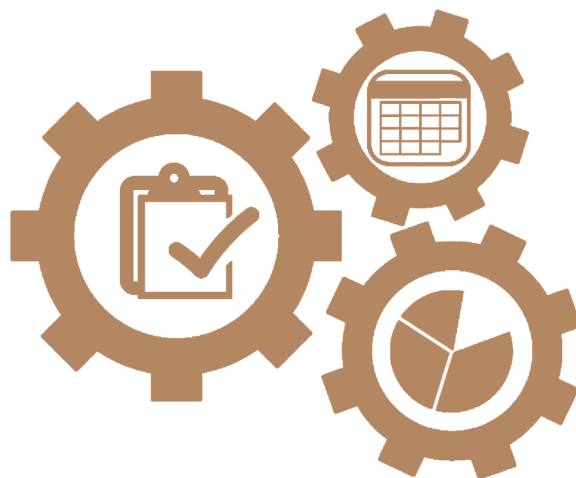


# Интеграция дизайна в промышленное производство



**Татьяна Сычева,**  
завкафедрой  
промышленного дизайна  
и интерьера Белорусской  
государственной академии  
искусств, кандидат  
искусствоведения

В условиях смены приоритетов в промышленной и технологической политике дизайн приобретает все большее значение для промышленного сектора государства. Он выступает как инструмент продвижения технологий и повышения привлекательности продукции. Устойчивые решения способствуют формированию репутации бренда, обеспечивая эффективную коммуникацию между производителем и инвестором. Таким образом, дизайн становится важным стратегическим инструментом для успешной презентации товаров на мировом рынке.



**П**ромышленное производство представляет собой многоступенчатый процесс, каждый этап которого имеет свои ориентиры и приносит определенные достижения. На различных стадиях разработки объектов перед дизайнерами ставятся цели, обусловленные желаемым конечным результатом.

**Разработка концепции.** Данная задача направлена на глубокое изучение контекста, в котором будет функционировать изделие. Дизайнеры, анализируя текущие тенденции, технологические возможности, эргономические требования, а также ожидания и предпочтения потребителей, играют ведущую роль на данном этапе, отвечая за генерацию и визуализацию альтернативных вариантов решений.

**Компоновочное решение.** Выстраивание иерархии в сложной архитектуре продукта с точки зрения промышленного дизайна представляет собой процесс организации и распределения элементов проектируемого объекта и функций таким образом, чтобы обеспечить их оптимальную работу и доступность для потребителя. Дизайнер находит оптимальное решение в упорядочивании и организации элементов сложных систем, например приборных панелей транспортных средств. Это требует понимания алгоритмов пользования органами управления и соблюдения эргономических стандартов рабочего места оператора, не пренебрегая выразительностью внешнего вида.

**Формообразование.** Вид любого объекта промышленного производства можно рассматривать как предмет красоты, имеющий рационально-логическое обоснование. Однако в процессе проектирования дизайнеру необходимо балансировать между интуицией и рационалистическим подходом, чтобы достигнуть пластической выразительности формы и уникального образа.

**Технологическое сопровождение проекта.** Для промышленного дизайнера важно знать свойства материалов и понимать специфику производства, так как от этого зависит стоимость и возможность реализации дизайнерских решений.

**Конструктивное проектирование.** В данном процессе конструктивные решения требуют тщательной проработки с учетом их практической реализации. Дизайнер обязан учитывать такие ключевые аспекты, как удобство сборки, доступ к узлам и компонентам, а также безопасность, надежность, ремонтпригодность и общую эффективность изделия.

Таким образом, промышленные дизайнеры вовлечены в процессе создания продукта на всех этапах, решая задачи, которые варьируют от концептуальных до технических, маркетинговых и коммуникационных. Их комплексный вклад является ключевым фактором успеха современного производства.

Под влиянием международной конкуренции и быстрого технологического прогресса промышленность в Республике Беларусь испытывает необходимость в постоянном совершенствовании и адаптации к новым вызовам. Приоритетная задача государственной политики в данной сфере – формирование и развитие кадрового резерва, поскольку от компетентности специалистов зависят результативность и эффективность деятельности на всех уровнях. В этом контексте неотъемлемым фактором устойчивого развития данной отрасли выступает интеллектуальный потенциал.

Он обусловлен знаниями, навыками и опытом, в совокупности способствующими формированию инновационных идей, которые вносят вклад в создание конкурентоспособной продукции.

Наличие мощной материально-технической базы, предназначенной для обеспечения научной деятельности (в том числе исследовательских институтов и объединений), и кадров содействует разработке и интеграции передовых проектов в производственные процессы.

Подготовку специалистов в области промышленного дизайна в нашей стране ведут Белорусская государственная академия искусств, Белорусский государственный технологический университет, Белорусский национальный технический университет и Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой.

На кафедре промышленного дизайна и интерьера Белорусской государственной академии искусств ведется обучение по специальностям: «Дизайн промышленных изделий» (дизайн средств производства и транспорта; дизайн изделий бытового

потребления; дизайн мебели); «Дизайн предметно-пространственной среды» (экспозиционный дизайн; дизайн интерьеров). При этом делается упор на практическую деятельность, которая позволяет студентам приобретать не только теоретические знания, но и профессиональные навыки, необходимые для успешной работы в промышленности.

Кафедра сохраняет и развивает традиционные подходы в системе дизайн-образования, сочетая их с инновационными методами и дисциплинами, что способствует формированию как всесторонне развитой личности, так и высокопрофессионального специалиста.

Учебные планы включают два глобальных вектора: пропедевтика (формирует базовые навыки и универсальные знания, которые могут быть применены в различных сферах, подготавливает к практике); специализация (определяет содержание будущей профессии и обеспечивает знаниями, умениями и навыками в данной области).

Второе направление состоит из следующих модулей, каждый из которых содержит в себе дисциплины, формирующие актуальные для промышленного дизайнера компетенции:

- «Практика формообразования», направленный на изучение различных приемов и средств моделирования, принципов гармонизации пластических характеристик, выразительности формы и ее согласованности с конструкцией и материалом, способы генерирования концептуальных идей в формообразовании;
- «Профильные компьютерные технологии», который знакомит студентов с различными графическими пакетами векторной и растровой графики, а также 3D-технологиями;
- «Проектно-графическое моделирование» – сохраняя преемственность традиционного рисования, при помощи техник проектной графики и скетчинга помогает студентам быстро визуализировать концептуальные идеи;
- «Инженерная графика» – призван обеспечить знаниями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей как обязательных компонентов конструкторской и технической документации;
- «Инженерные технологии» – включает базовые дисциплины, формирующие важные для промышленного дизайнера знания о материалах и технологиях, конструктивных нормах и правилах, эргономических требованиях;
- модуль «Специальных дисциплин» нацелен на изучение технологий, развивающих предпри-

*нимательские навыки и понимание того, как создавать и реализовывать собственные проекты, делать их более заметными и конкурентоспособными на рынке. Перечисленные дисциплины способствует развитию целостного понимания процесса проектирования – от генерации идей до их реализации и продвижения.*

Базовые пропедевтические модули закладывают фундаментальные знания, которые помогают сформировать у студентов критическое мышление, творческие способности и профессиональные компетенции, адаптированные к современным требованиям профессии. Данный подход обеспечивает подготовку выпускников, готовых к решению сложных практических задач и внедрению оригинальных идей в области промышленного дизайна.

В рамках усиления взаимодействия с организациями – заказчиками кадров кафедра сотрудничает с широким спектром государственных предприятий и частных организаций. Это взаимодействие направлено на создание интегративной образовательной среды, объединяющей академические знания и практические навыки, необходимые для современных промышленных дизайнеров.

Один из ключевых аспектов данной формы кооперации – летние практики для студентов, которые дают им возможность погрузиться в реальную профессиональную среду и приобрести необходимый опыт в конкретных отраслях. При этом у студентов появляется возможность применять полученные в академии теоретические знания под руководством опытных профессионалов.

Государственные предприятия сосредоточены на разработке и выпуске продукции, требующей применения передовых методов технологического производства, что позволяет учащимся включаться в текущие проекты, изучать процессы, знакомиться с инновационными технологиями и оборудованием.

Что касается частных структур, они предоставляют студентам доступ к различным сферам промышленного дизайна, где креативность и индивидуальный подход ценятся особенно высоко. Будущие специалисты получают возможность участвовать в разработке разнообразных дизайн-решений – от анализа потребительской сферы и выработки проектной стратегии до разработки концептуального решения и визуализации дизайн-проекта, что способствует развитию их изобретательских способностей и навыков работы в команде.

Также в процессе обучения предусмотрены образовательные экскурсии на предприятия, во время которых студенты получают всестороннее представ-

ление о работе. Они изучают, как интегрируются этапы проектирования в общую производственную систему, знакомятся с технологическими процессами, управляемыми различными подразделениями и специалистами.

Активно поддерживается практика вовлечения студентов в совместные научные исследования и образовательные проекты, выполняемые на реальных объектах, укрепляющие академические и профессиональные связи. Подобные учебно-методические мероприятия играют важную роль в развитии самостоятельности студентов, способствуют формированию у них осознанности и навыков самоорганизации, дают опыт взаимодействия с заказчиками (участие в брифингах с руководителями, потенциальными потребителями, что помогает лучше понять их требования и ожидания). Предусмотрены выезды на объект для проведения детальных замеров и планирования, что обеспечивает осознанность масштабов выполняемых работ. Постоянное взаимодействие с заказчиком – важный компонент, включающий утверждение концепции и презентацию проектных решений, – учит профессионально реагировать на корректировки и пожелания, а также отстаивать свои идеи.

Такое сотрудничество играет значительную роль в формировании профессиональных компетенций, обеспечивая непрерывную связь между теорией и практикой, что помогает эффективной подготовке высококвалифицированных специалистов, способных успешно решать задачи, стоящие перед современным дизайнером. Таким образом, взаимодействие с промышленной индустрией содействует не только индивидуальному развитию студентов, но и совершенствованию образовательных программ.

Для изучения инженерных технологий кафедра привлекает узконаправленных специалистов технического профиля, а также представителей организаций и практикующих промышленных дизайнеров. Налажено взаимодействие с Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси – ведущим исследовательским центром страны в области механики и машиностроения, сотрудничающим с машиностроительными холдингами и международными структурами. Проекты команды отдела промышленного дизайна Республиканского компьютерного центра машиностроительного профиля ОИМ НАН Беларуси за последние 5 лет [2]: каркасно-панельный электромобиль ACADEMIC ELECTRO; дизайн экстерьера и интерьера модельного ряда грузовых электромобилей City E-Truck; перронный автобус «МАЗ-271»; электромобиль ELECTRO ROADSTER; экстерьер электрогрузовика



«МАЗ-4381ЕЕ»; беспилотное шасси на базе мини-трактора «МТЗ-132Н» для МЧС (пожаротушение, работа в зараженной местности); прототип беспилотного трактора «БЕЛАРУС-А3523и» в сотрудничестве с МТЗ; сортировщик магнитный «МС-3».

Ведущие специалисты ОИМ руководят студенческими проектами по дисциплине «Дизайн-проектирование», а также курируют летнюю практику, что способствует углублению знаний и формированию компетенций учащихся в области промышленного дизайна и технологий, обеспечивая их профессиональную подготовку.

Спектр проектных тематик студентов варьируется от малогабаритных транспортных средств для индивидуальной сферы потребления до проектирования экстерьера и интерьера общественного транспорта. Акцентируется внимание на отработке навыков проектирования ТС или средства производства с заданной пространственно-конструктивной структурой, выраженными художественно-

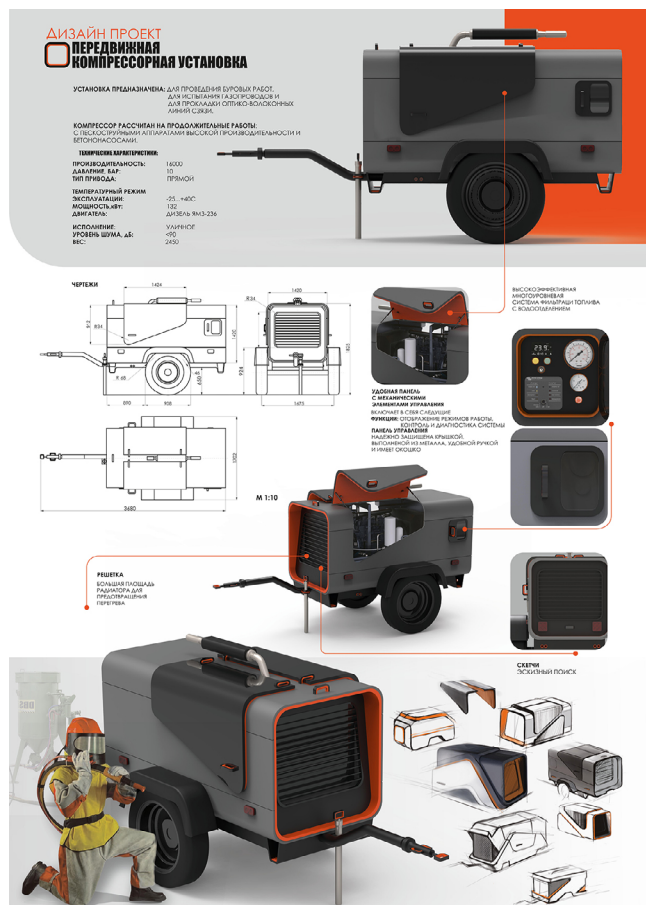


Рис. 1. Дизайн-проект передвижной компрессорной установки. Выполнила студентка 2-го курса Дарья Ярошук, 2022 г.



Рис. 2. Дизайн-проект интерьера электробуса на базе «МАЗ 303Е». Выполнила студентка 4-го курса Александра Шабанова, 2024 г.

образными характеристиками в условиях технологических ограничений (рис. 1–5).

Выпускники кафедры находят применение своим навыкам на промышленных предприятиях республики, таких как МТЗ, МЗКТ и БелАЗ, а также в государственных исследовательских центрах и частных компаниях, предлагающих услуги по разработке дизайн-решений, инжинирингу и консультированию по специфическим аспектам производства транспортных средств. Одна из таких компаний «D3design» – бюро дизайна, занимающееся разработкой и совершенствованием машин и оборудования. Услуги данной организации представляют интерес для технологических стартапов, малых производств и крупных промышленных холдингов, стремящихся к улучшению и успешному позиционированию своих продуктов как на отечественном, так и на международном рынках.

Проекты «D3design» за последние 5 лет: коммунальный робот-уборщик «Пиксель» компании производителя «Автономика»; подметально-вакуумная машина ВКМ 6500 («Меркатор»); дизайн экстерьера и интерьера сочлененного низкопольного трамвая «Штадлер B85601M» и дизайн-решение интерьера метро Stadler M110/M111 (ЗАО «Штадлер Минск»); дизайн экстерьера и интерьера электробуса E321 и рестайлинг электробуса ВКМ VITOVТ (ОАО «Белкоммунмаш»);

а также приборные панели автомобилей, пульта управления комбайном, кабины [1].

Множество белорусских автомобильных дизайнеров, являющихся преимущественно выпускниками кафедры промышленного дизайна БГАИ, накапливают опыт и реализуют свои умения в отечественных и международных компаниях. Таким образом, интеллектуальный потенциал является основным фактором, определяющим способности автомобилестроения страны к инновационному росту. Укрепление этого потенциала через обучение кадров, развитие науки и технологий, а также активное сотрудничество с международными партнерами формирует устойчивую основу для развития отрасли. Можно выделить несколько приоритетных векторов, определяющих дальнейшее развитие промышленного сектора в условиях глобальной экономики и международной политической ориентации.

Первый – локализация производства, которая не только способствует импортозамещению комплектующих, но и стимулирует смежные отрасли внутри страны. Это способствует созданию устой-



Рис. 3. Дизайн-проект экстерьера электробуса на базе «МАЗ 303Е». Выполнила студентка 4-го курса Валерия Карпук, 2024 г.

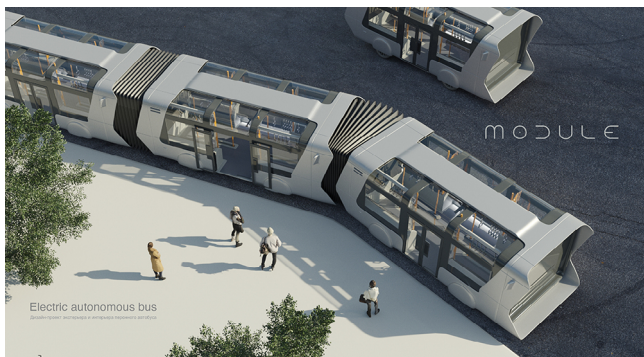


Рис. 4. Дизайн-проект экстерьера перронного электробуса. Выполнила студентка 4-го курса Александра Пикта, 2022 г.

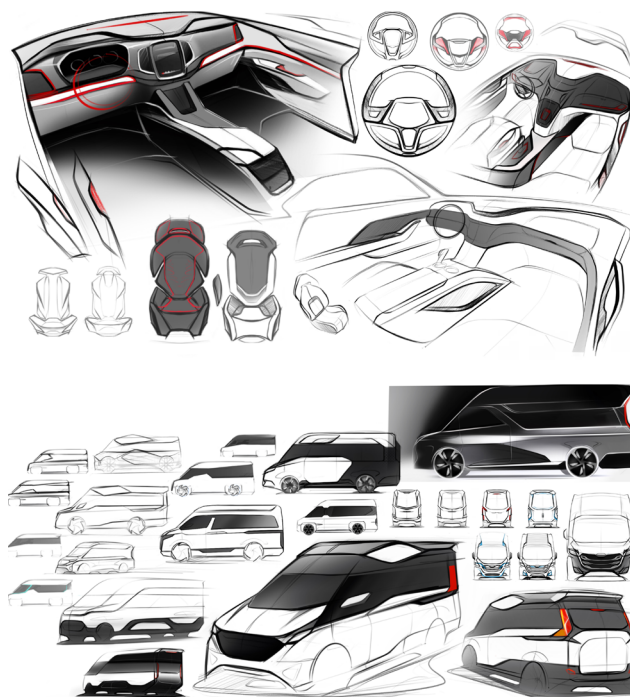


Рис. 5. Дизайн-концепт интерьера и экстерьера автомобиля. Выполнила студентка 4-го курса Дарья Ярошук, 2024 г.

чивых производственных цепочек и снижению зависимости от внешних поставщиков.

Второе – электрификация и цифровизация транспортных средств. Переход на экологически чистый транспорт и внедрение инновационных цифровых технологий отвечает мировым трендам на экологическую устойчивость и технологическую модернизацию.

Третье – усиление роли научно-исследовательских инициатив, что укрепляет интеллектуальный потенциал страны и способствует подготовке высококвалифицированных кадров. Это направление критически важно для оптимизации производства и выпускаемой продукции к быстро меняющимся условиям мирового рынка.

Однако белорусская промышленность сталкивается с рядом серьезных вызовов. Среди них – необходимость повышения конкурентоспособности, освоение передовых технологий и адаптация к динамичной глобальной экономической среде. Эти задачи требуют стратегического подхода и целенаправленных совместных усилий со стороны государственных и частных структур. ■

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бюро промышленного дизайна D3 // <https://www.d3design.by/>.
2. Отдел промышленного дизайна РКЦМП ОИМ НАН Беларуси // <http://www.promdesign.by/inde.html>.