

УДК 37.013.75:378.4

DOI: 10.46987/1124062022_129

В. И. Агафонов

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ В ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос социальной востребованности специалистов нового уровня, включающих художественные ценности и критерии в процесс инженерной деятельности. Предлагается начинать подготовку специалистов подобного профиля на уровне среднего образования, что позволяет использовать непрерывную траекторию обучения.

Отмечается, что существующие специальности в области создания инженерных объектов не предполагают целенаправленной подготовки профессионалов, сочетающих в своём образовании как инженерные, так и гуманитарно-эстетические критерии проектирования.

Обсуждается процесс формирования инженерно-эстетического мышления учащихся в рамках довузовской подготовки на основе занятий по базовым принципам современного дизайна, истории формирования эстетических ценностей дизайна, по психологии и психофизике восприятия предметного окружения, основам выполнения композиционных построений рисунков или макетов.

Приводится обоснование рассматриваемой педагогической деятельности с точки зрения социализации, образования, воспитания, а также реализации принципа самостоятельности.

Ключевые слова: инженерное мышление, среднее образование, эстетические ценности, методы оптимального проектирования.

Создание нового конкурентоспособного изделия за отведённое современным мировым рынком время представляет собой существенную трудность, требующую непосредственного участия специалистов из различных областей технической эстетики, науки, техники и производства, адекватно реагирующих на потребности современного мира.

Взаимодействие таких специалистов предполагает использование новых методов формулирования идей и воплощения оптимальных инженерных решений, хорошо знакомых профессионалам-проектировщикам. Следует заметить, что проблемы комплексной многокритериальной оптимизации проектируемого объекта зачастую не могут быть найдены. Причина – непонимание коллективом, состоящим

из разных специалистов, тех проблем, которые лежат в основе многогранной проектной деятельности [1].

Таким образом, при создании новых объектов предметной среды появляется необходимость в разрешении сложных ситуаций и создании интегрированных, объединённых видов профессиональной деятельности, ориентированных на современные мировые вызовы.

Ответы на некоторые, – но далеко не все, – вопросы, возникающие при разработке предметов «второй природы», можно получить, используя современные информационные системы, базы данных, облачные технологии и нейронные сети [2]. Невозможно представить в современном мире известную компанию, которая не использовала бы в своей деятельности новейшие средства обработки информации. Компьютеры уже умеют видеть, слышать, говорить, в будущем смогут моделировать и более сложные процессы, такие как создание реальных образов предметного мира, что даёт возможность частично или полностью переложить на их «плечи» длительный и дорогостоящий процесс макетирования, оставляя человеку больше времени для творчества.

Представители инженерных кадров, владеющие знаниями методов и средств инженерного и художественного конструирования, призваны определять основные направления формирования и развития предметов искусственной среды. Их способность к общему пониманию проблем конструирования позволяет избежать типичных ситуаций, при которых проектирование новых изделий и систем становится невозможным. Очевидно, что включение в коллективы проектировщиков специалистов подобного класса является необходимым условием экономического роста того или иного предприятия.

Подготовка инженеров-дизайнеров является длительным процессом. Широта и глубина охвата знаний, умений, навыков практической деятельности, которыми они должны обладать, требуют серьёзной и долгой подготовки. Многие вузы начинают обучение, «формирование» будущих инженеров уже на подготовительных курсах. Обучение рассматривается при этом как универсальный механизм становления человека, как средство его формирования и развития. Педагогическая деятельность выступает в качестве главного механизма усвоения человеком опыта предшествующих поколений, обеспечивает адаптацию к будущей профессиональной среде. Включение обучающихся в систему социальных ролей призвано активировать процесс становления специалиста. Развитие внутренней человеческой культуры особенно ярко проявляется в культуре внешней, в способности к созданию нового продукта предметной среды, полезного для других людей [4].

Отметим несколько очевидных факторов, отличающих современный мир:

1) Это, прежде всего, нестабильность, высокие темпы перемен, причём часто – принципиальных;

2) Неопределённость, в лучшем случае – трудно описываемое настоящее, и тем более – будущее;

3) Множественность и сложность факторов, влияющих на принятие решений;

4) Неоднозначность, то есть отсутствие ясного понимания значения и последствий происходящих событий.

По мнению ряда авторитетных исследователей, востребованные профессии будущего будут связаны с направлением «Дизайн», причём дизайн здесь понимается в широком смысле – как проектирование любого направления искусственной предметной среды [8].

Внедрение в систему довузовского обучения курсов, направленных на начальную подготовку инженерных кадров, необходимо и возможно. Однако в большинстве вузов такие курсы в настоящее время отсутствуют [1; 6].

В данной работе обсуждаются базовые принципы, лежащие в основе специального курса, призванного положить начало формированию инженерно-эстетической культуры как основы для подготовки специалистов рассматриваемого направления практической деятельности. Рассматривается возможность включения в отдельные направления подготовки специальной программы, направленной на развитие у будущих специалистов системного подхода к созданию элементов «второй природы» – технической среды жизни человека. Характер происходящих в искусственной среде изменений, их сложность, скорость и многомерность определяют современное состояние предметного пространства, порождают необходимость выработки устойчивой стратегии, позволяющей проводить проектирование с высокой экономической целесообразностью.

Среди методов обучения для рассматриваемого курса мы выделим наиболее доступные и, тем не менее, зачастую игнорируемые в учебной практике. Причины подобного игнорирования состоят как в нехватке преподавателей соответствующего профиля, так и в сложности «вплетения» предмета в основной образовательный процесс. Решить эту проблему можно путём организации дополнительных занятий с привлечением сторонних специалистов.

В основе любой педагогической системы, будь то реалистическая или гуманистическая педагогика, лежит мировоззренческая установка, согласно которой образование способствует воспитанию и самореализации человека, полноценному развёртыванию его внутренних возможностей. Данная установка выражается в общечеловеческом, общегражданском и индивидуальном направлениях образовательной деятельности. Перефразируя известное изречение М. В. Ломоносова, отметим единство этих трёх направлений: человек, не знающий своего прошлого, не имеет будущего. Очевидно, что освоение классических методов проектирования форми-

рует понимание исторического процесса создания элементов искусственной предметной среды и одновременно способствует развитию внутренней культуры в области технической эстетики.

Общепринятое представление о проектировании как занятии людей, переводящих практические потребности на язык компьютерных моделей и создающих изделия, соответствующие вкусам потребителя и его материальным возможностям, трансформируется в понятие дизайна как *итога эволюции кустарных промыслов*. Эстетическое воспитание основывается на подробном анализе сложных изделий, выполненных художником-конструктором высшей квалификации. Создание макетов по образцу или самостоятельно разработанных учениками способствует развитию способностей в области постановки целей и задач как образов будущего результата. Тем самым формируются предпосылки проектной деятельности.

Расширение поля представлений конструктора на основе *чертежей*, – а также *компьютерной визуализации* объектов дизайна [1], – является дальнейшим этапом в обучении, когда формирование эстетических ценностей на основе изучения истории дизайна соединяется с пониманием необходимости *расчётов* для определения эксплуатационных характеристик важнейших деталей и узлов. Данный синтез ведёт к *физико-математическому моделированию формы* и *оптимальному проектированию*, что является базой для последующего инженерного проектирования.

Учитывая очевидную пользу изучения *традиционных методов проектирования* с точки зрения формирования у будущих дизайнеров «чувства предметной среды», необходимо сочетать в учебном процессе прохождение новых методов с традиционными, что, зачастую, также игнорируется. Взаимосвязь этих методов проявляется при постановке следующих задач:

- 1) Решить сложную проблему дизайна с помощью традиционного проектирования;
- 2) Определить, насколько современные вызовы сложнее традиционных;
- 3) Установить, какие межличностные барьеры мешают разрешению выявленной проблемы;
- 4) Сделать выводы о несоответствии традиционного процесса проектирования уровню современных задач.

Таким образом, пространство, в котором производится поиск новых систем, слишком велико и неизведанно, чтобы в нём могли разобраться люди, чьи знания и опыт ограничиваются рамками существующих специальностей в области планирования и проектирования. Обнаруживается необходимость в *новых методах*, которые обеспечивали бы достаточный объём информации для принятия решений.

Метод «Проектировщик как «чёрный ящик»» рассматривается в противовес логическому процессу как процесс псевдотворческий. Проектировщик, желающий создать нечто, что выходит за рамки устоявшегося стереотипа, должен обладать

большой терпимостью к неопределённости и внутренним противоречиям. В этом ему могут помочь специальные упражнения [10].

Использование метода «Мозговая атака» позволяет – путём устранения разнообразных фильтров и «зажимов» – увеличить качество и количество выходных сигналов (если рассматривать будущего проектировщика как информационную систему). Подобное направление коллективного творчества, – причём, далеко не единственное, – помогает существенно повысить скорость генерации идей, имеющих отношение к поставленной задаче.

Метод синектического взаимодействия развивает у участников учебной группы способность преобразовывать противоречивую структуру входных сигналов для разрешения конфликтных ситуаций. Развитие профессиональных навыков в данном случае состоит в поиске группового языка, на котором можно быстро отображать и изменять общие формы задач и их решений [9].

Цель объективирования результатов мышления исходит из логических предположений о том, что процесс проектирования имеет рациональное объяснение. На первый план выходит выработка у обучающихся осознанности своих действий, согласно базовым подходам морфологии и системотехники. Это даёт возможность решать новые, непривычные задачи проектирования – например, в виде системы «Прозрачный ящик» с формулировкой целей, проведением анализа, фиксацией стратегий поиска и оценкой результатов.

Решение задач проектирования, когда соединение отдельных частей далеко не всегда образует целое (нерасчленимые задачи), когда функции не связаны со специализированными узлами, а сложным и непредсказуемым образом распределены по всему изделию, является неотъемлемой частью подготовки современного специалиста. Важнейшая задача – формирование у обучающихся чувства ответственности за все существенные решения, конструкции и эксплуатационные характеристики нового изделия. На рассматриваемом этапе проявляется суть подготовки будущих специалистов, позволяющей свести к минимуму достаточно высокий риск дорогостоящей ошибки.

Таким образом, обучение основывается на движении к самостоятельности человека, на свойственном ему стремлении к познанию предметного мира таким, каков он есть на самом деле [7]. Принцип самостоятельности здесь ярко выступает основанием для многостороннего подхода к формированию нового специалиста.

Дальнейшая реализация принципа самостоятельности воплощена в курсах макетирования и компьютерной графики как средств натурального и виртуального моделирования. Обучающиеся моделируют различные объекты материального мира, выражая разработанную в разделе методологии проектирования концепцию, отображая формы видимого мира вне рамок плоскостных проекций [6].

Необходимость более раннего начала процесса становления специалиста обусловлена также фактором длительной социализации, результатом которой становится развитие общественной природы человека, предполагающей единство биологического и социального [3].

Следует отметить, что социализация направлена на формирование такого человека, который необходим обществу. Предложенная форма социализации – через познание и взаимодействие с предметным миром, через формирование профессиональных взглядов под воздействием предметной среды – предполагает реализацию двух функций. С одной стороны, это адаптация человека к среде, к культурным ценностям (внешняя социализация), а с другой, его саморазвитие и самореализация в обществе (внутренняя социализация).

Активное изучение (через деятельность) базовых концепций современных методов проектирования на начальном уровне, – уровне среднего образования, – служит основой для освоения будущим инженером теории оптимизации механических систем, фундаментальных основ математического моделирования реальных физических процессов, систематизации полученных знаний и навыков разработки современных продуктов массового производства.

Итак, в рассмотренной педагогической деятельности реализованы формы, которые имеют следующие цели и средства [5];

- 1) Образование на основе передачи знаний;
- 2) Воспитание на основе передачи ценностей;
- 3) Развитие способности создавать проекты принципиально нового, несуществующего;
- 4) Обучение как способ передачи опыта практического применения знаний, умений и ценностей;
- 5) Формирование потребности и способности общения – с людьми, природой, художественными образами.

В качестве практической реализации предложенной концепции проведена инновационная педагогическая работа в средних учебных заведениях, одним из критериев качества которой явилась неуклонно повышающаяся заинтересованность обучающихся в рассматриваемой дополнительной подготовке.

Список литературы

1. *Агафонов В.И.* Инженерный дизайн: перспективный научно-образовательный проект. – М.: «Перо», 2013.
2. *Агафонов В.И.* Оптимальное проектирование грунтовых оснований как элемент системотехнических методов анализа // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности (Инновации-2020). Сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 3. – М.: Российский гос. университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2020. – С. 88-91.
3. *Булкин А.П.* Социокультурная динамика образования. Исторический опыт России. – Дубна: «Феникс+», 2001.
4. *Выготский Л.С.* Умственное развитие детей в процессе обучения. – М.: «Книга по требованию», 2013.
5. *Каган М.С.* Эстетика как философская наука. – СПб.: «Петрополис», 1997.
6. *Калмыкова Н.В., Максимова И.А.* Макетирование из бумаги и картона. – М.: Книжный дом «Университет», 2000.
7. *Каптерев П.Ф.* Избранные педагогические сочинения / Под ред. А.М. Арсеньева; составитель П.А. Лебедев. – М.: «Педагогика», 1982.
8. *Фрай Томас.* Навыки и умения, которые понадобятся нам в будущем. Источник: Art Electronics. Интернет-журнал будущего. – 2015, 15 июля. [Электронный ресурс] – URL: <https://artelectronics.ru/blogs/navyki-i-umeniya-kotorye-ponadobyatsya-nam-v-buduschem> (дата обращения: 09.06.2022).
9. *Matchett E.* FDM – A means of controlled thinking and personal growth // Proceedings of the State Confederation of Designers. Czechoslovakia, Scientific and Technical Society. – Prague, 1967.
10. *Osborn A.* Applied imagination. Principles and procedures of creative problem-solving. – New York: Scribner, 1979.

© Агафонов В.И., 2022

