

Письменный отзыв
официального рецензента доктора архитектуры, профессора Нуркушевой Ляззат Тулеувны
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</u>	Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергия, передовые материалы и транспорт», по специализированному научному направлению «Архитектура и строительство».

		<u>направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	
2	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u> /не раскрыта	Диссертация развивает междисциплинарное направление исследований, объединяющее архитектуру, градостроительство, управление жизненным циклом объектов и цифровые технологии. Важным является то, что автор не ограничивается описанием технических аспектов BIM, а пытается включить их в более широкий архитектурный и институциональный контекст. Вместе с тем научный вклад носит преимущественно прикладной, концептуально-аналитический характер, ориентированный на реформирование отрасли и образовательной среды, а не на развитие собственно архитектурной теории формообразования.
3	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> 2) Средний 3) Низкий 4) Самостоятельности нет.	Текст диссертации выстроен последовательно, выдержан единый научный стиль. Обзор литературы, анализ нормативной базы, описание зарубежного и казахстанского опыта, а также авторских разработок (образовательные программы, цифровой двойник кампуса) демонстрируют личную вовлечённость автора и глубокое понимание предмета. Заимствованные положения корректно оформлены, компилятивные элементы выполняют вспомогательную, а не доминирующую роль.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ;	Во введении убедительно показано значение архитектурно-строительной отрасли для социально-экономического развития Казахстана и обозначены проблемы, связанные с качеством проектирования, управлением сроками и стоимостью, а также

		2) Частично обоснована; 3) Не обоснована	непрозрачностью процессов жизненного цикла объектов. Автор корректно связывает эти проблемы с недостаточной степенью цифровизации, фрагментарным внедрением BIM и несогласованностью нормативных, институциональных и образовательных инициатив, что и обосновывает необходимость проведённого исследования.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u>; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Структура работы выстроена логично: от теоретико-методологических и исторических аспектов развития BIM и цифровизации строительства – к анализу государственных стратегий и отечественного опыта внедрения – и далее к авторским предложениям по совершенствованию практики и образовательной системы. Все главы и разделы связаны с основной темой, а включённые примеры и кейсы служат иллюстрацией заявленных положений. В отдельных фрагментах возможно более жёсткое сжатие повторяющихся описаний, однако это не нарушает тематической целостности.
		4.3 Цель и задачи соответствует теме диссертации 1) <u>Соответствует</u>; 2) Частично соответствует; 3) Не соответствует.	Сформулированная цель – разработка практико-ориентированных рекомендаций по совершенствованию процессов внедрения BIM в архитектурно-строительной практике Казахстана – логично вытекает из обозначенной проблемы. Поставленные задачи (систематизация мирового опыта, анализ национальной нормативно-правовой и институциональной базы, оценка текущего состояния внедрения BIM, разработка образовательных и организационных предложений) согласованы с целью и в достаточной мере решены в разделах диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Теоретико-методологический анализ в первой главе создаёт основу для критического рассмотрения государственных стратегий и практики внедрения BIM во второй главе; третья

		<u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	глава развивает эти положения в виде конкретных рекомендаций и проектов. Наблюдается внутренний переход от макроуровня (государственная политика и нормативная база) к мезоуровню (отраслевые практики) и микроуровню (образовательная среда и пилотные проекты в университете). Отдельные содержательные повторы могли бы быть сокращены, но в целом логика построения текста выдержана.
		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.	Автор предлагает архитектурно-ориентированную модель внедрения BIM в национальном контексте, уделяя внимание не только технологическим, но и организационным, образовательным и институциональным аспектам. Рекомендации по развитию нормативной базы, среды общих данных, роли университетов и цифровых двойников сопоставляются с международными практиками. В то же время количественная эмпирическая база ограничена, поэтому сравнительный анализ носит преимущественно качественный характер, что, однако, допустимо для диссертации подобного профиля и заявленного уровня.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научной результаты и положения являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75 %); 3) не новые (новыми являются менее 25 %)	Обзорная часть опирается на широкий круг международных и отечественных источников, и в этом фрагменте диссертация выполняет важную систематизирующую функцию. Новизна заключается преимущественно в комплексной архитектурно-ориентированной интерпретации внедрения BIM в Казахстане, в увязке государственных инициатив, отраслевой практики и образовательной системы в единую парадигму. Предлагаемый взгляд позволяет переосмыслить роль архитектурных учебных заведений как активных участников цифровой трансформации.

		5.2.Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75 %); 3) не новые (новыми являются менее 25 %)	К числу таких выводов можно отнести: трактовку ограниченной эффективности существующих мер по внедрению BIM через несогласованность регуляторной и образовательной политики; выделение архитектурно-строительного образования в качестве ключевого звена, обеспечивающего устойчивое внедрение цифровых технологий; представление университетского кампуса как реальной экспериментальной площадки и прототипа цифровой трансформации отрасли. Эти выводы имеют значение как для профессионального сообщества, так и для органов управления образованием и строительством.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75 %); 3) не новые (новыми являются менее 25 %)	Рекомендации касаются совершенствования нормативной базы по информационному моделированию, развития среды общих данных, разработки образовательных программ по BIM на разных уровнях подготовки, а также внедрения цифрового двойника университетского кампуса. Эти предложения носят прикладной характер и опираются на анализ международного опыта и практическую работу автора. Вместе с тем важно подчеркнуть, что речь идёт не о разработке новых вычислительных методов или программных продуктов, а о системной адаптации и внедрении существующих инструментов в национальную архитектурно-строительную и образовательную практику.
6	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	Автор аккуратно соотносит масштаб выводов с доступной эмпирической базой и форматами проведённых исследований. Теоретические обобщения вытекают из анализа литературы и нормативных документов, а практические рекомендации – из анализа пилотных образовательных решений и проектов университета. При этом корректно отражён характер работы как

			концептуально-аналитической, ориентированной на институциональные и образовательные изменения.
7	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: Положение 1. 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) 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?	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. 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,

	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? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.4 Уровень для применения:	• 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) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1)да; 2) <u>нет</u> Положение 4. 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) <u>средний</u>; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1)<u>да</u>; 2) нет Положение 5. 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) <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	Применяется комплекс методов: системный и сравнительный анализ, контент-анализ нормативных документов и стратегий, историко-логический подход к развитию BIM, элементы эмпирического исследования (опросы, анализ пилотных проектов). Логика использования методов в целом прослеживается. Возможным направлением совершенствования методологии могло бы стать более широкое применение количественных методов оценки эффекта внедрения BIM, однако для заявленного формата исследования это не является критическим недостатком.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов	Автор опирается на действующие международные стандарты управления информацией (включая серию ISO 19650), анализирует современные модели жизненного цикла объектов и цифровые платформы. Практическая часть связана с использованием BIM-программных средств в образовательном

	научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий 1) <u>да</u> 2) нет	процессе и при разработке цифрового двойника кампуса. Это демонстрирует владение актуальными инструментами и понимание тенденций развития отраслевых цифровых технологий.
	8.3. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>Да</u> 2) нет	Обобщения о барьерах и факторах внедрения BIM подтверждаются результатами опросов и экспертных оценок, а также опытом разработки и реализации образовательных программ и пилотных цифровых проектов. Следует отметить, что объём количественных данных невелик, а выборка носит ограниченный характер; автор корректно не абсолютизирует результаты, а использует их для уточнения и иллюстрации концептуальных выводов.
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	В диссертации задействован значительный массив научной и нормативной литературы, включая работы ведущих специалистов в области BIM и цифровизации строительства, а также публикации по вопросам отраслевой политики и архитектурного образования. Это придаёт основным тезисам необходимую опору и позволяет рассматривать выводы в контексте существующей научной дискуссии.

		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не</u> достаточны литературного обзора	Библиографический список включает широкий спектр источников – от фундаментальных зарубежных исследований до национальных нормативных документов и отечественных публикаций. В целом соотношение современных работ и классических источников, а также зарубежных и казахстанских исследований можно признать адекватным задачам диссертации.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение 1) <u>да</u> 2) нет	Автор предлагает архитектурно-ориентированную интерпретацию BIM как элемента системы архитектурно-строительной деятельности, связывая технологические решения с институциональными и образовательными изменениями. Это позволяет по-новому взглянуть на место архитектуры и архитектурного образования в процессах цифровизации и формирует основу для дальнейших исследований на стыке архитектуры, управления строительством и образовательной политики.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике 1) <u>да</u> 2) нет	Рекомендации могут быть востребованы государственными органами при корректировке стратегий внедрения BIM и реформировании нормативной базы, профессиональным сообществом – при разработке отраслевых требований к информационным моделям и организация среды общих данных, а также высшими учебными заведениями – при проектировании и обновлении образовательных программ. Опыт создания цифрового двойника университетского кампуса и внедрения BIM-курсов показывает, что часть предложений уже прошла апробацию и может быть масштабирована.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые;	Особый интерес представляют предложения по позиционированию архитектурного университета как ключевого участника цифровой трансформации отрасли, созданию в его рамках среды для отработки решений, близких к реальным

		2) частично новые (новыми являются 25 75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	проектам и объектам, а также увязке профессиональных стандартов, образовательных программ и требований к информационным моделям. Эти подходы позволяют строить более тесные связи между архитектурным образованием, практикой проектирования и системой управления строительством.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	Текст написан грамотно, выдержан научный стиль, структура работы ясна. Иллюстративный и табличный материал способствует раскрытию содержания. Имеются отдельные опечатки и незначительные несоответствия в оформлении ссылок и элементов списка литературы, которые могут быть устранены при редакционной правке и не влияют на общую оценку диссертации.
11	Замечания к диссертации	Существенных замечаний по диссертационной работе не установлено	
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 представленным сведениям, статьи автора опубликованы в рецензируемых изданиях, в том числе международных, и отражают ключевые результаты диссертационного исследования. 1 статья вошла в базу данных Scopus, 3 статьи вышли в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК. Тематика публикаций соответствует профилю специальности «Архитектура и градостроительство» и охватывает проблематику внедрения BIM, развития образовательных моделей и цифровизации архитектурно-строительной отрасли. Это свидетельствует о сформированности у соискателя компетенций самостоятельного научного исследования и способности к профессиональному научному диалогу.	

13	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертация в целом соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 – «Архитектура и градостроительство».	Учитывая актуальность исследуемой проблемы, достаточный уровень научной и практической значимости результатов, наличие элементов новизны, корректность методологического аппарата и качество оформления работы, считаю, что диссертационная работа Яскевича Владимира Владимировича «Парадигма внедрения BIM-технологий в архитектурно-строительную практику Республики Казахстан» заслуживает положительной оценки. Считаю возможным ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования о присуждении Яскевичу Владимиру Владимировичу учёной степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 – «Архитектура и градостроительство».
----	---	---	--

Официальный рецензент
Доктор архитектуры, профессор,
Международная Образовательная
Корпорация/КазГАСА

Нуркушеву Л.Т.

Алпыс

Подпись _____
заверяю _____
HR департамент _____

Нуркушеву Л.Т.

КазГАСА
Международная образовательная корпорация
HR DEPARTMENT
HR DEPARTMENT
HR DEPARTMENT