

Известия Балтийской государственной академии
рыбопромыслового флота. 2026. № 1(75). С. 171–176

Научная статья

УДК 74.01.09

Doi:10.46845/2071-5331-2026-1-75-171-176

Соотношение традиционных техник и цифровых инструментов при подготовке дизайнеров предметов

Андрей Григорьевич Копий¹, Екатерина Александровна Мальгина²

^{1,2}Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина,

Нижний Новгород, Россия

¹copiiag@mininuniver.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5553-9263>

²e.a.sletova@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0002-4472-1101>

Аннотация. Рассматривается проблема интеграции традиционных и цифровых методов в подготовке дизайнеров предметов. Современная промышленность требует от специалистов сочетания художественного мышления, развиваемого через традиционные техники и технологической грамотности в области компьютерного проектирования (CAD/CAM). Предлагаются педагогические модели, основанные на принципах последовательного погружения в проектную деятельность, инструментального соответствия и диалектического взаимодействия методов, реализация которых в образовательном процессе способствует формированию у студентов системного мышления, целостного восприятия формы и осознанного выбора инструментов.

Ключевые слова: предметный дизайн, дизайн-образование, цифровые инструменты, интеграция методов

Для цитирования: Копий, А. Г., Мальгина, Е. А. Соотношение традиционных техник и цифровых инструментов при подготовке дизайнеров предметов // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. – 2026. – № 1(75). – С. 171–176.

Актуальность данного исследования обусловлена противоречием, возникшим в современном дизайн-образовании в условиях цифровой трансформации отрасли.

С одной стороны, индустрия требует от предметного дизайнера компетенций в области компьютерного автоматизированного проектирования и производства (CAD/CAM), владения 3D-моделированием и цифровыми инструментами.

С другой стороны, фундаментом профессионального мастерства остаются развитое художественное мышление и «насмотренность», формируемые исключительно через традиционные практики (академический рисунок, скетчинг, макетирование).

Это порождает конкретную педагогическую проблему: в условиях ограниченного объема учебного времени образовательные программы сталкиваются с риском дисбаланса. Как показывают исследования, смещение акцента в сторону цифровых технологий часто приводит к поверхностному освоению программ без глубокого понимания формы и материала. В то же время, сохранение только традиционных методов грозит отрывом от реальных производственных процессов и снижением конкурентоспособности выпускников.

Таким образом, необходимость данного исследования определяется потребностью в выявлении эффективных моделей педагогического синтеза, позволяющих преодолеть данный дисбаланс и обеспечить подготовку специалистов, одновременно владеющих цифровыми технологиями и фундаментальными художественными компетенциями в области предметного дизайна.

Проектная культура формируется в гибридной среде, где материальное производство тесно переплетается с цифровыми экосистемами.

В этом пространстве тактильный опыт работы с материалами органично сочетается с точностью параметрического моделирования. А рукотворные макеты служат основой для последующей цифровой обработки. В связи с этим требования индустрии к специалистам эволюционировали от простого владения инструментами к целостному восприятию проектного процесса. Ключевой задачей образования становится преодоление разрыва между художественным мышлением и технологической грамотностью.



Современная подготовка дизайнеров требует не выбора между традицией и инновацией, а разработки педагогических стратегий. Которые бы формировали целостное профессиональное сознание, способное свободно ориентироваться в едином балансе материального и цифрового миров.

Данный запрос рынка обнажает серьезную проблему в образовании. Перед вузами встала сложная дилемма. Учебное время ограничено, и приходится делать выбор. Можно сократить часы на фундаментальные дисциплины в пользу изучения программ, но это рискованный путь. Он может привести к тому, что мы подготовим дизайнеров, безусловно владеющих цифровым инструментом, но лишенных художественного чутья.

Поэтому главный вопрос – это не что выбрать, а как объединить. Необходим педагогический баланс, при котором традиция и инновация будут не противостоять, а взаимно обогащать друг друга [3].

Особую важность этой дискуссии придает психофизиологический аспект. Традиционные техники это, прежде всего, не просто рутина, это мощный инструмент познания. Когда студент рисует от руки или работает с материалом, он задействует моторику и пространственное мышление. В этом тактильном диалоге рождается подлинное «чувство» материала: его веса, пластики, сопротивления. Это и есть экзистенциальная основа предметного дизайна.

Цифровая среда, при всей своей эффективности, лишена этой непосредственности. Она создает риск «тактильной глухоты» у будущего специалиста. Важно отметить, что интеграция традиционных методов не является ностальгией по прошлому. Они представляют собой необходимые условия для воспитания целостной творческой личности [2].

Переходя к осмыслению проблемы, необходимо четко разграничить две фундаментальные составляющие современного дизайн-образования – традиционные техники и цифровые инструменты. Каждая из них обладает своей уникальной природой, языком и предназначением.

Традиционные техники представляют собой комплекс «допиксельных» методов, включающих рисовальные практики и макетное моделирование. Академический рисунок, скетчинг и живопись формируют понимание формы, объема и цвета, развивая глазомер и художественное восприятие. Параллельно работа с натуральными материалами (бумага, дерево, металл) через резку, склейку и сборку создает тактильный диалог с материей. Это способствует интуитивному пониманию свойств материалов. Подобные методы служат для создания объектов и развивают спонтанный поиск идей через прямое взаимодействие с материалом [1, 4].

Цифровые инструменты образуют иерархическую экосистему виртуального моделирования, основанную на математических алгоритмах. Их функциональный спектр простирается от двумерной графики, где отрабатывается работа с контуром и цветом, до сложного трёхмерного моделирования, преобразующего абстрактные идеи в точные геометрические формы. Особое значение приобретает интеграция с производственными процессами через системы CAD/CAM, где виртуальная модель трансформируется в инструкции для станков с ЧПУ, 3D-принтеров и лазерного оборудования. Этот цифровой конвейер закрывает полный цикл, от концепции до физического воплощения объекта.

Именно здесь, на стыке проектирования и изготовления, цифровой файл становится инструкцией для станков, будь то 3D-принтер, лазерный резак или фрезерный станок с ЧПУ. Отметим, что ключевые функции цифровой среды – это безупречная точность, возможность параметрических изменений, легкая итеративность, создание конечной рабочей документации. Это логистика мысли, переводящая творческий замысел на язык современного промышленного производства [2].

Сравнительный анализ двух подходов выявляет их взаимодополняющую природу. Традиционные техники незаменимы в начальной стадии проекта, где важны скорость генерации идей и непосредственный диалог с материалом.

Однако за эту спонтанность приходится платить трудоемкостью внесения правок и сложностями интеграции в цифровое производство. В свою очередь, цифровые инструменты предлагают математическую точность, легкую разработку идей и прямую связь с САМ-системами, но достигается это ценой потери тактильности и замедления первичного поиска идей. Таким образом, сильные стороны одного метода компенсируют слабости другого, создавая основу для их эффективного симбиоза.

Традиционные и цифровые техники представляют собой два взаимодополняющих языка формообразования, где тактильная непосредственность встречается с математической точностью. Задача современного образования заключается в формировании специалиста, способного к синергетическому мышлению. Такому как переводу спонтанного жеста в параметрическую модель, тактильного опыта в цифровые настройки [5, 9].

Данный подход предполагает разработку педагогических стратегий, ориентированных не на противопоставление, а на органичное взаимодействие методов через систему специальных принципов и моделей интеграции.

Одной из наиболее эффективных педагогических моделей является принцип последовательного погружения. Его можно образно охарактеризовать как путь «от ощущения к алгоритму» [2]. Эта модель выстраивает творческий процесс в виде естественной и логичной последовательности, где каждый этап готовит почву для следующего.

Процесс творческого поиска закономерно начинается с фазы эмпатии и генерации идей, где доминируют традиционные техники. В этот момент скетчбук и пластилиновый эскиз становятся пространством свободного эксперимента. Там ценность определяется не точностью, а скоростью воплощения мысли и глубиной погружения в художественный образ. Цифровые инструменты на этом этапе сознательно исключаются из процесса, поскольку их формальная логика и технические требования могут ограничивать спонтанность творческого поиска.

На следующей стадии – фазе анализа и структурирования – возникает продуктивный синтез методов.

Первичные эскизы подвергаются критическому осмыслению и постепенной цифровизации через сканирование и векторизацию. При этом традиционные техники не утрачивают своей значимости, а трансформируются в инструмент сознательной доработки формы. Когда на основе «сырой» 3D-модели создается уточненный рисунок от руки. Этот диалектический переход между аналоговым и цифровым подходами создает основу для целостного проектного мышления.

Следующая фаза, разработка и верификация, проходит под знаком цифровых инструментов. Виртуальная модель обретает точные размеры, сложный конструктив и инженерную проработку в специализированных программах.

Однако и на этой, казалось бы, сугубо технической стадии, традиционные подходы вновь демонстрируют свою необходимость. Для финальной проверки эргономики и восприятия объекта в реальном пространстве распечатывается физический прототип на 3D-принтере. Его можно взять в руки, оценить вес, баланс и то, как он ложится в ладонь. Это тактильное знание остается незаменимым [1].

Завершающей стадией творческого процесса становится синтез методов на этапе визуализации и презентации. Цифровые рендеры, сохраняя точность расчетов, обогащаются аналоговыми приемами подачи – каллиграфическими пометками или интеграцией в фотографии физических макетов. Этот сознательный гибридный подход создает ту самую подлинность, где технологическая безупречность наполняется человеческим теплом [3].

Параллельно действует принцип инструментального соответствия, ориентированный не на последовательность этапов, а на специфику конкретной проектной задачи.

Например, при создании сложных органических форм первоначальный пластилиновый скульпт фиксирует непредсказуемую пластику жеста, которая затем оцифровывается и дорабатывается в "ZBrush" [2]. Каждый проект таким образом выстраивает уникальную траекторию взаимодействия между материальным и цифровым, где выбор инструмента определяется не технологическими возможностями, а художественной необходимостью.

Совершенно иной путь проходит при проектировании объекта с точной геометрией и техническими пазами. Здесь отправной точкой служит беглый эскизный скетч, на котором рождается концепция. Однако его воплощение целиком ложится на плечи цифровых сред. Например, точное моделирование в "Rhinoseros" или "Fusion 360" гарантирует безупречное сопряжение поверхностей.

Итогом становится готовый файл для лазерной резки или фрезеровки. Цифровая цепочка здесь замыкается напрямую на производство. А вот создание графического паттерна или текстильного принта, напротив, часто начинается с аналоговой случайности и фактуры. Ручная отмывка акварелью или работа с тушью рождает уникальную текстуру, которую затем сканируют и превращают в бесконечно повторяющийся идеальный раппорт через векторизацию в "Illustrator". Так живой жест становится частью цифрового алгоритма.



Наиболее сложной и продуктивной представляется следующая педагогическая модель – диалектическое взаимодействия. В нем методы не просто сменяют друг друга, а вступают в постоянный диалог, таким образом бросая вызов и ставя под сомнение решения, принятые в альтернативной среде. В этом диалоге один метод задает вопрос, а другой отвечает. Порой вопрос исходит от цифры.

Скажем, студент создает в программе безупречную параметрическую решетку. Модель идеальна математически, но лишена жизни. Преподаватель предлагает собрать ее физический макет из бумаги. В процессе сборки руки студента натываются на непреложную реальность: соединения оказываются хрупкими, детали неудобны для монтажа. Это тактильное знание, добытое традиционным путем, становится бесценным [2]. Студент возвращается к цифровой модели и изменяет ее параметры, усиливая толщину линий и меняя углы. Алгоритм получает обратную связь от материала.

Бывает и наоборот, когда традиция ставит сложный вопрос цифре. Студент интуитивно лепит из глины сосуд, находя идеальный, с точки зрения руки и глаза, баланс и изгиб. Но чтобы воспроизвести эту сложную органическую форму в цифровом пространстве ему приходится погружаться в изучение специальных инструментов вроде "NURBS-моделирования" или "SubD". Его цифровые компетенции расширяются, подстегнутые желанием сохранить в виртуальной модели ту одушевленность, которую подарил ему тактильный опыт. Таким образом, два мира не просто сосуществуют, они взаимно обогащают и усложняют друг друга [6].

Более гибкой и современной представляется интегрированная модель, где оба метода сосуществуют параллельно на всех этапах. Здесь студент может начать с быстрого скетча на графическом планшете в программе, имитирующей традиционные техники, затем мгновенно перенести этот набросок в 3D-пакет для построения базовой формы, а уже после распечатать ключевые элементы на 3D-принтере для сборки гибридного макета.

Такая модель стирает жесткие границы, воспитывая у дизайнера гибкость мышления и умение свободно выбирать нужный инструмент под задачу.

Предлагаемые последовательная и интегрированная модели полностью согласуются с позицией Брюса Арчера, считавшего, что «задача образования – научить думать, а не имитировать мышление с помощью инструментов» [1]. Осознанный выбор между карандашом и 3D-моделированием, который делают студенты в рамках этих моделей, и есть практическое подчинение инструментария процессу мышления.

Предложенные теоретические модели реализуются через конкретные педагогические кейсы. В задании «От слепка к CAD» студенты последовательно переводят пластилиновый скульпт в цифровую модель через 3D-сканирование, сохраняя органичность ручной лепки при цифровой доработке. В «Гибридном макете» ремесленная работа с деревом сочетается с точностью лазерной резки и 3D-печати, демонстрируя взаимодополняемость методов.

Такой синтез формирует у будущих дизайнеров системное мышление, позволяющее проектировать полный жизненный цикл объекта – от эскиза до материального воплощения [3]. Студенты осваивают инструменты и принципы целостного проектирования, где каждый метод находит оптимальное применение в общем творческом процессе.

Такой специалист приобретает и особую гибкость, иначе говоря интуитивное понимание того, какой инструмент оптимален для каждой конкретной задачи. Он не задается вопросом что лучше: традиционное или цифровое, а решает будет ли эта проблема быстрее решена скетчем на бумаге или же требуется сразу создать параметрическую модель. Данная способность к осознанному выбору становится его ключевым профессиональным преимуществом.

Отметим, что параллельно формируется глубокая технологическая грамотность. Не поверхностное умение нажимать кнопки в программах, а подлинное понимание того, «как это сделано». Студент, прошедший путь от ручной лепки макета до его 3D-печати, по-настоящему понимает принципы формообразования и технологические ограничения.

Важнейшим результатом становится развитие целостного чувства формы и материала, не обделённого цифровой средой. Как справедливо отмечал Йоханнес Иттен, «рука – это главный орган тактильного понимания реальности». Этот тезис напрямую соотносится с формированием у дизайнера «материальной памяти», которая не позволяет создавать виртуально красивые, но практически нереализуемые объекты [1].

Реализация описанных принципов на практике требует пересмотра традиционной организации учебного процесса. Ключевым шагом становится внедрение интегрированных проектных модулей, которые заменяют разрозненные дисциплины целостными сквозными задачами. Вместо того чтобы изучать «Академический рисунок» и «3D-моделирование» по отдельности, студенты погружаются в единый проект, например, «Проектирование светильника».

В его рамках они последовательно проходят весь творческий цикл: от рождения идеи в бумажных скетчах и создания физического макета, через разработку точной 3D-модели и фотореалистичного рендера, до сборки работающего прототипа с использованием 3D-печати и электронных компонентов. Такой подход позволяет на собственном опыте увидеть, как каждый инструмент находит свое место в общем деле [1, 5].

Эффективность этой работы многократно возрастает при совместном проведении занятий. Когда преподаватель по классическому рисунку и специалист по цифровому моделированию ведут воркшоп вместе, они наглядно демонстрируют студентам единство фундаментальных законов формы. Они показывают, как один и тот же принцип композиции, светотени или ритма работает и на листе бумаги, подчиняясь движению угля, и в окне программы для рендеринга, управляя виртуальными источниками света.

Такой диалог разрушает искусственные барьеры между «высоким искусством» и «ремеслом цифровика».

Таблица

Сравнительный анализ традиционных техник и цифровых инструментов в подготовке предметных дизайнеров

Критерий сравнения	Традиционные техники	Цифровые инструменты
Основная функция	Развитие художественного мышления, тактильного опыта и спонтанного поиска идей	Обеспечение точности, последовательности и интеграции в цифровое производство
Скорость генерации идей	Высокая (быстрый скетч, лепка)	Низкая (требует подготовки файла, настройки)
Тактильность и работа с материалом	Прямой контакт, развитие «чувства материала»	Опосредованный контакт через интерфейс, риск «тактильной глухоты»
Точность и контроль	Относительные, зависят от навыка исполнителя	Абсолютные, обеспечиваются математическим алгоритмом
Внесение изменений	Сложность и трудоемкость процесса	Легкое редактирование, неограниченное число вариаций
Стоимость ошибки	Высокая (испорченный материал/макет)	Низкая (корректировка командой «отмена»)
Подготовка к производству (CAD/CAM)	Затруднена или невозможна	Прямая интеграция (от модели к инструкции для станка)
Ключевые развиваемые компетенции	«Глазомер», насмотренность, чувство формы и композиции	Технологическая грамотность, системное и параметрическое мышление

Как следует из данных Таблицы, сильные и слабые стороны традиционных и цифровых методов носят взаимодополняющий характер, что создает прочную основу для их педагогического синтеза в образовательном процессе.

Таким образом, можно сделать вывод, что современный предметный дизайнер представляет собой специалиста нового типа, профессиональная идентичность которого формируется в междисциплинарном пространстве. Ключевой характеристикой становится способность к осознанному синтезу традиционных и цифровых методов, где тактильный опыт работы с материалом органично дополняется возможностями параметрического моделирования.

Разработанная интегративная модель предлагает конкретные пути преодоления разрыва между художественной и технологической подготовкой. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой методик интеграции для различных специализаций дизайна и изучением трансформации роли дизайнера в условиях цифровой экономики.



Список источников

1. Власенко, О. В. Некоторые аспекты применения программы 3ds max для выполнения дизайн-проектов по дисциплине проектирование // *Фундаментальные основы инновационного развития науки и образования : монография.* – Пенза : Наука и Просвещение. – 2021. – С. 101–111.
2. Ермошкина, Т. С. Особенности обучения тематической композиции с применением инновационных технологий / Т. С. Ермошкина, В. М. Дубровин // *Современные проблемы высшего образования. Теория и практика. Актуальные проблемы творческого образования в период пандемии : специальный выпуск под общ. ред. С. М. Низамутдиновой.* – Москва : Перспектива. 2021. – С. 414–418.
3. Леванова, Е. А. Особенности программного обеспечения промышленного дизайнера / Е. А. Леванова, А. Н. Затинщикова // *Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы III Всероссийской научно-практической конференции.* – Саратов : Амирит. – 2020. – С. 117–120.
4. Львов, А. Ю. Сможет ли робот научить рисовать? / А. Ю. Львов, Н. С. Львова // *Вестник МГПУ.* – Серия: Информатика и информатизация образования. – 2022. – № 4 (62). – С. 83–95.
5. Мирончук, Е. В. Структурная схема формирования компетентности студентов – будущих учителей на основе междисциплинарного подхода к их обучению // *Вестник Московского государственного областного университета.* – Серия: Педагогика. – 2023. – № 1. – С. 89–109.
6. Монахова, Л. Д. Особенности цифровой иллюстрации в эпоху развития искусственного интеллекта / Л. Д. Монахова, А. В. Коробанов, Е. В. Киселева, КаП. – 2023. – № 2 (47). – С. 350–355.

Информация об авторах

А. Г. Копий – доцент;
Е. А. Мальгина – студент.

Статья поступила в редакцию 26.01.2026; одобрена после рецензирования 27.02.2026; принята к публикации 06.03.2026.