

Письменный отзыв
официального рецензента доктора архитектуры, профессора Корниловой Аллы Александровны
на диссертационную работу Яскевича Владимира Владимировича на тему:
«Парадигма внедрения BIM-технологий в архитектурно-строительную практику Республики Казахстан»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 – «Архитектура и
градостроительство».

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям	Позиция официального рецензента
1	Тема диссертации (на дату ее утверждения) Соответствует направлениям развития науки или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергия, передовые материалы и транспорт», по специализированному научному направлению «Архитектура и строительство».

2	Важность для науки	Работа вносит /не вносит существенный вклад, а ее важность хорошо раскрыта /не раскрыта	Работа вносит вклад в научное осмысление цифровой трансформации архитектурно-строительной отрасли, рассматривая BIM не только как технологический инструмент, но и как элемент архитектурно-градостроительной системы и жизненного цикла объектов. Систематизация международного опыта, анализ казахстанской нормативно-институциональной среды и акцент на роли архитектурного образования позволяют расширить существующие представления о внедрении BIM в условиях страны с переходной экономикой.
3	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий 2) Средний 3) Низкий 4) Самостоятельности нет.	Текст диссертации отличается внутренней логикой, единообразием терминологии и стиля, что свидетельствует о значительной степени самостоятельности автора. Обзор литературы, анализ нормативной базы, характеристика пилотных проектов и образовательных инициатив выполнены последовательно и взаимосвязано. Заимствованные положения корректно сопровождаются ссылками; компилятивный характер отдельных обзорных фрагментов оправдан задачами систематизации и не доминирует над авторским анализом.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована	Во введении показано стратегическое значение архитектурно-строительной отрасли для социально-экономического развития Казахстана, обозначены типичные для сектора проблемы (сроки, стоимость, управляемость жизненного цикла объектов) и продемонстрирована роль BIM как одного из ключевых инструментов их преодоления. Указан разрыв между формированием нормативной базы и реальным уровнем освоения технологий в профессиональной и образовательной среде, что обосновывает необходимость проведённого исследования.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Структура диссертации — от анализа мирового опыта и теоретико-методологических основ BIM через рассмотрение государственных стратегий к разработке рекомендаций для Казахстана — позволяет последовательно раскрыть заявленную тему. Все три главы прямо связаны с проблематикой внедрения BIM в архитектурно-строительную практику Республики Казахстан, а включённые примеры и кейсы служат иллюстрацией, а не отвлечением от темы.
		4.3 Цель и задачи соответствует теме диссертации	Цель — формулирование практико-ориентированных рекомендаций по совершенствованию процесса внедрения BIM в архитектурно-строительную отрасль РК — адекватна содержанию работы. Поставленные задачи

		<u>1) Соответствует;</u> 2) Частично соответствует; 3) Не соответствует.	(историко-теоретический анализ, изучение международного и национального опыта, оценка государственной стратегии, разработка предложений и образовательных моделей) логично вытекают из цели и в достаточной мере решены в главах диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Теоретические положения и историко-методологический анализ первой главы используются как основа для сопоставления национальных стратегий во второй и обоснования рекомендаций в третьей. Выводы каждого раздела связаны с последующими исследовательскими шагами. Отдельные повторения нормативного материала не нарушают целостности структуры и носят, скорее, уточняющий характер.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов.	Архитектурно-ориентированная модель внедрения BIM, рекомендации по корректировке государственной стратегии, предложения по развитию BIM-образования и использованию цифрового двойника кампуса соотносятся с международными примерами и результатами анализа казахстанской ситуации. Автор демонстрирует, какие элементы зарубежных моделей применимы в местных условиях, а какие требуют адаптации, что придаёт предлагаемым решениям аргументированность. В то же время объём количественных эмпирических данных ограничен, что определяет преимущественно качественный характер сравнений.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75 %); 3) не новые (новыми являются менее 25 %)	Обзорные разделы систематизируют известные подходы к BIM и цифровой трансформации. Вместе с тем предложенное автором архитектурно-ориентированное рассмотрение внедрения BIM в Казахстане, связывающее нормативную, институциональную и образовательную компоненты, а также использование университетского кампуса как ядра цифровой трансформации отрасли представляются новыми для национального научного поля.
		5.2. Выводы диссертации являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75 %);	К числу таких выводов относятся: интерпретация ограниченной результативности государственной программы внедрения BIM через несогласованность нормативных инициатив и кадрово-образовательной базы; акцент на роли архитектурно-строительного образования как системообразующего звена; формулировка подходов к использованию

		3) не новые (новыми являются менее 25 %)	цифрового двойника кампуса как экспериментальной площадки. Эти положения ранее в отечественной литературе в таком комплексном виде не рассматривались.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75 %); 3) не новые (новыми являются менее 25 %)	Комплекс рекомендаций, включающий совершенствование нормативной базы по информационному моделированию, развитие среды общих данных, увязку профессиональных стандартов с образовательными программами и использование цифрового двойника кампуса, опирается на анализ международного опыта и национальной ситуации. Предлагаемые решения носят реалистичный характер, учитывают ресурсные ограничения и специфику бюджетных и образовательных организаций.
6	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	Выводы базируются на систематизации научных источников, анализе нормативно-правовой базы, сопоставлении национальных и зарубежных стратегий, а также на результатах практической деятельности автора в сфере BIM-образования и пилотных проектов. При этом диссертация относится к числу преимущественно концептуально-аналитических исследований; автор не претендует на широкую статистическую репрезентативность, что корректно отражено в структуре и характере выводов.
7	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: Положение 1. 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет	Все пять положений, выносимых на защиту, доказаны экспериментально с применением современных методов исследования: Положение 1. BIM является неотъемлемым элементом автоматизации архитектурно-строительной отрасли и требует существенных изменений во многих процессах жизненного цикла зданий. Для эффективной организации BIM требует консолидированных усилий на государственном и международном уровне. Положение 2. Ограниченная результативность государственной программы внедрения BIM в Казахстане обусловлена несбалансированной структурой задействованных организаций, отсутствием прозрачности в процессах, дефицитом кадров, размытыми целями и механизмами.

	7.3 Является ли новыми? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет Положение 2. 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новыми? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет Положение 3. 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новыми?	Положение 3. Эффективное внедрение BIM в архитектурно-строительную практику Республики Казахстан требует: • Разветвленной иерархичной структуры, вовлекающей все потенциально заинтересованные стороны и уровни управления, • четкого целеполагания, разумного распределения функций и контроля прогресса внедрения у всех участников, • прозрачности и широкого освещения всех этапов, в особенности пилотных проектов и нормирования, • привязки программ и проектов к государственным и квазигосударственным проектам, • внимания к образованию, • вовлечения организаций эксплуатирующих существующие объекты, • интеграции в общегосударственные процессы по цифровизации, • информационной, организационной и материальной поддержки, • формирования действующих обязательных требований Положение 4. Программы подготовки BIM специалистов могут быть разработаны на уровне магистратуры с использованием профессиональных стандартов по примеру представленной автором программы «BIM-технологии в АСО» Положение 5. Концепция Smart Campus и цифровой двойник Satbayev University демонстрируют модель практической интеграции образования, науки и отраслевой практики в сфере BIM и могут быть тиражированы на уровне государственных пилотных проектов.
--	--	--

1) да; 2) нет
7.4 Уровень для применения:
1) узкий;
2) средний;
3) широкий
7.5 Доказано ли в статье?
1) да; 2) нет

Положение 4.
7.1 Доказано ли положение?
1) доказано
2) скорее доказано
3) скорее не доказано
4) не доказано
7.2 Является ли тривиальным?
1) да; 2) нет
7.3 Является ли новыми?
1) да; 2) нет
7.4 Уровень для применения:
1) узкий;
2) средний;
3) широкий
7.5 Доказано ли в статье?
1) да; 2) нет

Положение 5.
7.1 Доказано ли положение?
1) доказано
2) скорее доказано
3) скорее не доказано
4) не доказано
7.2 Является ли тривиальным?
1) да; 2) нет
7.3 Является ли новыми?
1) да; 2) нет

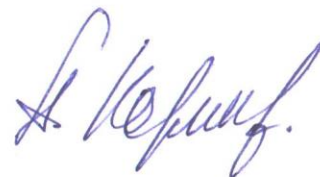
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u>; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет	
8.	Достоверность источников предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методологии достаточно подробно описана: 1) <u>да</u> 2) нет	Использование системного и сравнительного анализа, контент-анализа нормативных документов и образовательных программ, историко-логического подхода, а также элементов эмпирического исследования (экспертные опросы, анализ пилотных проектов) соответствует междисциплинарному характеру темы. Описание методологии позволяет понять логику исследования и способы получения основных результатов.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий 1) <u>да</u> 2) нет	В работе учитываются современные стандарты и модели управления информацией (включая ISO 19650), анализируются текущие тенденции развития BIM и смежных цифровых технологий. Практическая часть связана с разработкой и использованием информационных моделей в образовательном процессе и при создании цифрового двойника кампуса, что свидетельствует о владении автором актуальными программными средствами и подходами.
		8.3. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на	Выводы о барьерах и факторах внедрения BIM, а также о роли образования подтверждаются результатами экспертных опросов, анализом реализованных образовательных курсов и магистерской программы, опытом создания цифрового двойника кампуса Satbayev University. В то же время количественная составляющая эмпирической базы носит ограниченный характер, что следует учитывать при интерпретации степени обобщаемости отдельных выводов.

		основе педагогического эксперимента): 1) Да 2) нет	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	В диссертации использован широкий спектр отечественных и зарубежных публикаций, включая работы ведущих исследователей в области BIM, цифровизации строительства и BIM-образования, а также отчёты и руководства профильных организаций. Это позволяет рассматривать основные теоретические положения как адекватно обоснованные существующим научным знанием.
		8.5 И использованные источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны литературного обзора	Библиографический список включает значительное число современных публикаций по тематике BIM и цифровой трансформации, а также полный комплекс ключевых национальных нормативных документов. Соотношение международных и отечественных источников позволяет учитывать как глобальные тренды, так и специфику казахстанского контекста.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение 1) да 2) нет	Диссертация уточняет понятийный аппарат в области BIM и цифровой трансформации архитектурно-строительной отрасли, предлагает архитектурно-ориентированное видение взаимодействия государственной политики, профессиональной среды и образования. Результаты могут использоваться при дальнейшей разработке теоретических моделей цифровизации строительства в странах с переходной экономикой.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике 1) да 2) нет	Рекомендации по совершенствованию государственной стратегии внедрения BIM, развитию нормативно-методической базы, формированию требований к информационным моделям могут быть использованы органами управления и профессиональными объединениями. Разработанные образовательные программы и учебные материалы уже внедрены в Satbayev University и могут быть адаптированы другими вузами и центрами повышения квалификации. Опыт цифрового двойника кампуса демонстрирует применимость предлагаемых подходов в реальных условиях.
		9.3 Предложения для практики являются новыми?	Впервые на комплексной основе предложено ВУЗ как ключевую площадку цифровой трансформации отрасли, связывая учебный процесс, научные

		1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	исследования и пилотные проектные решения (цифровой двойник кампуса). Новыми представляются и предложения по системной увязке профессиональных стандартов и образовательных программ для формирования образовательных программ по соответствующим специальностям с учетом актуальных BIM компетенций.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	Текст написан грамотным научным языком, выдержан единый стиль изложения. Структура работы ясна, наличие иллюстративного и табличного материала способствует восприятию. Отмечаются отдельные опечатки и незначительные расхождения в оформлении ссылок и элементов аппарата исследования, которые могут быть устранены при редакционной доработке и не влияют на общую оценку диссертации.
11	Замечания к диссертации	Существенных замечаний, которые могли бы служить основанием для доработки диссертационной работы либо препятствовать её представлению к защите, не выявлено	
12	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	По представленной информации статьи автора отражают основные положения и результаты диссертационного исследования, публикуются в рецензируемых изданиях, включая международные журналы и сборники, и соответствуют профилю специальности «Архитектура и градостроительство». Публикации демонстрируют научную обоснованность поставленных задач, корректность методологии и достаточную глубину анализа, что свидетельствует о сформированности у соискателя навыков самостоятельной научной работы. Статья Analysis of the national experience in BIM implementation (Project Baikal, 2023, No. 75, P. 105-111.) вошла в базу данных Scopus (Q3, текущий процентиль 32), 3 статьи (Yaskevich V.V., Kuspangaliev B.U., Tagliabue L.C., Umar T. Разработка магистерской программы по информационному моделированию зданий (BIM) с использованием национальных профессиональных стандартов: казахстанский пример//Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University Technical Science and Technology Series, 2024, T. 149, N 4, C. 326-350; Яскевич В. Применение BIM технологий для управления инфраструктурой зданий в условиях ограниченных ресурсов: опыт Satbayev University// Вестник ВКТУ, 2025(1); Яскевич В. Генезис автоматизации архитектурно-строительного проектирования// Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University Technical Science and Technology Series, 2023, T. 144, N 3, C. 60-73.) опубликованы в журналах, рекомендованных КОКСОН МНВО РК (список 2). Также опубликована статья Yaskevich V., Tagliabue L.C., Kuspangaliev B. Smart campus as a core of project-based BIM education in aeco, case study in Satbayev University, Kazakhstan // EC3 Conference 2022: Computing in Construction. – European Council on Computing in Construction, 2022. – Vol. 3. – P. 0-0 в материалах международной научной конференции, индексируемой в базе данных Scopus	

13	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	На основе изучения диссертационной работы на тему «Парадигма внедрения BIM технологий в архитектурно-строительную практику Республики Казахстан» присудить ее автору Яскевичу В.В. степень доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D07302 - Архитектура и градостроительство»
----	--	--

Официальный рецензент
Почетный работник образования РК,
Почетный архитектор РК, Доктор
архитектуры, профессор Казахского
агротехнического исследовательского
университет им С.Сейфуллина



Корнилова А.А.

