

Бутримов М. А.

студент

Качемцева Л.В.

доцент кафедры «архитектура»

Белгородский государственный технологический

университет им. В. Г. Шухова

ИНТЕГРАЦИЯ BIM В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС АРХИТЕКТУРНЫХ ВУЗОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: В условиях цифровой трансформации строительной отрасли компетенции в области BIM становятся необходимыми для выпускников архитектурных вузов. Однако внедрение BIM-технологий в учебный процесс сопряжено с рядом трудностей: недостатком квалифицированных преподавателей, отсутствием стандартизированных учебных материалов и слабой технической оснащённостью. В статье анализируется международный и российский опыт интеграции BIM в образование, выявляются ключевые барьеры и предлагаются пути их преодоления. Подчёркивается важность поэтапного внедрения — от вводных модулей до сквозных междисциплинарных проектов. Автор делает вывод о необходимости системного подхода, сочетающего обновление содержания образования, повышение квалификации преподавателей и сотрудничество с профессиональным сообществом.

Ключевые слова: BIM-технологии, архитектурное образование, цифровая трансформация, учебный процесс, информационное моделирование

Butrimov M. A.

Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov

Student

L.V. Kachemtseva

Associate Professor, Department of Architecture

Annotation: In the context of digital transformation in the construction industry, BIM competencies have become essential for graduates of architectural universities. However, integrating BIM technologies into the educational process faces significant challenges, including a shortage of qualified instructors, a lack of standardized teaching materials, and insufficient technical infrastructure. This article analyzes international and Russian experiences in BIM education, identifies key barriers, and proposes practical solutions. The importance of phased implementation is emphasized—from introductory modules to interdisciplinary, project-based learning throughout the curriculum. The author concludes that a systemic approach is required, combining curriculum modernization, faculty development, and collaboration with industry professionals.

Keywords: BIM technologies, architectural education, digital transformation, educational process, information modeling

Введение

С 2022 года в Российской Федерации действует поэтапный переход на обязательное применение BIM-технологий при проектировании объектов капитального строительства, финансируемых из бюджета. Это требование закреплено в распоряжении Правительства РФ № 2571-р и подкреплено разработкой национального стандарта ГОСТ Р 21.1101–2023. Однако подготовка кадров, способных работать в условиях цифровой среды проектирования, остаётся одной из слабых сторон системы высшего образования. Архитектурные вузы, традиционно ориентированные на художественно-конструктивную подготовку, сталкиваются с необходимостью радикальной модернизации учебных программ. В то же

время студенты, знакомые с BIM, демонстрируют более высокую конкурентоспособность на рынке труда. В этих условиях актуальным становится вопрос: как эффективно интегрировать BIM в учебный процесс без ущерба для фундаментальной архитектурной подготовки?

1. Международный опыт интеграции BIM в образование

В странах Европейского союза BIM включён в образовательные стандарты с 2016 года. Так, в Великобритании к 2020 году все архитектурные программы прошли аккредитацию с обязательным модулем BIM. В США университеты (например, MIT, UC Berkeley) используют BIM не только как инструмент моделирования, но и как платформу для междисциплинарного взаимодействия — архитекторы, инженеры и строители работают над единым цифровым двойником. В Сингапуре BIM-компетенции формируются с первого курса через проектное обучение, а выпускные работы оцениваются по критериям качества BIM-модели (положение коллизий, информационная насыщенность, соответствие LOD). Общий тренд — раннее погружение, проектная направленность и практико-ориентированность.

2. Состояние BIM-образования в России

В России процесс идёт неравномерно. Ведущие вузы (МГСУ, СПбГАСУ, НИУ МИСиС) создали BIM-центры, внедрили дисциплины «BIM-технологии в архитектуре» и участвуют в пилотных проектах с Минстроем. Однако в большинстве региональных университетов, включая профильные технологические вузы, BIM изучается фрагментарно — чаще как дополнение к курсу AutoCAD или Revit без глубокого понимания концепции информационного моделирования. Опросы студентов (Кузнецова, 2022; Петров, 2023) показывают, что более 70 % учащихся

сталкиваются с BIM-технологиями впервые на старших курсах, а 40 % вообще не имеют доступа к лицензионному ПО.

3. Ключевые проблемы внедрения

Выделяются три группы барьеров:

- Кадровые: большинство преподавателей не прошли специализированную подготовку по BIM и продолжают использовать традиционные методы;
- Методические: отсутствуют единые учебно-методические комплексы, адаптированные к российским нормативам и климатическим условиям;
- Технические: нехватка компьютеров с достаточной производительностью, лицензионного программного обеспечения и учебных площадок.

Кроме того, наблюдается разрыв между дисциплинами: архитекторы моделируют форму, инженеры — системы, но совместная работа над единой моделью редко практикуется.

4. Перспективы и рекомендации

Для преодоления этих трудностей предлагаются следующие меры:

Введение модульного курса BIM на 2–3 курсах с акцентом на основные принципы: иерархия объектов, параметризация, координация дисциплин.

Создание межкафедральных BIM-студий, где студенты разных специальностей совместно выполняют проекты.

Использование бесплатных студенческих лицензий (Autodesk, Graphisoft) и облачных платформ (BIM360).

Проведение мастер-классов с практиками из проектных организаций.

Включение BIM-компонентов в выпускные квалификационные работы, с оценкой не только архитектурного решения, но и качества информационной модели.

Заключение

Интеграция BIM в учебный процесс архитектурных вузов — не просто техническая задача, а вызов системного характера, требующий переосмысления содержания, методов и целей архитектурного образования. Несмотря на существующие трудности, тренд на цифровизацию необратим. Успешная адаптация вузов к новым условиям позволит готовить специалистов, способных не только проектировать здания, но и управлять их жизненным циклом в единой цифровой среде. Это станет важным вкладом в достижение целей национального проекта «Цифровая экономика» и повышение качества строительства в России.

Использованные источники:

1. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 № 2571-р «Об утверждении плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в строительной отрасли».
2. ГОСТ Р 21.1101–2023. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации, выполненной с применением технологий информационного моделирования.
3. Кузнецова Е. А. BIM-компетенции в архитектурном образовании: состояние и перспективы // Вестник МГСУ. 2022. Т. 17, № 4. С. 412–423.
4. Петров Д. С. Цифровая трансформация архитектурного образования в России // Архитектура и современные информационные технологии. 2023. № 1(64). С. 88–102.
5. Succar B. BIM frameworks and maturity models: a review // Journal of Information Technology in Construction. 2013. Vol. 18. P. 341–373.
6. Autodesk Education Community [Электронный ресурс]. URL: <https://www.autodesk.com/education/edu-software> (дата обращения: 28.12.2025).