekalov V.G., Terekhova N.Yu., Safin D.Yu. «Primenenie tekhnologii trekhmernogo prototipirovaniya v obrazovatel'nom protsesse». Dizayn i tekhnologii. 2012. №29 (71). S. 118-123.
9. Zhurnal "Kommersant" Sekret Firmy" №48 ot 20.12.2004, str. 1009.
10. Tim Braun, Dizayn-myshlenie v biznese. Ot razrabotki novykh produktov do proektirovaniya biznes-modeley, – M: Mann, Ivanov i Ferber, 2012 g., 256 s.
11. Gareev Irek Mirsayafovich, Gareev Stanislav Irekovich Ot sistemnogo analiza k sistemnomu myshleniyu / Uchenye zapiski mezhdunarodnogo bankovskogo instituta. Izdatel'stvo: Avtonomnaya nekommercheskaya organizatsiya vysshego professional'nogo obrazovaniya "Mezhdunarodnyy bankovskiy institut" (Sankt-Peterburg) Nomer: 11-1 God: 2015 Stranitsy: 27-30.
12. «Novaya filosofskaya entsiklopediya: V 4 tomakh» tom tretiy, stranitsa 355.
13. V. Aronov - 100 dizaynerov Zapada / M.: VNIITE, 1994.-216 s.
14. Viktor Papanek: Dizayn dlya real'nogo mira, - M: Izdatel' Dmitriy Aronov, 2015 g., 416 str.