

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора экономических наук, профессора Гарнова Андрея Петровича на диссертационную работу Перевезенцева Игоря Геннадьевича на тему «Повышение ценности цифровых двойников как нематериальных активов организации», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3 - Региональная и отраслевая экономика (7. Экономика инноваций)

**Актуальность темы исследования.** Современный этап развития мировой и российской экономики характеризуется стремительным расширением применения технологий цифрового моделирования, среди которых особое место занимают цифровые двойники – виртуальные модели реальных объектов с двусторонней информационной связью. Являясь одним из ключевых инструментов Четвёртой промышленной революции, цифровые двойники позволяют оптимизировать производственные процессы, прогнозировать сбои и совершенствовать управление на всех этапах жизненного цикла продукции. Вместе с тем экономическая природа цифровых двойников остаётся недостаточно исследованной, что существенно сдерживает их распространение в отечественной промышленности.

Критическим вызовом является неопределённость в вопросах оценки ценности цифровых двойников как самостоятельных экономических активов. Объединяя в себе программное обеспечение, алгоритмы, потоки данных реального времени, вычислительную инфраструктуру и сервисные процессы; цифровой двойник представляет собой актив комплексной природы, не укладывающийся в рамки традиционных подходов к управлению нематериальными активами. В условиях курса на технологический суверенитет и импортозамещение необходимость разработки научно обоснованного инструментария повышения ценности цифровых двойников приобретает первостепенное значение.

Анализ научной литературы, проведённый соискателем, демонстрирует наличие значительного массива исследований, посвящённых технологическим аспектам цифровых двойников. Вместе с тем экономико-управленческая проблематика – в части оценки качества, моделирования стоимости-эффективности, управления ценностью на протяжении жизненного цикла и организации трансферта – остаётся недостаточно разработанной, что определяет актуальность рецензируемого исследования.

Теоретико-методологический фундамент диссертации базируется на синтезе положений теории инновационного развития, теории цифровой трансформации, теории управления нематериальными активами. Соискатель опирается на труды ведущих отечественных и зарубежных учёных в области экономики инноваций, цифровых двойников, управления качеством и трансферта технологий, что обеспечивает комплексность и междисциплинарность подхода.

Методологический аппарат исследования включает системный подход, компаративный анализ отечественного и зарубежного опыта, методы количественной и качественной оценки, оптимизационное моделирование, инвестиционный анализ, а также табличные и графические методы визуализации. Информационную основу составляют нормативные правовые акты Российской Федерации и документы международной финансовой отчётности, результаты компаративного анализа практик внедрения цифровых двойников.

Поставленная в диссертации цель, заключающаяся в научном обосновании теоретико-методических и практических разработок, направленных на развитие инструментария повышения ценности цифровых двойников как нематериальных активов современной организации в интересах стимулирования процессов инвестирования и трансферта технологий цифровых двойников, достигнута через последовательное решение взаимосвязанных исследовательских задач.



Как представляется, элементы **научной новизны** работы заключаются в том, что автором получен ряд конкретных результатов, в частности:

- уточнён теоретико-понятийный аппарат цифрового двойника как экономического актива комплексной природы, обеспечивающий концептуальные предпосылки для более эффективного учёта и повышения ценности цифровых двойников;
- разработан инструментарий оценки качества цифрового двойника на основе иерархической модели, декомпозирующей качество на два взаимодополняющих аспекта с алгоритмами выбора методов оценки;
- построена оптимизационная модель стоимости-эффективности цифровых двойников, интегрирующая функцию полезности и дисконтированную модель стоимости жизненного цикла;
- обоснован организационно-управленческий механизм повышения ценности цифрового двойника в ходе жизненного цикла с верификацией соответствия международным критериям признания нематериального актива;
- разработан комплекс организационно-экономических моделей трансферта цифровых двойников и алгоритм выбора оптимальной модели на основе балльного метода сравнения альтернатив.

**Оценка диссертации и степени её завершенности.** Анализ диссертационной работы показывает, что она является завершенным исследованием в области повышения ценности цифровых двойников, содержащим комплекс взаимосвязанных теоретических, методических и практических разработок.

Заслуживают серьёзного внимания наиболее важные результаты диссертационной работы, содержащие научную новизну и выносимые соискателем на защиту:

1. Концептуальное определение цифрового двойника как экономического актива, интегрирующего технологические, информационные и организационные компоненты, и обоснование его классификации как особого класса комплексных нематериальных активов. Обоснование данного

определения позволило сформулировать концептуальные предпосылки для более эффективного учета и управления ценностью цифрового двойника (С. 13-55).

2. Инструментарий оценки качества цифрового двойника, построенный на иерархической модели с выделением качества модели и качества функционирования, с разработанными алгоритмами выбора методов оценки в зависимости от предметной области. Использование данного инструментария позволяет существенно повысить объективность и комплексность оценки уровня качества цифровых двойников, принимать научно обоснованные решения о приоритетных направлениях повышения качества в зависимости от условий применения (С. 56-84).

3. Оптимизационная модель стоимости-эффективности, позволяющая определить оптимальный уровень инвестиций в цифровые двойники с учётом их влияния на безопасность производства и совокупных затрат жизненного цикла. Предложенная модель позволяет избежать ситуации неоптимального распределения ресурсов, будет способствовать обоснованию оптимального уровня инвестиций в цифровые двойники различного назначения за счет полноты учета прямых и косвенных эффектов влияния цифровых двойников на безопасность производства (С. 74-95).

4. Организационно-управленческий механизм повышения ценности цифрового двойника и комплекс предложений по развитию институциональной среды создания и трансферта цифровых двойников. Предложенный механизм включает комплекс предложений по развитию финансирования, институциональной и информационной среды создания и трансферта цифровых двойников, *обеспечивающих возможность* снижения затрат на их разработку и повышения экономической ценности цифровых двойников (С. 96-132).

5. Комплекс моделей трансферта и алгоритм выбора модели в зависимости от характеристик участников сделки и предметной области, что позволяет осуществить научно обоснованный выбор моделей продажи,

аренды, цифрового двойника как услуги или формирование индивидуальной гибридной модели трансферта на основе балльного метода сравнения альтернатив (С. 133-153).

**Научно-теоретическая и практическая значимость работы** заключается в развитии научных представлений о цифровых двойниках как экономических активах и формировании инструментария управления их ценностью. Теоретические положения расширяют аппарат теории инновационного развития и теории цифровой трансформации экономики.

Практическая ценность определяется возможностью применения разработанных инструментов при обосновании инвестиционных решений о создании цифровых двойников, формировании условий их трансферта и совершенствовании учётной политики организаций. Предложенная модель стоимости-эффективности и алгоритм выбора модели трансферта имеют непосредственное прикладное значение для организаций промышленности и инженеринговых компаний.

Полученные результаты могут использоваться в образовательном процессе при преподавании дисциплин «Экономика инноваций», «Управление цифровой трансформацией». Выводы и результаты апробированы на международных конференциях и внедрены в деятельность научно-производственных компаний. Основные результаты опубликованы в научных статьях, включая публикации в изданиях ВАК и международных системах цитирования.

Основные научные положения диссертации, выводы и рекомендации в полной мере отражены в автореферате. Соискатель демонстрирует глубокое понимание исследуемой проблематики, владение современным научным инструментарием и способность к самостоятельному научному поиску.

К числу недостатков, которые, тем не менее, не снижают ценности диссертационной работы, можно отнести следующие:

1. В диссертации представлена модель стоимости-эффективности цифровых двойников, однако вопрос о влиянии сетевых эффектов на ценность



цифрового двойника затронут в меньшей степени. На практике цифровые двойники отдельных элементов производственной системы могут объединяться в иерархические структуры (цифровой двойник агрегата – цеха – предприятия – цепочки поставок), при этом ценность каждого элемента нелинейно возрастает по мере расширения охвата. Было бы полезно уточнить, учитывает ли предложенный инструментарий эффект взаимного усиления ценности цифровых двойников при их интеграции в единую цифровую экосистему компании.

2. Оптимизационная модель стоимости-эффективности акцентирует внимание на влиянии цифровых двойников на снижение аварийности и безопасность производства, что, безусловно, является значимым аспектом. Вместе с тем более широкий учёт иных направлений экономического эффекта – оптимизация производственного планирования, сокращение сроков вывода продукции на рынок, повышение качества продукции – мог бы усилить универсальность разработанной модели.

3. Предложенный инструментарий оценки качества цифрового двойника носит достаточно обобщённый характер, в то время как отраслевая специфика внедрения цифровых двойников (машиностроение, энергетика, нефтегазовый сектор, строительство) может существенно влиять на приоритетность отдельных критериев качества и выбор метода свёртки показателей. Более детальная дифференциация инструментария по отраслевому признаку усилила бы прикладную направленность работы.

4. В работе подробно рассмотрены механизмы повышения ценности цифрового двойника, однако вопрос динамики обесценения цифрового двойника вследствие технологического устаревания (морального износа математической модели, устаревания алгоритмов, смены поколений датчиков и IoT-инфраструктуры) освещён менее подробно. Представляется целесообразным уточнить, каким образом предложенный инструментарий позволяет прогнозировать и учитывать темпы морального износа при принятии инвестиционных решений и определении условий трансферта.

**Вывод:** Диссертация Перевезенцева И.Г. на тему «Повышение ценности цифровых двойников как нематериальных активов организации» выполнена на высоком теоретическом уровне, является самостоятельным, законченным исследованием научной задачи, имеющей важное значение для экономики инноваций и практики управления цифровыми активами.

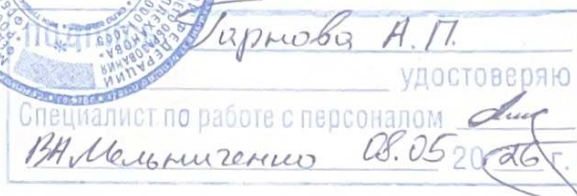
Представленная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Перевезенцев Игорь Геннадьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (7. Экономика инноваций).

**Официальный оппонент:**

Профессор кафедры мировых финансовых рынков и финтеха  
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет  
имени Г.В. Плеханова»,  
доктор экономических наук, профессор

 **Гарнов Андрей Петрович**

08 мая 2026 года



Почтовый индекс, адрес:

Официальный сайт

Контактный телефон:

Адрес электронной почты

117997, г. Москва, Стремянный пер, д.36

<http://www.rea.ru>

+7 (495) 958-27-43

[profgarnov@yandex.ru](mailto:profgarnov@yandex.ru)