



УДК 332.1

doi: 10.55287/22275398\_2026\_58\_31

## ПАРАДОКСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ КАК ИНСТРУМЕНТ СГЛАЖИВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ

Д. А. Шевченко

Российский государственный социальный университет, г. Москва

### Аннотация

Цель исследования заключается в проведении теоретико-методологического анализа роли цифровой трансформации строительной отрасли как инструмента государственной политики сглаживания региональных диспропорций. Выявлена двойственная природа влияния цифровых технологий (BIM, генеративные нейросети) на пространственное развитие и определены условия их эффективной интеграции в механизмы выравнивания в рамках государственных программ. Методология основана на системном подходе, включающем сравнительный анализ и концептуальное моделирование. Установлено, что цифровая трансформация строительства, обладая пространственно-сжимающим эффектом, создаёт потенциал для выравнивания доступа к технологиям и повышения производительности в депрессивных регионах. Однако её имманентные эффекты зависимости от квалифицированных кадров и цифровой инфраструктуры провоцируют гиперконцентрацию компетенций в сложившихся агломерациях, формируя риски нового отраслевого цифрового разрыва. Эффективность цифровизации как инструмента сглаживания дифференциации детерминирована её интеграцией в комплексные пакеты государственных мер, модернизирующих традиционные механизмы через внедрение сквозных цифровых стандартов и технологий, таких как BIM. Практическая значимость выводов заключается в формировании теоретического базиса для корректировки государственных программ развития строительного комплекса, направленных на минимизацию территориального неравенства через технологическую модернизацию.

### Ключевые слова

*Региональная дифференциация, цифровая трансформация, строительная отрасль, BIM-технологии, региональная политика выравнивания, пространственное развитие.*

### Дата поступления в редакцию

08.02.2026

### Дата принятия к печати

20.02.2026

### Введение

Сохранение значительной социально-экономической дифференциации между субъектами Российской Федерации представляет собой одну из наиболее острых проблем национального развития [1, с. 45 – 48]. В контексте строительной отрасли эта дифференциация проявляется особенно ярко. Это выражается в дисбалансе развития строительного комплекса, разрыве в доступности современного жилья, качестве инфраструктуры и, как следствие, в уровне жизни населения разных регионов [13]. Государственная политика в строительной сфере выступает одним из ключевых инструментов

сглаживания этих диспропорций. В этих условиях поиск новых эффективных механизмов выравнивания в рамках государственной отраслевой и региональной политики приобретает стратегический характер. Одним из ключевых современных трендов, кардинально меняющих традиционные процессы, выступает цифровая трансформация строительства [22]. Её влияние на региональное развитие носит амбивалентный характер. С одной стороны, цифровые технологии обладают мощным пространственно-сжимающим эффектом, открывая новые возможности для преодоления географической периферийности. С другой стороны, имманентные свойства цифровой экономики могут приводить к самоподдерживающейся концентрации компетенций в уже сформировавшихся агломерациях, усиливая поляризацию и порождая феномен отраслевого цифрового разрыва [2]. В результате возможно возникновение фундаментального противоречия, когда цифровая трансформация строительства потенциально может выступать как мощный инструмент выравнивания, но также и фактором углубления существующих диспропорций между строительными комплексами регионов. Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью теоретического осмысления условий, при которых отраслевая цифровизация может быть сознательно направлена государством на достижение целей сбалансированного пространственного развития, зафиксированных в Стратегии пространственного развития Российской Федерации [3].

Целью статьи является проведение теоретико-методологического анализа влияния цифровой трансформации строительной отрасли на региональную дифференциацию и определение концептуальных основ для её эффективной интеграции в систему инструментов государственной политики сглаживания диспропорций.

### **Методология исследования**

Для достижения поставленной цели и решения задач в работе применялся комплекс методов, интегрированных в рамках системного подхода, позволяющего рассмотреть цифровую трансформацию сквозь призму проектирования институциональной модели в виде комплекса взаимосвязанных элементов строительства.

Среди теоретических методов исследования использовался сравнительный анализ для выявления особенностей и диспропорций в развитии строительных комплексов разных типов регионов (на примере Московской агломерации и Псковской области), а также для изучения зарубежного опыта региональной политики в условиях цифровизации (модели ЕС, Германии, Скандинавии). Анализ научной литературы по проблемам региональной дифференциации, цифрового неравенства и строительной отрасли позволил выявить ключевые противоречия и сформировать теоретическую рамку исследования. Для структурирования выявленных рисков и их последствий был применён метод концептуализации. На основе анализа случаев технологической зависимости и вторичных данных о распределении цифровых компетенций [2, 8, 23] была сформулирована авторская концепция «ловушки цифрового субподряда». Данная концепция обобщает наблюдаемые практики, когда региональные компании, не обладая полным циклом цифровых компетенций, закрепляются в низкотехнологичных сегментах цепочки создания стоимости. Для разработки инструментария преодоления выявленных рисков использовался метод проектирования институциональных решений. На основе лучших практик внедрения BIM (Building Information Modeling) — технология создания и управления цифровой моделью строящегося объекта, принципов кластерной политики и механизмов поддержки малого и среднего предпринимательства (МСП) была смоделирована пилотная институциональная модель «Региональный BIM-Хаб» (РБХ).

В рамках данного исследования под BIM понимается все программные приложения, которые генерируют, обрабатывают, хранят и предоставляют информацию о здании. Теоретически, BIM-модели зда-

ний и инфраструктуры включают компьютерное зрение, вывод правил, машинное обучение, рассуждения на основе прецедентов и другие стратегии искусственного интеллекта (ИИ). Среда BIM включает в себя технологию, процесс и персонал. BIM-технология — это аппаратное и программное обеспечение, которое генерирует и хранит информацию о строительном проекте, включая его физические аспекты (проектирование здания) и технологические аспекты (строительные планы). BIM-процессы включают в себя аспекты управления информацией — стандарты, такие как ГОСТ Р 10.0.02-2019 — правила применения IFC для обмена данными, СП 333.1325800.2020 — требования к информационным моделям на стадиях проектирования и строительства, ГОСТ Р 21.1101-2020 — общие правила разработки проектной документации [26].

Для операционализации понятия «отраслевой цифровой разрыв» и обеспечения возможности его мониторинга предпринята попытка разработки набора ключевых индикаторов. Их отбор осуществлялся по принципу релевантности трём ключевым измерениям проблемы: инфраструктурно-технологическому, кадровому и экономическому. Источниками данных для предлагаемых индикаторов выступают открытые статистические ресурсы (ЕИС, Росстат), данные профессиональных ассоциаций и образовательных учреждений.

В рамках методологии была разработана система индикаторов для операционализации и мониторинга отраслевого цифрового разрыва (ИЦРС). Она включает три блока: инфраструктурно-технологический (И1, И2), кадровый (И3, И4) и экономический (И5, И6). Расчёт интегрального индекса на основе этих показателей позволит количественно оценивать пространственные диспропорции в цифровизации строительства.

### Результаты исследования

Понимание пространственного неравенства в развитии отраслей, включая строительный комплекс, прошло в экономической науке сложную эволюцию. Классические теории размещения рассматривали отраслевые различия как следствие действия объективных факторов, таких как транспортные издержки на материалы и рабочую силу [4, с. 112 – 124].

Концепция полюсов роста и теория кумулятивной причинности доказали, что рыночные механизмы не обеспечивают автоматической конвергенции отраслевого развития между регионами [5, с. 37]. Строительный комплекс, будучи зависимым от локального спроса и инвестиций, также концентрируется в точках экономического роста. Новая экономическая география показала, что устойчивая дифференциация является вероятным состоянием системы, а её преодоление требует целенаправленного внешнего вмешательства — активной государственной политики [6].

Таким образом, классический аппарат указывает на фундаментальное и отчасти неустранимое противоречие между эффективностью пространственной концентрации и задачами пространственной справедливости. Мировая практика, как отмечают российские исследователи, не знает примеров полного преодоления данного противоречия, предлагая лишь различные модели его институционализации и компромиссного управления [20]. Так, анализ показывает, что модели варьируются от сознательной гиперконцентрации с последующей социальной реставрацией (Франция, Великобритания в XX в.) до устойчивого полицентризма (Германия) или фискального перераспределения (Скандинавия). При этом даже наиболее успешные кейсы, такие как политика сплочения в ЕС или выравнивание в Германии, сталкиваются с ограниченной эффективностью и сохраняющимися разрывами, требующими постоянных бюджетных вливаний и институционального развития периферии [19]. Иллюстрацией в российской практике сценария формирующегося цифрового разрыва может служить сравнение строительных комплексов Московской агломерации и, например,

Псковской области. В Москве и Подмоскowie сосредоточена значительная часть всех российских компаний, имеющих экспертизу по BIM 1 – 2 уровня зрелости, там же аккредитованы ключевые учебные центры (например, на базе НИУ МГСУ, «Главмосстрой»). В то время как в Псковской области, по данным регионального Минстроя, не более 2 – 3 крупных подрядных организаций, которые используют BIM-технологии эпизодически, преимущественно для выполнения требований федеральных заказчиков, а собственные цифровые компетенции и инфраструктура отсутствуют [23, с. 45]. Это приводит к ситуации, когда проектирование и управление сложными объектами в регионе де-факто передаются столичным бюро, а местные компании выполняют функции генерального подрядчика по привычной для них бумажной схеме, теряя добавленную ценность цифрового процесса.

Цифровая трансформация, будучи встроена в этот контекст, не отменяет данное противоречие, а модифицирует его, создавая новые формы цифровой периферийности. Цифровая трансформация в строительстве представляет собой новый системный фактор, качественно меняющий традиционные параметры пространственной организации отрасли, включая сжатие пространства и дистанционное взаимодействие. BIM и облачные платформы радикально снижают значимость физического расстояния для ключевых процессов. Это позволяет привлекать высококвалифицированных проектировщиков и экспертов к объектам в удалённых регионах. Применение генеративных нейросетей для создания архитектурных концепций позволяет ускорить и удешевить этап проектирования, делая его более доступным для региональных застройщиков [7]. Централизованные цифровые платформы и библиотеки BIM-компонентов формально уравнивают технологические возможности строительных компаний из разных регионов. Ключевым аспектом повышения общей эффективности является интеграция BIM с системами планирования ресурсов предприятия (ERP), что позволяет создать единое информационное пространство от проектирования до логистики и управления финансами, особенно критичное для комплексного развития региональных строительных кластеров [15, 16, 17]. Автоматизация процессов через цифровые двойники позволяет повысить производительность труда и снизить стоимость строительства в регионах, где традиционно высокие накладные расходы.

Но этот процесс не реализуется линейно, здесь могут возрасти риски дивергенции (углубляющий эффект регионального расслоения), включая:

**1. Эффект гиперконцентрации цифровых компетенций с риском регионального неравенства.** Внедрение BIM и передовых технологий требует высокой квалификации кадров и значительных инвестиций. Это ведёт к концентрации компаний, способных работать в новой парадигме, в крупных агломерациях, где есть вузы и пул заказчиков. Периферийные строительные предприятия рискуют отстать технологически [2].

**2. Формирование цифровой периферии в строительном комплексе.** Регионы, не достигшие критической массы цифровых компетенций и не внедрившие комплексные решения, такие как интеграция BIM, рискуют превратиться в субподрядчиков, теряя возможность участвовать в высокотехнологических этапах строительства. Это усиливает сырьевую или низкотехнологичную специализацию территорий [8]. Периферийные строительные предприятия, отставая технологически, рискуют не только стать субподрядчиками, но и потерять конкурентные позиции на рынке, столкнувшись с проблемами формирования современного цифрового бренда, привлекающего как заказчиков, так и квалифицированных специалистов [24].

Проведённый анализ выявил, что совокупность рисков (гиперконцентрация, технологическая зависимость, сырьевая специализация) формирует для периферийных регионов устойчивую негативную траекторию. Для её обобщения в работе предложена концепция «ловушка цифрового субподряда» — состояние, при котором региональные компании, формально имея доступ к цифровым инструментам,

не развивают собственных компетенций для управления жизненным циклом объекта и закрепляются в цепочке создания стоимости как низкотехнологичные исполнители. Практически это проявляется в нескольких моделях:

**1. Аутсорсинг низкоквалифицированных цифровых операций.** Столичные проектные бюро передают региональным партнерам или фрилансерам рутинные операции по 3D-моделированию на основе готовых эскизов (черновая начинка BIM-модели), оставляя за собой высокоинтеллектуальные задачи (концептуальное проектирование, расчеты, координация).

**2. Модель аренды цифрового рабства.** Крупные игроки предлагают регионам коробочные облачные BIM-решения по подписке. При этом все данные и интеллектуальная собственность аккумулируются на централизованной столичной платформе, а региональная компания лишается возможности развивать собственные цифровые активы и становится технологически зависимой [9, с. 72].

**3. Сырьевая специализация в цифровой сфере.** Регион, не имея своих BIM-стандартов и библиотек компонентов, вынужден использовать типовые, неадаптированные к местным условиям (например, климатическим) решения. Это закрепляет его роль как поставщика цифрового сырья — нестандартизированных моделей, требующих глубокой доработки в центральных офисах.

Выявленные риски гиперконцентрации и формирования цифровой периферии имеют глубокие корни, связанные с проблемой критической массы и институциональной инерции. Цифровые компетенции, следуя рыночной логике, концентрируются там, где уже есть спрос и инфраструктура, воспроизводя проклятие периферийности уже в цифровой сфере. Это указывает на то, что технологический инструмент сам по себе не способен преодолеть базовые социально-экономические и географические ограничения депрессивных регионов.

### Обсуждение

В рамках данного исследования, на основе методологии концептуального моделирования, была разработана пилотная институциональная модель «Региональный BIM-Хаб» (РБХ), призванная противодействовать механизмам «ловушки цифрового субподряда». Модель представляет собой комплекс взаимосвязанных элементов:

**1.** Федеральный центр (например, на базе ДОМ.РФ или Минстроя) разрабатывает тиражируемый цифровой конструктор, включающий:

- адаптированные под тип региона (агро, промышленный, туристический) типовые BIM-библиотеки местных материалов;
- образовательные модули для переподготовки прорабов, сметчиков, мастеров;
- регламенты интеграции с государственными информационными системами (ЕИС, ГИС ОГД).

**2.** В качестве инфраструктуры предлагается развертывание в регионе-реципиенте защищенного отдельного облачного сервера (по модели государственного частного облака) для хранения и обработки данных, что гарантирует цифровой суверенитет региона.

**3.** Механизм цифровых ваучеров выделяет малым и средним строительным компаниям региона через систему МСП целевые ваучеры, которые можно потратить на:

- приобретение лицензий на софт у российских вендоров (Renga, NanoCAD), который полностью оптимизирован под российские стандарты и соответствует нормам ГОСТ РФ;
- оплату обучения сотрудников в аккредитованном РБХ;

- заказ экспертизы у специалистов РБХ для сложных проектов.

Для перевода концепции цифрового разрыва в строительстве из теоретической плоскости в практическую область мониторинга и управления, автором предлагается система индикаторов, оценивающих три ключевых измерения: инфраструктурно-технологическое, кадровое и экономическое.

**1. Инфраструктурно-технологический блок:** И1: Доля компаний, выполняющих госзаказ в регионе, использующих BIM на постоянной основе (данные ЕИС). И2: Наличие и уровень развития региональной облачной платформы для взаимодействия участников строительства (оценка по бинарной шкале 0/1 с градацией).

**2. Кадровый блок:** И3: Количество специалистов с профессиональной BIM-сертификацией (Autodesk, Renga, НОСТРОЙ) на 10 000 занятых в строительном комплексе региона. И4: Наличие магистерских/дополнительных программ по цифровому строительству в региональных вузах.

**3. Экономический блок:** И5: Доля добавленной стоимости в общем объеме строительных работ, созданная на этапах проектирования и инжиниринга (оценка по данным Росстата). И6: Доля региональных строительных компаний в высокомаржинальных сегментах (комплексное проектирование, управление объектом, эксплуатация цифрового двойника), а не только в низкомаржинальных (общестроительные работы).

Интегральный индекс цифрового разрыва (ИЦРС) может рассчитываться как средневзвешенное значение нормализованных показателей. Его динамика позволит объективно оценивать эффективность государственных мер по цифровизации с учетом пространственного аспекта.

Целью модели является не просто распространение ПО, а формирование в регионе локальной цифровой экосистемы, способной удерживать добавленную стоимость. Ожидаемым результатом её внедрения является рост значений индикаторов И1 – И4 в регионе-реципиенте. Таким образом, РБХ становится не просто точкой доступа к технологиям, а центром формирования локальной цифровой экосистемы, позволяющей удерживать добавленную стоимость внутри региона.

Для трансформации цифровизации строительства из фактора неопределённости в управляемый инструмент выравнивания необходима её сознательная интеграция в логику государственной политики [3]. Это возможно осуществить по нескольким направлениям цифровизации.

**1. Модернизация инфраструктурных инвестиций** может осуществляться через сквозное информационное моделирование, что предполагает обязательное применение BIM на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства, финансируемых из государственного бюджета. Развитие цифровых экосистем в особых экономических режимах (ТОСЭР) может быть развернута в формате специализированной цифровой платформы для резидентов, включающей доступ к типовым BIM-моделям и инструментам для согласования документации. Критически важным элементом такой экосистемы является интеграция с цифровыми системами оценки соответствия строительных материалов, что позволит преодолеть локальные административные барьеры и стандартизировать процедуры, устраняя одну из ключевых проблем, выявленных в региональной практике [9]. Для комплексного управления ресурсами таких территорий целесообразно стимулировать внедрение интегрированных BIM-решений, что позволит оптимизировать цепочки поставок и снизить логистические издержки [15, 16]. Государственные программы совершенствования механизмов поддержки жилищного строительства могут быть увязаны с требованиями к технологичности строительства, верифицируемым через BIM-модели, стимулируя распространение современных стандартов по всей стране [3].

2. Цифровые инструменты как основа для формирования новых компетенций и точек роста в регионах могут быть реализованы в создании региональных центров цифровых компетенций (ВІМ-центров) на базе ведущих технических вузов. Их задача — обучение и переподготовка кадров для местных строительных компаний, включая освоение новых инструментов, таких как генеративные нейросети для задач архитектурного проектирования и оптимизации [7], а также принципов интеграции информационных моделей с системами управления предприятием [15]. Целевая поддержка цифровизации локальных строительных материалов и изделий может осуществляться за счет развития цифровых каталогов и маркетплейсов для продвижения продукции местных производителей, интегрированной в библиотеки ВІМ. Это позволит им конкурировать с федеральными поставщиками. Ключевую роль в этом будет играть способность использовать инструменты digital-маркетинга для привлечения заказчиков и партнеров за пределами своего региона, эффективность которых подтверждена в современных рыночных условиях [10].

3. Цифровая трансформация создает основу для управления развитием территорий посредством управления данными для пространственного планирования и оценки эффективности региональной политики [13, 14]. Использование ГИС и данных ВІМ для пространственного анализа позволяет объективно оценивать потребности в развитии застройки и инфраструктуры, закладывая основу для комплексных решений в рамках концепции «умного города» [18, 25]. Создание цифровых платформ мониторинга на основе данных ВІМ-систем позволяет отслеживать не только ход строительства, но и эффективность использования ресурсов, достижение плановых показателей в каждом регионе, оперативно корректируя меры поддержки [12, 15].

Исходя из рассмотренных направлений цифровизации, можно выделить три возможных сценария влияния цифровизации на региональную дифференциацию в строительстве к 2030 – 2036 гг.

**1. Инерционный сценарий.** Цифровизация следует рыночной логике. ВІМ становится стандартом де-факто только в крупных агломерациях и на мегапроектах. Цифровой разрыв углубляется: 5–7 передовых регионов-лидеров (Москва, СПб, Татарстан, Новосибирская обл.) формируют замкнутые цифровые экосистемы, в то время как остальные регионы попадают в «ловушку цифрового субподряда». Пространственное неравенство не сокращается, а модифицируется, приобретая новую, технологическую форму.

**2. Гиперконцентрационный сценарий.** Государство стимулирует цифровизацию через крупнейших игроков (госкомпании, национальные чемпионы). Это дает синергетический эффект на федеральном уровне, но приводит к полному вымыванию компетенций из регионов. Строительные комплексы большинства субъектов РФ деградируют до функций поставщиков рабочей силы и простых материалов, управляемых из единого цифрового центра. Реальный риск — социально-экономическая дестабилизация цифровой периферии.

**3. Активный государственный (сбалансированный) сценарий.** Реализуется политика, подобная предложенной модели «Региональных ВІМ-Хабов». Цифровизация становится инструментом создания новых точек роста в регионах (например, развитие деревянного домостроения с использованием ВІМ в Иркутской области, или IT-инжиниринга для строительства в Татарстане). Дифференциация не исчезает, но трансформируется в функциональную специализацию регионов в едином цифровом контуре страны, что соответствует целям Стратегии пространственного развития.

Реализация этого сценария невозможна без признания цифровизации не только технологическим, но и социально-институциональным вызовом, требующим целевых инвестиций в цифро-

вой человеческий капитал регионов и создание для них защищенных условий технологического развития.

Цифровизация становится инструментом создания новых точек роста в регионах на основе их уникальных конкурентных преимуществ. Например, Сахалинская область могла бы развивать специализацию как центр компетенций по BIM для арктического, сейсмостойкого и шельфового строительства, создавая и экспортируя цифровые стандарты и решения для всего Дальневосточного и Арктического макрорегионов. Республика Татарстан — как центр IT-инжиниринга и разработки отечественного ПО для строительной отрасли. Таким образом, дифференциация не исчезает, но трансформируется из иерархического неравенства центр-периферия в функциональную специализацию регионов в едином цифровом контуре страны, что соответствует целям Стратегии пространственного развития [3].

### **Выводы**

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие основные выводы.

1. Цифровая трансформация строительной отрасли воспроизводит и модифицирует пространственные диспропорции. Обладая «сжимающим» пространство потенциалом, она одновременно провоцирует гиперконцентрацию цифровых компетенций в сложившихся агломерациях. Это создаёт риски формирования новой формы отраслевого неравенства — «ловушки цифрового субподряда», при которой регионы закрепляются в роли технологически зависимых исполнителей.

2. Реализация выравнивающего потенциала цифровизации требует глубокой институциональной интеграции в государственную политику. Ключевыми элементами такой интеграции являются:

- внедрение системы мониторинга на основе авторской методики оценки (ИЦРС), включающей инфраструктурно-технологические, кадровые и экономические индикаторы;
- реализация пилотных институциональных моделей, подобных предложенному «Региональному BIM-Хабу» (РБХ), который сочетает франшизный пакет, защищённую инфраструктуру и ваучерную поддержку МСП для формирования локальных цифровых экосистем;
- параллельное инвестирование в цифровую инфраструктуру, отраслевой человеческий капитал и рыночные компетенции компаний.

3. Долгосрочный успех политики цифровизации зависит от перехода к стратегии «цифровой специализации» регионов. Целью должно стать не механическое внедрение технологий, а превращение уникальных ограничений регионов (климат, логистика, ресурсы) в источники конкурентных преимуществ (например, компетенции в арктическом строительстве, IT-инжиниринге), что соответствует логике функциональной, а не иерархической дифференциации в рамках Стратегии пространственного развития [3].

4. Цифровизация строительства — не «волшебный ключ», а стратегический управленческий ресурс. Её эффективность как инструмента сглаживания диспропорций будет определяться способностью работать в условиях фундаментальных пространственных ограничений, последовательно трансформируя «ловушку субподряда» в «специализацию роста» и создавая технологический фундамент для устойчивого развития территорий.

Представленная модель требует значительных стартовых инвестиций и межведомственной координации, что может, что одновременно может стать препятствием для её реализации.

**Библиографический список**

1. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. 4-е изд. М.: ГУ ВШЭ, 2004. 495 с.
2. Балашов А. И., Соколова А. В. Цифровое неравенство как новая форма социально-экономической дифференциации регионов // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 4. С. 1054 – 1068.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/411143583/>.
4. Вебер А. Теория размещения промышленности. Л.; М.: Книга, 1926. 240 с.
5. Перру Ф. Экономика XX века. М.: Экономика, 1966. 287 с.
6. Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography // Journal of Political Economy. 1991. Vol. 99, No. 3. P. 483 – 499.
7. Иванихина А. А., Золотарева М. В. Генеративные нейросети как инструмент в создании архитектурной концепции // Системные технологии. 2024. № 3 (52). С. 153 – 162.
8. Зубаревич Н. В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. М.: Независимый институт социальной политики, 2016. 304 с.
9. Чернышова Т. В., Чернышова Е. А., Титков А. А. Проблемы внедрения информационных технологий и автоматизации в работе органов по оценке соответствия строительных материалов // Системные технологии. 2025. № 3 (56). С. 69 – 75.
10. Виленский А. В., Лылова О. В. Пространственная динамика российского малого и среднего предпринимательства накануне чрезвычайных западных санкций 2022 года // Экономические науки. 2022. № 1 (31). С. 44 – 62.
11. Черниченко А. Н., Черниченко Л. Л. Цифровизация методов поддержки принятия решений. Пятигорск: ООО «РИА-КМВ», 2024. 128 с.
12. Савченко А. Б., Бородина Т. Л. Цифровой потенциал регионов России // Пространственная экономика. 2024. Т. 20, № 4. С. 157 – 178.
13. Шевченко, Д. А. Продвижение товаров и услуг: практическое руководство / Д. А. Шевченко, Е. В. Пономарева. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2021. — 372 с.
14. Шевченко Д. А. Эффективность digital-маркетинга на виртуальных рынках: обзор существующих подходов и методик / Д. А. Шевченко // Практический маркетинг. — 2019. — № 11 (273). — С. 10 – 15.
15. Молчанова С. М. Теоретико-методологические основания интеграции BIM и ERP в строительной отрасли // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 1, № 8 (161). С. 64 – 71.
16. Фонтокина В. А. Роль BIM-технологий в организации и технологии строительства / В. А. Фонтокина, А. А. Савенко, Е. Д. Самарский // Вестник евразийской науки. — 2022. — Т. 14, № 1.
17. Семочкина А. С. BIM-технологии в организации и технологии строительства / А. С. Семочкина, Д. В. Гулякин // Тенденции развития науки и образования. — 2024. — № 108-13. — С. 55 – 57.
18. Мурина М. А. Применение ГИС и BIM технологий в градостроительстве / М. А. Мурина // Инновационные научные исследования. — 2024. — № 6-2 (44). — С. 83 – 98.
19. Бобырь Н. С. Точки инновационного и экономического роста: зарубежный и российский опыт / Н. С. Бобырь, Плисецкий Е. Л. // Инновационная экономика. — 2020. — № 3 (24). — С. 4 – 18.

20. Кузнецов А. В. Изменение роли приграничных регионов в региональной политике стран ЕС и России / А. В. Кузнецов А. В., Кузнецова О. В. // Балтийский регион. — 2019. — Т. 11, № 4. — С. 58–75.
21. Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития России—2030: новации и перспективные направления исследований / О. В. Кузнецова // Вестник Российской академии наук. — 2025. — № 2. — С. 12–21.
22. Официальный сайт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_310251/6663cfa99a5731a8c08afa8df4bc342cd985005a/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310251/6663cfa99a5731a8c08afa8df4bc342cd985005a/) (дата обращения: 03.01.2026).
23. Мониторинг внедрения BIM-технологий в субъектах РФ за 2024 год: аналитическая записка. Минстрой России. — М., 2025. — 120 с. — URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:BIM-технологии\\_\(рынок\\_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:BIM-технологии_(рынок_России)) (дата обращения: 03.01.2026).
24. Шевченко Д. А. Брендинг строительной фирмы / Д. А. Шевченко // Системные технологии. — 2024. — № 1 (50). — С. 84–93.
25. Шевченко Д. А. «Умный город»: обзор механизмов и инструментов / Д. А. Шевченко // Практический маркетинг. — 2024. — № 10 (328). — С. 45–48.
26. Eastman C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

---

## PARADOXES OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY AS AN INSTRUMENT FOR SMOOTHING REGIONAL DISPARITIES

D. A. Shevchenko

Russian State Social University, Moscow

---

### Abstract

The purpose of the study is to conduct a theoretical and methodological analysis of the role of digital transformation in the construction industry as an instrument of state policy for smoothing regional disparities. The dual nature of the influence of digital technologies (BIM, generative neural networks) on spatial development has been investigated, and the conditions for their effective integration into equalization mechanisms within the framework of state programs have been determined. The methodology is based on a systematic approach, including comparative analysis and conceptual modeling. It has been established that the digital transformation of construction, possessing a space-compressing effect, creates potential for equalizing access to technologies and increasing productivity in depressed regions. However, its inherent effects of dependence on qualified personnel and digital infrastructure provoke hyper-concentration

### The Keywords

*Regional differentiation, digital transformation, construction industry, BIM technologies, smoothing regional disparities, spatial development.*

### Date of receipt in edition

08.02.2026

### Date of acceptance for printing

20.02.2026

of competencies in established agglomerations, forming risks of a new sectoral digital divide. The effectiveness of digitalization as a tool for smoothing differentiation is determined by its integration into comprehensive packages of state measures that modernize traditional mechanisms through the introduction of end-to-end digital standards, including BIM. The practical significance of the conclusions lies in the formation of a theoretical basis for adjusting state programs for the development of the construction complex aimed at minimizing territorial inequality through technological modernization.

**Ссылка для цитирования:**

*Д. А. Шевченко.* Парадоксы цифровой трансформации строительной отрасли как инструмент сглаживания региональных различий. — Системные технологии. — 2026. — № 1 (58). — С. 31–41.

