

Частное учреждение образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»

Факультет искусств  
Кафедра дизайна

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
Коновалов И. М.

---

11.01.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета  
Моголина М. П.

---

11.01.2023 г.

## **ИННОВАЦИИ В ДИЗАЙНЕ**

*Электронный учебно-методический комплекс  
для студентов специальности 7-06-0212-01 Дизайн*

Составитель

Коновалов И. М., завкафедрой дизайна Частного учреждения образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова», кандидат  
искусствоведения, доцент

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Совета Института  
протокол № 6 от 31.01.2023 г.

УДК 745/749(075.8)  
ББК 30.18я73

**Р е ц е н з е н т ы:**

кафедра теории и истории дизайна учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств» (протокол № 4 от 01.02.2023 г.);

*Коломиец В. И.*, профессор кафедры промышленного дизайна учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств», кандидат философских наук, доцент.

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
кафедрой дизайна  
(протокол № 6 от 30.01.2023 г.)

**И66 Коновалов, И. М.** Инновации в дизайне : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 7-06-0212-01 Дизайн [Электронный ресурс] / Сост. И. М. Коновалов. – Электрон. дан. (1,1 Мб). – Минск : Институт современных знаний имени А. М. Широкова, 2024. – 138 с. – 1 электрон. опт. диск (CD).

Систем. требования (миним.) : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 500 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) или более поздние версии ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf).

Номер гос. регистрации в РУП «Центр цифрового развития» 1182333478 от 23.03.2023 г.

Учебно-методический комплекс представляет собой совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций в рамках изучения дисциплины «Инновации в дизайне».

Для студентов вузов.

ISBN 978-985-547-443-3

О Институт современных знаний  
имени А. М. Широкова, 2024

## Введение

Дизайн-деятельность напрямую связана с научно-техническим прогрессом и инновациями, обеспечивая эстетизированную материализацию достижений прогресса в социокультурную действительность. Дизайн как творческая, преобразовательная, проектно-художественная деятельность также обладает эффективным инновационным потенциалом, существенно изменяя облик предметного мира человека и формируя системы человеческой деятельности.

Учебная дисциплина «Инновации в дизайне» является одной из профилирующих дисциплин углубленного образования специальности 1-19 80 01 «Дизайн».

**Цель** изучения учебной дисциплины углубленного высшего образования – овладеть теоретическими знаниями в области инноваций в дизайне и освоить практические навыки создания инновационных продуктов и применения современных технологий проектирования, образования и производства.

**Задачи** учебной дисциплины:

- формирование представления о теории инновационной деятельности;
- овладение методами применения инноваций в сфере дизайна, дизайн-образования и производства;
- овладение навыками профессиональной экспертизы технологий и проектных концепций с целью выявления и оценки их инновационных возможностей;
- ознакомление со сферами инновационных технологий в Республике Беларусь.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен знать:

- терминологический аппарат инноваций и их роль в дизайне,
- принципы инновационной тактики и стратегии,
- цель и содержание инновационной деятельности,
- формы реализации инноваций в дизайне,
- современные технологии и материалы в дизайн-проектировании;

**уметь:**

- формировать инновационные продукты,
- отслеживать инновационный потенциал новейших технологий и проектных концепций,
- определять цели и способы достижения инноваций в дизайн-деятельности;

**владеть:**

- методами экспертной оценки инноваций и средствами реализации инновационной тактики и стратегии,
- приемами инновационной организации проектирования, образования и производства,
- навыками выявления и применения инноваций в современных проектах и продукции.

Освоение учебной программы по дисциплине должно обеспечить формирование следующих компетенций.

***Требования к универсальным компетенциям***

Магистр должен:

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка точности данных и пр.).

УК-3. Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем во время решения задач научно-исследовательской и инновационной деятельности.

***Требования к углубленным профессиональным компетенциям***

Магистр должен:

УПК-1. Быть способным на основе разных аналитических процедур выносить мнения и давать оценку современным концепциям в теории и практике дизайна.

Учебная дисциплина преподается как теоретическая с самостоятельной исследовательской работой по ее содержанию.

Форма получения высшего образования – очная (дневная) и заочная.

Аудиторные часы, предусмотренные учебным планом на учебную дисциплину «Инновации в дизайне»:

очная (дневная) форма получения высшего образования: дисциплина изучается в 1 семестре, всего 98 часов, аудиторных часов 48, в том числе лекций – 30, семинарских занятий – 8, практических занятий – 10. Форма текущей аттестации – зачет;

заочная форма получения высшего образования:

всего аудиторных часов на учебную дисциплину – 98, аудиторных часов 12, в том числе лекций – 8; семинарских занятий – 4 часа. Форма промежуточной аттестации – зачет.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Курс лекций

### Тема 1. Введение в дисциплину «Инновации в дизайне».

#### Понятие инноваций и основные определения

Дизайн как профессиональная творческая и проектная деятельность прочно утвердилась в современной проектной практике и мире. Преобразовательное воздействие дизайн-деятельности на материально-предметный мир, социокультурные ценности и эстетические смыслы широчайшее. Дизайн-деятельность напрямую связана с научно-техническим прогрессом и инновациями, обеспечивая эстетизированную материализацию достижений прогресса в социокультурную действительность. Дизайн как творческая, преобразовательная, проектно-художественная деятельность также обладает эффективным инновационным потенциалом, существенно изменяя облик предметного мира человека и формируя системы человеческой деятельности.

Цель «Инноваций в дизайне» как учебной дисциплины специальности 1-19 80 01 «Дизайн» – овладение теоретическими знаниями в области инноваций в дизайне, освоение практических навыков создания инновационных продуктов и применение современных технологий проектирования, образования и производства. В задачи учебной дисциплины входит:

- формирование представления о теории инновационной деятельности;
- овладение методами применения инноваций в сфере дизайна, дизайн-образования и производства;
- овладение навыками профессиональной экспертизы технологий и проектных концепций с целью выявления и оценки их инновационных возможностей;
- ознакомление со сферами инновационных технологий в Республике Беларусь.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен

***знать:***

- терминологический аппарат инноваций и их роль в дизайне,
- принципы инновационной тактики и стратегии,
- цель и содержание инновационной деятельности,
- формы реализации инноваций в дизайне,
- современные технологии и материалы в дизайн-проектировании;

***уметь:***

- формировать инновационные продукты,
- отслеживать инновационный потенциал новейших технологий и проектных концепций,
- определять цели и способы достижения инноваций в дизайн-деятельности;

***владеть:***

- методами экспертной оценки инноваций и средствами реализации инновационной тактики и стратегии,
- приемами инновационной организации проектирования, образования и производства,
- навыками выявления и применения инноваций в современных проектах и продукции.

Термин «инновация» происходит от латинского «in novatio» и дословно означает «в направлении изменений». Как понятие «инновация» начала использоваться в работах конца XIX – начала XX вв. и чаще всего в области научно-технического прогресса, индустриального производства и экономики. Американо-австрийский экономист Й. Шумпетер активно пользовался понятием «инновация» в своих работах начала XX в., связывая инновацию с экономическими процессами: новые достижения в области рынка и производства являются инновациями, если они коммерчески обусловлены, то есть инновации – это коммерциализированные нововведения. В своей работе 1911 г. «Теория экономического развития» автор ввел и обосновал понятие «экономическая инновация». Шумпетер обозначил инновации в связи с внедрением новых материалов, про-

цессов, рынков сбыта и менеджмента, тем самым обозначив сферы будущего приложения инновационной деятельности.

*Инновация* – это нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта, обеспечивающее качественное повышение эффективности производственной системы или качества продукции.

Понятие «инновация» относится как к радикальным, так и постепенным изменениям в продуктах, процессах и стратегии организации (инновационная деятельность). Инновация – это такой процесс или результат процесса, в котором: 1) частично или полностью используются охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности; 2) обеспечивается выпуск патентоспособной продукции; 3) обеспечивается выпуск товаров и/или услуг, по своему качеству соответствующих или превышающих мировой уровень.

Инновации рассматриваются с разных точек зрения: в связи с технологиями, коммерцией, социальными системами, экономическим развитием, экологией, социокультурными процессами, человеческой деятельностью вообще. Соответственно, в научной литературе существует широкий спектр подходов к концептуализации инноваций.

При концептуализации понятия «инновации» полезно сравнить его с другими понятиями. В частности, понятие «*инновация*» часто смешивается с понятием «*изобретение*», обозначающим создание новой технической разработки или усовершенствование старой. Кроме того, многие усовершенствования товаров и услуг было бы правильнее назвать «*улучшением*» – изменение изделия или процесса относительно повышения его утилитарной эффективности или эстетической эффектности, оптимизации проектирования и производства. Понятия «*изменения*» и «*креативность*» также иногда употребляются вместо понятия «инновации», что не совсем верно: изменение – это процесс отношений связей в системе, вызывающий обретение у элементов системы новых внутренних свойств, преобразующих систему и обеспечивающих ее поступательное развитие (или в иных случаях стагнацию и деградацию), а креативность – это



творческая способность создавать идеи и находить пути их воплощения в материальных формах, предъявляя радикально новые идеи, связи, отношения и концепции. Изменения могут быть вызваны креативной деятельностью и способны кардинально преобразить систему или процесс. Креативность же в силу мощной трансформационной составляющей способна инициировать инновации.

Новое изделие не инновационно, если оно не способно качественно изменить систему отношений *потребитель – производство – производитель* относительно одного или всех трех компонентов системы. Новое изделие может быть модификацией или вариацией предыдущих изделий: собственно, новая форма или ее видоизменение относительно пластика, материала, цвета не является инновацией, если это не связано с изменением конструкции, технологии, материала или процесса производства в сторону увеличения дополнительной ценности или пользы вещи. Следует понимать, что понятия пользы и ценности не тождественны: более дорогой материал в изделии делает его дороже, но может не изменить утилитарную или эстетическую ценность, а вещь не станет полезнее. В обратном случае, если изменение изделия влечет смену ее утилитарной, экологической, экономической, социокультурной или эстетической пользы, то такая вещь может быть признана инновационной. Например, внедрение биоразлагаемых видов пластмасс в производство одноразовой посуды – эффективная инновация, потому что биоразлагаемые пластмассы существенно экологичнее одноразовой посуды, которую нельзя запретить, но ее применение чревато экологическим и эстетическим загрязнением окружающей среды (почвы и воды). Использование же других экологически чистых материалов имеет свои недостатки: так, бумажно-картонная посуда ненадежна в применении и хранении, требует расхода бумаги или полиэтиленового покрытия и, в таком случае, становится непригодной для переработки из-за технологических сложностей отделения полиэтилена от бумажной основы, а также не решит проблему естественного разложения; этих проблем нет с деревянной посудой, но высокая стоимость древесины и причинение природным ресурсам ущерба в виде ее пе-

ревода для одноразовой посуды создает очередные экономические и экологические проблемы.

Особенность инновации в том, что она позволяет создать дополнительную ценность и связана с внедрением. С этой точки зрения инновация не является инновацией до того момента, пока она успешно не внедрена и не начала приносить пользу. Идея сама по себе – не инновация, но может обладать инновационным потенциалом, как и концепция, основанная на идеях преобразования. Неверно полагать, что каждая идея инновационна, как и ошибочно считать, что всякая идея обладает новизной. Проблема и потребность, инициирующие возникновение идей, могут формировать ее содержание как реализацию снятия потребности или проблемы. Тогда идея может быть актуальной, однако только этого условия недостаточно для того, чтобы обусловить ее инновационность или креативность: в первом случае идея может остаться абстрактной и нереализуемой, а во втором – может представлять собой уже давно существующее решение. Также идея, лежащая в основе инновации, должна изменить систему в сторону ее качественных, а не количественных изменений, как следует из определения инновации. То есть, внедрение, увеличивающее количество производимой продукции или услуги, расширяющее процесс, не является инновацией и может быть определено как оптимизация или рационализация в контексте наращивания производства, производственных мощностей, рынков сбыта и пр.

В рамках альтернативного подхода другие понятия используются как часть определения инноваций: инновация может использовать изобретение или применять что-либо известное (например, технологию) новым способом для обустройства человеческой деятельности. В данном случае изобретением может быть новая концепция, устройство или другие вещи, которые облегчают деятельность. Инновация, как и изобретение, не связывается с тем, получил ли организатор инновации или изобретатель какую-либо выгоду и принесла ли она позитивный эффект.

Таким образом, инновация возникает при соблюдении следующих условий:

- наличие выраженной потребности (материально-физической или духовно-эстетической) со стороны потребителя и/ или производителя;
- наличие в системе *потребитель – производство – производитель* конкретной проблемы, противоречия, инициирующего процесс поиска его разрешения со стороны производителя;
- внедрение идеи, обладающей новизной и креативностью;
- возможность практической реализации идеи;
- способность идеи обеспечить изменение качественных характеристик изделия, производства, процесса в сторону увеличения их дополнительной ценности в той или иной сфере (экономической, социокультурной, образовательной, экологической и т. д.).

Исходя из природы инновации и сферы ее применения, инновация обладает следующими функциями:

- *инициирующая*, которая обеспечивает рост социальных благ относительно ее потенциального развертывания;
- *социокультурная*, обеспечивающая создание и потребление социокультурного продукта, обладающего выраженной утилитарной или эстетической ценностью и направленного на улучшение качества жизни;
- *экономическая*, обуславливающая рост экономических показателей у производителей и связанное с ними развитие производственного процесса;
- *маркетинговая*, обеспечивающая пользовательский интерес и рост потребления;
- *организационная*, которая заключается в способности формировать новые процессы в социальных и экономических сферах относительно потребителя, производителя, производства и проектирования, а также в системах управления;
- *экологическая*, проявляющаяся в осознанной необходимости обеспечения безопасности окружающей среды, сбережения ресурсов и энергии, безопасности человека;
- *трансформационная*, которая заключается в способности качественного преобразования систем человеческой деятельности;

– *возобновляющая*, направленная на благоприятное восстановление стагнирующих систем и перевод малоэффективных систем в динамические развивающиеся.

Исходя из своего происхождения, инновации делятся на следующие типы:

– *социокультурные* – процессы реновации в системах человеческой деятельности: образование, экономика, творчество, обслуживание и пр.

– *организационные* – развитие систем менеджмента;

– *технологические* – повышение эффективности производства, внедрение новых или усовершенствованных производственно-технологических процессов;

– *маркетинговые* – повышение эффективности систем маркетинга, развития рынков, включая новые методы систем продажи, распространения, хранения, упаковки, рекламы, презентации, ценообразования продуктов, процессов и услуг;

– *продуктовые* – производство новой продукции, имеющей дополнительную пользу (потребительскую ценность).

Каждая инновация обладает потенциалом ее развертывания и результативности. Поэтому инновации бывают радикальными (кардинальными) и ситуационными (конфигуративными). Радикальная инновация характерна практически абсолютной новизной и способностью сильно изменить производственные или экономические реалии в будущем, тогда как ситуационная инновация обладает меньшим потенциалом и влечет выраженные улучшения в недалеком будущем и может не оказать существенного влияния в дальнейшем. Это не означает, что ситуационная инновация хуже кардинальной: она может внедряться для получения кратковременного эффекта и для снятия незначительной проблемы в настоящем относительно экономными средствами.

Инновация представляет собой разновидность человеческой социокультурной и экономической деятельности и имеет ряд отличительных качеств. *Инновационная деятельность* – это система создания, освоения и распространения инноваций, представляющая собой комплекс научных, организационных, технологических и экономических процедур, направленных на коммерциализа-

цию инноваций, которая заключается в качественном улучшении продукции, проявлении у нее дополнительной потребительской ценности, совершенствовании производства и увеличении его эффективности, освоении новых рынков сбыта, снятии экологических и социокультурных проблем и стимулировании развития систем человеческой деятельности. Инновационная деятельность имеет различную направленность и виды:

- научные исследования, эксперименты и изобретения, а также методы их производственного освоения;

- создание новых продуктов с добавленной потребительской ценностью или новыми полезными качествами;

- разработка новых производственно-технологических процессов и качественное улучшение существующих, включая совершенствование техники, организации и управления производством, контроля качества;

- создание новых методов производства;

- инженерно-техническое проектирование и дизайн, включая процессы и методы проектирования;

- совершенствование процессов менеджмента;

- внедрения и процессы, направленные на решение экологических задач;

- приобретение новаций в области производства, производственных патентов, изобретений, полезных моделей, технологических процессов, программных средств;

- подготовка и переподготовка персонала, связанного с инновационными процессами;

- создание новых маркетинговых методов реализации, продвижения, освоения новых продуктов, освоение новых рынков сбыта и привлечение новых потребителей;

- создание образовательных проектов, повышающих инновационную компетентность специалистов в сферах производства, проектирования, менеджмента и маркетинга;

- разработка тактик и стратегий инноваций;

– разработка методов креативного творчества, направленного на преобразование предметно-пространственных сред и потребительских ценностей утилитарного и эстетического происхождения.

Широкий спектр инновационной деятельности показывает ее эффективность в развитии человеческой деятельности и активное распространение в социуме с целью решения разнородных проблем и повышения качества жизни в целом.

## **Тема 2. Дизайн как инновационная деятельность**

Дизайн, выступая мощным трансформирующим средством в человеческой жизни, в самом широком смысле определяется как «инновации на поток». Это определение показывает, что дизайн не только создает идеи, но и системно реализует их в предметно выраженной форме, что отличает дизайн от творчества «вообще» или от свободного создания идей, креативных разработок. В дизайне идея материализуется как предъявленная ценность утилитарного и эстетического происхождения, и в этом заключается особенность реализации инноваций в дизайне. Поточность инноваций свидетельствует о широте дизайнерских практик приложения инноваций и высокой интенсивности создаваемых проектов, обладающих инновационным потенциалом.

Инновационный потенциал дизайна опирается на его поставляющую природу, согласно которой дизайн – это творческая, системная, преобразующая проектная деятельность, направленная на:

- обеспечение эффективности человеческой деятельности;
- удовлетворение в предметно выраженных формах человеческих материальных и духовных потребностей (включая необходимость сохранения природных систем и обязанность обеспечения потребностей соучастников человеческого быта: животных, растений);
- создание социокультурных смыслов;
- воплощение эстетических ценностей;

– снятие противоречий между потребителем и производителем, человеком и вещью, человеком и техникой, человеком и средой, человеком и культурой.

Как следует из парадигмы дизайна, дизайн – это бифункциональное искусство, потому что он как синтез технического и художественного, осуществляет эстетическую трансформацию материально-технической среды, а также благодаря тому, что продукт дизайна воплощает утилитарную и художественную ценности. Эффективность и инновационность дизайна как проектной практики – следствие синтеза научного, инженерного и художественного творчества, направленного на решение актуальных проблем. В сущности дизайна – гуманистическая направленность, ориентация на человеческие идеалы, эстетику и этику, гармонизация деятельности и органичное, экологичное включение ее в культурные и природные системы. Субъект дизайна – человек как дизайнер и человек как потребитель; объект – среда существования человека (предметно-пространственная, информационно-коммуникативная, процессуальная и виртуальная). Специфика художественного образа и функционального содержания в дизайне определяется технической эстетикой. В коммерческом ракурсе дизайн представляет собой рыночную социальную службу, обслуживающую интересы производителей и рекламно-маркетинговых компаний с целью извлечения максимальной прибыли от производимых товаров, которые благодаря своим качествам обеспечивают постоянный спрос у потребителя.

Все элементы парадигмы – система взаимодействия, включающая систему дизайн-деятельности с теоретическими и практическими формами реализации. К теоретическим относятся научные исследования, часть дизайн-образования, допроектные и проектные исследования, критика, обзоры, аналитика, дизайн-экспертиза, дизайн-программы и концепции; к практическим – соответствующая часть дизайн-образования, дизайн-проектирование (проекты, эскизные дизайн-предложения, скетчевые проекты, эскизы, макетирование), проектно-творческие эксперименты.

Исходя из того, что в дизайне осуществляется синтез научного, художественного и инженерно-технического творчества, следует, что все три направ-

ления творчества усиливаются и обуславливают друг друга, проявляясь в предметно-выраженном изделии. Проект, заключая в себе техническое, научное и художественное, обладая при этом креативностью и новизной, соотнесенной с удовлетворением физиологической или эстетической потребности человека, обретает социокультурную ценность и пользу. В этом аспекте заметно пересечение проблемной сферы дизайна и инновационной деятельности: они направлены на улучшение качества жизни и снятие ряда проблем, они придают динамичности и эффективности деятельности, связаны с производством продуктов и услуг, направлены на совершенствование процессов, являются системными деятельностями, связанными с отношением *потребитель – производитель*, существуют в социокультурной сфере.

Также, согласно парадигме дизайна, его инновационный потенциал связан с широтой самой дизайн-деятельности, особенно в практической, образовательной и научной сферах, формирующих соответствующие направления реализации инновационного потенциала дизайна:

- практическое, направленное на реализацию новых идей в предметные формы, отличающиеся повышением качества и дополнительной потребительской ценностью, совершенствование процессов производства и проектирования;

- научное, направленное на создание эффективных проектных методов снятия противоречий, обустройство человеческой деятельности, разработку эффективных методов трансформации научных и творческих идей в продукты, освоение новых научных достижений и технологий в проектировании;

- образовательное, направленное на подготовку компетентных специалистов в сфере актуального проектирования, освоение методов креативного проектирования и обучение новейшим средствам проектирования и производства.

Связь дизайна с инновационной деятельностью прослеживается относительно ее целей:

- увеличение влияния на потребительском рынке и его расширение;
- увеличение конкурентоспособности продукции;
- совершенствование организационных процессов;



- повышение потребительской ценности и качеств продукции;
- увеличение эффективности производства и технологии;
- повышение показателей экологической безвредности процессов производства, распространения и реализации продукции и самой продукции.

Увеличение влияния на потребительском рынке и его расширение связано с разработкой брендов, логотипов, фирменных стилей, упаковки товаров, графической и телевизионной рекламой, интернет-сайтов, баннеров, интерьеров магазинов и салонов, экстерьеров и экспозиций – объектов проектирования в дизайне. Здесь дизайн связан со стратегиями маркетинга и выступает инструментом маркетинговых технологий, формируя привлекательные образы продукции, информируя потребителя о качествах и социокультурных смыслах продукции, ее ориентации на различные слои населения и для различных потребностей относительно существующей культуры потребления и норм эстетической оценки в социуме.

Увеличение конкурентоспособности продукции напрямую связано с совершенствованием ее параметров относительно потребительских качеств (это отдельная цель инноваций), экономической и производственной целесообразностью, которая связана с оптимизацией технологий производства, отбором исходных материалов и техники, которые в совокупности влияют на стоимость продукции и ее распространение. В таких условиях дизайн является средством повышения конкурентоспособности продукции, формируя как ее качества, так и параметры, связанные с производством. Так, материал для изделия, подбираемый дизайнером, может повысить или понизить стоимость продукта без изменения его функционального или эстетического качества. Также дизайн направлен на реализацию актуальных изделий современными производствами, более энергоэффективными, более экологичными – эти параметры прямо влияют на конкурентоспособность продукции.

Совершенствование организационных процессов осуществляется в том числе и средствами дизайна, который обеспечивает коммуникацию, например, в форме знаковых систем, систем жестуального управления, интерактивной

навигации, а также непосредственно проектирует некоторые процессы организации на уровне процессуального дизайна, повышая их эффективность и действенность, оптимизируя системы связей и структурное соподчинение. Следует отметить, что дизайн, занимающийся гармонизацией, всегда предполагает структуризацию, качество которой обуславливает представление о ее гармоничности. В этой связи процесс, обладающий внутренней структурой соподчинения и связей, также является предметом проектирования как в непосредственном виде, так и опосредованно относительно предметно-пространственных форм и знаковых коммуникаций, которые управляют и направляют многие процессы.

Повышение потребительской ценности и качества продукции связано с ее действительными потребительскими характеристиками, ожиданиями, выраженными в предметных формах. Эти характеристики имеют как утилитарную направленность, удовлетворяя материально-физиологические потребности человека, так и художественно-эстетические, исходящие из сферы духовных потребностей, желаний, влечений, вкусов. Дизайн, заключая в предмете проектирования обе составляющие, наделяет изделие смыслом и эстетической ценностью, обеспечивая снятие потребности.

Увеличение эффективности производства и технологии осуществляется проектированием техники и производственной среды в индустриальном дизайне и дизайне оборудования и интерьеров производственного назначения. Техническое обустривается дизайном и приобретает человекоориентированную форму, например, в плане эргономического обеспечения и эстетизации промышленных объектов, что в значительной мере улучшает производительные процессы и снимает противоречия в отношении человек – техника. Внедрение новых технологий всегда влечет изменение формы продукции, ее конструкции, состава материалов, которые требуют эстетической проработки в визуально и жестуально целостную структурированную форму, на что и направлено дизайн-проектирование. То есть внедрение инновации в производство и технологию всегда означает прямое и опосредованное привлечение ресурсов

дизайна для снятия возникающих противоречий на уровне отношений производство – продукция.

Повышение показателей экологической безвредности процессов производства, распространения и реализации продукции и самой продукции перекликается с задачами экологического дизайна и его экологическим принципом, согласно которому дизайн направлен на реализацию экологически чистых, максимально безвредных технологий и материалов, имеющих потенциал переработки. В процессе проектирования учитывается экологический фактор и подбираются технологии и материалы, соответствующие нормам экологии, включая аспект антропоэкологии и экологии восприятия, особенно важный в мире цифровых коммуникаций, телевидения, интернета и рекламы в напряженных условиях урбанистической среды. Кроме того, что дизайн направлен на сохранение природных систем, он также реализует потребности тех соучастников человеческой жизни, которые не могут обустраиваться сами, – домашних животных и растений, в чем проявляется гуманистический принцип в дизайне.

Триединство научного, инженерно-технического и художественного творчества в дизайне определяет приложение в нем научных, технических, конструкторских и художественных инноваций, от которых дизайн зависит и которые всегда влекут изменения в проектных практиках и теоретических исследованиях. В то же время и дизайн выступает источником научных, технических, конструкторских и художественных инноваций.

В перспективе возникают предвидимые проблемы, решением которых уже занимается футуродизайн, создавая венчур-проекты для будущего. В методиках футуродизайна инновации занимают важное место, потому что они обуславливают отбор возможных решений проблем будущего относительно уже спрогнозированных, которые выявляются методом сценарного моделирования. Так, в дальнейшем сфера дизайна и инженерии будет расширяться, следуя вперед за человеком. Прогнозируется сращение объектов проектирования с объектами деятельности в других областях, например слияние дизайна и пластической хирургии, дизайна и генной инженерии. Возможно, объектами дизайна

станут внешний вид человеческого тела (будет разрабатываться боди-дизайнерами), внешний вид и компоновочные схемы киборгов и роботов. Дизайн-проекты будут различаться в зависимости от предназначения для обычного человека, биомодифицированного, человека–частично киборга, киборга, человека–виртуальной копии. Пяти формам существования человека будут отвечать соответствующие предметные и виртуальные формы и среды. Разовьются направления молекулярного дизайна, нанодизайна, биодизайна, объекты проектирования которых – молекулярные коммуникативные системы, наноустройства и микромиры, внутренние органы, экспериментальные органические и неорганические искусственные организмы.

Обширными сферами деятельности будут информационная и виртуальная среды, в которых будет проходить большая часть, или вся жизнь человека, или его бесконечная жизнь в оцифрованном формате. Дизайнеры будут использовать искусственный интеллект для возведения невысказанно сложных и парадоксальных виртуальных локаций.

Очерчивая возможные конфигурации будущего, заметно, насколько важную роль играют инновации и научно-технический прогресс, которые способны кардинально изменить картину человеческой действительности.

### **Тема 3. Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне**

Дизайн является действенным, системным и всеобъемлющим средством гармонизации предметного мира на всех его уровнях организации. Многообразие предметных форм становится возможным вследствие реализации материальных и духовных потребностей людей средствами дизайна.

Реализация любой такой потребности означает процесс опредмечивания, когда форма будет отражением и воплощением заложенных в ней потребительских качеств, социокультурных смыслов и эстетических ценностей. В свою очередь инновационная деятельность предполагает внедрение актуальных разработок современными способами, которые регулируются зависимостями от спектра входящих факторов социальной, культурной, экономической направ-

ленности. Применение инновации означает наличие конкретной потребности, а сама инновация всегда включает возможность снятия одного или нескольких противоречий способом более выгодным или совершенным в разных аспектах (например, в экономическом аспекте), что отличает инновационную разработку от изобретения. Кроме того, иногда инновацией может быть не новое изобретение, а использование в новой функции или в новом социокультурном смысле чего-либо давно известного. Примером могут служить различные экологические технологии и конструкции, взятые из этнографического наследия и ставшие актуальными в свете изменившихся социальных ценностей и ориентиров.

В дизайне системный подход означает синтез художественного, научного и конструкторского творчества, а в принципах дизайна постулируется научная и методическая обусловленность. Это значит, что создаваемая средствами образно-художественного моделирования форма будет заключать в себе и обоснованную научно-техническую концепцию, направленную на совершенствование мира вещей и удовлетворение потребностей человека.

Иными словами, дизайн является инструментом перевода технической модели в социокультурную оболочку. Достижения научно-технического прогресса обретают предметное выражение, которое понятно будущим потребителям и основано на их системе ценностей и картине мира. Ценность инновации заключается именно в возможности снять некое предметное противоречие в виде нового решения обнажившейся проблемы.

Относительно того, какая конкретно проблема будет сниматься внедренной инновацией, в дизайн-проектировании, соответственно, и выбирается механизм ее реализации, после чего формулируется тактика и стратегия проектных действий. Вне зависимости от объекта дизайна (промышленное изделие, уникальное произведение, графическая концепция и т. д.) проектная проблема формулируется относительно того, кто является источником проблемной ситуации, а им может быть производитель, потребитель или сам дизайнер. Следовательно, механизм внедрения инновационной разработки будет определяться из

трех возможных отношений: производитель – инновация, потребитель – инновация, дизайнер – инновация.

Отношение «производитель – инновация» означает, что инновация, внедряемая в производство, будет служить повышению производительности, росту экономических показателей, положительно влиять на качество новой продукции. В этом случае маркетинговая политика производителя будет направлена на продвижение нового товара как актуального, модного, прогрессивного, нередко стимулируя усиленный процесс технологического устаревания. Примером таких технологических инноваций является рынок современных смартфонов: каждое внедрение инновационных технологий неизбежно приводило к смене ассортимента модельного ряда и стимулировало технологическую гонку, вкуче с «битвой за потребителя». Доминирование на рынке означает и большие возможности проведения новых технологических исследований и внедрения очередных инноваций. Здесь инновация применяется в ее экономической и маркетинговой функции.

Отношения «потребитель – инновация» означают, что существующая инновация может реализовать некоторые запросы потребителя или группы потребителей новым способом, сгенерировав потенциальную модель нового продукта как формы реализации потребности. Примером служат современные высокотехнологичные приборы-гаджеты бытового и профессионального назначения, которые выполняют полезную функцию, могут быть ассоциированы с «модной вещью», но их прикладная, утилитарная польза заметно отличается от коммерческой консум-продукции.

Отношения «дизайнер – инновация» имеют место в том случае, когда инициатива внедрения инновации обуславливается профессиональной компетенцией самого дизайнера, и тогда инновация определяется непосредственными творческими идеалами дизайнера, либо может быть внедрена в отношения «производитель–инновация» и «потребитель–инновация». Так, инновация может применяться в авторской мебели, уникальной продукции и вообще в тех объектах дизайн-проектирования, которые могут быть отнесены к арт-дизайну.

Следует понимать, что инновационное решение проблемы может принадлежать непосредственно самому дизайнеру и только потом это решение разрабатывается конструкторско-технологическим блоком и внедряется в производственную линию.

Рассматривая дизайн как «инновации на поток», предполагается, что благодаря преобразующей функции дизайна творческий синтез «сплавляет» техническое и художественное в единую и совершенную форму, которая будет максимально приближаться к идеальной модели и даже превосходить ее. В то же время, как показано выше, новая и модная форма не всегда бывает реализацией конкретной потребности, но является актуальным продуктом общества потребления. Следовательно, тактика и стратегия дизайн-проектирования будут различаться в зависимости от направленности инновационной разработки.

Тактика А исходит из наличия определенной инновации, которая должна быть внедрена с целью увеличения прибыли производителя в тот или иной сектор производственного цикла и отразится на конечном виде изделия. Оперативный тип проектирования означает выявление проблемной ситуации и поиска ее решения наиболее быстрым и выразительным способом. При этом создаваемая вещь будет актуальна не «сегодня», а «завтра», что означает привлечение данных маркетинговых прогнозов и отслеживание модных тенденций. В стратегии А реализуются последовательности, отслеживание спроса на изделия, модные циклы и моделируются рекламно-маркетинговыми средствами будущие потребительские ожидания к качествам изготавливаемой продукции. Тактика А и стратегия А характерны для коммерческого дизайна. Ассортимент компьютерных игр, автомобильная индустрия, рынок смартфонов, индустрия моды иллюстрируют указанные тактики и стратегии.

Тактика Б исходит из определения проблемной ситуации и выявления не-реализованной потребности, которая и будет исходной точкой для проектного анализа и поиска инновационного решения. Здесь инновация рождается из поиска способа удовлетворения потребности, в то время как в тактике А инновация выступает в роли инструмента извлечения прибыли. Конечный продукт

может иметь коммерческий успех или оказаться узкоспециализированным изделием для ограниченного круга потребителей, но его функционирование будет обусловлено реализацией потребности. Последующее отслеживание результативности изделия, полноценности и эффективности функционирования означает подготовку к внедрению возможной новой версии продукта, которая будет отличаться еще большей эффективностью.

Примером служат многочисленные информационные проекты, мобильные приложения для смартфонов, гаджеты и пр.

Эффектность – это лидирующее потребительское качество продукции, характерной для тактики А, в то время как эффективность – важное качество продукции тактики Б. Соответственно, инновационные средства также разделяются по принципу, применяют их с целью усиления эффектности либо эффективности. Иногда параметры эффективности в большей мере обусловлены не реальными потребностями функции изделия, а усилением именно эффектности продукта. Например, повышенная мощность приборов, которая не будет реально использоваться, увеличенное быстродействие процессоров, которые не влияют на утилитарную функцию прибора и т. д.

В стратегии Б осуществляется последовательный переход из практик оперативного типа проектирования в многолетнее и перспективное, что означает и последовательное накопление, и внедрение инноваций в процессе проектирования. В многолетнем типе проектирования выявленная проблема решается последовательно рядом взаимообусловленных процедур, в то время как в перспективном проектировании выявляется проблема, которая возникнет в будущем. В последнем случае прогнозирование будущей проблемной ситуации будет означать стимулирование поиска способов ее решения, что оказывает влияние на открытия инновационных алгоритмов. Футуристическое прогнозирование в настоящее время в действительности всегда выступает стимулятором поиска новых технологий, равно как и фантазийное, фантастическое, воображаемое может оказаться плодородной почвой для последующих инноваций. Так, многие современные устройства, технологии впервые появились на страницах



фантастических романов Ж. Верна, Г. Уэллса и других писателей более ста лет назад.

Тактика В носит более произвольный характер, как правило, затрагивая частные случаи проектирования, когда найденная дизайнером инновация применяется не системно, а в качестве уникального проектного приема для узкого спектра функционирования, например в сфере арт-дизайна, дизайна мебели. Здесь инновационность разработки часто трудно разделить с ее креативностью. Не стоит забывать, что необычные, смелые конструктивные решения, приемы моделирования формы могут опираться на вполне традиционные технологии и конструкции, то есть не заключать в себе ничего инновационного, но обладать исключительной новизной и креативностью. При этом используемая в тактике В инновация может в дальнейшем переходить в системное внедрение с позиций тактик А и Б, если она будет способна оказать экономический эффект или действительно реализовать материальную либо духовную потребность человека.

Таким образом, в зависимости от целевой направленности внедрения научно-технических инноваций в дизайне их результативная функция будет различаться, обеспечивая в предметной форме ее внешнюю новизну, актуальность, коммерческую эффективность, утилитарную эффективность и креативность. Вне зависимости от конечного результата инновация будет действенной при осмыслении ее средствами образно-художественного выражения в проектной форме, что указывает на немаловажную роль дизайна как аппарата опредмечивания, надления формы социокультурным значением и эстетической ценностью.

#### **Тема 4. Креативность и средства инициации инноваций**

Креативность является одним из условий создания инноваций в дизайне, обеспечивая процесс поиска и формулировки идей и их воплощения в материально выраженной форме.

Термин «креативность» происходит от латинского «creatio», означающего творчество, однако креативность отличается от творчества. Творчество – это

процесс деятельности, направленный на создание качественно нового, которое отличается от производства или изготовления своей самобытностью (уникальностью, оригинальностью), что и придает продукту творчества дополнительную ценность. *Творчество* представляет собой свободную реализацию мысли в объективную реальность выбранным инструментарием. Творчество связано с воображением и фантазией – свойствами психики создавать вымышленные и условные модели преобразования внутреннего и внешнего мира. Помимо интуитивного познания и чувствования, для творчества необходимо подключение знаний и навыков реализации, а также логики и технологии.

*Креативность* – это способность к творчеству и умение избегать известных решений, шаблонов, стереотипов, правил, базирующаяся на воображении, оригинальности и стремлении к развитию. Часто бытующее понятие «креатив» не тождественно креативности: *креатив* – это коммерчески обусловленное творчество, направленное на воздействие на социум с целью продвижения продукта, услуги или право на владение и использование продуктов творчества. Целью креатива является результат, тогда как творчество ценно и самим процессом. Креативность отличается от творческих способностей и является их частью, выделяясь интеллектом и воображением, способностью оперировать и трансформировать информацию, выходя за пределы стереотипов.

Слова «креатив» и «креативность» начали изредка встречаться в английском языке с конца XVII в. и получили более широкое употребление с конца XIX в. Так, Д. Симпсон в 1922 г. определял креативность как способность отбрасывать стереотипы и избегать привычных способов мышления. К концу 1960-х гг. существовало более 60 определений креативности, появлялись исследования творчества и креативности. В 1967 г. Дж. П. Гилфорд издал фундаментальную работу «Природа человеческого интеллекта» – важнейшую в области исследований креативности. Саму креативность Гилфорд определял как способность порождать новые идеи, которые отличаются от стандартных схем мышления, и свойство быстро решать проблемные ситуации. Гилфорд выделил два типа мышления – конвергентное и дивергентное. Конвергентное мышление

– это типичный мыслительный процесс, основанный на опыте и воспроизведении существующих моделей разрешения задач, соотнесенность с традиционным видением и соподчинение существующим нормам. Дивергентное мышление, напротив, отличается креативностью, умением выходить из традиционных рамок и правил, следованием нестандартным творческим решениям. При этом выдвигаемые модели дивергентного мышления со временем могут становиться общепринятыми и формировать новые традиционные рамки и правила, превращаясь, тем самым, в конвергентные модели для всех. Гилфорд выделил шесть признаков креативности:

- способность к выявлению и определению проблемы;
- оригинальность мышления, заключающаяся в навыках создавать кардинально новые решения проблем;
- гибкость мышления, позволяющая быстро перебирать различные варианты решения проблемы и находить новые ассоциации;
- «беглость мысли» – способность выдвигать разные идеи с высокой скоростью;
- аналитико-синтетическое мышление – способность решать проблему, осуществляя анализ предыдущего опыта и синтезируя новые решения;
- способность совершенствования идеи, включая ее трансформацию, адаптацию и добавление новых элементов.

Спустя 30 лет, М. А. Холодная сформулировала следующие признаки креативности:

- «беглость мысли»;
- оригинальность как способность создавать новые и необычные идеи;
- восприимчивость как тонкое чувствование окружающей среды и факторов, а также умение быстро изменять идею относительно входящих перемен;
- метафоричность как способность к символизации и работе в необычном или отстраненном контексте.

Также Дж. П. Гилфорд выявил свойства личности, влияющие на креативность: автономность, независимость суждений, интуитивность, уверенность в себе и в собственной креативности. В моделях поведения Гилфорд установил:

- на уровне способностей готовность к обучению;
- на уровне интересов способность включаться в деятельность;
- на уровне установок склонность к избирательному предпочтению проблемы, объекта или ситуации;
- на уровне темперамента замечается оптимизм, уверенность, расположенность и некоторая невротичность.

Э. П. Торренс в 1970-е гг. продолжил исследования Дж. П. Гилфорда и разработал тесты на определение креативного мышления, применяемые и сегодня. Согласно исследованиям Торренса, креативную личность отличает повышенная проницательность в проблематике, стремление к восполнению недостающих знаний, направленность к определению проблем и поиску их возможного разрешения. Э. П. Торренс выделил следующие виды креативности:

- наивная креативность – характерная для детей от 4 до 8 лет, отличающаяся отсутствием известных стереотипов, а потому являющаяся естественной для детей, которые еще не «скованы» узами шаблонного поведения и собственным опытом;
- культурная креативность – осознанное избегание стереотипов и повседневных моделей деятельности;
- вербальная креативность – когнитивная креативность, характерная способностью избегания шаблонного мышления и нахождением новых способов выражения идей посредством ассоциирования в распознаваемой форме;
- невербальная креативность – когнитивная креативность, отличающаяся проявлением творческих способностей в виде художественных образов, абстракций, изображений и пр.

Последующие исследования касались влияния на креативность входящих факторов среды и внутренних качеств личности. Так, Д. Саймонтон выявил, что характеристики социума прямо влияют на креативность сообщества на протя-

жении всего исторического развития, а внутренняя мотивация личности связана с проявлением креативности. Как установила Т. Амабиле, внутренняя мотивация инициирует развитие креативности, а внешняя мотивация может ее подавлять или полностью ликвидировать. В 2010 г. Л. Я. Дорфман определил предметные области исследований креативности:

- креативное мышление;
- когнитивные процессы, связанные с креативностью;
- креативная личность и свойства личности, влияющие на креативность;
- креативное поведение;
- креативные продукты;
- социокультурные факторы, влияющие на креативность;
- креативный процесс и фазы творческого процесса.

На сегодняшний день креативность – частый объект исследования в психологии, социологии, культурологии, философии, экономике. Например, в 2015 г. выявлено более 500 публикаций по исследованиям креативности. Заметна закономерность: чем выше и динамичнее развивается экономика в стране, тем больше внимания уделяется вопросам креативности, потому что установлена прямая связь между креативностью и экономическим ростом, благодаря которой креативность из сферы творчества перешла в сферу экономики, само понятие «креативность» коммерциализировалось, а свойство «креативность» обрело экономическую ценность. В первую очередь, стало очевидным, что без инноваций невозможно экономическое развитие, тогда как именно креативность обуславливает инновационную деятельность. С момента коммерциализации креативности к ней появился выраженный интерес бизнес-сообществ, благодаря чему начали организовываться программы развития креативности, осуществлялось финансирование проектов изучения креативности и образовательных проектов, направленных на обучение креативным технологиям. В развитых странах пересматривались образовательные программы с дошкольного этапа: внимание педагогов сосредоточивалось на инициировании творческого процесса у

детей, выявлении и поддержке творческих личностей, активизации поиска креативного решения поставленных задач.

Креативность имеет разные виды и классифицируется по ее качественным характеристикам и сферам проявления. Помимо уже приведенной классификации Э. П. Торренса, существуют и другие, равноценные классификации. Так, относительно сфер проявления креативности выделяются *интеллектуальная* (связанная с новыми идеями в узкопрофессиональных сферах, например, конструировании), *творческая* (проявляющаяся в искусстве) и *предпринимательская* (заключается в способности создания новых идей в сфере бизнеса и проявления нестандартной предприимчивости) креативности.

Относительно масштабности креативности М. Боден выделял малую и большую креативности: если малая возникает в обыденной действительности, то большая оставляет весомый вклад в социокультурной и исторической динамике.

Дж. К. Кауфман и Р. Бегетто выделили четыре масштаба креативности в модели «Four C»:

- Mini-c – креативность в масштабе одного человека и имеющая персональное значение;
- Little-c – креативность в сфере задач повседневности;
- Pro-c – профессиональная креативность в соответствующей узкой специализации;
- Big-c – креативность, идеи которой оказывают выраженное влияние в мире и признаны сообществом как существенные, кардинальные, революционные.

Относительно генезиса креативности и ее масштабности проявления в личности Г. А. Глотова выделяла потенциальную (как предрасположенность человека, проявление у него творческих способностей, полезных обществу), актуальную (узкая креативность и ее полезные результаты в профессиональной среде) и всеобщечеловеческую (отличающуюся потенциалом масштабных изменений для всего человечества) креативности. Известный психолог А. Маслоу различал креативность самоактуализации, которая заключается в способности личности к повседневным творческим и волевым преобразованиям, и креатив-

ность таланта, выходящую за пределы личности и ее мира, выраженную в значительных и признанных произведениях или продуктах творчества.

Продолжая идеи Э. П. Торренса, И. Б. Дерманова и М. А. Крылова, выявили такие формы креативности:

- невербальная, относящаяся к креативности образов и образного мышления;

- вербально-символическая, находящая выражение в символических структурах, например, словах;

- вербально-ассоциативная, проявляющаяся в ассоциативном мышлении.

Также ученые исследовали барьеры креативности – факторы, свойства и обстоятельства, препятствующие развитию креативности, или ее выражение в виде творческого продукта, связанные с социумом и самой личностью.

Б. Лемберг установил следующие барьеры:

- рационализация – использование только логико-рациональных аспектов в творчестве;

- критицизм – критически настроенное окружение или общество вообще;

- самоцензура – внутренние ограничения различного происхождения;

- функциональная заикленность – неспособность покинуть привычную область известного опыта и выйти за пределы очевидных решений проблемы;

- микроконтроль – чрезмерное внимание к второстепенным деталям проблемы;

- визуализация рисков – концентрация на негативных возможностях реализации идеи и на впечатлении от нее;

- ограничения времени и возможностей – отсутствие необходимого времени и ресурсов для создания творческого продукта;

- нарушение режима дня – нехватка сна, питания, отдыха и усталость негативно сказываются на творческом процессе.

А. Хайем дополняет список Б. Лемберга:

- нехватка знаний и опыта могут тормозить творчество и ограничивать его;

– слабая воля – недостаточная решительность и уверенность в себе и своих силах для творческого преодоления;

– давление общественного мнения – опасения, связанные с разнохарактерным давлением социума и окружения, этических и религиозных норм, традиций, политических реалий, экономики, экологии;

– перфекционизм, который в продуктивной фазе двигает личность к совершенствованию, а в негативной фазе тормозит представление результата и приводит к заикливанию на доделывании и переделывании деталей, обычно не играющих существенной роли;

– чрезмерно конкретное мышление – видение проблемы и ее решения в прямом виде, без привлечения ассоциаций, задействования метафор и эвристического поиска;

– личные фильтры – внутренние правила и личный опыт, являющиеся частью апперцепции, все же могут препятствовать получению нового опыта и мешают выйти за пределы собственных рамок.

Помимо этого, следует привести еще несколько препятствий, происходящих из характера личности:

– конформизм, заключающийся в склонности следовать принятым в обществе стереотипам и быть похожим на других членов общества, то есть переходить в конвергентное поведение;

– ригидность мышления – противоположность лабильности (гибкости) мышления, следование жестким установкам правил извне и собственным внутренним правилам и опыту;

– желание получения незамедлительного результата – естественное и ошибочное стремление, поскольку в большинстве задач их решения не могут быть предъявлены сразу, как и невозможно сразу оценить эффективность созданного решения;

– боязнь новизны, проявляющаяся в неуверенности в том, что новая идея будет воспринята и принята социумом, а также опасения об изменениях, которые последуют за возникновением новой идеи и ее реализацией.



Творческий процесс можно разделить на несколько стадий. Г. Уоллес в 1926 г. выделил следующие стадии:

- подготовка – постановка задачи и первичный поиск ее решения;
- инкубация – временное отвлечение от решения задачи;
- озарение – возникновение интуитивного решения;
- проверка – испытание найденного решения на практике.

П. М. Якобсон в 1934 г. определил семь стадий творческого процесса:

- стадия интеллектуальной готовности;
- определение проблемы;
- зарождение идеи и последующая формулировка цели и задач;
- поиск решения;
- создание принципа решения;
- трансформация принципа в схему;
- развертывание изобретения и ее материальное оформление.

В проектировании творческий процесс может быть направлен в русле системного анализа и синтеза, имея, таким образом, стадии анализа, оперативную и синтетическую стадии. Такой подход предложили Г. С. Альтшуллер и Р. Б. Шапиро в 1956 г.:

#### 1. Стадия анализа

- 1.1. Выбор задачи
- 1.2. Определение основного звена задачи
- 1.3. Выявление решающего противоречия
- 1.4. Определение причины противоречия

#### 2. Оперативная стадия

- 2.1. Исследование типичных приемов решения в природе и технике
- 2.2. Поиск новых приемов решения (прообразов):
  - а) в пределах системы,
  - б) во внешней среде,
  - в) в сопредельных системах

### 3. Синтетическая стадия

3.1. Введение функционально обусловленных изменений в систему

3.2. Введение функционально обусловленных изменений в методы использования системы

3.3. Проверка применимости принципа к решению других технических задач

3.4. Оценка изобретения.

Креативность является основой для создания новых идей, затем превращающихся в инновации, однако до формулирования идеи существует стадия возникновения проблемы или противоречия, которые формируют условия для инициации инновационной деятельности и приложения креативных усилий. Следует понимать, что идея сама по себе не может возникнуть из ниоткуда, равно как и ошибочно следовать заблуждению о том, что дизайн начинается с идеи. Дизайн, равно как и инновация, начинается с проблемы, которая и иницирует поиск идеи.

Факторы инициации инновации:

- наличие нереализованной потребности материального или духовного плана у социума, определенной группы людей;
- потребность рынка, выраженная в предоставлении товара или услуги относительно запросов потребителей;
- необходимость качественного улучшения продукции;
- наличие производственной и технологической потребности;
- изменения в структуре рынка или отрасли, вызванные их динамикой;
- демографические изменения общества (численность населения, возрастная, социальная и половая структура, уровень занятости, образования, доходов, направленность расходов);
- резкое изменение социокультурного, политического или экономического характера, неожиданное событие, оказавшее существенное влияние на социум;

- новое научное знание, имеющее потенциал экономического и социокультурного приложения или масштабное техническое изобретение;
- проявление несоответствия между реальностью и представлением о ней в той или иной области деятельности;
- изменения в культуре потребления в сфере вкусов, ожиданий и идей;
- экологические и климатические проблемы;
- изменения в производственной отрасли и политике производителя (которые могут быть вызваны ростом цен на энергоносители и пр.);

Таким образом, источники инициации инноваций исходят из сфер потребителей, условий потребления, рыночного взаимодействия, научно-технического прогресса, производства и производителя.

### **Тема 5. Экспертиза проектных концепций и производства как средство выявления инноваций и их потенциала**

Внедрение инноваций всегда соотносится с экономическими и социокультурными реалиями региона, где предполагается их потенциальное развертывание. Поэтому существует необходимость проведения процедуры экспертной оценки как самой инновации, так и предлагаемого проекта на выявление его инновационного потенциала. *Инновационный потенциал* – это совокупные показатели экономической и социокультурной системы организации (предприятия), населенного пункта (поселок, город, мегаполис), региона, страны, которые определяют ее способность создания, внедрения и развития новых идей, продукции и технологий, в том числе процессов и услуг. Очевидно, что инновационный потенциал небольшого города отличается от потенциала столицы или мегаполиса, города с одинаковой численностью населения различаются инновационным потенциалом в зависимости от региона, климатически-географических особенностей и страны, в которой они находятся. Неверно полагать, что чем больше регион внедрения инновации, тем выше экономическая прибыль: во-первых, сама инновация может быть небольших масштабов и рассчитана на небольшую, но устойчивую прибыль, во-вторых, из-за диффузии

инноваций они могут расширять сферы приложения, развиваться, в-третьих, инновационный потенциал небольшого города может быть гораздо больше в силу его бурного развития, чем уже переполненного и насыщенного в экономическом плане большого города с развитым рынком и сильной конкуренцией в сфере производства и услуг. Не стоит забывать о человеческом факторе: уровень развития общества, его структура и ценности прямо влияют на инновационный потенциал и на процессы внедрения, зависящие от компетентности персонала, организации процесса обслуживания, консультирования, проектирования. Риски могут быть связаны с отсутствием необходимых специалистов на местах или сложностями в их обучении и переподготовке, а также с их запросами на условия труда и размер заработной платы.

Внедрение инноваций связано с экономическим капиталовложением, которое может окупиться только после внедрения инновации, в связи с чем производятся оценки возможностей экономической эффективности проектов и соответствующих рисков. В ряде других случаев эффективность оценивается относительно целей внедрения инновации, например, улучшение экологической ситуации, которая может косвенно повлиять на повышение экономического потенциала региона или организации.

К проектам, содержащим инновации, выдвигаются следующие требования:

- патентная чистота;
- конкурентоспособность;
- новизна идей и их перспективность в приложении производства относительно научно-технического прогресса и производственной оптимизации и целесообразности;
- экономическая эффективность новой продукции или технологии, процесса или услуги;
- отлаженность технологических процессов, утилитарное и/или эстетическое качество продукта;
- соответствие продукта рынку, культуре и культуре потребления;

- соответствие продукта или производства нормам экологии, энергоэффективности, безопасности, научной организации труда.

Целью экспертизы инновационного проекта является оценка:

- потенциала коммерциализации результатов проекта;
- выявление уровня заинтересованности возможных потребителей;
- определение возможностей финансирования проекта и круга инвесторов;
- определение рисков реализации проекта;
- определение возможностей получения налоговых льгот и прочих экономических условий, облегчающих продвижение проекта.

Риск – всегда составляющая инновационного проекта, связанная с возможными финансовыми потерями из-за воздействия различных факторов.

Наиболее частыми выступают:

- риски ошибочного выбора инновационного проекта;
- риски, обусловленные конкуренцией;
- риски недостаточного финансирования в инновационный проект;
- риски неверного менеджмента;
- маркетинговые риски;
- риски неисполнения либо нарушения хозяйственных контрактов или договоров;
- риски недостаточного кадрового обеспечения, включая недостаточную компетентность персонала;
- риски обеспечения прав собственности на инновацию;
- риски социокультурного неприятия продукта;
- риски ошибочных решений руководства;
- прочие риски (экстраординарные события, социально-экономические потрясения, природные катаклизмы, форс-мажорные обстоятельства).

В задачи экспертизы входит обнаружение сведений о перспективности новых технологий и продуктов, их экономической и социокультурной целесообразности, инвестиционных рисков, основанных на комплексной оценке проекта с учетом входящих внешних условий реализации. Комплексная оценка

предусматривает исследование полного жизненного цикла инновационного проекта, включая техническую, экологическую, экономическую, маркетинговую, организационную, социокультурную оценку. Экспертиза состоит из части прогнозирования и заключения. В прогнозировании специалисты по указанным отраслям производят оценку рисков и возможностей, включая время на реализацию, затраты, возможные доходы, новизну и патентную чистоту инноваций, конъюктуру рынка, показатели спроса и пр. От квалификации и практического опыта экспертов зависит качество проведенных исследований, но в то же время бывали случаи, когда именно весомый опыт эксперта не давал ему увидеть инновационный потенциал: наряду с опытом желательна гибкость мышления, способность к воображению и абстрагированию, наличие самокритики. В оценке осуществляется обобщение полученных результатов и выносится решение о целесообразности внедрения инновации.

Обычно экспертиза делится на этапы:

- *подготовительный*, когда формируется группа экспертов по необходимым отраслям;
- *оценочный*, на котором разрабатывается методология оценки проекта и формы исследования;
- *экспертный* – непосредственная оценка проекта специалистами;
- *обобщающий*, на котором полученные результаты обрабатываются и сводятся в единое целое;
- *заключительный*, на котором принимается решение о целесообразности проекта, его внедрении либо отклонении.

Наиболее часто инновационный проект проходит следующие виды экспертизы:

- *научная*, в которой определяется научность проекта, его научная новизна и соответствие современной методологии объективного научного знания и актуальным научным достижениям и парадигмам. Сама по себе научность еще не говорит об актуальности использованных научных знаний в проекте;

– *производственная*, в которой определяется целесообразность проекта производства и степень проработанности всех аспектов производства, в том числе энергоемкость, рентабельность, эргономическое обеспечение, их отношений относительно внешних факторов среды, населения и пр. Изучается предполагаемый продукт, включая его новизну, потребительские качества и востребованность на рынке;

– *технологическая*, в которой исследуется разумность технологии, ее эффективность, патентная чистота, степень новизны;

– *конструкторская*, оценивающая проработанность и целесообразность части конструирования и проектирования, наличие в конструкторской части оригинальные решений;

– *бюджетная*, оценивающая все показатели относительно возможного бюджета внедрения проекта;

– *рыночная*, в которой оцениваются риски и возможности относительно стоимости производства, цены продукции, ее предполагаемых потребительских качеств, возможности рынка, его сегментов и конъюнктура, наличие близких реализованных проектов, распространенность продукта, возможности расширения производства;

– *коммерческая*, исследующая вопросы финансирования проекта, налоговые вычеты и льготы, системы налогообложения, рентабельность производства;

– *экологическая*, направленная на оценку безвредности производства, продукции, возможное причинение ущерба окружающей среде, создания неприятной обстановки (чрезмерный шум для сотрудников или жителей, неприятные запахи, небезопасные отходы, вибрации и др.), а также выявление инноваций в области экологии.

Иногда привлекают прочих специалистов, которые имеют отношение к невыясненным аспектам проекта, например дизайнеров, психологов, социологов, культурологов, ботаников, археологов. Так, дизайнеры и архитекторы могут оценить внешний вид предприятия, его соотнесенность со средой, дать эстетическую оценку экстерьеров и интерьеров, внешнего вида продукции, ее

упаковки, качества рекламного сопровождения, тогда как археолог может оценить проект относительно размещения. Неучтенные факторы могут предопределить развертывание рисков: так, в случае, если не был учтен археологический контекст, то размещение объекта производства на памятнике археологии может быть запрещено или сроки строительства будут смещены из-за необходимости эвакуационных археологических раскопок. Или внешний диссонирующий вид здания будет раздражать население и вызывать жалобы.

Содержание проекта должно быть ясно структурированным, методичным и научно обоснованным. Учитываются такие аспекты, как:

- ясность изложения идеи проекта;
- четкость поставленных цели и задач проекта;
- обоснованность научной методологии проекта;
- обоснованность изложения качественных характеристик проекта;
- общий научный контент;
- новизна проблемы и новизна ее предлагаемого разрешения.

В оценке проекта учитывается не только данная ситуация, но и возможности дальнейшего продвижения проекта, последующих разработок и новой продукции в новых сферах эксплуатации, сегментах рынка и новых рынков. Очевидно, что большей привлекательностью обладает проект, имеющий потенциал долгосрочной перспективы функционирования, поскольку предполагает неизменно расширение, согласно механизмам рыночных отношений, а также получение долгосрочной и постоянной прибыли инвесторам.

Возможна и такая система критериев оценки инноваций:

- *степень соответствия рыночной и инновационной стратегии предприятия*, в которой определяются соответствия идеи, цели и задач с целью и стратегиями развития организации;
- *уровень научно-исследовательских работ*, на котором осуществляется оценка научной обоснованности, методичности и целесообразности инновации, а также выявляется степень ее действительной эффективности;



– *качество экспериментально-конструкторских работ*, где оценивается вероятность достижения прогнозируемых показателей и их влияния на результаты инновационной деятельности организации;

– *уровень производства*, который оценивается относительно точности проведения расчетов необходимых производственных мощностей, технической оснастки, уровня унификации и стандартизации, качества персонала, его компетентности и возможности обучения, выбора системы управления качеством, материального снабжения и пр.;

– *степень потребности в инновациях*, в которой определяется на основе маркетинговых исследований прогнозируемый спрос на продукцию инновационного происхождения, оценивается прогноз объемов продаж, доля рынка, система распределения, хранения, продажи, продвижения, сроков выпуска;

– *уровень инвестирования*, где оцениваются необходимые затраты для внедрения инновационного продукта, способности нахождения инвесторов, финансирования, оцениваются сроки окупаемости инвестиций;

– *коммерческий успех*, в котором оценивается объем продаж, востребованность продукта, уровень прибыли, рентабельность проекта;

– *риски*, их вероятность, размер ущерба, меры предотвращения и защиты проекта от угрожающих факторов различной природы происхождения.

Экспертиза инновационных проектов является необходимой частью инновационной деятельности, она позволяет выявлять инновационный потенциал проекта, спрогнозировать возможности его продвижения и возникновение рисков и способов их избегания.

## **Тема 6. Менеджмент и планирование инноваций**

Управлением инновациями и инновационной деятельностью занимается инновационный менеджмент, который осуществляет последовательное планирование, разработку, внедрение, контроль и поддержку инновационных проектов. Объекты инновационного менеджмента – инновации и инновационная деятельность в целом.

*Инновационный менеджмент* – это совокупность принципов, методов, средств и форм управления инновационным процессом с целью повышения эффективности вложенных в его реализацию инвестиций. Инновационный менеджмент является процессом трансформации нового в мире, стране, регионе, города, организации, от концепции продукта до его внедрения и продвижения как коммерческого конкурентоспособного продукта в сфере бизнеса, производства, управления, технологии, маркетинга, материалов с целью получения прибыли и избегания рисков. Инновационный менеджмент можно считать конечным продуктом коммерциализации творческого процесса, направленного на удовлетворение потребностей, снятия противоречий в системах деятельности относительно производственно- технологического, социокультурного, научно-технического и экономического компонента. Эта деятельность обеспечивает жизненный цикл инновации, предоставляет качественно улучшенный продукт, приносящий экономическую выгоду и создающий условия для получения такой выгоды. Существуют и другие определения инновационного менеджмента: «Инновационный менеджмент – это изменение (новые комбинации) производственных факторов, мотивированное предпринимательским духом, с целью внедрения и использования новых видов товаров, новых способов и методов производства, новых источников сырья, освоения новых рынков, новых форм организации производства (реорганизация с целью монополизации)» и «Инновационный менеджмент - это особый инструмент предпринимателей, средство, с помощью которого они используют изменения как шанс осуществить новый вид бизнеса или услуг» [[https://ru.wikipedia.org/wiki/Инновационный\\_менеджмент](https://ru.wikipedia.org/wiki/Инновационный_менеджмент)]. О значимости и экономической целесообразности инновационного менеджмента свидетельствует тот факт, что в крупных корпорациях численность сотрудников соответствующих отделов может достигать третьей части от общей численности. Например, в лаборатории Касперского в R&D отделе работает 882 сотрудника – треть от всей численности компании.

Функция планирования – одна из ключевых в инновационном менеджменте, потому что роль планирования повышается во всех сферах деятельности

организации от проектирования и производства до конкуренции за рынок и кадровую политику. Во многом эта ситуация вызвана нестабильной экономической системой и увеличением рисков для компаний-производителей продукции и услуг. В таком случае возникает спрос на тактику и стратегию инновационной деятельности, связанной с управлением и организацией процессов, а также с планированием и прогнозированием развития на основе анализа входящих факторов. В особенности важно стратегическое планирование на сроки от 3 до 10 лет, зависящие от рода деятельности и ее специфики. Система стратегического планирования включает в себя:

- анализ рынка;
- постановку цели и задач;
- создание альтернативных стратегий;
- разработку стратегического плана.

Обычно в разработке стратегии достижений организация опирается на анализ возможностей, рисков и вариантов развития – так называемый SWOT-анализ, с включением характеристик движения товарного оборота, номенклатуры продукции, потребителей и рынка. Соответственно, формируются задачи инновационного менеджмента:

- планирование инновационной деятельности организации, включающее определение миссии, стратегических направлений инновационной деятельности, выбор эффективной стратегии для каждого направления;
- организация инновационной деятельности;
- система мотивации участников инновационных процессов;
- оценка результативности инновационной деятельности;
- целесообразное применения новых идей.

К организационным формам инновационной деятельности относят следующие:

- подразделения R&D, представляющие собой советы, рабочие группы по созданию технической политики, разработке стратегий развития, модернизации, поиску новых идей, которыми управляют R&D-менеджеры, а руководство

осуществляется в зависимости от профиля организации начальником отдела инноваций и развития или директором по стратегиям и развитию бизнеса;

- отделы новых продуктов – подразделения, координирующие инновационную деятельность в фирмах, наблюдающие за процессом разработки новой продукции и ее внедрения, рассматривающие инновационные проекты новой продукции;

- проектно-целевые группы, проводящие научные исследования, разрабатывающие и производящие новую продукцию;

- центры развития – автономные подразделения, прямо не связанные с основной фирмой и способствующие продвижению и расширению объемов продаж и освоению новых рынков;

- отделы НИОКР (научно-исследовательский отдел креативных разработок), которые занимаются инновациями, проектами и их реализацией;

- венчурные подразделения для крупных компаний, обладающих собственными фондами для реализации проектов с повышенными показателями риска и инвестирующие в небольшие проекты сторонних фирм, которые в случае получения прибыли поглощаются корпорацией или заключают долгосрочные взаимовыгодные договоры.

Из более чем двадцати разновидностей инновационной деятельности, наиболее значимыми являются:

- инновация продукта;

- технологическая инновация;

- инновация услуг;

- инновация бизнес-модели;

- инновация повышения эффективности производства;

- инновация использования ресурсов и активов;

- инновация потребностей;

- инновация дизайна;

- инновация маркетинга;

- открытая инновация.

Каждый вид деятельности обладает своей спецификой, однако они все являются объектами инновационного менеджмента, управляемы и реализуемы относительно жизненного цикла инновационного проекта. Жизненный цикл проекта – это промежуток времени от формализации идеи до закрытия проекта и включает в себе пять фаз:

– *фаза инициации или идеи* – инициация проекта относительно возникшей идеи, научная работа и концептуализация идеи;

– *фаза разработки или модели*, на которой создается технология, создаются опытные образцы или модели, проводятся испытания, осуществляется правовая проверка патентной чистоты проекта;

– *фаза реализации или производства* – исполнение материализованной идеи, производство нового товара или услуги;

– *фаза распространения или продвижения*, на которой осуществляется маркетинговая и информационная поддержка, реализуются логистические задачи;

– *фаза потребления или завершения* – непосредственное потребление продукта.

Для реализации этих фаз привлекаются разные специалисты профильных отделов инновационной деятельности, которые, так же осуществляют анализ, контроль и наблюдение за всеми фазами. После завершения фазы потребления начинается новый виток инновационной деятельности, потому что анализ потребления продукта позволяет найти неучтенные противоречия и определить новые пути развития продукции или услуги, процесса, как это заметно и в специфике дизайна как инновационной деятельности. То есть отслеживание результатов инновации позволяет формировать стратегии дальнейшего продвижения продукта, поиск новых идей и определять экономическую прибыль от внедрения.

Фазы жизненного цикла связаны между собой и взаимообусловлены, окончание каждой фазы сопровождается достижением цели проекта и проверкой прогнозов развития инновации для того, чтобы определить готовность про-

екта к переходу на следующую фазу и выявить обнаруженные упущения и ошибки с наименьшими затратами. Особенно это важно на заключительных фазах, когда расходы на инновацию увеличиваются в несколько раз. Иногда допускается пересечение фаз, когда при незавершении предыдущей, запускается следующая, это повышает риски, но может упредить отставание по графику или оправдать себя относительно рыночных ожиданий. Такая тактика называется *быстрый проход* или *быстрый путь*.

В первой фазе инициации определяется функция выбора проекта, принимается решение об ее внедрении, исходя из экспертной оценки рисков и возможностей, перспективности и эффективности инновации, наличия ресурсов (финансовых и кадровых). Сопоставляется ее рентабельность относительно других проектов и реализованных инноваций. Последовательность шагов инициации обычно такая:

- формулировка проекта;
- определение целесообразности;
- оценка возможностей;
- разработка и утверждение стратегии.

В фазе разработки (модели) осуществляется ее планирование, предварительный план проекта и стадии его реализации, после чего начинается детальное планирование, включающее графики выполнения, схемы взаимодействия структурных частей, распределения ресурсов и работников. Общая последовательность процедур разработки следующая:

- основное проектирование;
- определение затрат и графика работы;
- условия контрактов;
- детальное планирование на основе графика.

В фазе реализации (производства) особенно усиливается функция контроля, производится сбор реальных данных реализации проекта, которые сопоставляются с плановыми значениями. Возникающие обычно отклонения позволяют корректировать план и вносить текущие изменения в производственный

процесс. Найденные ошибки помогают перераспределять производственные ресурсы и рабочее время, замедлив или ускорив работу ответственных отделов и служб. Для фазы реализации характерна следующая последовательность:

- создание макета (модели);
- поставка;
- установка;
- тестирование;
- производство продукта.

В фазе распространения (продвижения) особое внимание уделяется службам маркетинга, осуществляющим информационную и рекламную поддержку проекта, на что тратится значительное количество финансов с совершенно неопределенной эффективностью и высокими рисками отторжения у потребителей. В фазе продвижения последовательность может быть такой:

- определение позиционирования потребительских качеств продукта;
- разработка стратегии продвижения и ценообразования;
- план распространения и продаж;
- концепция информационного и рекламного сопровождения;
- отслеживание результатов маркетинга.

В завершающей фазе потребления подводятся итоги внедрения, инвентаризация оборудования, планы его перепрофилирования, подготовки к новому производству. Обобщается информация о всех фазах инновации, чтобы скорректировать стратегии создания новых инновационных продуктов или уточнить возможности организации по созданию новых проектов, исходя из полученных реалий. В завершающей фазе этапность следующая: финальная проверка продукта, его распространение, эксплуатация, обслуживание, подведение итогов, отслеживание результатов инновации.

Для успешного реализованного инновационного продукта характерен рост продаж, вызванный информационной и маркетинговой политикой, усиленным интересом к новизне определенных групп покупателей, отсутствием близких аналогов продукту. Из-за увеличения объемов выпуска снижается сто-

имость продукта (чем больше тираж, тем продукция дешевле, снижаются производственные издержки), а прибыль от товара достигает пиковых значений и может составлять 50–70 % прибыли за весь жизненный цикл товара. Затем начинается замедление роста производства, связанное с затратами на рекламу, поиском новых рынков, поддержкой конкурентоспособности, проектированием улучшений, модификаций, оптимизацией производства, лицензированием, возникновением контрафактной продукции и активностью конкурентов. Последний этап жизни товара сопровождается спадом продаж, который связан с перенасыщением рынка продуктом, устареванием изделия (техническим, физическим, моральным), сменой конъюнктуры рынка и социокультурными изменениями, ошибочными маркетинговыми стратегиями, а также преимуществами более современной продукции конкурентов.

Информационное сопровождение инновационного проекта заключается в системе донесения существенных качеств продукта инновации к потребителю, например экологичность продукта, или его утилитарное совершенство, или выразительная эстетическая составляющая. Информирование осуществляется рекламой на радио, телевидении, в интернете, может быть создана отдельная интернет-страничка для продукта, размещены баннеры или отдельная ссылка на новинку на сайте производителя. Реклама полиграфическими средствами заключается в создании плакатов разных форматов: от городских билбордов до небольших постеров и стикеров, – оформлении витрин с видами новинки или описании услуги. Информирование и привлечение внимания осуществляются и новой упаковкой товара (если инновация касается материального изделия), на которой, кроме изображений изделия, маркируется сообщение, что это новинка и описываются ее потребительские качества. Потребителю важно знать, чем инновационно изделие и чем оно отличается от подобных в классе и предыдущих изделий, особенно в тех случаях, когда инновация не затрагивает внешний вид изделия, а касается конструктивных и технологических особенностей, новых качеств материалов и т. д. Также формой рекламы и информирования являются презентации товара в салонах или магазинах, стендовые экспозиции на



специализированных выставках, консультации с представителями организации, пресс-релизы, рекламные акции и пресс-конференции. Информирование и реклама всегда требуют значительных средств, иногда в несколько раз превосходящих затраты на производство, однако эти мероприятия способствуют эффективному продвижению продукции на рынки и конкурентоспособности товара.

Инновационный менеджмент позволяет управлять инновационными циклами, когда завершение жизненного цикла одной инновации означает зарождение другой.

### **Тема 7. Оценка эффективности инновационных проектов**

После завершения жизненного цикла инновационного проекта его результат – инновационный продукт – превращается в продукт производства, обладающий потребительскими качествами, существующий в форме изделия и в форме проектно-технической документации, имеющий рыночную стоимость и потребительскую ценность. В случае, если продуктом является услуга или процесс, то и они обладают схожими характеристиками, будучи внедренными в системы деятельности. Поскольку инновация изменяет системы качественно, а не количественно, то возникает определенная сложность в измерении ее эффективности относительно обычных новых продуктов, характерных измерением количественных показателей.

В большинстве случаев экономическая эффективность инновационного проекта является важнейшим показателем, потому что проекты связаны с инвестированием и получением прибыли, как это следует из природы инновации как коммерциализированной идеи. Однако в ряде инновационных внедрений, направленных на решение экологических, социокультурных проблем, в том числе посредством внедренных процессов и услуг, прямую экономическую отдачу рассчитать практически невозможно или она определяется косвенно. Например, улучшение экологической ситуации может способствовать улучшению инвестиционной привлекательности региона или местности, вызвав акти-

визацию экономики; улучшение микроклимата на предприятии увеличивает продуктивность персонала.

Еще более неопределенными являются инвестиции в инновационные проекты, связанные с духовно-эстетической сферой: улучшение эмоциональной атмосферы в организации положительно сказывается на продуктивности работы сотрудников, однако довольно сложно осуществить расчет экономической выгоды эмоциональной атмосферы или мотивированности персонала. Улучшение психологической обстановки или эстетической атмосферы также трудно вычисляемы, а потому инновационные проекты подобной направленности могут показаться инвесторам неубедительными и недостаточно научно обоснованными – сфера эстетики и искусства обращена в чувственные миры человека, полные иррационального, непредвиденного, неуловимого. В то же время уже исследования влияния колорита производственных цехов на эффективность труда в 1920-е гг. в США показали значимость эстетических показателей в производстве; психологами доказана важность благополучной психологической атмосферы для продуктивной работы коллектива. Даже при некоторой очевидности, самопонятности создания подобных благ их инновационная привлекательность остается трудно обоснованной, следовательно, риски превышают возможности, особенно если инновационный проект обладает локальным масштабом и его разрабатывает небольшое предприятие с ограниченным инвестиционным фондом.

Еще одним спорным вопросом является статус инновационности в сфере нематериального и чувственно-эстетического: в этих областях, напрямую связанных с творчеством, сложно выявить новизну и определить ее креативность в возможности коммерциализации и долгосрочности. Эстетическая идея может быть подвержена фактору моды, быстро перестать быть популярной или вовсе утратить потребительскую привлекательность или никогда ее не обрести. И напротив, явно непопулярная в прогнозировании и экспертной оценке эстетическая идея неожиданно может оказаться крайне востребованной и популярной в широких слоях общества. Именно такая неопределенность создает выражен-

ные риски, поэтому риском будет и инвестирование в такие инновационные проекты, напоминающие ловлю черной кошки в черной комнате, но, как показывает практика благоприятных исходов, риск оправдывает себя и многократно окупается. Между тем, подобные благополучные инвестиции очень редки, случайны, потому опираться на них в методологическом плане неверно: случайность не является доказательством для системы. Кроме того, попытки вновь инвестировать в подобные случайности всегда были полностью провальными. В мире эстетического динамика отношений между конкурентными продуктами отличается от рыночной конкуренции частичной неуправляемостью и моментами произвольности. Однако эффективность инновационных проектов и инновационного менеджмента ярче всего иллюстрируют именно проекты в такой сфере, показывающие действительную преобразующую силу масштабной инновации и ее экономическую эффективность.

Следовательно, результаты оценки эффективности инновационных проектов приносят пользу еще и тем, что формируют научную методологическую базу для экспертной оценки последующих инновационных проектов.

Оценка эффективности инновационных проектов осуществляется по следующим критериям, наполненность которых может варьироваться относительно целей инновации:

- *экономический*, показывающий непосредственную экономическую эффективность инвестиций, финансирования, распределения ресурсов, работы персонала, полученную прибыль и дополнительные коммерческие выгоды, рыночную стоимость продукта и возможности его дальнейшего продвижения на других рынках, конкурентоспособность продукта;

- *социокультурный*, определяющий эффективные изменения в области культуры и социума, потребительские блага, предоставленные продуктом, степень удовлетворенности потребности у потребителей, характер освоения новых качеств продукта в утилитарном и эстетическом планах;

– *эстетический (художественный)*, показывающий раскрытие и влияние новизны на внедрение продукта, его эстетическую эффектность и/или художественную ценность;

– *технологический*, показывающий эффективность внедренной технологии или технологии для создания инновационной продукции, степень обустроенности технологии;

– *производственный*, определяющий реализованные возможности в производстве инноваций, техническая обеспеченность, налаженность производственных линий и их соответствие стратегиям инноваций;

– *экологический*, затрагивающий вопросы эффективных экологических технологий, степень влияния на окружающую среду, включая экологию восприятия и антропоэкологию.

В структурном плане оценка эффективности инновационных проектов осуществляется по следующим направлениям:

– обоснованность отбора инновационных идей и методологии выбора;

– соответствие результатов экспертной оценки инновационного проекта полученным реальным результатам;

– динамичность инновационной политики организации;

– контекстуальное соответствие инновационных проектов профилю организации и внешним экономическому и социокультурному контекстам;

– соответствие компетенций и обеспеченность профильными специалистами в отделах инновационного менеджмента;

– соответствие проекта целям и задачам инновационной стратегии предприятия;

– результативность достижения задач относительно всех этапов жизненного цикла инновационного проекта;

– соответствие технологии производимым инновациям, технологическая эффективность;

- готовность производственного цикла к созданию продукта, обеспеченность производства и соответствие производственных мощностей реализации инновационного продукта;
- эффективность мер управления и контроля в процессе реализации инновационного проекта;
- обоснованность графиков прохождения реализации проектов и причины выявленного отставания или ускорения;
- действенность маркетинговой политики и информационного сопровождения проектов;
- результативность отдела дизайна и эффективность его усилий в области организации, оформления и представления продукции;
- оценка компетентности профильных руководителей, верности и своевременности принимаемых ими решений, а также выявление степени доверия к руководителям и их решениям;
- сопоставление затрат производства с полученной прибылью;
- соответствие инвестиций инновационному проекту и рациональность распределения финансирования;
- рациональность распределения трудовой нагрузки персонала;
- экономическая эффективность инновационного проекта;
- учет инфляции, экономических реалий, покупательской способности, налоговых вычетов и льгот, задержек финансирования и прочих факторов, влияющих на ценность используемых денежных средств;
- осуществившиеся риски и эффективность решений для их преодоления, а также соответствие рисков прогнозам и действительная степень их влияния на проект;
- потенциал проекта относительно новой прибыли и прогноз долгосрочности существования проекта;
- возможности оптимизации производственно-технологического цикла и расширения производства относительно продвижения продукции на рынке;

– конкурентоспособность продукции и возможности ее внедрения на новые рынки сбыта или наращивание объемов производства в связи с расширением круга потребителей;

– влияние проекта на экологические показатели;

– прочие направления оценки.

Из приведенных направлений видно, что в методике оценки инновационных проектов оцениваются как тактические шаги, так и стратегические фазы, касающиеся рыночной перспективности, инвестиционной привлекательности и эффективности инвестиций, экономической реализуемости и влияния инновации на экономическое состояние предприятия. Неверно считать, что успешная реализация инноваций зависит от инвестиций. Важно отметить, что неудачная реализация инновационного проекта может быть связана не с недостаточно продуманной и малоэффективной инновацией, а с ее несоответствием профилю организации или с неверной инновационной стратегией. Также обращает на себя внимание тот факт, что компетентность сотрудников и быстрота и верность принятия решений руководством прямо влияют на судьбу инновации. Инновационный проект – это процесс, а не волшебное внедрение, приносящее прибыль, как курочка, несущая золотые яйца. Даже если и так, то птице важно создать оптимальные условия проживания, избавить от стрессов, обеспечить теплом и питанием, охранять и лечить, для чего требуется оборудование, материалы, и, конечно, соответствующие внимательные, мотивированные специалисты и руководители.

Следует понимать масштабность инновации и ее направленность: малые инновационные проекты могут быть очень эффективными при незначительных рисках и небольших инвестициях, существуя при этом долгое время. Инновация, оформленная патентом, может распространяться вследствие процесса диффузии инновации, принося постоянную прибыль владельцу патента. Инновации социокультурного или экологического профиля могут не содержать прямой прибыли, но обладать выраженной и важной ценностью в плане социальной организации, принося нематериальное благо. Образно говоря, «инвестиции

в счастье» не приносят денежный доход, но способствуют социокультурному развитию, которое неизменно стимулирует экономическое развитие.

### **Тема 8. Инновационные технологии в дизайне и дизайн-образовании**

Дизайн представляет собой инновационную деятельность, трансформируя идеи в материально организованные формы и процессы, обладающие утилитарной и эстетической завершенностью. Уже сам по себе этот факт слияния утилитарного и эстетического содержит новизну и снятие проблемы конфликта между техническим и гуманистическим, а значит содержит инновационное звено. Относительно инновационных технологий дизайн выступает своеобразным их проводником в человеческую жизнь, органично вливая в повседневность и системы взаимодействия. Технология сама по себе остается плодом технического прогресса и только ее осмысление дизайном позволяет ей органично вписаться в мир и формировать дополнительную пользу в виде продуктов технологии. В ином случае технология утрачивает целесообразность и исчезает ее инновационность.

Вместе с тем дизайн, обеспечивая движение в организованной человеческой деятельности, не может не испытывать на себе влияние инновационных технологий различной природы, которые дизайном же и трансформируются в процессе проектирования. Это касается и процесса дизайн-образования, в который, помимо блока традиционных технологий и методов обучения, например, учебные дисциплины «Академическая живопись», «Цветоведение», постоянно внедряются инновационные программы и методики, некоторые из них со временем начинают восприниматься как традиционные.

Так, более века назад, в 1920-е годы в Германии Й. Иттен разработал универсальные курсы композиции и цветоведения, чрезвычайная эффективность и востребованность которых обеспечила им распространение по всему миру и актуальность в настоящее время. Инновационность учебных методик Й. Иттена оказалась долговременной и коренным образом изменила представление об изучении композиции и цветоведения универсальным языком формализации,

обеспечившим всеобщую практичность метода вне зависимости от направления дизайна, архитектуры и декоративно-прикладного искусства. Вместо предметной или изобразительной композиции и колорита интерьера, предмета мебели, книжной иллюстрации, промышленного изделия Иттен предложил революционную методику изучения принципов композиции и цветоведения вообще, используя абстрактные фигуры. В таком случае ученики узнавали сущность и разновидности, к примеру, контраста как средства художественной выразительности, который потом могли использовать в равной степени в любых предметах графического или объемного проектирования вне зависимости от их изобразительного содержания или функции и осознанно применять контраст для выражения тех или иных свойств проектируемой формы. Такой подход был совершенно революционным относительно традиционных методов изучения цвета и композиции в каждом отдельном виде творчества и проектирования и обеспечивал многократную эффективность усвоения знаний за гораздо меньший объем учебного времени, формируя целостную картину у будущего дизайнера. Получение большего объема знаний и умений за менее продолжительное время содержит в себе выраженную экономическую пользу, связанную в том числе с распределением рабочего или учебного времени, экономией ресурсов и материалов. Методика Иттена актуальна, эффективна и универсальна, применяется более ста лет, следовательно, все это показывает, что она была масштабной инновацией всемирной значимости, как и вся методика школы Баухауса в целом.

В современных реалиях дизайн-образование направлено не столько на ремесленное освоение необходимых знаний и навыков, дающих возможность получить профессиональные компетенции, сколько на последовательное и методичное развертывание профессионального видения, способного формировать новое из найденной проблемы, тем самым инициируя творческое видение и качество креативности. Благодаря такой направленности и специфике дизайн-образования у дизайнеров формируется мощный креативно-преобра-



зовательный потенциал, который применяется как действенный инструмент научно-технического прогресса и внедрения инноваций.

Для развития профессионально-креативного мышления в дизайне-образовании в цикле образовательного процесса реализуются следующие цели и соответствующие им навыки:

- быстро находить и формулировать проблемную ситуацию;
- предлагать решение проблемы, создавая на ее основе идеи, формальные, абстрактные и реальные возможности ее реализации;
- осуществлять перевод чувственной идеи и образа в визуальную, текстовую, символическую и предметно выраженную форму;
- обладать способностью гибкого преобразования идеи относительно выявленных факторов воздействия с вариативным развитием идеи;
- осуществлять осознанный отбор средств художественной выразительности, конструктивных и технологических решений для предметного воплощения выявленных проектных свойств функционального и эстетического происхождения;
- отбирать идеи на основе их целесообразности и соответствия социокультурной ситуации, культуре потребления, специфики субъекта проектирования и прочих проектных условий;
- формировать проектное решение, исходя из условий проектирования, производства и эксплуатации проектной формы;
- гибко и разумно отбирать необходимый инструментарий предъявления проекта: изобразительные средства, пояснительные тексты, аналитические материалы, графические и конструкторские компьютерные программы, традиционные формы подачи, макеты, модели, схемы взаимодействия и пр.
- находить оригинальные черты в существующих объектах дизайна и объяснять их происхождение (художественное, технологическое, конструкторское, эргономическое);
- создавать образы и предметы, обладающие новизной в художественном и прикладном планах;

- применять новейшие технологические и технические достижения в проектах, как в области проектирования, так и в области производства;
- осваивать новые проектные методы, новейшие профессиональные компьютерные программы, актуальные графические приемы и эстетические тренды;
- работать с патентной документацией и управлять интеллектуальной собственностью;
- стремиться к совершенствованию проекта в художественном, техническом, технологическом планах и оптимизировать проектные составляющие;
- уметь детализировать проектное решение и подробно его прорабатывать;
- формировать собственный учебный график, расход времени, материальных ресурсов;
- развивать быстроту выполнения проекта без потери качества;
- применять и распределять собственные интеллектуальные, эмоциональные, творческие и волевые ресурсы;
- организовывать комфортное рабочее пространство;
- уметь находить и анализировать необходимую информацию;
- знать и использовать методики креативного эвристического творчества;
- активизировать образное мышление, воображение и фантазию;
- осуществлять творческие эксперименты и опытно проверять отдельные проектные решения;
- использовать научный подход для решения творческих и проектных задач;
- уметь предъявлять полученные учебные и проектные результаты в законченной и презентационно оформленной форме, объяснять и защищать их;
- поддерживать дух продуктивной творческой конкуренции и стремиться к достижениям и результативности;
- учиться побеждать страх перед критикой, преодолевать давление общества и окружения;
- уметь находить стереотипы, клише и учиться избегать их;
- развивать навыки самокритики.

Как видно из приведенного перечня, часть целей носит образовательный характер и одни связаны с получением и эффективным освоением знаний, а другие имеют воспитательную природу и направлены на развитие личностных качеств, без которых формирование полноценного дизайнера-профессионала невозможно. В целом творческие учебные дисциплины по своей сущности стимулируют творческий процесс, а их содержание буквально вынуждает учащегося активизировать интеллектуальные ресурсы для решения разноплановых и взаимосвязанных учебных задач. Для освоения некоторых целей существуют отдельные учебные дисциплины, например «Эвристика», «Креативное творчество», «Экспериментальное формообразование», «Актуальные художественно-проектные практики», или в состав учебных программ включаются соответствующие теоретические разделы и упражнения. Кроме того, в самом учебном процессе преподаватели могут применять педагогические приемы и методы, направленные на инициацию креативности, быстрого поиска проблем, создания идей, экспериментального формотворчества.

В процессе дизайн-образования осуществляется освоение как образовательных инноваций, так и освоение инноваций, которые внедряются в реальном проектировании и культуре. Например, требует изучения новая компьютерная программа для графической обработки видеоряда и новая технология создания конструкций в интерьере может быть использована в актуальных проектах предметно-пространственной среды.

Из всех видов инноваций в образовании используются преимущественно связанные с технологиями. Относительно непосредственного внедрения в образовательный процесс инновационных технологий – оно исходит из:

- инноваций в процессах образования (инновационное образование);
- технологических инноваций (новые графические редакторы, информационные технологии);
- творческих инноваций.

Возникающие и внедряющиеся инновационные технологии могут быть связаны между собой и влиять друг на друга. Например, интенсивное развитие циф-

ровых технологий потребовало их изучения в образовании, изменив традиционную структуру образовательного процесса. Цифровые технологии обусловили возникновение новых проектных форм, графических приемов, которые также стали инновационными технологиями в сфере графики или формообразования. Цифровые презентации позволили быстрее и лучше обобщать и доносить полученные результаты проектирования. Пакеты компьютерных программ значительно сократили время на техническую часть проектирования, представление проекта и способствовали более детальному проектированию. Развитие интернета и средств цифровой коммуникации, а также их доступность позволили осуществлять дистанционное консультирование, контроль за самостоятельной работой и быстро обмениваться пакетами информации. Общее сокращение времени на проектирование и обмен информацией обусловило изменение подходов к образовательному процессу, делая его более гибким и мобильным. Также ускорилось и упростилось оперативное внесение изменений в проекты и прочие учебные продукты, выполняемые в цифровом формате. Многие трудоемкие процессы традиционного проектирования многократно сократились и упростились при переводе их в цифровые проекты, что изменило состав материальной базы, необходимой для проектирования. Так, цифровые фотокамеры и компьютерные графические редакторы упростили процесс фотосъемки, редактирования фотографий и их просмотра – это разительно отличается от аналоговой фотографии, сложных процессов съемки, проявления пленки, печати и проявления фотографии в условиях обучения, некоторой непредсказуемости результата и высокой стоимости фотореактивов, фотобумаги и оборудования.

Соответственно, изменился и инструментарий дизайнера, которому теперь мастерская или студия, может быть, и не нужна, как и планшеты, бумага, линейки, краски и карандаши. Информационно-цифровая революция привела к тому, что дизайнеру для работы в большинстве областей достаточно лишь электронного планшета или ноутбука с интернет-связью и доступом к электропитанию.

Инновационные технологии оказывают непосредственное влияние на процесс проектирования и влияют на результаты дизайн-проектирования, в которых используются новейшие научные разработки и прочие инновационные внедрения – в этих двух аспектах и следует понимать роль инновационных технологий в дизайне.

Инновационные технологии, особенно в области информационно-цифровых инноваций, для дизайнера и процесса проектирования позволяют:

- многократно ускорить время выполнения проекта, тем самым повышая результативность и качество проекта;
- выполнять большее количество проектных работ;
- осуществлять быстрый обмен данными между дизайнером и заказчиком, дизайнером и организацией, дизайнером и производителями (исполнителями);
- производить дизайнерский авторский контроль в процессе выполнения заказа удаленно;
- значительно сократить время исполнения заказа на основе проекта;
- оперативно вносить необходимые изменения в проект (колористические, композиционные, конструкторские, технологические и пр.) относительно текущей производственной ситуации, желания заказчика и других обстоятельств;
- осуществлять коллегиальное сотрудничество и поддержку без затрат времени и ресурсов на личные встречи, даже находясь в разных частях земного шара;
- создавать большее количество вариантов проекта без затрат ресурсов;
- высвободить больше времени для отдыха или работы над другими проектами;
- вести сразу ряд проектов для разных организаций, в прямом смысле не выходя из личной комнаты;
- комфортно обустроить рабочее место, для которого обычно не требуется дополнительное оборудование и расходные материалы;
- не быть привязанным к рабочему месту в офисе, трудясь в практически любой локации, где есть интернет-связь и электричество;
- выполнять заказы из разных городов, регионов и стран;

- осуществлять коммуникацию с носителями иностранных языков, пользуясь интернет-переводчиками;

- рациональнее распределять собственное время и формировать гибкий график работы;

- позиционировать себя на рынке услуг в информационной интернет-среде, создавая авторский интернет-сайт, рекламный баннер, размещая сведения в электронных каталогах, участвуя в конкурсах, оперативно реагируя на сообщения и экспонируя собственные достижения;

- иметь быстрый доступ к всевозможной информации в интернет-ресурсах;

- хранить и передавать большие объемы данных, а также создавать собственные электронные базы данных и портфолио в персональных носителях информации;

- осуществлять защиту интеллектуальной собственности;

- отслеживать свежие тенденции в дизайне и смежных областях, а также рыночные изменения, связанные с оплатой труда и услуг специалистов, с конкурирующими дизайнерами или организациями;

- получать заработную плату зачислениями на банковскую карту и оплачивать товары и услуги посредством интернета.

Инновационные технологии в дизайне позволяют создать новый продукт с качественно новыми свойствами. Дизайн способен трансформировать абстрактную технологию в полезную, ориентируя ее на реализацию человеческих потребностей материального и эстетического плана, на снятие противоречий в системах деятельности и проблем, исходящих из этих противоречий. Поскольку сами инновационные технологии разнообразны, существуют их характеристики и условия внедрения в дизайне при сохранении общих свойств, присущих именно инновационным технологиям:

- технология применяется в средах человеческой деятельности;

- технология безопасна для человека, животного и растительного мира и не разрушает экосферу;

- технология направлена на создание продукта, имеющего новые качества;
- технология может снимать некоторые противоречия в системе взаимодействия человека с предметным миром;
- технология может формировать новые эстетические свойства и художественные образы;
- технология позволяет оптимизировать работу дизайнера и ее результативность;
- технология может предоставлять новые художественные техники, например обработку графики или новые графические стилистики;
- технология позволяет работать с альтернативными материалами и их комбинациями;
- технология производит новые материалы особых качеств для дизайна;
- технология позволяет реализовывать новые конструкторские решения, недоступные ранее или не целесообразные относительно их прежней высокой стоимости;
- технология способна создавать новые формы, недоступные прежнему производству или значительно упрощать создание ранее дорогостоящих и нерентабельных для производства форм;
- технология значительно сокращает время производства или упрощает изготовление;
- технология требует задействования меньших производственных ресурсов, энергии и сырья;
- технология обладает потенциалом широкого распространения и совершенствования в обозримом будущем.

Следует понимать, что некоторые инновации бывают отменяющими и возвращающими, то есть восстанавливают некогда утраченное состояние или продукт. Также инновации могут быть винтажными, направленными на актуальное и востребованное рынком воспроизведение продукта из прошлого. В таком случае некоторые из перечисленных условий не применяются. Относительно винтажных инноваций следует заметить, что они довольно редки, часто

имеют экономическую востребованность, исходя из эстетических потребностей или уникального социокультурного состояния общества либо отдельной социальной группы. Винтажная инновационная технология может представлять собой традиционное ручное или ремесленное производство, оказавшееся необходимым и востребованным в силу определенных обстоятельств, в том числе и экономического плана.

Вне зависимости от вида дизайна (промышленного или графического), инновационные технологии влияют на процесс проектирования и на результат проектирования, формируя качественно новый продукт. Также дизайн осуществляет адаптацию технологии, направляя ее в русло человеческой деятельности и приближая к функционированию в мире людей, проявляет ее и предъявляет в форме дополнительной ценности.

### **Тема 9. Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды**

Научно-технический прогресс в значительной степени изменил среды человеческого проживания и жизнедеятельности и тем больше проявился прогресс, тем сильнее поменялась среда проживания. Например урбанистическое пространство. Если сравнить его с городской средой сто лет назад, кардинально изменились офисы и производственные помещения, деловые центры, общественные интерьеры и индивидуально-личное жилье. Разница заметна в сопоставлении с традиционными и музеефицированными средами, а также с локациями в сельской местности – мест, где научно-технический прогресс не так заметен или не слишком повлиял на жизненный пейзаж, особенно в регионах отсталых и регрессирующих стран или местностей с традиционным укладом жизни вне всякого прогресса.

Предметно-пространственная среда всегда чутко реагирует на технологические новшества, направленные на повышение качества жизни, стремлении людей к увеличению комфортности проживания по всем параметрам жизни. Поэтому среда пронизывается коммуникациями, транспортными артериями,



цифровой связью, электрическими узлами, что часто входит в конфликт с представлениями о красоте и эстетике жилища. Дизайн направлен на снятие таких противоречий и создание проектов, направленных на повышение качества жизни, в том числе и путем внедрения инноваций в проектах предметно-пространственной среды разного функционального предназначения.

В целом в предметно-пространственной среде реализуются: инновации в материалах; конструкциях; в системах управления и контроля; в моделировании микроклимата; информационно-цифровые; инновации энергосбережения; биоинновации; инновации в отделке и декорировании; вещах для быта; инновационное оборудование для профессиональной среды; инновации дизайна производственно-деловой среды.

Перечисленные направления часто обуславливают друг друга, а инновационные внедрения могут соответствовать сразу нескольким направлениям, как следует из приведенных ниже примеров инноваций в интерьерах.

Компания Samsung вместе с корейской студией дизайна Found/Founded разработала серию «умных вещей» для дома «Creative Square», в которую вошли подвесной светильник со встроенной видеокамерой для осуществления контроля в помещениях, беспроводное зарядное устройство в виде блюда для мелочей, зеркало с функцией увлажнения воздуха, столик со встроенной акустической системой. Также компания в коллаборации со студией PESI разработала серию беспроводных зарядных устройств, которые могут быть встроены в предметы быта: шкаф, стол, зеркало, различные подставки.

В области энергосбережения и альтернативных источников энергии примечателен светильник Living Light, созданный дизайнером Эрми ван Урс: светильник питается энергией, получаемой за счет преобразования микроорганизмами химической реакции фотосинтеза растений в электричество. Такой светильник не требует подзарядки, хотя растения производят немного энергии. В перспективе, продолжая эту инновацию в масштабах городов, возможно получение нового источника энергии для освещения.

Экономный и безопасный обогрев помещения реализуется, к примеру, технологиями теплых плинтусов, которые обеспечивают равномерный прогрев помещения с сохранением влаги и препятствуют размножению микроорганизмов. Также применяется инфракрасный теплый пол, производящий инфракрасные волны от 5 до 20 мкм, совершенно безопасные для человека. Такой пол экономит энергию и не снижает количество кислорода в помещении.

Гидрокерамика – это композитный фасадный материал из глины и гидрогеля, способный охлаждать помещения на 6 градусов за счет свойства гидрогеля поглощать воду по весу в 500 раз большую, чем вес геля. Материал применяется в экостроительстве и позволяет экономить до 28% от общих расходов энергии на обычные системы охлаждения. Примечательно, что материал создан испанскими студентами в рамках программы опытного освоения технологий в 2014 г.

Еще одной инновацией в области охлаждения выступает ультрабелая краска с охлаждающим эффектом, отражающая рекордные 98,1 % солнечного света за счет добавления в состав безвредного сульфата бария. Краска может охлаждать дома и предотвращать перегрев наружных электрических систем. Результаты испытаний показали, что охлаждающая мощность в 10 кВт, получаемая от эффекта покрытия краской крыши площадью в 90 квадратных метров, сравнима с обычной мощностью домашних кондиционеров.

В направлении инноваций микроклимата дизайнер Т. Эллингтон разработал устройство Stratum для офисных работников, позволяющее согреть или охладить предплечья, положив прибор на стол и задав нужную температуру. Изменение температуры рук изменяет ощущения всего тела, позволяя экономить энергию и не пользоваться кондиционерами в коллективе, где часты споры о желаемой температуре и влажности.

В сфере декора интересен проект, представленный на Голландской неделе дизайна в 2022 г.: гобелен Work in progress подключается к интернету, его плотно состоит из цветной пластины, сотканной из термохромных нитей, которые реагируют на перепады температуры, меняя свою окраску от синей до се-

ребристой. Пряжа улавливает сигналы Wi-Fi, излучаемые домашними приборами, преобразует их в электрический ток, а термические элементы пряжи преобразует его в тепло, на которое и реагирует пряжа, изменяя окраску.

В направлении декора используются «цветущие обои»: в их состав входят терморреагирующие компоненты, изменяющие окраску рисунка обоев в зависимости от температуры. Например, с повышением температуры в помещении на обоях «прорастают и раскрываются» бутоны цветов, окраска которых становится ярче с еще большим повышением температуры.

Фасадная система Eco-Curtain от компании Inaba Electric Works представляет собой расположенные вертикальными рядами ветряные турбины, создающие экозанавес: 775 разноцветных ветротурбин на фасаде торгового центра в Нагое вырабатывают 7500 квт/ч в год, позволяя экономить электроэнергию.

Солнцезащитные маркизы нескольких разновидностей от компании Warema снижают расходы на кондиционирование, позволяя экономить 39 % энергии.

«Умное» стекло с электрохромной жидкокристаллической пленкой, используемое в сан-узлах, спальнях и офисных помещениях, способно регулируемым образом изменять свою прозрачность под нужды жильцов или сотрудников.

Современные офисные перегородки могут также изменять светопропускаемость. Существуют разработки, в которых перегородки фильтруют воздух: втягивая воздушные потоки через мембрану, они пропускают воздух через угольные фильтры и уже очищенный воздух подается к рабочему месту.

Ресайклинг – это технологии создания материалов и вещей из переработанных отходов. Так, дизайнер Т. Пекхэм создает свою посуду из мусора, собранного на побережьях; Ф. Лапоссе разработал разноцветный отделочный шпон из отходов кукурузы; компания StoneCycle выпускает экологически чистые кирпичи из измельченной смеси строительных отходов и мусора (бетон, кирпичи, стекло и пр.), которую прессуют с добавлением безвредных связующих компонентов.

Сам по себе принцип преобразования форм встречается еще в мебели Древнего Египта и Вавилона. А его повсеместная реализация создает немало примеров инновационной трансформируемой мебели для офиса, производства и квартиры. Популярность трансформируемой мебели заключается в том, что она позволяет экономить место, проста в сборке-разборке, обладает выразительной конструкцией. Применение современных материалов, фурнитуры и технологий расширяет возможности реализации конструкций для трансформации, особенно актуальной для проектов мобильных офисов, помещений с плавающей функцией, специального оборудования.

Например, на выставке Milan Design Week компания Carlo Ratti Associati представила модульную мебельную систему Lift-Bit, представляющую собой систему из модулей в форме мягких правильных шестиугольных вертикальных призм на жестком основании с функцией изменения высоты. Комбинация из различного количества модулей, плотно примыкающих друг к другу с разной высотой, позволяет сложить кровать, кресло, шезлонг в разных конфигурациях.

В сфере экологичной трансформируемой мебели компания Honeyscomb создала ряд табуретов и футонов из сотовой бумаги (рис. 1), которая отличается жесткой шестиугольной структурой сот, способной выдержать вес до 300 кг. Мебель минималистична, очень легкая и быстро складывается в папку благодаря трансформации в структуре бумаги. Мебель выглядит кардинальной альтернативой громоздкой и тяжелой офисной мебели, кроме того, она экологически чистая и легко утилизируется и перерабатывается. Табурет весом 2 кг. и трехкилограммовый футон сделаны из плотной, прочной и влагонепроницаемой бумаги с магнитной и ленточной фиксацией кромок. Может применяться бумага разных цветов, на нее можно наносить печать, что видится излишним: эстетическую выразительность создает сам геометрический вертикальный ритм складок бумаги.



*Рисунок 1. Сотовая бумага от компании Honeycomb, indiegogo.com*



*Рисунок 2. Табурет-ковёр FLUP от С. Рока, yankodesign.com*

Еще одним примером трансформирующейся мебели является табурет-ковер FLUP, созданный дизайнером С. Рока. В разложенном виде объект представляет собой мягкий компактный коврик для йоги, незаметный в помещении. Чтобы сложить ковер в табурет, достаточно просто потянуть вверх шнур из центра ковра: тогда за счет гибкого соединения частей вещи по принципу оригами детали складываются в объемную форму, а затем фиксируются (рис. 2).

Мобильный табурет-сумка из плотного картона в сложенном виде выглядит как конверт. Если конверт раскрыть, он служит как сумка для переноски и хранения продуктов или вещей, а если его развернуть больше и перевернуть вверх дном, то он становится удобным за счет выгнутого сидения устойчивым стульчиком для пикника (рис. 3).



Рисунок 3. Сумка-табурет. *Leyact.com*

Новые материалы оказывают влияние на свойства мебели и ее конструктивные возможности. Например, компания Dedon совместно с дизайнером С. Берксом создала коллекцию уличной плетеной мебели Ahnda. Особенность ме-

бели в том, что для плетения использовалось безвредное искусственное текстильное волокно разной толщины, позволившее экспериментировать с формой мебели и техниками плетения с учетом удобства для человека. Волокно прочное, упругое, износостойкое, морозостойкое и водонепроницаемое, при этом мягкое на ощупь – такие свойства обеспечивают мебели долговечность и соответствие функции уличной мебели.

Приведенные примеры показывают развитие предметно-пространственной среды и представления о ней и ее качестве относительно влияния на среду дизайна, переводящего инновационные технологии в воспринимаемые потребительские ценности разной направленности.

#### **Тема 10. Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях**

В результате информационно-цифровой революции бурно развивается экранно-коммуникационная сфера и виртуальная среда, нарастают объемы и скорости передаваемой информации. Информация превращается в весомый предмет потребления, а информационные процессы коммуникации буквально поглощают современного человека и проникают практически во все сферы его деятельности. Высокий спрос на информационные технологии и их востребованность для профессиональных нужд и популярность для досуга потребителей обеспечивают им соответствующий интерес инвесторов и стимулируют стремительный рост инновационных проектов.

Технологические инновации направлены на развитие виртуальной среды, экранно-информационных коммуникаций, средств их создания и воспроизведения. Эти направления взаимосвязаны и взаимообусловлены: совершенствование процесса в одной сфере влечет изменения в другой. Так, увеличение скорости передачи данных в интернете позволило размещать в нем более разнообразный и весомый контент, увеличивая мощности хранения информации на серверах. Развитие мобильной связи привело к трансформации мобильных телефонов в смартфоны – карманные компьютеры с множеством функций, важ-

нейший ряд из которых связан с работой в интернете. Возникшие мобильные приложения качественно изменили жизненные процессы человека и обозначили новые подходы к оперированию потоками информации.

Относительно изменений качества человеческой деятельности следует заметить, что при всей очевидной пользе современных цифровых коммуникаций наблюдается явление виртуализации человеческой жизни – человек все больше времени проводит в интернет-ресурсах, работая в них, играя, просматривая новости и видеоконтент, слушая музыку, пребывая в социальных сетях и устанавливая там социальные контакты, размещая авторские посты, фотографии и пр. Небывалая скорость обмена информацией и большие объемы информационных потоков не всегда полезны и могут перегружать восприятие, инициировать развитие клипового (обрывочного) восприятия и мышления, повлечь поверхностное восприятие, привести к неразличению важной и второстепенной информации. Виртуализация чревата избеганием реального мира, полного проблем и противоречий, отбрасыванием реальности, которая может показаться скучной и пресной относительно насыщенности и яркости виртуальных переживаний цифровых событий. Также обращает на себя внимание тот факт, что виртуальная жизнь означает финансовые расходы для пребывания в некоторых ресурсах и возможности в них зарабатывания денег. Известно, что на игровых платформах можно покупать и продавать уровни, статусы игрока, игровых аватаров, заработанные баллы, пароли и пр.

Современные исследования (например А. Кирпатова о цифровой гигиене) установили, что даже физическое присутствие смартфона рядом с человеком снижает его интеллектуальные способности: чем дальше смартфон, тем результативнее работа интеллекта. Клиповое мышление, отвлечение на сообщения и «лайки» снижают продуктивность работы: мозгу необходимо 25–30 минут, чтобы сосредоточиться, и секундное прерывание на прочтение сообщения нарушает интеллектуальную деятельность. Автомобильные навигаторы снижают способности к пространственной ориентации и памяти, ведь мозг не будет делать то, что делает за него навигатор. Наручные часы ухудшают чувство-



вание времени. Полезные для некоторых групп людей гаджеты, контролирующие физическое состояние, снижают способности чувствования температуры тела, артериального давления, пульса. Чувство насыщения и питательной меры замещается калькулятором калорий. Утрата присущих человеку способностей – следствие увлечения устройствами, думающими, чувствующими и решающими за него. Наркотические вещества приводят к зависимости, замещая естественные гормоны счастья, а приборы вызывают зависимость, вытесняя естественные и приобретенные навыки тела и интеллекта.

Проблема нарастающей зависимости человека от умных вещей не полностью осознанна, хотя доказано снижение интеллекта, когнитивных способностей, навыков чувственного реагирования. Заманчивые миры пока еще не вполне понятной виртуальной реальности, с аватарами – виртуальными продолжениями человека – притягивают сильнее, чем обыденный мир. Игровая зависимость показывает, что человек может оказаться полностью погруженным в игровой мир, где будут сконцентрированы все его волевые усилия и интеллектуальные ресурсы, определяемые, правда, структурой и сюжетом игры, быстродействием и наличием в будущем управляющего искусственного интеллекта. Очерченная картина свидетельствует о неизбежности возникновения проблем экологии восприятия и установлении разумной меры между реальной жизнью и пребыванием в виртуальности даже в том виде, в каком она присутствует сейчас. Очевидно, что в дальнейшем виртуальность будет еще привлекательнее.

Иллюзорность виртуальной реальности – одно из основных направлений приложения проектных усилий и область интенсивного научно-технического прогресса: создаются проекты имитации реальности, включая симуляцию тактильных ощущений, запахов, жестуальности, температуры, климата, эффектов полного погружения в иллюзию. Для этого разрабатываются как аппаратные технологии, компьютерные программы, так и инструментальные – датчики температуры, захвата движения, шлемы и очки виртуальной и дополненной реальности, виртуальные перчатки и пока еще слишком дорогой костюм виртуальной реальности и пр. Относительно областей визуализации и иллюзорности

виртуального мира особенно заметна важнейшая роль дизайнера, превращающего абстрактный цифровой код в узнаваемое изображение.

Среди направлений внедрения инновационных технологий в виртуальной среде и информационно-экранных коммуникациях можно перечислить следующие:

- технологии, способствующие достижению иллюзорного погружения в виртуальную реальность, включая симуляцию запахов, тактильных ощущений, передачу звуков, климата и пр.;

- технологии захвата изображения и оперирования изображением;

- видеотехнологии и технологии трансляции;

- технологии облачных данных;

- аппаратные технологии;

- технологии, используемые для дизайн-проектирования среды, включая программы объемного и анимационного моделирования;

- концептуальные проекты дизайн- и архитектурного проектирования для виртуальной среды;

- технологии создания и трансляции информации и коммуникаций;

- технологии моделирования социальных сетей;

- технологии создания виртуальных персонажей;

- инновации в сфере услуг коммуникации и коммуникаций в виртуальной среде;

- инновации в направлении создания метавселенных;

- инновационные способы использования дополненной и виртуальной реальностей;

- инновации в сфере виртуальных и интернет-игр;

- технологии создания материальных устройств для виртуальной среды;

- технологии безопасности данных;

- технологии, направленные на экологию восприятия.

Кроме инноваций в перечисленных областях, следует обратить внимание на инновационные идеи обращения с виртуальностью, то есть ее целесообраз-

ного и полезного применения. Так, Н. Хижняк в статье «10 инновационных способов использования виртуальной реальности» [<https://hi-news.ru/technology/10-innovacionnyx-sposobov-ispolzovaniya-virtualnoj-realnosti>] перечисляет следующие:

– виртуальные суды присяжных: представители не могут присутствовать на месте преступлений и пользуются фото- и видеоматериалами, тогда как можно место преступления отсканировать лазерами или отснять видео для 3-d сферы, создав трехмерную сцену, внутри которой можно находится, рассматривать детали, двигаться;

– производство автомобилей: так, технология «CAVE» (автомобильная виртуальная среда) представляет собой комнату, внутри которой на стены спроецированы голографии автомобиля, детали которого в любых ракурсах может рассматривать специалист в 3-d очках – такой подход уже используется в компании Ford и позволяет экономить средства на создание нескольких прототипов автомобилей и быстрее исправлять найденные технические и дизайнерские недочеты;

– реклама в виртуальной реальности: компания Google создало устройство для приложений смартфонов Cardboard – очки со стереоскопическими линзами для просмотра VR-контента; возможна виртуальная демонстрация моделей одежды, тест-драйвы автомобилей и гонки на них;

– VR в архитектуре: игровые движки с поддержкой виртуальной реальности представляют собой каркасы для создания и поддержки виртуальных пространств для моделирования архитектурных и дизайнерских проектов организации пространства для реального проектирования и виртуальных миров;

– виртуальные парки развлечений: VR-дополненные парки развлечений с дополненными аттракционами или виртуальные аттракционы, в которых физические ощущения синхронизируются с пребыванием в виртуальности, тем самым усиливая переживания погружения в аттракцион, который может быть невозможен в реальности, например космические гонки;

– спортивные VR-тренировки: идея создания виртуального тренера, предложенная Д. Белчем в 2007 г., не могла быть реализована из-за недостаточных возможностей технологий, но теперь компания STRIVR Labs создала функционирующую систему, уже внедренную в институтские тренировочные программы по футболу и позволяющую также создавать трехмерное видео записи тренировки для последующего изучения со стороны;

– симуляция хирургических операций в VR: в Монреальском неврологическом институте используется симулятор для проведения операций «Neuro Touth Cranio», позволяющий имитировать операцию и реакцию органов, анализировать операцию, работать в режиме повышенного стресса;

– лечение фобий: университет западной Виргинии в Чарлстоне использует симуляции, воспроизводящие фобические ситуации в дозированном виде, чтобы преодолевать фобии, погружая в них пациентов, например, боязнь высоты преодолевается предложением пройти по узкому стеклянному мосту над пропастью;

– помощь парализованным людям: виртуализация сенсорной и мышечной активности заставляет нервную систему человека вновь активизировать свою работу после получения травмы и после годовой терапии у половины пациентов, участвовавших в исследовании, в котором они надевали очки виртуальной реальности и помещались в среду, где управляли своим экзоскелетом, чувствуя, что могут ходить, наблюдается существенное улучшение моторных функций, вплоть до того, что некоторым меняют диагнозы от «полной парализации» до «частичной»;

– тренировка полицейских: многие симуляторы уже применяются для отработки тех или иных навыков профессии, например, в системе VirTra 300 полицейский помещается в виртуальное событие, сценарий которого меняется в зависимости от его поведения и действий, чтобы обучить полицейского методам снятия эскалации и минимизировать использование смертельного оружия.

Инновационным потенциалом обладает технология дополненной реальности – AR, добавляющая виртуальные объекты в реальную среду. Кроме из-

вестных игр и досуговых применений дополненной реальности, следует вспомнить AR-переводы картинок в Google Переводчике и AR-маски в социальных сетях и развивающиеся технологии WebAR. Технология используется интернет-ритейлерами, например, ресурс по продаже предметов искусства Saatchi Art предлагает покупателям посмотреть, как будет выглядеть произведение в их интерьере.

Процесс виртуализации человека и слияние в интернете социальных сетей с игровыми площадками обуславливают возникновение метавселенных – интернет-миров, в будущем сформирующих полноценные виртуальные миры. Впервые идею создания метавселенной высказал основатель социальной сети Facebook М. Цукерберг, создав синтетическую компанию Meta, после чего к формированию собственных метавселенных приступили и цифровые гиганты Microsoft, Google и другие игроки интернет-рынка. Метавселенные выглядят расширенной версией социальных сетей для проживания в них аватаров владельцев, эти локации могут быть бесконечны и представляют собой ограниченное лишь аппаратными мощностями пространство для возведения виртуальных городов самых фантастических видов и даже не связанных с действием законов физики, разнообразных игровых площадок и миров, новых способов общения и обмена данными.

В этой связи заметно многократно возросшее значение и мощности средств хранения данных, предоставляющих качественно новые его способы. Например, хранение данных в облаке освобождает пользователя от необходимости носить с собой съемные накопители информации, которые могут потеряться или выйти из строя, что означает убытки относительно возможной ценности утраченной информации. С другой стороны, возникают вопросы обеспечения безопасности хранения информации в облаках и ее конфиденциальности.

Информационные технологии тесно связаны с инновациями в других сферах производства и проектирования, например задействование ресурсов искусственного интеллекта и нейросетей. Так, искусственный интеллект способен анализировать тысячи проектов и чертежей, создавая на их основе новые про-

екты. Также на основе полученных данных программы могут быстро присчитывать то, что требовало бы долгого времени у специалистов или было бы связано с большими затратами ресурсов, например просчитывать потоки воздуха в помещениях. Нейросеть может создавать тысячи проектов с уже проанализированными данными, из которых архитекторы и дизайнеры отбирают подходящие проекты или их части для создания 3D-моделей проекта и прочитывания всего его жизненного цикла, отслеживания его возможных изменений относительно влияний среды, человека в перспективах десятков лет. «Искусственный интеллект в строительстве способен обрабатывать огромные потоки данных и представлять проведенный анализ в удобной форме. ИИ может точно предсказывать закономерности. Это одна из важнейших характеристик ИИ, поскольку она помогает анализировать прошлые данные, чтобы предвидеть возможные будущие события. Система искусственного интеллекта может просматривать многочисленные отчеты и выявлять проблемы, определять проблемные участки каждой конструкции. Большой набор данных предыдущих проектов можно использовать, чтобы предсказать задержки в планировании, перерасход средств, недостаток ресурсов. Это поможет повысить безопасность на строительных площадках, а также качество зданий.

Например, при строительстве моста обращение к моделям прошлых лет помогло бы избежать ошибок в проектировании. Инженеры могут принимать важные решения на основе данных, которых они раньше не имели в своем распоряжении», отмечают авторы статьи «Как искусственный интеллект меняет строительную отрасль» [<https://www.planradar.com/ru/kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-stroitelnyuyu-otrasl/>].

Использование в строительстве роботов с искусственным интеллектом (которые уже применяются) и экзоскелета для человека позволяет сократить сроки строительства, снизить его стоимость, повысить безопасность, улучшать качество и контролировать процессы. Кроме роботов-сварщиков, маляров, отделочников, внедряется и беспилотная «умная» техника, управление которой можно осуществлять из офиса в другой части планеты.

Применяется технология умных очков: этот прибор предназначен для ношения оператором и позволяет встроенной 360 градусной видеокамере благодаря интеграции очков с программным обеспечением и искусственным интеллектом работать с дополненной реальностью, накладывая на реальный объект его виртуальную проектную модель на все 360 градусов. Искусственный интеллект сопоставляет данные реального объекта с его виртуальной моделью и выявляет возможные несоответствия.

Также следует упомянуть технологии, направленные на совершенствование человека и слияние в будущем человека с машиной, искусственным интеллектом и возникновение постчеловека в различных возможных формах его существования. На сегодняшний день такие технологии только зарождаются, однако уже сейчас в медицине существуют технологии передачи данных напрямую через нервные окончания в головной мозг. Может создаваться мозговой интерфейс, некоторые физиотерапевтические приборы воспроизводят ощущения реального мира, например «Радиосон». В 2023 г. разрабатывались технологии загрузки сознания и изолированного мозга, чтобы переносить сознание в электронное устройство, технологии экзокортекста, направленные на установление системы обмена информацией между мозгом и электронным устройством. Осваиваются технологии захвата и воспроизведения воспоминаний и сновидений, фактически прибора чтения мыслей. Технология искусственного зрачка внедрена и позволяет видеть в 50-кратном увеличении (как у хищных птиц), также технология предполагает функцию фотографирования. Как и другие, она способна повлиять на человека и его поведение.

Существующая ситуация в сфере цифровых коммуникаций и виртуальности, а также тенденции прогресса показывают, что эта сфера может оказаться самой благодатной для инновационных технологий, и что дизайн в ней будет играть немаловажную роль.

## **Тема 11. Новейшие технологии производства материалов и продукции**

Вне зависимости от видов дизайна и его направленности новые технологии производства материалов или продукции будут отражаться на результатах дизайн-проектирования. В одних случаях дизайн будет применять новые материалы с новыми конструктивными и/или эстетическими качествами, в других – стоимость материалов может снизиться, их доступность увеличится, появится возможность создания новых форм продукции на основе инноваций в производстве.

Самым ярким примером служит инновационная 3D-печать, упростившая процессы проектирования и производства изделий самого разного профиля: от бытовых вещей до оружия, медицинской техники и искусственных суставов. Некоторые из объектов 3D-печати было невозможно или крайне дорого создавать иными технологиями. 3D-печатью создаются модули для строительства и полноценные архитектурные объекты: печатаются как небольшие дома, так и масштабные офисные здания. Такая печать напоминает монолитное строительство, причем осуществляемое умной техникой без участия строителей и в самые короткие сроки без потери качества. Некоторые инновации уже в области самой 3D-печати направлены на ее совершенствование, внедрение альтернативных процессов и новых материалов.

Технология *жидкой 3D-печати – Rapid Liquid Printing* – достижение исследователей лаборатории Self-Assembly Lab при Массачусетском технологическом институте (MIT). Технология «позволяет в разы сократить время формирования объекта, и создавать объекты в 25–100 раз быстрее, чем на обычном 3D-принтере. Объект «печатается» в емкости с полупрозрачным гелем и сразу затвердевает. Никакая дополнительная обработка (например, высокими температурами) не требуется, и готовое изделие нужно просто достать из емкости и промыть. Первая публичная демонстрация технологии быстрой печати состоялась на выставке дизайна Design Miami, где представители фирмы печатали для всех желающих сумки – за несколько минут, отмечает И. Костарева в статье



«Инновационные технологии и дизайн: удивительные изобретения уходящего года» [<https://design-mate.ru/read/an-experience/innovative-technologies-and-design-2017>].

В производстве мебели активно осваивается технология нестинга (nesting), внедренная более 20 лет назад, позволяющая обработку всего листа материала за один цикл в обрабатывающем центре с максимальным использованием всех операций, благодаря чему производство мебели упрощается, удешевляется, ускоряется, минимизируется количество брака.

*Углеродное волокно (углеволокно)* – инновационный материал, обладающий мощным потенциалом для дизайна. Углеродное волокно создавалось для нужд автомобильной и авиационной промышленности, оно чрезвычайно легкое (легче железа на 75 % и алюминия на 30 %), очень жесткое и прочное, тугоплавкое, устойчивое к влаге. В строительстве им армируют строительные материалы, усиливая их прочность с сокращением толщины и веса, а также увеличивая теплоизоляционные свойства. Так, на основе углепластика, японская лаборатория Komatsu Seiten Fabric разработала термопластичный композит «САВКОМА» – синтетические волокна с покрытием из термопластической смолы, представляющий собой самую легкую систему сейсмоустойчивого армирования: нити-струны в пять раз легче стальной арматуры и равны с ней по прочности.

Примером использования углеродного волокна в дизайне мебели является стул Carbon Chair дизайнеров Б. Пота и М. Вандерса, в котором сидение и спинка сплетены вручную, а каркас выполнен из эпоксидной смолы (рис. 4).



*Рисунок 4. Стул Carbon Chair, Б. Пот и М. Вандерс, [inmyroom.ru/posts/11549](https://inmyroom.ru/posts/11549)*

*Облицовочный биоуголь* – также новая инновационная модификация обычного углерода, разработанная германским стартапом Made of Air в 2021 г. на основе переработки древесных отходов. Пористый материал на 90 % состоит из углерода и эффективно поглощает и удерживает углекислый газ из атмосферы, оставаясь при этом инертным и крайне долговечным материалом хороших конструктивных свойств. Экологичный материал дешевле биопластмасс и может использоваться для оформления фасадов, в мебели, транспорте, интерьерах.

*Конопляная арматура* – результат работы Политехнического института Ренсселера (США), представляющий собой альтернативу стальной арматуре и созданный из ветвей обычной конопли. Конопляная арматура экологически безопасна, решает проблему коррозии стальной арматуры, сокращает выбросы в атмосферу углекислого газа при строительстве и производстве, срок ее службы больше, чем у стальной, на ее производство и эксплуатацию требуется меньше затрат, чем для стекловолокна. Эксперименты показали, что конопляное волокно в 3 раза эффективнее по долговечности и коррозионной защите, чем стальное.

*Метакрил* – в отличие от других видов органического стекла, метакрил предоставляет больше возможностей в формообразовании, лучше обрабатыва-

ется, хорошо окрашивается, сохраняя при этом необходимую упругость, твердость и устойчивость к климату среды.

*Плексиглас* – прозрачное акриловое стекло, которое хорошо обрабатывается и позволяет создавать необычные криволинейные формы вещей.

*Кокоон (cocoon)* – полимер, изначально созданный как изоляционный материал для строительных работ. Его паутинообразный вид, легкость, восприимчивость к формообразованию, необычные тактильные ощущения обусловили актуальное применение в дизайне интерьерных вещей, например плафоны люстр необычной формы, получаемой натягиванием кокоона на проволочный каркас.

*Флексикомб* – еще один материал, найденный на основе пчелиных сот студентами Йельского университета, представляет собой структуру из пластиковых труб, соединенных продольно между собой. В результате получается гибкая и полифункциональная структура, хорошо поддающаяся формообразованию и пропускающая свет, благодаря чему материал часто применяется в дизайне оболочек средств освещения.

*Алькантара* – обивочный материал повышенной прочности, устойчив к стиранию, не выгорает на солнце, легко поддается стирке, тактильно похож на замшу. Материал изобрел японский химик М. Окамото в 1970 г., однако практическое применение алькантра нашел спустя десятилетия. Кресло Peekaboо от шведской компании Blå Station показывает свежесть контрастного комбинирования отделочного материала со сталью в необычной форме изделия (рис. 5).



Рисунок 5. Кресло Peekaboo, Blå Station, [inmyroom.ru/posts/11549](http://inmyroom.ru/posts/11549)

*Лаокоон* – прогрессивный материал, разработанный в Венгрии дизайнером С.-Ж. Жужанном, представляет собой полотно из небольших подвижных пластин из пластика или пробки. В зависимости от конфигурации пластин и их упругости полотно можно по-разному сгибать, создавая эффекты змеиной кожи, панциря черепахи, оперения и сворачивая пластины в необычные ритмичные оболочки.

*Кориан* – интересный в формообразовании пластик, к использованию которого прибегают многие известные дизайнеры, например З. Хадид, Р. Арад, благодаря конструктивным возможностям, бесшовной технологии производства, широкому ассортименту колорита, прочности и долговечности материала.

*Сенситайл (SensiTiles)* – декоративная акриловая плитка, показывающая, во-первых, технологические возможности интерпретации уже известного материала, а во-вторых, его инновационные свойства относительно эстетики. Этот отделочный материал обладает чувствительностью к касанию, создавая приятные тактильные ощущения, кроме того, обладая светочувствительностью, материал пропускает свет и может мерцать, светиться, улавливать и рассеивать

свет по своей поверхности, создавая необычные визуальные эффекты при использовании плитки в интерьере или экстерьере.

*Прозрачная древесина* – к 2020 г. завершили эксперименты команды ученых из Университета штата Мэриленд в Колледж-Парке (США) по созданию прозрачной древесины, которая в 5 раз легче и прочнее стекла, обладает термоэффективностью и гибкостью, характерной для древесины. Материал производится из дерева бальсы, которое быстро растет и за пять лет уже подает зрелую древесину. Затраты на возобновляемый ресурс ниже, как и на производство материала в сравнении со стеклом, материал экологичен, прочен и прозрачен.

*Массивная многослойная древесина* – древесину заключают в панели и ламинируют. Клееный брус представляет собой массив из поперечно склеенных слоев древесины, обеспечивающих ему прочность и упругость. Такие брусы могут выдерживать большие нагрузки и обладают высокой огнестойкостью. Согласно исследованию, опубликованному в журнале «Journal of Sustainable Forestry», новая технология позволяет предотвратить от 14 % до 31 % выбросов в экосистемы и более рационально использовать природные ресурсы.

*Прозрачный алюминий* – прозрачная прочная керамика на основе оксидной керамики алюминия, устойчивая к царапинам, кислотам, щелочам, воде, радиации, выдерживает нагревание до 2100 градусов Цельсия. Прочность материала намного выше кварцевого стекла, и он на 85 % тверже сапфира, что обуславливает его применение в оптических приборах, в военной промышленности, в производстве ударопрочных окон, куполов и других элементов архитектурных конструкций.

*Самовосстанавливающийся бетон* – в 2015 г. Х. Джонкерс из Делфтского технического университета разработал инновационную биотехнологию самовосстановления бетона посредством внедрения в его состав капсул с бактериальными культурами и питанием для них. Трещины в бетоне начинают пропускать в массив влагу, которая активизирует бактерии, и они начинают свой жизненный цикл, продуктом которого является известь, скрепляющая трещины изнутри. Ученые из университета в Колорадо создали самовосстанавливающийся

бетон на основе внедрения в его смеси фотосинтезирующих цианобактерий, желатина и песка. Реагируя на воду, они увеличиваются в объеме и заполняют трещины. Еще одна биотехнология предложена учеными из Вустерского политехнического университета: в бетон подмешивается фермент, реагирующий с углекислым газом, выделяя известь, которой заполняются трещины.

Кроме биотехнологий в самовосстановлении бетона могут применяться и другие методы. Так, корейские ученые добавили в бетонную смесь капсулы с полимерами, которые при воздействии солнечного света и воды разбухают и заполняют трещины.

*Гибкий бетон ConFlexPave* – разработка сингапурских ученых, позволившая решить совмещение прочности и гибкости в бетоне, в отличие от обычной фиксированной прочности бетона. Гибкий бетон не армирован, он легче, его прочность в три раза выше, чем у обычного бетона, а эластичность ему придает полимерное очень тонкое ультраволокно, скользящее в составе бетона.

Ученые из университета Суинберн создали эластичный бетон без традиционного цемента в его составе, заменив цемент летучей золой – отходом угольных электростанций. Застывание бетона происходит при комнатной температуре, его производство дешевле обычного бетона, он в 400 раз (!) гибче обычного бетона, при сохранении показателей прочности. Геополимерные волокна обеспечивают ему гибкость и сейсмоустойчивость даже при наличии трещин.

*Бетонное полотно* – это бетонная ткань в рулоне, разработанная лабораторией Concrete Canvas, открывающая новые возможности применения бетона в дизайнерском формообразовании предметов интерьера и при работе с интерьерами и архитектурными проектами. Бетонной ткани можно придать различную форму, а затем просто добавить воды для затвердевания бетона. Такая технология может широко применяться в строительстве: она уменьшает трудозатраты, в десять раз сокращает процесс установки (рулон просто разворачивается) и проста в обучении для рабочих.

*Жидкий гранит* – это искусственный жидкий камень для отделочных работ, состоящий из 70 % мраморной крошки и 30 % добавок безопасных минеральных смол и декоративного наполнителя, который напыляют на интерьерные и экстерьерные поверхности. Жидкий гранит быстро застывает, образуя прочное покрытие с различными декоративными эффектами.

*Аэрогель* – самый легкий и твердый материал с низкой теплопроводностью, состоящий на 99,8 % из воздуха, который получают из геля, где его жидкий компонент заменен газом. Аэрогель изобрел в 1931 г. С. С. Кистлер, получив его из силикатного геля, а затем создавал его из оксидов алюминия, хрома и олова. В конце 1980-х гг. были созданы аэрогели на основе углерода. Аэрогель обладает высокой твердостью при низкой плотности, тактильно напоминая хрупкий пенополистирол. Теплопроводность аэрогелей ниже, чем у газов, поэтому они применяются в промышленных масштабах для теплоизоляции, в том числе в специальной одежде, являясь, к тому же, экологически безопасными.

*Ричлайт (Richlite)* – прочный и экологически чистый композитный материал, производимый из бумажных отходов путем спрессовывания их в твердые и гладкие панели, которые легко фрезеруются, шлифуются и соединяются. Материал обладает прочностью, высокой плотностью, огнеупорностью, водостойкостью и гигиеничностью. Ричлайт активно используется в дизайне мебели и интерьеров, также он применяется в изготовлении музыкальных инструментов, заменяя дорогостоящее черное дерево без ухудшения качества звука.

Очень много инновационных технологий и материалов применяется в проектировании одежды. Так, уже внедрены: светящаяся и электрическая ткани, охлаждающая и согревающая ткани, микрокапсулы для ткани, самовосстанавливающаяся ткань, ткани со свойствами HEI-пряжи, 3D-печать одежды. Осваиваются новые экологические материалы из кукурузы, цитрусового жмыха, бананов или водорослей. Например, португальская компания Villartex создает заменитель трикотажной ткани, перерабатывая водоросли.

Так, аэрогель на основе углерода графен применяется для создания курток и прочей одежды, делая их легкими и хорошо держащими тепло, при этом

графен водонепроницаем, обладает бактерицидными свойствами, что актуально для спортивной одежды.

Создаются искусственные материалы, заменяющие природные, например искусственная кожа или искусственный хлопок из древесных отходов, созданы компанией Lenzing. Кроме экологичности самих материалов, производители работают над экологичностью и экономности в расходе ресурсов (вода, кислород) производственных линий.

Компания Outlast Technologies (США) разработала материал, включающий капсулы с парафином, встроенные в нити нейлона или полиэфирное волокно: парафин при температуре воздуха 20 градусов находится в жидком состоянии, а на морозе парафин начинает застывать, выделяя тепло, тем самым согревая человека. Технологии микроинкапсуляции позволяют встраивать и другие полезные добавки в ткани: увлажнители, антибактериальные составы, репелленты, датчики для отслеживания физического состояния.

HEI-пряжа – это технология, разработанная американской компанией Advanced Fabric Technologies в 2014 г., позволяющая создавать ткани самых разных свойств, например бактерицидных или противовоспалительных, кроме того, ткань способна извлекать и аккумулировать из тепла тела или внешнего тепла электричество, которое затем может быть использовано человеком.

3D-печать одежды позволяет экспериментировать с тканями и составами, что дает возможность раздвинуть горизонты моделирования одежды, например, печатать ее из порошка нейлона, избегать конструктивных противоречий традиционной кройки, создавать бесшовную одежду.

Компания Arctic Heat производит одежду, способную накапливать холод за счет добавления в структуру ткани специального геля. Перед выходом на улицу в жаркий день одежду следует немного заморозить в холодильнике, а затем надеть: одежда еще долго будет удерживать холод, мягко охлаждая человека в течение нескольких часов.

Обратная ситуация решается одеждой от немецкой компании Novonic: в ткань вплетены провода, нагревающиеся от электричества, выдаваемого аккумуля-



мулятором, встроенным в костюм, с емкостью, достаточной для шестикратного нагревания костюма, который будет держать тепло около 20 минут. При этом такой костюм стирается в обычных режимах машинной стирки.

В составе самовосстанавливающейся ткани содержится доступный полиуретан с добавками оксетана и хитозана, обеспечивающий естественное зарастание порезов, царапин и других повреждений путем направления на одежду ультрафиолетового луча.

Иновационные технологии в производстве материалов и иновационные материалы существенно влияют на системы человеческой деятельности, оптимизируют производство, расход ресурсов, направлены на улучшение экологической ситуации и изменяют результаты дизайн-проектирования. В то же время и сам дизайн обеспечивает внедрение технологий и материалов в человеческую среду, являясь, кроме того, включенным и самостоятельным средством создания иноваций.

## **Тема 12. Иновации в промышленном дизайне**

В промышленном дизайне используются иновационные технологии для создания продукции с новыми качествами, сами иновационные продукты и иновационные методы и инструменты проектирования. Об инструментах проектирования уже говорилось в темах об иновациях в дизайне, процессе проектирования и возможностях информационных технологий дополненной и виртуальной реальностей в проектировании. Главной же особенностью иноваций в промышленном дизайне является специфика масштабного тиражного промышленного производства и особенности продукта индустрии, в соответствии с чем определяются следующие направления возникновения и внедрения иноваций:

- технологические иновации безаналогового производственного процесса;
- технологические иновации оптимизации аналогового производственного процесса;
- технологические иновации, оптимизирующие отдельные производственные линии и узлы;

- технологические инновации производства новых материалов;
- технологические инновации, оптимизирующие производство новых и существующих полезных материалов;
- технологические инновации, направленные на сбережение энергетических и сырьевых ресурсов;
- технологические инновации, направленные на улучшение экологии;
- инновации в области создания новых продуктов;
- инновации в области совершенствования аналоговой продукции;
- инновации, оптимизирующие отдельные компоненты и узлы изделий;
- инновации, внедряющие новые детали и узлы в аналоговую продукцию;
- инновационные технологии для процесса проектирования;
- инновации, направленные на изменение компоновочных и конструкторских решений изделий в сторону улучшения их качества;
- инновации, направленные на совершенствование функциональных и эргономических качеств продукции;
- инновации, направленные на улучшение эстетического качества изделий, например, изменение колорита изделия для его визуального восприятия, фактуры для тактильного, запаха для обонятельного, звукового для аудиального;
- инновации, связанные с продолжением серий модификаций продукта;
- инновации в области эксплуатации, обслуживания, хранения, ремонта и утилизации продукта;
- инновации в области упаковки продукта.

Во всех этих направлениях в разной степени задействуется работа дизайнера и все они влияют на результаты его работы. Следует напомнить, что на дизайн влияют инновационные технологии, дизайн выступает их проводником в мир людей, адаптируя под нужды потребителей и придавая их продукту целостную утилитарную и эстетическую форму, дизайн сам является инновационной деятельностью. Как и в других областях дизайна, инновационная инициатива в индустриальном дизайне может исходить из запросов потребителей, интересов производителя и самого дизайнера, активно реагирующего на изоб-

ретения, достижения научно-технического прогресса и занимающегося творческой деятельностью.

Инновации касаются как традиционных индустриальных продуктов – автотранспорт, станкостроение, бытовая и профессиональная электроника, бытовой и профессиональный инструмент, приборостроение, товары бытового потребления, мебель, посуда и пр., так и совершенно новых или ранее не имевших широкого распространения изделий для новых функций или реализующих существующие функции новым способом (беспроводные наушники, биоразлагаемая одноразовая посуда, электрокары).

Так, в современной автопромышленности можно выделить несколько актуальных направлений приложения инноваций:

– автономное вождение – беспилотные автомобили, самостоятельно перевозящие людей на разные дистанции, которые опираются на внедренный в автомобиль искусственный интеллект, сопряженный с общей системой навигации и интернет-ресурсами для получения актуальной информации (например, пробки на дорогах, временные запреты на движение, климатические явления);

– оптимизация и безопасность – технология «подключенный автомобиль», которая заключается в возможности обмена данными между автомобилями, объединенными в одну информационную сеть, дорожной инфраструктурой и прочими участниками и помехами движения (пешеходы, велосипедисты);

– чистое топливо – автомобили на водородном двигателе, безвредном для человека и экосистемы, потому что продуктом сгорания является водяной пар; водородные двигатели быстро заправляются, в отличие от электромобилей, которые также решают проблемы увеличения энергоэффективности путем внедрения графеновых аккумуляторов;

– графеновые аккумуляторы – испанские инженеры разработали графеновый аккумулятор, который легче литиевых, на 77 % дешевле них, заряжается за 8 минут и его заряда хватит для пробега в 1000 км., в отличие от литиевых, зарядка которых длится несколько часов, а пробега хватает на 300 км;

– световая адаптация – светозащитная полоса в верхней части ветрового стекла, адаптирующая свою прозрачность в зависимости от условий освещения;

– информатизация – автомобиль получает все больше датчиков, определяющих его состояние, которые могут быть сведены в единый дисплей с навигацией и развлекательными функциями (интернет, видео, радиовещание, аудиопрослушивание и пр.);

– звуковые системы – продолжается совершенствование звуковых систем автомобиля и трансформация устройств передачи звука;

– идентификация – внедряются системы распознавания автомобилем его владельца с обеспечением разрешения доступа для других лиц;

– альтернативное управление – жестуальные и голосовые системы управления автомобилем.

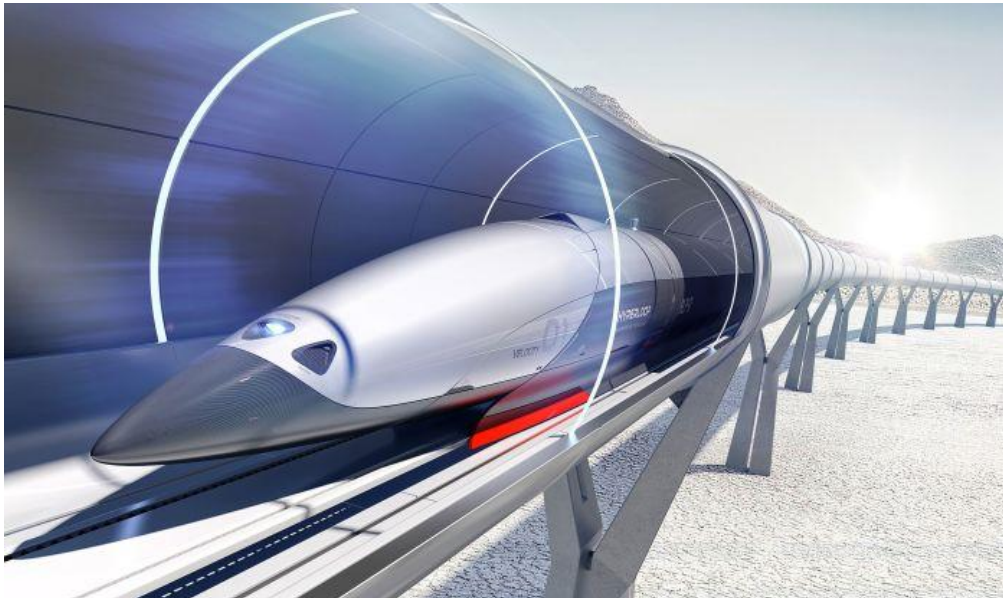
Также автопроизводители внедряют инновационные узлы и элементы конструкции в автомобилях. Компания General Motors внедрила систему GMC SIERRA MultiPro Tailgate, представляющую собой оснастку машины регулируемой задней дверью, которая может откидываться в сторону, что помогает в процессах загрузки кузова. Технология для внедорожника Alert Hyundai Santa Fe предназначена для обеспечения безопасности, напоминая водителю о необходимости проверки детского сидения, и включает в себя датчик движения, который реагирует на активность в салоне и сигнализирует об этом водителю сообщением на смартфоне, когда водителя нет в машине. В той же модели автомобиля внедрена технология, работающая даже с выключенным зажиганием, блокирующая открытие дверей, если автомобиль «видит» наличие препятствий рядом с ним.

Компания Audi начала внедрять инновационную активную подвеску, которая для повышения безопасности пассажирам и водителю изменяет свою геометрию перед столкновением, чтобы снизить последствия удара: адаптивная подвеска, если датчики сообщают, что столкновение неминуемо, быстро поднимает сторону автомобиля вверх на восемь сантиметров, заваливая машину на противоположный бок. Таким образом, автомобиль, сталкивающийся с приподнятым боком другой машины, врежется в более жесткие части ее каркаса.

Решение вызвано увеличением случаев повреждения автомобилей со специфической конструкцией кузова кроссоверов и внедорожников.

Компания Nissan разработала и начала производство двигателя с изменяемой степенью сжатия, что рассматривается как революция в мире автодвигателей или очень масштабное достижение. Новые моторы могут быстро изменять степень сжатия во время цикла сгорания, при этом система автоматически выбирает нужное соотношение степени сжатия для эффективного управления расходом топлива, но когда нога водителя касается педали газа, дроссельная заслонка системы мгновенно передает системе сигнал для изменения степени сжатия в двигателе – в итоге мотор получает более высокое соотношение степени сжатия для придания машине мощности. Система не требует внешнего управления и работает в автоматическом режиме, обеспечивая эффективную экономию топлива без потери мощности и крутящего момента двигателя, что ранее было невозможно.

В области инновационного транспорта следует привести примеры проектов Hyperloop и SkyWay. Hyperloop – это вакуумный поезд, идею которого предложил И. Маск в 2013 г. (рис. 6). Поезд в виде непроницаемой капсулы на магнитной левитации разгоняется в вакуумной трубе, где отсутствует сопротивление воздуха, благодаря чему может достигнуть скорости 1220 км/ч. – это в полтора раза быстрее самолетов и в три раза быстрее самых скоростных поездов. В таком случае большие расстояния будут преодолеваются за минуты при стоимости билета около 20 долларов. Электромагнитное и бесшумное движение является безопасным для пассажиров и экологически чистым. На сегодняшний день три производственные компании разрабатывают эту идею, и их экспериментальные модели поездов разгоняются до 450 км/ч., что уже неплохой показатель ввиду дешевизны энергозатрат для передвижения.



*Рисунок 6. Поезд Hyperloop, [novate.ru/blogs/100520/54463/](http://novate.ru/blogs/100520/54463/)*

Проект SkyWay основывается на инновационной организации струнного транспорта, уходящего корнями в монорельсовый транспорт, внедряемый еще с 1960-х гг. Новизна проекта заключается в использовании натянутых струн, которые заключены в бетонную оболочку, устраняющую шумы, а сама конструкция ставится на опоры, исключая риск столкновения с наземными объектами. Идея создания принадлежит белорусскому инженеру А. Юницкому, который смог построить испытательный полигон под г. Марьина Горка (Минская область) и найти инвесторов, готовых запустить проект в ОАЭ. Поезд будет оснащен современной электроникой и искусственным интеллектом и сможет достигать скорости в 500 км/ч. Вне зависимости от погодных условий и климата (рис. 7).



*Рисунок 7. Поезд SkyWay, [novate.ru/blogs/100520/54463/](http://novate.ru/blogs/100520/54463/)*

Некоторые промышленные изобретения и инновации еще вчера казались настоящей фантастикой, а многие из них действительно опирались на идеи писателей-фантастов. Так, легко найти примеры реализации устройств из романов Ж. Верна или устройства и технологии из фантастических фильмов типа трилогии конца 1980-х гг. «Назад в будущее», которые сегодня воспринимаются чем-то обыденным. В других случаях достаточно проследить историю какого-либо класса предметов, чтобы убедиться, насколько они трансформировались вследствие внедрения инноваций, например смартфон, развитие которого сопровождалось внедрением порядка 400 значительных и малых инноваций. Так, среди последних инноваций в производстве смартфонов можно перечислить:

- скрытая фронтальная камера и датчики, оптимизирующие работу фотокамер;
- увеличение разрешающей способности фотокамер без спекулятивного деления пикселей, а также совершенствование оптических конструкций самих фотокамер;
- плавные визуальные эффекты и анимация за счет внедрения дисплеев с частотой 90 и 120 Гц.;
- более мощные аккумуляторы, эффективность и емкость которых возрастает с уже осваиваемой графеновой технологией при уменьшении их веса, большей экологичности и безопасности, высокой скорости перезарядки;

– быстродействующие процессоры, конструктивные и аппаратно-программные системы их охлаждения;

– приложения перевода голоса в текстовый формат, считывания жестов и мимики, распознавания изображений, новые системы навигации и управления приложениями;

– внедрение защищенных экранов и ударопрочных сапфировых стекол шестого поколения;

– программные оболочки, оптимизирующие работу с устройствами смартфона, обеспечивающие гибкость настраиваемых параметров для пользователя;

– гибкие экраны, позволяющие свободно складывать устройство и даже скручивать, увеличивая его компактность или площадь экрана для просмотра визуального контента;

– 5G-технология, которая ускорит и без того быструю передачу данных, высокую надежность связи, что обеспечит возможность работать с облачными данными больших размеров и просматривать в потоковом режиме изображения и видеотрансляции в формате 4К.

Инновационные прорывы в технологиях обусловили развитие альтернативных средств передвижения. Так, кроме самоката, велосипеда и мотоцикла появились скутеры, моноциклы, сегвеи, трициклоподы, электроскутеры, электро-самокаты, гироскутеры и электровелосипеды.

Другие промышленные инновации привели к радикальной экономии энергии в планетарных масштабах (экономия электроэнергии составляет от 15 % до 40 %), например внедрение дешевого и экологически чистого светодиодного освещения вместо ламп накаливания и прочих форм излучения света. В некоторых случаях светодиодное освещение позволило создавать компактные приборы мощного светового потока, невозможные для прежних технологий, например портативные подводные прожекторы, работающие на обычных батареях или аккумуляторах. Одновременно светодиоды, в силу гибкости их



применения, обусловили появление совершенно новых форм и конструкций светильников, предоставив и широту идей для работы со светом дизайнерам.

Многочисленные примеры инноваций в дизайне, технологиях и материалах показывают их направленность на улучшение качества продукции, включая альтернативную реализацию утилитарной функции, оптимизацию производства, энергоэффективность, экологичность, безопасность жизнедеятельности. Поэтому символическим примером в заключение следует привести павильон Великобритании на Всемирной выставке в Шанхае в 2010 г., который был спроектирован дизайнером Т. Хезервиком и выглядит геометрически-складчатым пустынным пейзажем, украшенным удивительной 20-метровый скругленно-кубической формой Собора Семян из стали и древесины, который пронизывают 60 000 стержней оптоволокна длиной 5–7 метров (рис. 8). На конце каждого стержня закреплены семена растений: так, по замыслу автора, выражается единство современных информационных технологий и экологии. Каждое зерно подсвечивается световодом, который, одновременно, освещает интерьер. Снаружи предельно эффектно павильон выглядит в ночное время: раскачиваемые ветром нити-световоды создают призрачное, мерцающе-трепещущее сияние. Свет оптоволокна – главный элемент организации экстерьера и интерьера павильона, выражающий идею экологически чистых современных технологий.

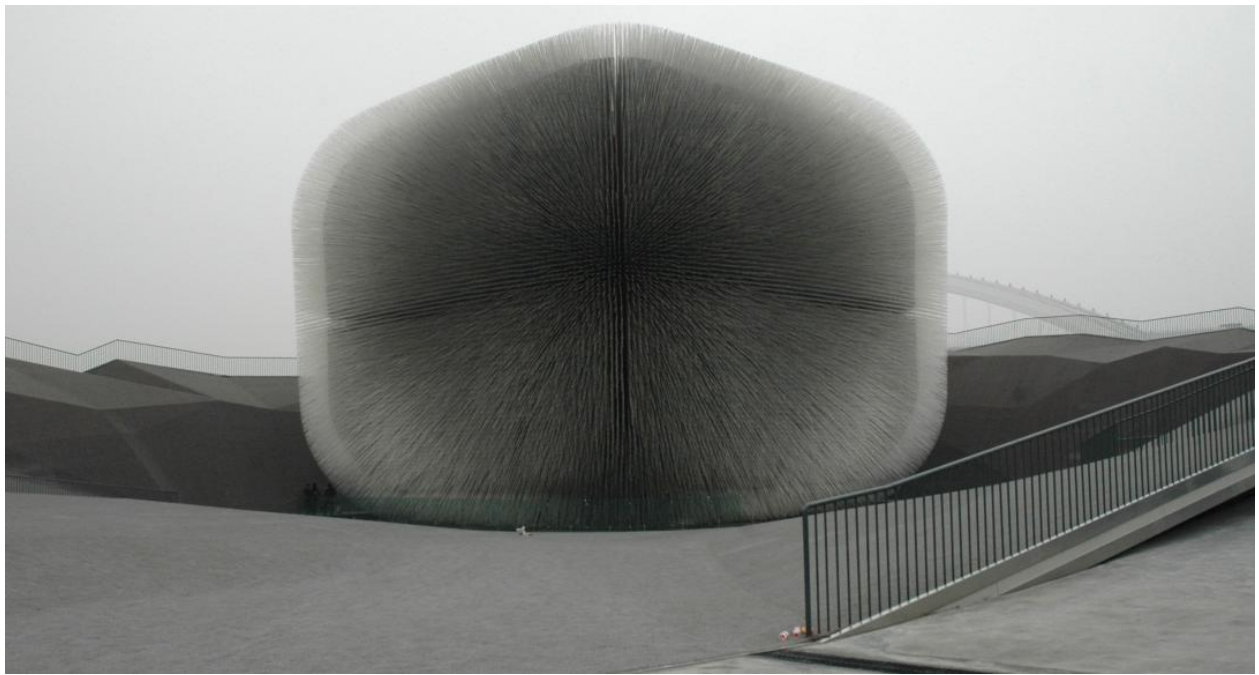


Рисунок 8. Т. Хезервик. Павильон Великобритании на Экспо-2010

### **Тема 13. Инновации и маркетинг**

Инновации, способные ключевым образом изменить состояние рынка, являются объектом маркетинговой деятельности и инструментом для развития маркетинговых технологий. Отсюда выводятся, соответственно, понятия маркетинга инноваций и инновационного маркетинга.

*Маркетинг инноваций* – это система обслуживания инновационного проекта от создания нового продукта до его продажи. Маркетинг инноваций направлен на снижение рыночных рисков инновационного проекта на каждом этапе его реализации и является формой хозяйственно-производственной деятельности компании.

*Инновационный маркетинг* – это разработка и применение нестандартных приемов (*маркетинговых инноваций*) рыночной активности организации и мероприятий по реализации продукции. При этом сама продукция может быть вполне традиционной, давно находящейся на рынке, однако, нестандартные методы позиционирования могут усилить ее позиции на рынке или находить новые группы покупателей. Примером успешного инновационного маркетинга является сетевой бизнес, позволивший реализовать эффективную структуру

распространения продукта. Эффективность сетевого маркетинга обусловила распространение метода многими компаниями, переведя его в статус обычной практики. Среди относительно нестандартных приемов инновационного маркетинга можно привести примеры вирусной рекламы на видеоресурсах (YouTube) и в социальных сетях (Instagram, ВКонтакте), нейромаркетинг, фьюжн-маркетинг, контрпозиционирование и антипозиционирование, хайп, «партизанский» маркетинг, приемы «утечки данных», слухи.

Среди технологий маркетинговых инновации последних пяти лет можно перечислить:

- использование искусственного интеллекта в виде чат-ботов, онлайн-консультантов, ориентирующихся на конкретного покупателя;
- использование искусственного интеллекта для прогнозной аналитики, отслеживания и анализа данных просмотра информационно-рекламного контента, узловых точек внимания потребителя и его интернет-активности;
- использование искусственного интеллекта для анализа состояния рынка, динамики конкуренции, статистических данных, интернет-отзывов и пр.;
- персонализация сообщений и настройка рекламы и информационного контента для конкретного пользователя с применением таких платформ и технологий как Account-Based Marketing, Adobe, Optimizely;
- внедрение системы «блокчейн», позволяющей размещать рекламу на сайтах без мошеннических схем;
- стратегии коммуникации, направленные на интеграцию маркетинга в человеческую жизнь путем создания систем управляемых контактов, персонализированных обращений, поддерживающих контактов для будущих действий;
- внедрение специализированных мессенджеров (мобильных приложений) для реализации коммуникации, например услуги для пользователя (заказ продукта, доставка, бронирование мест, столиков и пр., консультации), информирования о скидках, распродажах и т. д.;
- открытие каналов коммуникаций в социальных сетях и мессенджерах;

– использование AR-технологий (дополненная реальность), повышающих привлекательность рекламы и увеличивающих информирование о продукте;

– приемы дронвертайзинга – реклама, парящая в воздухе с помощью дронов.

Приведенные примеры показывают, что инновации в сфере маркетинга: касаются нестандартных приемов рекламирования и продвижения продукта, внедрения технологий искусственного интеллекта, усиления роли цифровых коммуникаций, концентрации внимания на персонализации в продвижении продукта.

Маркетинговая инновация – это продукт интеллектуальных усилий, требующий немалых организационных затрат и обладающий, ввиду неопределенности его потенциальной эффективности, высокими рисками. Процесс создания и внедрения маркетинговых инноваций сопряжен с такими трудностями, как:

- недостаточная компетенция сотрудников отделов маркетинга;
- спекулятивные решения руководства, основанные на прошлом опыте или ситуационных данных;
- подражание эффективным внедрениям конкурентов;
- отсутствие креативных деятелей в организации;
- отсутствие опыта продвижения инновации в организации;
- отсутствие аппаратных средств отслеживания эффективности приема;
- нехватка аппаратных ресурсов и мощностей для полноценной реализации инновации;
- отсутствие среды для внедрения продукта или ее неподготовленность к внедрению;
- несоответствие маркетинговых инноваций профилю организации или характеру продукции;
- недостаточная осведомленность в необходимости новых решений у руководства и бизнесменов;
- отсутствие финансирования или недостаточное финансирование;
- отсутствие поддержки или разрешающих мер со стороны государства;

– неприятие технологии социумом или отдельной группой потребителей.

С точки зрения маркетинга инноваций они делятся на три вида:

– радикальные инновации, представляющие собой совершенно новые продукты, которые могут сформировать новый рынок или новую группу потребителей;

– комбинаторные инновации, сочетающие уже известные элементы в качественно новом порядке, обеспечивающем возникновение новых потребительских качеств;

– модифицирующие инновации, улучшающие или дополняющие существующий ассортимент и качества, направленные на сохранение рыночных позиций или их расширение.

Инновация – это специфический рыночный продукт, реализуемый на рынке инноваций, который обладает следующими характеристиками:

– предложения превалируют над спросом на инновации, когда продавец хочет вызвать заинтересованность у покупателя приобретать именно его продукт или инновационный проект;

– обладает высокими психологическими барьерами в восприятии инновации у инвестора и/или потребителя;

– обладает глобальным характером;

– инновационная площадка не имеет конкретного места и каналов сбыта;

– отличается разнообразием продуктов, использование которых выгодно как продавцам, так и покупателям;

– емкость рынка зависит от макро- и микроэкономических показателей и уровня инновационной активности экономики;

– рынок достаточно узкий, потому что инновационные продукты приобретают только специалисты с высоким уровнем компетенции и деловой активности;

– функционирование рынка осуществляется организационной, информационной и финансовой инфраструктурой;

– обладает как повышенным количеством рисков, так и возможностей;

– выражено реагирует на внешние факторы (экономические или политические кризисы и др.) и обладает высокой подвижностью;

– ценовая политика оказывает ограниченное влияние на объемы сбыта;

– в силу монополии на интеллектуальный продукт на рынке могут изначально отсутствовать конкуренты, что является как достоинством и привлекательностью инновации, так и недостатком из-за невозможности сопоставления эффективности инвестиций;

– субъекты рынка, например технопарки, опытно-исследовательские лаборатории, технологические группы, выполняют нехарактерные для них функции ввиду сложности коммуникации и недостаточной развитости рынка инноваций во многих регионах и странах.

Относительно этих характеристик рынка инноваций существуют и маркетинговые исследования традиционного рынка продукции и услуг, в который будет внедрен продукт инновационного проекта. Это значит, что инновация существует в двух параллельных взаимосвязанных рынках, что усложняет методологию маркетинговых исследований и повышает инвестиционные риски. Поэтому маркетинговые составляющие присутствуют в экспертизе инновационного проекта, в инновационном менеджменте на всех фазах жизненного цикла проекта, особенно на уровне его внедрения на рынок в виде продукта. Исходя из этого формируется стратегический, оперативный и комплексный маркетинг.

В стратегическом маркетинге осуществляется:

– исследование оценки рыночных показателей (широта рынка, объемы продаж, возможности расширения и пр.);

– сегментирование потребителей и определение целевых сегментов;

– расчет объема продаж нового продукта;

– разработка функциональных стратегий;

– определение бюджета маркетинга для внедрения нового продукта;

– определение конкурентоспособности продукта.

В оперативном маркетинге реализуется:

– товарная политика: базовая концепция товара, его ассортимент;

- ценовая политика, включающая определение цены продукта, системы скидок, условий оплаты;
- политика сбыта, определяющая характеристики продажи, распространения, регионы, клиентскую базу и пр.;
- коммуникационная политика, создающая механизмы продвижения продукта на рынке;
- комплексный план по всем политикам;
- бюджет для реализации комплексного плана.

Комплексный маркетинг представляет собой практическое осуществление оперативного маркетинга, реализующий:

- внедрение продукта на рынок;
- продажу продукта;
- получение доходов;
- рекламно-информационное сопровождение продукта;
- отслеживание конъюнктуры рынка, включая анализ информации относительно покупателей, конкурентов, факторов внешнего влияния;
- корректировку рекламно-информационного продвижения и позиционирования товара;
- корректировку ассортимента;
- корректировку дизайна продукции и упаковки;
- оценку эффективности внедрения продукта и оценку эффективности информационного сопровождения.

Для выявления эффективности инноваций выясняется роль ряда факторов, воздействующих на отношение покупателей к организации-производителю и к продукции, среди которых:

- анализ коммерческих условий – возможности кредитования, скидок, оптовой реализации, скидок при возврате товара, приобретенного ранее и товарообменные сделки;
- анализ организации системы сбыта – количество точек сбыта, их доступность покупателю, проведенные акции продвижения товара, презентации в

салонах, на выставках и ярмарках, эффективность информационно-рекламных тактик продвижения;

– анализ системы обслуживания – техническое обслуживание продукта и его ремонт, возможности утилизации, гарантийное обслуживание и ремонт, количество пунктов сервиса и их доступность, стоимость обслуживания и ремонта, функциональная поддержка (возможности скачивания обновлений программного обеспечения, замены комплектующих и пр.);

– анализ репутации – представление об организации со стороны потребителя, степень информированности потребителя о фирме, ее продукции и сервисе, запоминаемость и узнаваемость товарного знака фирмы и ассоциации с ним у потребителей, анализ опросов потребителей и отзывов в интернете;

– анализ конъюнктуры рынка с целью выявления путей дальнейшего продвижения на рынке продукции.

В результате проведенных анализов могут быть выявлены факторы, препятствующие продвижению продукта, среди которых:

– низкая доходность продукта;

– переоценка социокультурной значимости инновации;

– несоответствие инновации потребительской культуре и ожиданиям покупателей;

– ошибки ценообразования;

– ошибочное позиционирование продукта и неверный выбор сегментов покупателей;

– недостаточная информированность покупателей о продукте или его качествах;

– эффективный маркетинг конкурентов;

– замедление сроков реализации продукции и ее распространения;

– сбои в выполнении заказов;

– недостаточные усилия в рекламе товара;

– недостаточный дизайн товара и его упаковки или несоответствие дизайна с позиционированием товара;



- изъяны товара в его функциональных характеристиках;
- неразвитость сферы обслуживания продукта.

Инновации обладают мощным потенциалом преобразования, и их внедрение может привести к исчезновению целых классов изделий. Так, цифровые фотокамеры вытеснили с рынка пленочные, как и цифровая технология вытеснила аналоговый процесс в фотографии, полупроводники вытеснили электровакуумные приборы, а электронная почта – традиционную почту. К. Кристенсен разработал теорию «подрывных инноваций» в работе «Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании» 1997 г., в которой, основываясь на исследованиях рынка, показал, что мировые лидеры производства могут полностью утратить свой статус из-за появления новых технологий. Инновация, продукт которой обладает нужными для потребителями свойствами, вынуждает их мириться с несовершенством новой продукции, но возрастающая потребность стимулирует инвестиции в продукт, который совершенствуется и вытесняет прежнюю продукцию.

Так, электронная почта начала развиваться вместе с развитием интернета, который увеличивал скорость и объемы передачи и хранения данных одновременно с увеличением и распространением самой сети. Это вызвало рост востребованности интернета и электронной почты у пользователей, а также привело к созданию и развитию электронных почтовых сервисов вкуче с распространением и удешевлением персональных компьютеров и кардинально новых операционных систем. Пример ранних разработок смартфонов начала 1990-х гг. показывает, что их инновационность не была востребована пользователями именно из-за слабого развития только зарождающегося интернета и неразвитости его аппаратной поддержки, как и технологий самих смартфонов – это обусловило полный провал первых смартфонов и закрытие инновационного проекта как не имеющего перспектив.

Развитие мобильной связи, новые форматы обмена данными и увеличение скоростей их передачи обусловило повторное рождение смартфонов уже в начале XXI в., вызвав их бурное развитие и активное внедрение инноваций, а

также напряженную конкурентную борьбу между производителями. Южнокорейская корпорация LG была одним из флагманов отрасли и известна десятками радикальных и масштабных инновационных решений в смартфоностроении, многие из которых теперь кажутся общепринятыми. Корпорация долгое время производила усовершенствованные смартфоны средней и высшей ценовых категорий, отличающиеся высоким качеством по всем параметрам, распространяя свою продукцию по всему миру, получая особенную популярность в США. Однако к 2015 г. корпорация начала утрачивать флагманские позиции, уступать конкурентам, ее новые линейки смартфонов уступали качеством старым, а новые приборы, как правило, проигрывали по характеристикам конкурентным устройствам. Кроме того, из-за ошибок стратегического и оперативного маркетинга продажи устройств стали падать и достигли к концу 2010-х гг. отметки в 50 000 000 штук. При всей внушительности объема (для сравнения: смартфоны корпорации Sony продаются примерно в объемах 500 000 штук в год, чего достаточно для компании в позиционировании себя на рынке смартфонов, но не для извлечения прибыли) его оказалось недостаточно для покрытия затрат на инновации и получения стабильной прибыли, в результате чего LG прекратила производство смартфонов, сосредоточившись на других товарах. Приведенный пример показывает, что в современных условиях с бурным развитием технологий и реализацией инноваций при жесткой конкуренции маркетинговая политика и инновационный менеджмент прямо влияют на показатели эффективности производства.

Дизайн, выполняя связующую функцию в адаптации инноваций в продукте и социокультурной сфере, а также являясь инструментом маркетинговых технологий, выступая прямым источником инноваций, занимает важное место в системе экономики, научно-технического и социокультурного прогресса.

#### **Тема 14. Инновационная политика в Республике Беларусь**

Концепция Национальной инновационной системы Республики Беларусь была разработана и принята в 2006 г. *Национальная инновационная система* –

это совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в Республике Беларусь. Функционирование и взаимодействие компонентов НИС определяются нормативными правовыми актами.

Одно из ключевых направлений социально-экономического развития в Беларуси – формирование благоприятных экономических условий для инновационного развития. На совершенствование инновационной деятельности государств направлены различные инициативы, которые определяют инновационную политику: Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года, принятая ООН; Аддис-Абебская программа действий, принятая на III Международной конференции по финансированию развития в 2015 г. и др.

С целью реализации эффективной инновационной политики в Республике Беларусь была разработана Концепция Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. (НСУР-2030).

Рамочные условия инновационной политики Республики Беларусь определяются документами и программами. Формирование и комплексное развитие национальной инновационной системы осуществляются на основании государственной *программы* инновационного развития Республики Беларусь. Она содержит цели и ориентиры модернизации белорусской экономики для повышения ее конкурентоспособности на мировых рынках. ГПИР на 2021–2025 гг. ориентирована на:

- создание национальной системы технологического прогнозирования;
- развитие инновационной инфраструктуры;
- развитие национальной системы интеллектуальной собственности;
- стимулирование участия молодежи в сфере научно-технической и инновационной деятельности, формирование и развитие новых бизнес-моделей молодежной занятости в инновационной сфере, в том числе на поддержку молодежных стартапов;
- развитие системы научно-технической информации.

С 2011 г. значительные усилия направлены на модернизацию национальной инновационной системы. За период с 2018 по 2021 г. позиции Беларуси в Глобальном инновационном индексе укрепились. По данным за 2020 год, Беларусь занимала 64-ю позицию в рейтинге и 18-е место среди 37 стран с уровнем дохода выше среднего и 37-е место среди 39 экономик Европы.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, доля высокотехнологичных (включая среднетехнологичные высокого уровня) и наукоемких отраслей в ВВП выросла на 4 % и составила 39,9 %, наукоемкость ВВП также увеличилась (на 0,09 %) – 0,59 %.

В Беларуси количество исследователей на миллион жителей в 2020 г. установилось на уровне 1774 человек. Уровень финансирования науки в нашей стране не превышает 0,6 % ВВП. Данные показатели уступают странам Европейского союза.

Кадровая и материально-техническая составляющие являются основой инновационного потенциала государства, но главное место занимают ученые и специалисты, которые обеспечивают инновационный процесс новыми знаниями, изобретениями, технологиями. Важной проблемой остается слабое кадровое обеспечение инновационного развития национальной экономики, что обусловлено низким уровнем престижа научной и инновационной деятельности среди талантливой молодежи. Статистика показывает, что уменьшается количество молодых ученых, снижается доля сотрудников научной сферы, которые имеют ученые степени и звания.

Государственным, предпринимательским секторами и сектором высшего образования представлена структура персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Наибольшая численность исследователей сосредоточена в секторе предпринимательства – 63,4 % от общего числа персонала (данный показатель имеет тенденцию к устойчивому росту).

Серьезной проблемой является слабое участие бизнеса в финансировании науки, поэтому развитие частного сектора и увеличение вклада частнопредпринимательского сообщества в наукоемкость ВВП являются приоритетными за-

дачами. Путем предоставления грантов и субсидий инновационным малым и средним предприятиям (МСП), использования венчурного капитала, обеспечения доступа к льготному кредитованию предлагается решить эту проблему.

Европейские страны опережают Беларусь по показателям доли МСП, внедряющих продуктовые или процессные, маркетинговые или организационные внутренние инновации, что свидетельствует о низкой вовлеченности малых и средних предприятий в инновационную деятельность Беларуси. Препятствующими факторами являются: несовершенная система налогообложения, низкая доступность и невыгодность кредитов, неразвитость инновационной инфраструктуры, дефицит финансовых средств и недостаточная квалификация научных кадров.

Таким образом, сегодня в Беларуси сокращается численность занятого научными исследованиями и разработками персонала. Уменьшается также удельный вес организаций, осуществляющих затраты на технологические инновации.

Приоритетным направлением развития может стать экспорт знаний, что возможно осуществить за счет активного взаимодействия между исследовательскими университетами и компаниями, с помощью организации научных и технологических сообществ, зарубежных командировок.

К важным экономическим факторам, препятствующим инновационной деятельности, можно отнести недостаток собственных средств организаций, высокую стоимость нововведений, а также высокий экономический риск. Среди производственных факторов решающее значение имеют инновационный потенциал организации, наличие квалифицированного персонала и возможность кооперирования с другими организациями.

*Объекты инновационной инфраструктуры и технологические парки.* Доля высокотехнологичной продукции напрямую зависит от развитости *национальной инновационной инфраструктуры*. В настоящий момент в Республике Беларусь функционирует 24 субъекта инновационной инфраструктуры, в число которых входят:

- 16 научно-технологических парков;
- 6 центров трансфера технологий;
- Белорусский инновационный фонд;
- Национальный центр интеллектуальной собственности.

*Научно-технологический парк (технопарк)* – субъект инновационной инфраструктуры, имеющий среднесписочную численность работников до 100 человек, целью деятельности которого является усиление интеграционных процессов между учреждениями образования и инновационными предприятиями в производственной, кадровой, научно-исследовательской сферах.

Выделяются следующие направления услуг белорусских технопарков:

- помощь в производстве высокотехнологичных товаров и услуг;
- содействие коммерциализации высокотехнологичных разработок;
- участие в составлении бизнес-планов, поиске финансирования;
- аренда офисных помещений и физического оборудования;
- содействие в продвижении на зарубежные рынки;
- маркетинговые и инженерные услуги;
- оказание консультативных услуг, содействие в налаживании связей с инвесторами, запуске стартап-мероприятий;
- бизнес-инкубация научных проектов;
- разработка программного и аппаратного обеспечения, коммерческие НИОКР;
- обеспечение современной инфраструктурой и оборудованием учащих университетов.

Деятельность технопарков направлена также на организацию и проведение стартап-мероприятий (форумы, инвест-уикенды, мастер-классы, семинары и др.), а также на активное участие в развитии локальных стартап-школ. Так, ООО «Технопарк Полесье» содействует развитию кластера «Биотехнологии и “зеленая” экономика», а ООО «Технопарк “Горки”» выступает в качестве ядра,

формирующего кластера в области биоинформатики, аграрных биотехнологий и «зеленой» экономики.

Белорусские технопарки также развивают международное сотрудничество: с организациями ПРООН, ЮНИДО, с инновационным центром «Сколково» и университетом и инновационным центром Иннополис в Российской Федерации, с КНР, Узбекистаном и другими странами и регионами.

*Парк высоких технологий (ПВТ)* — специальный налогово-правовой режим для развития IT-бизнеса в Республики Беларусь. Он не является свободной (специальной, особой) экономической зоной, но представляет собой юрисдикцию, которая функционирует по принципу экстерриториальности, то есть зарегистрированные в ПВТ компании и индивидуальные предприниматели могут пользоваться предоставляемыми им преференциями независимо от места расположения их белорусского офиса.

Резиденты ПВТ могут заниматься 37 видами деятельности: от передовых решений в области искусственного интеллекта до разработки высококлассного программного обеспечения, инженерных решений, игр и мобильных приложений, IT в области здравоохранения, сельского хозяйства, банковского программного обеспечения, лазерных технологий, оптики.

Первый парк высоких технологий появился в США, в штате Калифорния на территории Стэнфордского университета, который по окончании Второй мировой войны испытывал трудности с дальнейшим развитием и распределением выпускников. Руководство разработало следующий бизнес-план: часть университетской земли сдавалась в аренду по льготной цене сроком на 99 лет высокотехнологичным компаниям, которые занимались созданием наукоемких технологий, реализацией научных разработок, доведением их до стадии производства, тесно сотрудничая с университетом. Успех определяется разработанной и примененной особой схемой финансирования – венчурного финансирования (финансирование новых предприятий и новых видов деятельности, которые традиционно считаются высокорискованными, что не позволяет получить для них средства в виде банковского кредита и других общепринятых источни-

ков). Венчурный бизнес добавил к трем составляющим парка высоких технологий (образование, наука, производство) четвертую – финансовую.

Согласно опыту создания и функционирования первого парка высоких технологий, для успешного функционирования такого вида инновационных структур необходимо:

- предоставление производственных площадей на льготных условиях;
- находящиеся в непосредственной близости университеты;
- специальная система налогообложения;
- венчурное финансирование;
- высококвалифицированные специалисты.

*ПВТ в Минске* был создан в 2005 г. для разработки программного обеспечения, информационно-коммуникационных, иных новых и высоких технологий, направленных на повышение конкурентоспособности национальной экономики. Согласно генеральному плану застройки, ПВТ должен был стать воплощением идеи хай-тек города: научно-производственная зона должна была включать в себя комплекс научно-исследовательских и производственных зданий для IT-компаний резидентов ПВТ. Проект несколько раз менялся, дорабатывался.

Как правило, ПВТ направлены либо только на поддержку отечественных компаний, как это принято в США и Западной Европе, либо на привлечение зарубежных — это азиатский путь. Белорусский ПВТ развивается по смешанному принципу: растет за счет создания новых белорусских IT-компаний, а также за счет привлечения иностранных транснациональных компаний путем открытия их представительств и структурных отделений в ПВТ.

Первый этап развития ПВТ длился до 2016 г. с основной моделью *аутсорсинг*, под которой понимается создание программных продуктов по техническому заданию клиента с передачей ему всех прав на этот продукт.

Второй этап связан с подписанием в декабре 2017 г. Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики», согласно которому до 1 января 2049 года резиденты Парка освобождены от большинства налогов, включая налог на прибыль. Декрет



сформировал условия для продуктовой модели бизнеса: IT-компании создают собственные продукты и продвигают их широкому кругу потребителей.

Так, в 2019 г. развитие IT-сферы обеспечило за ее счет половину прироста ВВП. В 2020 г. доля ПВТ в ВВП Беларуси превысила 4 % (в ПВТ работало около 1,5 % от всех занятых в экономике страны), темп роста экспорта составил 125 % (\$2 млрд 735 млн). В 2021 г. экспорт ПВТ составил \$3,2 млрд.

В конце 2020 г. в ПВТ состояли 969 компаний, в августе 2021 г. – 1054. Большинство новых резидентов составляют молодые компании, основанные в 2020–2021 гг., которые работают в Минске и Минском регионе. За пределами Минска работают более 100 компаний-резидентов ПВТ и более 4 тысяч человек. Свыше 35 % резидентов ПВТ – предприятия с зарубежным капиталом.

#### *Индустриальный парк «Великий камень»*

Индустриальный парк – это определенный земельный участок, в пределах которого его участники могут осуществлять хозяйственную деятельность в сфере промышленного производства, научно-исследовательскую, деятельность в сфере телекоммуникаций и информации.

Индустриальный парк отличает наличие единой управляющей компании и такие признаки, как:

- наличие промышленной земли;
- специализированные объекты капитального строительства и инженерная инфраструктура;
- юридические условия (вид разрешенного использования земли и зданий, согласование проекта со службами по вопросам пожарной и экологической безопасности, соблюдение установленных законодательством норм и требований ко всем видам деятельности проекта).

Целью индустриальных парков является обеспечение опережающего роста отраслей промышленности (научные и технологические парки отличает высокотехнологичная направленность и преимущественная ориентация на малый бизнес, они обеспечивают рост особого класса стартап-компаний, формируют среду для инновационного развития).

С начала XX в. индустриальные парки создавались в Европе и США, как правило, располагаясь на окраинах городов, вблизи транспортных узлов и аэропортов, на территориях, специально зонированных для промышленно-складского использования. Индустриальных парков как комплексов со складскими, производственными, офисными и социально-бытовыми помещениями в странах Западной Европы большое количество: на 2018 г. в Германии функционировало более 200, в США – более 400. В последние десятилетия технопарки и индустриальные парки активно развивались в странах Азии, Восточной Европы и в Прибалтике.

Китайско-белорусский Индустриальный парк «Великий камень» – межгосударственный проект, который направлен на создание благоприятных условий для инвестиционного и торгового сотрудничества.

Впервые идея создания китайско-белорусского индустриального парка была озвучена в марте 2010 г. во время визита в Беларусь занимавшего тогда должность заместителя Председателя КНР Си Цзиньпина. Пробразом нового парка стал Китайско-сингапурский индустриальный парк в Сучжоу. За основу была принята следующая концепция: государство обеспечивает за свой счет лишь подведение необходимой инфраструктуры к границам парка, а вопросы окупаемости, рисков и коммерческой эффективности – это сфера ответственности бизнеса.

Китайско-белорусский индустриальный парк представляет собой территориальное образование площадью 9150,1 га. Расположен он в Смолевичском районе Минской области в 25 км от столицы в непосредственной близости от международного аэропорта, железнодорожных путей, транснациональной автомобильной магистрали Берлин – Москва, а также в доступной близости (500 км) к Клайпедскому порту на побережье Балтийского моря. Великий камень представляет компаниям площадку с доступом к готовой производственной, инженерно-транспортной, таможенной и социально-административной инфраструктуре, значительным налоговым преференциям.

Структура управления представляет собой трехуровневую модель, где высшим органом является Межправительственный координационный совет (координационный орган), которому подчинены Администрация парка (орган управления) и Компания по развитию индустриального парка. Основные функции Совета могут быть сведены к: постановке стратегических целей, координационной поддержке работы Парка; решению вопросов, требующих участия правительств двух стран. Сфера ответственности администрации парка – обеспечение всестороннего комплексного обслуживания резидентов по принципу «одной станции», привлечение и регистрация новых резидентов и инвесторов, а также управление развитием парка.

Компания по развитию парка решает задачи по управлению земельными ресурсами и недвижимостью, развитию объектов инфраструктуры, оказанию эксплуатационных услуг, привлечению инвестиций в парк. Как оператор земельных ресурсов совместная компания сдает земельные участки на территории парка в аренду либо отчуждает их в частную собственность резидентам парка и инвесторам. Такая концепция позволяет обеспечить инвестора подготовленной для реализации инвестиционного проекта территорией, сокращая таким образом его финансовые и временные затраты на подготовку участка и подведение всей необходимой инфраструктуры. Так, на территории парка строится современный международный эко-город: будут размещены производственные и жилые зоны, офисные и торгово-развлекательные комплексы, финансовый и научно-исследовательские центры. По производственным мощностям инженерная инфраструктура соответствует инженерным системам города с численностью 50 тыс. жителей, в перспективе здесь будут проживать более 130 тысяч человек.

На территории индустриального парка реализуют свои проекты компании из 15 стран, в том числе из Германии, Швейцарии, Бельгии, Чехии, Австрии, США, Канады, Китая, России. В качестве резидентов индустриального парка могут выступать любые компании независимо от страны происхождения капи-

тала. В 2016 г. было зарегистрировано 8 резидентов, в 2017 г. – 23, на конец января 2023 г. – 102.

Таким образом, Китайско-белорусский индустриальный парк «Великий камень» помогает раскрыть потенциал Беларуси как связующего звена между Востоком и Западом. Парк предоставляет возможность перенять передовой мировой опыт ведения бизнеса, менеджмента и управления предприятиями, повышает имидж Беларуси, а также увеличивает ее инвестиционный потенциал.

## **2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1. Тематика семинарских занятий**

#### **1. Определение тактики и стратегии инноваций на рынке мобильных устройств**

Создание структурно-графической модели проявления и внедрения инноваций относительно рыночных и технологическо-производственных тактик и стратегий на примере ассортимента смартфонов.

#### **2. Оценка инновационной эффективности проектов в сфере цифровых коммуникаций**

Практический опыт оценки эффективности инноваций в области цифровых коммуникаций, основанный на выявлении инноваций и определении их влияния на процесс коммуникаций.

#### **3. Влияние инновационных материалов и конструкций на современный интерьер**

Опыт исследования практики внедрения и применения новейших материалов и конструкций в закрытой предметно-пространственной среде с выявлением экономической, экологической, эстетической, эргономической эффективности новаций в проектах.

#### **4. Характеристики новейших технологий в производстве материалов и утилитарной продукции**

Исследование экономического и производственного потенциала технологий, обладающих инновационной составляющей.

## **2.2. Тематика практических занятий**

### **1. Трансформация традиционной технологии в инновационную**

На основе выбранной традиционной технологии разработать концепцию ее инновационной трансформации, исходя из факторов эстетики, экологии, экономики, гуманизма.

### **2. Определение эффективности внедрения инноваций в сфере цифровых коммуникаций**

Разработка критериев и системы определения эффективности инноваций на примере объектов цифровых коммуникаций (мобильные приложения, веб-сайты, интернет-баннеры, цифровые системы навигации и пр.).

### **3. Характеристика инновационной технологии в дизайне**

Определение показателей инновационности той или иной технологии (художественной или производственной), используемой в дизайне относительно примерной модели ее функционирования.

### **4. Эффективность инновационного производства в различных отраслях промышленности**

Исследование информационных ресурсов с целью выявления эффективности инноваций в производстве (государственное и частное производство, мелкотиражное и массовое производство, ремесленное, производство разных классов вещей, услуг, процессов).

### **5. Структура инновационных организаций в Республике Беларусь**

Исследование, основанное на структурном анализе субъектов, использующих инновации в своей деятельности, раскрывающее организационную систему предприятия и выявляющее производственно-управленческие узлы внедрения инноваций и инновационного продукта.

## 3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 3.1. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

Для подготовки к зачету по дисциплине «Инновации в дизайне»

Для обучающихся на II ступени высшего образования (магистратура)

1. Понятие инноваций, их функции и типология.
2. Инновационная деятельность, ее отношение к социокультурному и научно-техническому прогрессу.
3. Влияние инноваций на дизайн и дизайн как инновационная деятельность.
4. Технические и художественные инновации в дизайн-образовании.
5. Тактические и стратегические инновационные процессы.
6. Анализ проектной ситуации и выбор инновационной политики.
7. Креативное моделирование как средство формирования инноваций в проектировании.
8. Методики генерирования проектных идей и концепций.
9. Методика экспертизы дизайн-концепций и реализованной продукции как средство выявления инновационных решений.
10. Результативность инноваций и способы оценки влияния и эффективности.
11. Менеджмент в системе инновационной деятельности: специфика и приемы.
12. Инновационный проект и его жизненный цикл. Информационное сопровождение инновационного проекта.
13. Планирование инновационной политики производства и проектирования на основе ситуационного анализа.

14. Способы определения эффективности инновации и критерии экономической, социокультурной, художественной, технологической, производственной эффективности.
15. Инновационные технологии в дизайне.
16. Актуальные средства в дизайн-образовании и реализация вектора инициации инноваций в процессе дизайн-образования.
17. Инновационные материалы в проектировании предметно-пространственной среды.
18. Инновационные конструкции и технологии в проектировании предметно-пространственной среды.
19. Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды.
20. Актуальные векторы развития виртуальной среды и цифровых коммуникаций.
21. Новейшие технологии производства материалов и продукции.
22. Особенности современных производственных процессов.
23. Актуальные разработки в сфере индустриального дизайна.
24. Специфика внедрения инноваций в проектировании, технологии и управлении в индустриальном производстве.
25. Маркетинг инновационных проектов.
26. Методы определения производственных рисков и способы их снижения.
27. Инновационная деятельность в Республике Беларусь.
28. Объекты инновационной инфраструктуры и технологические парки Республики Беларусь: Парк высоких технологий в Минске, технопарк «Великий камень».



## **4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

### **4.1. Учебная программа**

**по дисциплине «Инновации в дизайне»**

**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННЫХ ЗНАНИЙ ИМЕНИ А.М.ШИРОКОВА**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор Института современных знаний  
имени А.М.Широкова**

**А.Л.Капилов**

**. . . 2021**

**Регистрационный № \_\_\_\_\_/уч.**

### **ИННОВАЦИИ В ДИЗАЙНЕ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
7-06 0212- 01 «Дизайн»,  
профилизация «Средовой дизайн»**

2021 г.

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта ОСВО 1-19 80 01-2019 специальности второй ступени высшего образования 1-19 80 01 «Дизайн» и учебного плана по специальности 1-19 80 01 «Дизайн», профилизации «Средовой дизайн»

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

И.М.Коновалов, заведующий кафедрой дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова», кандидат искусствоведения, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Я.Ю.Ленсу, заведующий кафедрой теории и истории искусств Белорусской государственной академии искусств, доктор искусствоведения, доцент;

В.И.Коломиец, профессор кафедры промышленного дизайна Белорусской государственной академии искусств, кандидат философских наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»  
(протокол № 4 от 30.11.2021 г.);

Научно-методическим советом Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»  
(протокол № от . . 2021 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Инновации в дизайне» является одной из профилирующих дисциплин второй ступени высшего образования специальности 1-19 80 01 «Дизайн».

**Цель** изучения учебной дисциплины углубленного высшего образования – овладеть теоретическими знаниями в области инноваций в дизайне и освоить практические навыки создания инновационных продуктов и применения современных технологий проектирования, образования и производства.

**Задачи** учебной дисциплины:

- формирование представления о теории инновационной деятельности;
- овладение методами применения инноваций в сфере дизайна, дизайн-образования и производства;
- овладение навыками профессиональной экспертизы технологий и проектных концепций с целью выявления и оценки их инновационных возможностей;
- ознакомление со сферами инновационных технологий в Республике Беларусь.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен

**знать:**

- терминологический аппарат инноваций и их роль в дизайне;
- принципы инновационной тактики и стратегии;
- цель и содержание инновационной деятельности;
- формы реализации инноваций в дизайне;
- современные технологии и материалы в дизайн-проектировании;

**уметь:**

- формировать инновационные продукты;
- отслеживать инновационный потенциал новейших технологий и проектных концепций;
- определять цели и способы достижения инноваций в дизайн-деятельности;

**владеть:**

- методами экспертной оценки инноваций и средствами реализации инновационной тактики и стратегии;
- приемами инновационной организации проектирования, образования и производства;
- навыками выявления и применения инноваций в современных проектах и продукции;

Освоение учебной программы по дисциплине должно обеспечить формирование следующих компетенций.

**Требования к универсальным компетенциям**

Магистр должен:

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка точности данных и пр.).

УК-3. Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем во время решения задач научно-исследовательской и инновационной деятельности.

***Требования к углубленным профессиональным компетенциям***

Магистр должен:

УПК-1. Быть способным на основе разных аналитических процедур выносить мнения и давать оценку современным концепциям в теории и практике дизайна.

Учебная дисциплина преподается как теоретическая с самостоятельной исследовательской работой по содержанию дисциплины.

Форма получения высшего образования очная (дневная) и заочная.

Аудиторные часы, предусмотренные учебным планом на учебную дисциплину «Инновации в дизайне»:

очная (дневная) форма получения высшего образования: дисциплина изучается в 1 семестре, всего 98 часов, аудиторных часов 48, в том числе лекций – 30, семинарских занятий – 8, практических занятий – 10. Форма текущей аттестации – зачет;

заочная форма получения высшего образования:

всего аудиторных часов на учебную дисциплину – 98, аудиторных часов 12, в том числе лекций – 8; семинарских занятий – 4 часа. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. Введение в дисциплину «Инновации в дизайне».**

#### **Понятие инноваций и основные определения**

Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Практико-теоретические результаты дисциплины. Понятие и определение инновации, ее функции. Типология инноваций в деятельностных средах. Инновационная деятельность. Инновация и социокультурный прогресс, инновация и научно-технический прогресс.

### **Тема 2. Дизайн как инновационная деятельность**

Инновации в дизайне как необходимый компонент актуального проектирования. Инновационная сущность дизайна и представление о дизайне как «инновациях на поток».

Научные, технологические, конструкторские и художественные инновации в дизайн-деятельности. Инновации в свете концепции футуродизайна.

### **Тема 3. Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне**

Специфика и экономическая эффективность тактических и стратегических инновационных процессов в проектировании и производстве. Моделирование и прогнозирование тактики и стратегии инноваций. Анализ исходной проектной ситуации и выбор действенных инновационных средств.

### **Тема 4. Креативность и средства инициации инноваций**

Креативное моделирование как средство формирования инноваций. Понятие креативности, виды креативности и качества креативной личности. Методики генерирования проектных идей и концепций. Источники инноваций.

### **Тема 5. Экспертиза проектных концепций и производства**

#### **как средство выявления инноваций и их потенциала**

Методика экспертизы дизайн-концепций и реализованной продукции как средство выявления инновационных решений. Результативность инноваций и способы оценки влияния и эффективности.

### **Тема 6. Менеджмент и планирование инноваций**

Менеджмент в системе инновационной деятельности: специфика и приемы. Планирование инновационной политики производства и проектирования на основе ситуационного анализа. Определяющие факторы и особенности планирования и управления инновационным процессом. Инновационный проект и

его жизненный цикл. Информационное сопровождение инновационного проекта.

### **Тема 7. Оценка эффективности инновационных проектов**

Способы определения эффективности инновации. Критерии эффективности: экономические, социокультурные, художественные, технологические, производственные.

### **Тема 8. Инновационные технологии в дизайне и дизайн-образовании**

Характеристики технологических инноваций и условия их актуализации в дизайне. Влияние цифровых технологий и прикладных программ компьютерного проектирования на дизайн-проектирование.

Актуальные средства в дизайн-образовании и реализация вектора инициации инноваций в процессе дизайн-образования.

### **Тема 9. Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды**

Влияние прогресса на предметно-пространственную среду обитания человека. Изменение предметного окружения в результате внедрения научно-технических и цифровых инноваций. Новейшие материалы и потенциал их реализации при обустройстве современной предметной среды.

### **Тема 10. Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях**

Цифровая революция и виртуализация человеческого бытия. Роль цифровых технологий в социокультурных системах. Технологии дополненной реальности и виртуальной реальности. Развитие информационных коммуникаций и виртуальной среды. Актуальные разработки в сфере виртуальной среды.

### **Тема 11. Новейшие технологии производства материалов и продукции**

Производственная специфика создания новейших материалов. Современные производственные процессы и новейшие технологии.

### **Тема 12. Инновации в промышленном дизайне**

Актуальные разработки в сфере индустриального дизайна. Специфика развития новых производственных технологий и их экономическая эффективность. Инновации в сфере промышленного дизайна и их влияние на проектирование промышленных изделий различного назначения.

### Тема 13. Инновации и маркетинг

Маркетинг инновационных проектов. Исследование рынка и прогнозирование реализации инновационного проекта. Финансирование проектов и определение экономических рисков. Источники финансирования. Методы определения рисков и способы их снижения.

### Тема 14. Инновационная политика в Республике Беларусь

Инновационная деятельность в Республике Беларусь. Нормативные и правовые акты, относящиеся к инновационным проектам деятельности юридических и физических лиц.

Объекты инновационной инфраструктуры и технологические парки: Парк высоких технологий в Минске, технопарк «Великий камень» и др.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная (дневная) форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия		
1	2	1	2	3	4	7
<b>I семестр</b>						
1	Введение в дисциплину «Инновации в дизайне». Понятие инноваций и основные определения	2			2	УО
2	Дизайн как инновационная деятельность	2			2	УО
3	Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне	2	2		2	УО
4	Креативность и средства инициации инноваций	2		2	4	УО
5	Экспертиза проектных концепций и производства как средство выявления инноваций и их потенциала	2	2		4	УО
6	Менеджмент и планирование инноваций	2			4	УО
7	Оценка эффективности инновационных проектов	2		2	4	УО
8	Инновационные технологии в дизайне и дизайне-образовании	2		2	4	УО
9	Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды	2	2		2	УО
10	Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях	2			2	УО
11	Новейшие технологии производства материалов и продукции	2	2		2	УО
12	Инновации в промышленном дизайне	2		2	2	УО
13	Инновации и маркетинг	4			2	УО
14	Инновационная политика в Республике Беларусь	2		2	2	УО
15	Промежуточная аттестация				12	зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия		
1	2	1	2	4	7
<b>I семестр</b>					
1	Введение в дисциплину «Инновации в дизайне». Понятие инноваций и основные определения	2	2	6	УО
2	Дизайн как инновационная деятельность			6	УО
3	Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне			6	УО
4	Креативность и средства инициации инноваций			6	УО
5	Экспертиза проектных концепций и производства как средство выявления инноваций и их потенциала	2		6	УО
6	Менеджмент и планирование инноваций			6	УО
7	Оценка эффективности инновационных проектов			6	УО
8	Инновационные технологии в дизайне и дизайн-образовании	2	2	6	УО
9	Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды			6	УО
10	Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях			4	УО
11	Новейшие технологии производства материалов и продукции			4	УО
12	Инновации в промышленном дизайне			4	УО
13	Инновации и маркетинг	2		4	УО
14	Инновационная политика в Республике Беларусь			4	УО
15	Промежуточная аттестация			12	зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>86</b>	

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

1	Определение тактики и стратегии инноваций на рынке мобильных устройств
2	Оценка инновационной эффективности проектов в сфере цифровых коммуникаций
3	Влияние инновационных материалов и конструкций на современный интерьер
4	Характеристики новейших технологий в производстве материалов и утилитарной продукции

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1	Трансформация традиционной технологии в инновационную
2	Определение эффективности внедрения инноваций в сфере цифровых коммуникаций
3	Характеристика инновационной технологии в дизайне
4	Эффективность инновационного производства в различных отраслях промышленности
5	Структура инновационных организаций в Республике Беларусь



## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Список литературы

#### Основная литература

1. Браун, Т. Дизайн-мышление в бизнесе : от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Т. Браун. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 256 с.
2. Верганти, Р. Инновации, направляемые дизайном / Р. Верганти. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. – 384 с.
3. Глущенко, И. И. Система стратегического управления инновационной деятельностью / И. И. Глущенко. – Железнодорожный : ООО НПЦ «Крылья», 2006. – 356 с.
4. Зарецкий, А. Д. Промышленные технологии и инновации : учебник / А. Д. Зарецкий, Т. С. Иванова. – Москва : Питер, 2016. – 480 с.
5. Уськов, В. В. Инновации в строительстве. Организация и управление : учебно-практическое пособие / В. В. Уськов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2016. – 342 с.
6. Маховикова, Г. А. Инновационный менеджмент / Г. А. Маховикова, Н. Ф. Ефимова. – Москва : Эксмо, 2017. – 208 с.

#### Дополнительная литература

1. Барташевич, А. А. Материаловедение / А. А. Барташевич, Л. В. Игнатович. – Минск : РИПО, 2013. – 306 с.
2. Жуков, Б. М. Инновационное обеспечение предприятия. Теория, инструментарий, реализация / Б. М. Жуков. – Краснодар : Южный институт менеджмента, 2012. – 410 с.
3. Задесенец, Е. Е. Дизайн-технологии создания и продвижения инновационной продукции на потребительский рынок / Е. Е. Задесенец, Г. К. Сергеева. – Москва : ВНИИТЭ, 2009. – 76 с.
4. Капунова, М. И. Применение инновационных педагогических технологий в дизайн-образовании / М. И. Капунова // Молодой ученый. – 2017. – № 38 (172). – С. 107–110. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/172/45738/>. – Дата доступа: 06.11.2021.
5. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент : учебник / В. Г. Медынский. – Москва : Инфра-М, 2005. – 234 с.
6. Трофимов, С. П. Конструирование и производство столярно-строительных изделий / С. П. Трофимов, А. С. Пардаев. – Минск : БГТУ, 2011. – 521 с.
7. Пунтус, В. И. Материаловедение в строительстве / В. М. Пунтус. – Минск : Беларусь, 2014. – 295 с.
8. Фасенко, Т. Е. Инновационное развитие систем / Т. Е. Фасенко – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2014. – 146 с.
9. Харгадон, Э. Управление инновациями. Опыт ведущих компаний / Э. Харгадон. – М. : Вильямс, 2007. – 304 с.
10. Яцюк, О. Г. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама / О. Г. Яцюк. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.

## **Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденным Министерством образования Республики Беларусь от 06.04.2015.

Содержание и формы самостоятельной работы определяются обучающимся самостоятельно в соответствии со следующими рекомендуемыми ее видами:

*для овладения знаниями:* чтение текста по темам учебной дисциплины (учебных изданий, первоисточников, дополнительной литературы); конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными правовыми актами; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, интернета и др.;

*для закрепления и систематизации знаний:* работа с конспектом лекций по темам учебной дисциплины; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов с использованием информационно-поисковых систем; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка к выступлению на конференции; подготовка рефератов, докладов;

*для формирования умений и навыков:* анализ объектов дизайн-проектирования относительно их инновационного потенциала, синтез проведенных исследований и концептуализация выводов.

Самостоятельная работа контролируется обучающимся самостоятельно и преподавателем путем опроса на семинарских занятиях и в процессе аттестации.

**ТРЕБОВАНИЯ**  
**К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**  
**очной (дневной) / заочной форм получения высшего образования**

11	Название раздела, темы	Самостоятельная работа в часах	Задание	Форма выполнения	Цель и задачи СРС
1	2	4			
<b>Лекции</b>					
1	Введение в дисциплину «Инновации в дизайне». Понятие инноваций и основные определения	2(6)	Повторить лекционный материал по теме 1. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Обобщенный обзор литературы на 2-5 источников	Закрепление теоретических знаний
2	Дизайн как инновационная деятельность	2(6)	Повторить лекционный материал по теме 2. Исследование интернет-источников по тематике лекции	Составить перечень изученной литературы и источников	Приобретение навыков работы с научной литературой
3	Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне	2(6)	Повторить лекционный материал по теме 3. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Составить перечень изученной литературы	Закрепление теоретических знаний
4	Креативность и средства инициации инноваций	4(6)	Повторить лекционный материал по теме 4. Исследование интернет-источников по тематике лекции	Составить список авторов по теме	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
5	Экспертиза проектных концепций и производства как средство выявления инноваций и их потенциала	4(6)	Повторить лекционный материал по теме 5. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Составить список авторов по теме и источников информации	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
6	Менеджмент и планирование инноваций	4(6)	Повторить лекционный материал по теме 6. Исследование интернет-источников по тематике лекции	Краткий реферат по обзору литературы на 2-3 стр.	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
7	Оценка эффективности инновационных проектов	4(6)	Повторить лекционный материал по теме 7. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Краткий реферат по содержанию лекции на 1-2 с.	Закрепление теоретических знаний
8	Инновационные технологии в дизайне и дизайн-образовании	4(6)	Повторить лекционный материал по теме 8. Исследование интернет-источников по тематике	Краткий реферат по содержанию лекции	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой

			лекции	на 1-2 с.	
9	Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды	2(6)	Повторить лекционный материал по теме 9. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Краткий реферат по содержанию лекции на 1-2 с.	Закрепление теоретических знаний. Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
10	Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях	2(4)	Повторить лекционный материал по теме 10. Исследование интернет-источников по тематике лекции	Краткий реферат по содержанию лекции на 1-2 с.	Закрепление теоретических знаний
11	Новейшие технологии производства материалов и продукции	2(4)	Повторить лекционный материал по теме 11. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Обобщенный обзор литературы на 2-5 источников	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
12	Инновации в промышленном дизайне	2(4)	Повторить лекционный материал по теме 12. Исследование интернет-источников по тематике лекции	Обобщенный обзор литературы на 2-5 источников	Закрепление теоретических знаний
13	Инновации и маркетинг	2(4)	Повторить лекционный материал по теме 13. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции.	Обобщенный обзор литературы на 2-5 источников.	Закрепление теоретических знаний
14	Инновационная политика в Республике Беларусь	2(4)	Повторить лекционный материал по теме 14. Поиск и анализ литературы по содержанию лекции	Краткий реферат по обзору литературы на 2 стр.	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
<b>Семинарские занятия</b>					
1	Определение тактики и стратегии инноваций на рынке мобильных устройств	2(-)	Выполнить анализ тактики и стратегии инноваций на основе проведенного мониторинга новинок мобильного рынка	Текстовый документ	Приобретение аналитических навыков
2	Оценка инновационной эффективности проектов в сфере цифровых коммуникаций	2(2)	Выполнить оценку инновационной эффективности выбранного проекта в сфере цифровых коммуникаций	Устное изложение	Развитие аналитических практик
3	Влияние инновационных материалов и конструкций на современный интерьер	2(2)	Создать структурную схему влияния материалов на проект интерьера и мебели	Схематическая модель	Практическое закрепление аналитических методов
4	Характеристики новейших технологий в производстве материалов и утилитарной продукции	2(-)	Определить характер новейших технологий в массовом производстве на основе выбранной сферы промышленности	Устное изложение	Практическое освоение теоретических знаний
<b>Практические занятия</b>					

1	Трансформация традиционной технологии в инновационную	2(-)	Сформировать концепцию трансформации технологии	Устное изложение	Формирование креативных навыков
2	Определение эффективности внедрения инноваций в сфере цифровых коммуникаций	2(-)	Создать шкалу эффективности ряда инноваций в цифровых технологиях	Устное изложение	Практическое освоение теоретических знаний
3	Характеристика инновационной технологии в дизайне	2(-)	Выявить и проанализировать систему инноваций в дизайне	Реферативное изложение	Формирование навыков критического мышления
4	Эффективность инновационного производства в различных отраслях промышленности	2(-)	Определить практический эффект инноваций в производстве	Реферативное изложение	Овладение аналитическими навыками
5	Структура инновационных организаций в Республике Беларусь	2(-)	Разработать футуродизайнерскую модель развития объекта дизайн-проектирования	Реферативное изложение	Овладение актуальными ситуационными знаниями

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
Организация проектно-художественной деятельности	дизайна	Согласовано на заседании кафедры дизайна	Рекомендовать к утверждению протокол № 4 от 30.11.2021 г
Философия дизайна	дизайна	Согласовано на заседании кафедры дизайна	- « -

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

№№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна (протокол № 4 от 30.11.2021 г.)

Заведующий кафедрой

кандидат искусствоведения, доцент \_\_\_\_\_ И.М.Коновалов  
(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

кандидат искусствоведения, доцент \_\_\_\_\_ М.П.Моголина  
(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

## 4.2. Литература

### Основная литература

1. Браун, Т. Дизайн-мышление в бизнесе : от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Т. Браун. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 256 с.

2. Верганти, Р. Инновации, направляемые дизайном / Р. Верганти. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. – 384 с.

3. Глущенко, И. И. Система стратегического управления инновационной деятельностью / И. И. Глущенко. – Железнодорожный : ООО НПЦ «Крылья», 2006. – 356 с.

4. Зарецкий, А. Д. Промышленные технологии и инновации : учебник / А. Д. Зарецкий, Т. С. Иванова. – Москва : Питер, 2016. – 480 с.

5. Уськов, В. В. Инновации в строительстве. Организация и управление : учебно-практическое пособие / В. В. Уськов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2016. – 342 с.

6. Маховикова, Г. А. Инновационный менеджмент / Г. А. Маховикова, Н. Ф. Ефимова. – Москва : Эксмо, 2017. – 208 с.

### Дополнительная литература

1. Барташевич, А. А. Материаловедение / А. А. Барташевич, Л. В. Игнатович. – Минск : РИПО, 2013. – 306 с.

2. Жуков, Б. М. Инновационное обеспечение предприятия. Теория, инструментарий, реализация / Б. М. Жуков. – Краснодар : Южный институт менеджмента, 2012. – 410 с.

3. Задесенец, Е. Е. Дизайн-технологии создания и продвижения инновационной продукции на потребительский рынок / Е. Е. Задесенец, Г. К. Сергеева. – Москва : ВНИИТЭ, 2009. – 76 с.

4. Капунова, М. И. Применение инновационных педагогических технологий в дизайн-образовании / М. И. Капунова // Молодой ученый. – 2017. – № 38 (172). – С. 107-110. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/172/45738/>. – Дата доступа: 06.11.2021.
5. Медынский, В. Г. Инновационный менеджмент : учебник / В. Г. Медынский. – Москва : Инфра-М, 2005. – 234 с.
6. Трофимов, С. П. Конструирование и производство столярно-строительных изделий / С. П. Трофимов, А. С. Пардаев. – Минск : БГТУ, 2011. – 521 с.
7. Пунтус, В. И. Материаловедение в строительстве / В. М. Пунтус. – Минск : Беларусь, 2014. – 295 с.
8. Фасенко, Т. Е. Инновационное развитие систем / Т. Е. Фасенко – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2014. – 146 с.
9. Харгадон, Э. Управление инновациями. Опыт ведущих компаний / Э. Харгадон. – М. : Вильямс, 2007. – 304 с.
10. Яцюк, О. Г. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама / О. Г. Яцюк. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 432 с.



# Содержание

Введение.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	6
1.1. Курс лекций.....	6
ТЕМА 1. Введение в дисциплину «Инновации в дизайне». Понятие инноваций и основные определения.....	6
ТЕМА 2. Дизайн как инновационная деятельность.....	14
ТЕМА 3. Модели тактики и стратегии инноваций в дизайне.....	20
ТЕМА 4. Креативность и средства инициации инноваций.....	25
ТЕМА 5. Экспертиза проектных концепций и производства как средство выявления инноваций и их потенциала.....	35
ТЕМА 6. Менеджмент и планирование инноваций.....	41
ТЕМА 7. Оценка эффективности инновационных проектов.....	49
ТЕМА 8. Инновационные технологии в дизайне и дизайн-образовании.....	55
ТЕМА 9. Инновационные материалы и конструкции в дизайне предметно-пространственной среды.....	64
ТЕМА 10. Инновационные технологии в дизайне виртуальной среды и экранно-информационных коммуникациях.....	71
ТЕМА 11. Новейшие технологии производства материалов и продукции.....	80
ТЕМА 12. Инновации в промышленном дизайне.....	89
ТЕМА 13. Инновации и маркетинг.....	98
ТЕМА 14. Инновационная политика в Республике Беларусь.....	106
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	117
2.1. Тематика семинарских занятий.....	117
2.2. Тематика практических занятий.....	118
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	119
3.1. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине.....	119
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	121
4.1. Учебная программа.....	121
4.2. Литература.....	135

Учебное электронное издание

Составитель  
**Коновалов Илья Михайлович**

# **ИННОВАЦИИ В ДИЗАЙНЕ**

*Электронный учебно-методический комплекс  
для студентов специальности 7-06-0212-01 Дизайн*

[Электронный ресурс]

Редактор *В. В. Бондарович*  
Технический редактор *Ю. В. Хадьков*

Подписано в печать 28.02.2024.  
Гарнитура Times Roman. Объем 1,1 Мб

Частное учреждение образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»  
Свидетельство о регистрации издателя №1/29 от 19.08.2013  
220114, г. Минск, ул. Филимонова, 69.

ISBN 978-985-547-443-3



9 789855 474433