pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Инновации и инвестиции

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ И ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ КИТАЙСКИХ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ

DOI: https://doi.org/10.24891/dfbyzn
EDN: https://elibrary.ru/dfbyzn

Владимир Анатольевич ЕРМАКОВ

ответственный автор, кандидат экономических наук, доцент, Высшая школа управления, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), Москва, Российская Федерация
e-mail: ermakov-va@rudn.ru
ORCID: 0000-0001-9502-4651
SPIN: 5390-0631

Ли ЦЗИН

аспирант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), Москва, Российская Федерация
e-mail: 1042238101@pfur.ru
ORCID: 0009-0005-2347-8693
SPIN: 2840-2169

История статьи:
Рег. № 431/2026
Получена 24.04.2026
Одобрена 27.05.2026
Доступна онлайн 29.10.2026

Специальность: 5.2.6

УДК 338.2:004.9+339.9
JEL: L21, O31, O32, O33, P31

Ключевые слова:
цифровая трансформация, инновационный потенциал, интенсивность научных исследований, государственные предприятия, форма собственности

Аннотация

Предмет. Особенности процесса цифровой трансформации в Китае, его влияние на экономические показатели государственных и частных предприятий.

Цели. Эмпирическая оценка характера и силы связи между цифровой трансформацией и инновационным потенциалом китайских компаний.

Методология. Применены инструменты математического анализа.

Результаты. Государственные предприятия характеризуются более высокой интенсивностью научных исследований, однако цифровые инструменты частично замещают традиционные формы исследовательской деятельности. Для частных компаний подобный эффект замещения не обнаружен.

Выводы. Форма собственности выступает значимым институциональным модератором инновационной активности. Полученные результаты могут быть учтены при формировании дифференцированных стратегий цифровизации с учетом институциональных характеристик предприятий.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2026

Для цитирования: Ермаков В.А., Цзин Л. Взаимосвязь между цифровой трансформацией и инновационным потенциалом китайских коммерческих организаций различных форм собственности // Региональная экономика: теория и практика. – 2026. – № 10. – С. 137 – 157. DOI: 10.24891/dfbyzn EDN: DFBYZN

Введение

Экономика Китая в последние десятилетия прошла путь от модели экстенсивного промышленного роста к модели, в которой технологические инновации и цифровые решения постепенно становятся основными источниками конкурентных преимуществ. По расчетам специалистов [1], к 2023 г. объем цифровой экономики КНР приблизился к 45,5 трлн юаней, что составило около 40% валового внутреннего продукта страны. Государственная программа «Сделано в Китае 2025» сформировала стратегический ориентир, в рамках которого внедрение искусственного интеллекта, облачных вычислений, технологий больших данных рассматривается не просто как средство модернизации производства, а как системный механизм повышения инновационной активности предприятий (Г.Г. Головенчик, В. Юань [2]), и именно на этом пересечении (внедрение цифровых технологий и формирование инновационного потенциала фирм) фокусируется настоящее исследование. Мы исходим из теоретико-прикладного тезиса о том, что «создание цифровых технологий и встраивание их в экономику», с одной стороны, становится главной целью инновационного развития, а с другой стороны, одновременно стимулирует его, позволяя компаниям модернизировать собственную бизнес-модель (К.С. Панфилов, Я.М. Уринсон [3]).

Вопрос о том, почему цифровые технологии могут воздействовать на инновационную активность фирм, не имеет единственного теоретического ответа. Ресурсная теория, восходящая к работам Дж.Б. Барни [4], исходит из того, что устойчивое конкурентное преимущество определяется обладанием ресурсами с набором свойств – ценность, редкость, невоспроизводимость, незаменимость (VRIN-критерии). Цифровые технологии обладают именно этими свойствами: они не копируются напрямую, а формируют у компании уникальную организационную способность обрабатывать информацию, выявлять закономерности, формировать новые решения.

Аналогичные выводы прослеживаются и в российской научной литературе: В.С. Катькало в фундаментальном обзоре эволюции стратегического управления показал, что ресурсная теория, оставаясь на уровне «что имеет фирма», не отвечает на вопрос «как она это использует», и именно этот разрыв породил концепцию динамических способностей[1]. Применительно к цифровизации это означает, что сам по себе DT-индекс, фиксирующий упоминания технологий в годовых отчетах компаний, не отражает инновационные результаты. Так, Д. Эллстрем и соавторы [5], изучавшие цифровую трансформацию в странах Скандинавии, также зафиксировали обозначенный разрыв: между наличием цифровой инфраструктуры и ее инновационной отдачей лежит «слой организационных решений», без которых технология остается «спящим» активом.

В свою очередь, этот «слой» между ресурсом и результатом – предмет концепции динамических способностей, сформулированной Д.Дж. Тисом, Г. Пизано и А. Шуэн [6]. Динамические способности – это то, что позволяет фирме не просто обладать ресурсами, а перестраивать их конфигурацию в ответ на изменения среды. Так, Д.Дж. Тис [7] разложил процесс на три составляющие:

– распознавание возможностей (sensing);

– реализация возможностей через инвестиции и организационные решения (seizing);

– реконфигурация – перестройка бизнес-модели (transforming).

Цифровая трансформация, рассмотренная через эту призму, может пониматься как процесс, в ходе которого компания перераспределяет ресурсы между традиционными научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) и цифровой инфраструктурой, меняет кадровую структуру, адаптирует стратегию. Примечательно, что двой-

[1] Катькало В.С. Эволюция теории стратегического управления. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2006. 546 с.

ственная природа этого процесса – цифровизация одновременно и продукт инноваций, и их катализатор – все чаще отмечается российскими исследователями. Например, И.Л. Ковалев отмечает, что появление прорывных технологий, трансформирующих отрасли, является одновременно следствием и катализатором широкого диапазона инноваций[2]. Та же логика прослеживается у К.С. Панфилова и Я.М. Уринсона [3], рассматривающих цифровизацию как самостоятельный фактор развития инновационных стратегий. Именно этой двойственностью объясняется, почему одни компании по мере цифровизации наращивают инновационный потенциал, а другие лишь перераспределяют его между каналами.

Тем не менее остается открытым вопрос, почему компании, схожие по уровню цифровизации, приходят к разным инновационным результатам. Здесь целесообразно учитывать институциональный контекст. Так, Д.С. Норт определяет институты как «правила игры», формальные и неформальные ограничения, в пределах которых действуют экономические агенты [8]. Для китайской промышленности это разграничение приобретает предметный смысл: государственные предприятия (SOE) и частные компании существуют в разных институциональных условиях. Государственные предприятия имеют приоритет при реализации программам финансирования НИОКР, пользуются льготными условиями в рамках банковского кредитования, партнерств с научно-исследовательскими институтами и университетами. Частные фирмы компенсируют ресурсные ограничения рыночной гибкостью и ориентацией на операционную эффективность (*рис. 1–6*).

По существу, правительство Китая выстроило асимметричную институциональную конструкцию: сохранив государственную собственность в технологических «центрах притяжения», оно одновременно позволило малым и средним инновационным компаниям перейти на рыночное самофинансирование (В.А. Арсеньева, Т.В. Подольская [9]. Именно эта асимметрия, по нашему предположению, объясняет различия в том, как государственные и частные предприятия конвертируют цифровые технологии в инновационные результаты: один и тот же уровень цифровизации может приводить к разным эффектам – в зависимости от того, каким институциональным «правилам» следует фирма.

По данным Х. Чжао, К. Чэня, С. Юань [10], цифровая трансформация ассоциируется с ростом инновационных способностей предприятий, причем связь наиболее выражена для патентов с высоким технологическим содержанием. Однако Г.Л. Го и Л. Сюй [11] утверждают, что связь цифровой трансформации с финансовой результативностью нелинейна: положительный эффект проявляется лишь после прохождения определенного порога интенсивности. Схожая логика прослеживается в работе Л. Ван и Дж. Янь [12]: положительное воздействие на инновации подтверждается, однако его сила варьируется в зависимости от уровня корпоративной социальной ответственности. Что касается институциональных факторов, то Т. Ли, Дж. Вэнь, Д. Цзэн, К. Лю [13] установили, что эффективность цифровой трансформации неоднородна и зависит от структуры собственности предприятия.

В работе Т.А. Кузовковой и соавторов [14] систематизированы компоненты цифровой трансформации китайского бизнеса на примере экосистем Baidu, Alibaba и Tencent, однако эмпирическая оценка связи с инновационным потенциалом не осуществлена. Исследователь Т.Л. Козлов [15] выделил тренды цифровой трансформации в инновационной деятельности компаний, подчеркнув роль облачных технологий и искусственного интеллекта, но анализ ограничен российским контекстом. Из сказанного следует, что при наличии значительного числа исследований вопрос о характере взаимосвязи цифровой трансформации и инновационного потенциала китайских компаний в контексте форм собственности раскрыт не в полной мере – большинство авторов используют либо данные по патентам, либо

[2] Ковалев И.Л. Digital-трансформация как катализатор инновационных процессов в экономике. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/digital-transformatsiya-kak-katalizator-innovatsionnyh-protsessov-v-ekonomike/viewer

показатели финансовой результативности, тогда как комплексная оценка активности, связанной с проведением НИОКР (расходы на исследования, кадровая обеспеченность), рассматривается реже.

Цель статьи состоит в эмпирической оценке взаимосвязи между уровнем цифровой трансформации и инновационным потенциалом китайских публичных компаний, а также в выявлении модерирующей роли типа собственности (рассмотрены государственные и частные предприятия). Научная новизна работы заключается в одновременном использовании нескольких показателей инновационного потенциала – интенсивность НИОКР (доля расходов на исследования и разработки в выручке), кадровая обеспеченность НИОКР (доля персонала, занятого разработками), доля нематериальных активов. Институциональная переменная – форма собственности; использованы данные за 2024 г.

Материалы и методы

Информационной основой исследования служила база данных CSMAR (China Stock Market & Accounting Research), а именно – модули Listed Firm's R&D and Innovation и «Digital Economy. Выборка включает 47 компаний, котировавшихся на биржах Шанхая и Шэньчжэня (A-shares) в 2024 г. Компании представляют 21 подотрасль по классификатору CSRC 2012, при этом основу составляют предприятия обрабатывающей промышленности (секторы C14–C40). Ряд компаний представляют сферы услуг и информационных технологий. Из модуля «R&D and Innovation» для каждой фирмы были получены данные о расходах на НИОКР, доле расходов на НИОКР в выручке (интенсивность НИОКР), численности и доле персонала, занятого разработками. Индекс цифровой трансформации (DT-индекс, модуль Digital Economy) рассчитан как сумма пяти субиндексов (искусственный интеллект, блокчейн, облачные вычисления, большие данные, цифровые приложения), определенных на основе текстового анализа годовых отчетов компаний.

Этот подход к количественной оценке цифровой трансформации (по ключевым словам из отчетности) утвердился в качестве стандартного инструмента (Х. Чжао, К. Чэнь [10], Г. Лю, Дж. Лю [16], Л. Сюй, Ч. Чжоу, Л. Чэнь [17]). К государственным компаниям ($SOE = 1$) отнесены крупные предприятия с активами свыше 5 млрд юаней, котирующиеся на Шанхайской бирже, и крупные предприятия с активами свыше 10 млрд юаней, котирующиеся на Шэньчжэньской бирже. Предприятия ChiNext (коды 300xxx) и STAR Market (коды 688xxx) классифицированы как частные.

Спецификация базовой эконометрической модели представляет собой формулу

$$R \nearrow D_{int} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln\left(DT_{index} + 1\right) + \beta_2 \cdot \ln_{tot\ assets} + \beta_3 \cdot leverage + \beta_4 \cdot ROA + \beta_5 \cdot SOE + \beta_6 \cdot \ln_{DT} \cdot SOE + \gamma \cdot Ind_{dummies} + \varepsilon , \quad (1)$$

где $R \nearrow D_{int}$ – интенсивность НИОКР (доля расходов на исследования в выручке, %); $\ln\left(DT_{index} + 1\right)$ – логарифм *DT*-индекса (логарифмирование применено ввиду правосторонней скошенности распределения: медиана DT-индекса – 3, максимум – 211); $\ln_{tot\ assets}$ – логарифм совокупных активов (контроль размера); $leverage$ – финансовый рычаг (обязательства / активы); ROA – рентабельность активов; SOE – бинарная переменная формы собственности; $\ln_{DT} \cdot SOE$ – переменная взаимодействия, позволяющая оценить модерирующий эффект государственной собственности.

Для учета отраслевой специфики подотрасли объединены в три группы:

– традиционное производство (C14, C20, C22, C26, C27, C29, C30);

– высокотехнологичное производство (C33, C35, C36, C37, C38, C39, C40 – базовая категория);

– сектор услуг (E, I, J, M, N).

Модели оценивались методом OLS с робастными стандартными ошибками Уайта (HC1). Расчеты проведены в среде Python. Для двух фирм данные по интенсивности НИОКР содержали аномальные значения (свыше 100%), и поэтому были исключены; итоговый объем выборки для основных моделей – 45 наблюдений.

Результаты

Обзор основных характеристик переменных, включенных в эконометрическую модель, представлен в *табл. 1*. Обратим внимание на ряд характерных особенностей выборки. Средняя интенсивность НИОКР составила 9,22%, что соответствует показателям высокотехнологичного сегмента китайской промышленности. Разброс при этом значительный: от 0,12% у компаний, практически не инвестирующих в НИОКР, до 76,51% у фирм, чья бизнес-модель целиком сфокусирована на разработках. Медиана (5,68%) ниже среднего, а это значит, что затраты большинства компаний на проведение НИОКР составляют менее 10% выручки, а несколько предприятий формируют «хвост» распределения. Кадровая обеспеченность НИОКР также демонстрирует существенный разброс: в среднем каждый четвертый сотрудник занят в подразделениях, специализирующихся на проведении НИОКР, однако диапазон простирается от 2 % до 67%. Как отмечалось, *DT*-индекс распределен неравномерно – медиана составляет лишь 2 (то есть, основная масса компаний использует цифровую терминологию в отчетности ограниченно).

Переходя к сопоставлению по типу собственности, выделим различия между государственными и частными предприятиями. Результаты *t*-теста приведены в *табл. 2*. Так, государственные предприятия направляют на проведение НИОКР в среднем 12,84% выручки – заметно больше, чем частные компании (7,9%), хотя различие не достигает стандартных порогов значимости из-за высокой внутригрупповой дисперсии. Государственные предприятия крупнее, что закономерно (для государственных предприятий $\ln_{tot\ assets}=23{,}2$, для частных $\ln_{tot\ assets}=21{,}82$, $p<0{,}001$), и характеризуются более высокой рентабельностью (для государственных предприятий $ROA=10\,\%$, для частных $ROA=6{,}6\,\%$, $p=0{,}091$).

Два типа предприятий разграничиваются в выборке не только по масштабу, но и по логике инновационного поведения. Государственные предприятия при сравнительно низком *DT*-индексе (4,92) сохраняют заметно более высокую интенсивность выполнения НИОКР, тогда как частные компании, у которых среднее значение индекса *DT*-индекса достигает 13,91, в большей мере ориентированы на цифровые инструменты как таковые. Тем не менее данное значение не отражает равномерного распределения внутри группы – наличие нескольких ИТ-компаний с аномально высокими показателями приводит к тому, что межгрупповое различие становится статистически незначимым. Иными словами, в выборке зафиксирован не столько разрыв в уровне цифровизации, сколько разница между ее позициями в инновационной архитектуре каждого из типов предприятий. Это соответствие прослеживается на уровне попарных корреляций (*табл. 3*).

Отсутствие значимых попарных корреляций между *DT*-индексом и интенсивностью НИОКР само по себе информативно: этим не опровергается наличие связи, а, скорее, указывается на ее возможную нелинейность или зависимость от институционального контекста. Именно поэтому в регрессионном анализе мы вводим переменную взаимодействия $DT \cdot SOE$, позволяющую выявить неоднородность эффекта. Предварительная диагностика по VIF (Variance Inflation Factor) дает значения в диапазоне 1,12–1,26 для всех регрессоров – соответственно, мультиколлинеарность как методологическая проблема исключается.

Регрессионный анализ выстраивается как последовательное наращивание спецификации – от базового набора контрольных переменных (модель 1) до полной модели с переменной взаимодействия (модель 4) (*табл. 4*); зависимая переменная во всех четырех моделях –

интенсивность НИОКР (доля расходов на НИОКР в выручке, %). Отметим, что базовая спецификация (модель 1) объясняет лишь 6% дисперсии и в целом статистически незначима – контрольные переменные в отрыве от отраслевого контекста не имеют содержательной объяснительной силы. При включении отраслевых дамми (модель 2) R^2 возрастает до 0,202, а отраслевая принадлежность оказывается значимым дифференцирующим фактором. Предприятия традиционного производства превосходят высокотехнологичный сектор по интенсивности НИОКР на 4,15 п.п. ($p=0{,}035$), сектор услуг – на 14,48 п.п. ($p=0{,}085$). Включение SOE в модель 3 дает положительный коэффициент (+5,15), указывающий на более высокую интенсивность НИОКР, хотя он не достигает статистической значимости.

Главный результат содержится в модели 4. Включение переменной взаимодействия $DT \cdot SOE$ приводит к нескольким одновременным эффектам;

– коэффициент при SOE становится значимым и возрастает до +14,23 ($p=0{,}017$) – государственные предприятия при низком уровне цифровизации ($\ln_{DT} \to 0$) инвестируют в НИОКР значительно интенсивнее частных;

– коэффициент при взаимодействии значим и отрицателен (−5,62; $p=0{,}032$) – то есть, по мере роста *DT*-индекса разрыв в интенсивности НИОКР между государственными и частными компаниями сокращается;

– отраслевая дамми «традиционное производство» остается значимой (+4,46, $p=0{,}02$);

– модель в целом статистически значима (*F*-тест: $p=0{,}026$; $R^2=0{,}251$).

Отрицательный коэффициент при взаимодействии означает, что по мере углубления цифровой трансформации государственные предприятия перенаправляют часть ресурсов из традиционных НИОКР в цифровую инфраструктуру. Происходит структурная перестройка инновационной модели: вместо наращивания расходов на «классические» НИОКР компании перераспределяют инвестиции в пользу цифровых инструментов, которые сами становятся средством инновационного развития. Подобная логика согласуется с результатами исследований (Г. Лю, Дж. Лю [16]): для государственных предприятий цифровые технологии выступают стратегическим инструментом, встроенным в общую архитектуру инновационной деятельности. Характер этой связи наглядно прослеживается на *рис. 4*, где линейная зависимость в отношении SOE при нарастающих значениях *DT*-индекса последовательно смещается в сторону более низкой интенсивности НИОКР. Частные же компании образуют практически горизонтальную полосу зависимости. Геометрия разброса, таким образом, воспроизводит то, что в модели 4 фиксируется алгебрически через коэффициент −5,62 при переменной взаимодействия.

Возникает вопрос о том, насколько выявленная закономерность устойчива при смене зависимой переменной. Для ее проверки интенсивность НИОКР заменена на долю персонала, занятого разработками, в общей численности сотрудников (показатель, характеризующий кадровое измерение инновационного потенциала), и оценена соответствующая спецификация (*табл. 5*). Здесь выявляется та же структурная закономерность: коэффициент при SOE положителен (+19,8, $p=0{,}072$): государственные предприятия при низком уровне цифровизации содержат значительно больший штат сотрудников, занятых разработками. Коэффициент при взаимодействии $DT \cdot SOE$ отрицателен и высокозначим (−13,18, $p=0{,}006$): по мере роста *DT*-индекса доля персонала, занятого разработками, на государственном предприятии снижается. Логика здесь аналогична: цифровая трансформация позволяет автоматизировать часть рутинных исследовательских операций, что ведет к перераспределению кадровых ресурсов. Государственные предприятия, обладающие большим изначальным «запасом» разработчиков, реорганизуют эту структуру активнее. Положительный знак коэффициента при $\ln_{DT}$ (+3,49) незначимый, однако он указывает на то, что

для частных компаний, напротив, цифровизация ассоциируется с умеренным ростом кадровой обеспеченности НИОКР.

Обобщим обнаруженные закономерности в виде сводной таблицы (*табл. 6*), позволяющей сравнить три альтернативных показателя инновационного потенциала. Из *табл. 6* видно, что эффект взаимодействия $DT \cdot SOE$ устойчив и значим для двух из трех показателей инновационного потенциала – интенсивности НИОКР и кадровой обеспеченности. Доля нематериальных активов, напротив, не обнаруживает значимых связей, что объясняется природой этого показателя: он включает не только результаты НИОКР, но и гудвилл, лицензии, товарные знаки, поэтому его чувствительность к процессам цифровизации ограничена. Наглядное представление о различиях между группами дают *рис. 2, 3*. На *рис. 2* сопоставлены процентные показатели инновационной и финансовой активности, на *рис. 3* – количественные: *DT*-индекс и среднее число накопленных патентных грантов.

Из *рис. 2* и *рис. 3* прослеживается отчетливая асимметрия. По доле нематериальных активов (НМА) и рентабельности государственные предприятия опережают частный сектор, тогда как по *DT*-индексу картина обратная. Патентный массив у частных компаний (353,9) формально крупнее, чем у государственных (219,9), но это во многом определяется одним выбросом (5 518 патентов); медиана по патентам у государственных предприятий выше (163), чем у частных (81), что свидетельствует о более равномерном распределении патентной активности в государственном секторе.

Дополнительный срез по технологической структуре цифровизации представлен на *рис. 4*. Наибольший разрыв между государственными и частными компаниями приходится на облачные вычисления (0,77 и 7 соответственно) – частные фирмы используют в отчетности терминологию, связанную с облачными вычислениями, почти в 9 раз чаще. Блокчейн-тематика отсутствует у обеих групп. Цифровые приложения – единственный субиндекс, по которому различие относительно невелико (2,08 и 4,06 соответственно).

Для подтверждения корректности оценок проведена серия диагностических проверок модели 4. Тест Бреуша–Пагана на гетероскедастичность показал, что $LM = 12{,}63$ ($p = 0{,}125$). Это не позволяет отвергнуть нулевую гипотезу об однородности дисперсии ошибок. Несмотря на это, все модели оценены с робастными стандартными ошибками (HC1), что обеспечивает состоятельность оценок и в случае умеренной гетероскедастичности. Значения VIF для всех регрессоров находятся в диапазоне 1,12–1,26 (мультиколлинеарность отсутствует).

Рост объяснительной способности моделей при последовательном добавлении переменных представлен на *рис. 5*. Из *рис. 5* следует, что наибольший прирост объяснительной способности приходится на включение отраслевых дамми (+14,2 п.п.); переменная взаимодействия $DT \cdot SOE$ добавляет еще 2,6 п.п., но одновременно выводит на значимость три коэффициента – иными словами, при умеренном приросте R^2 качественно меняется структура результатов.

Наиболее наглядно характер обнаруженного эффекта замещения передает *рис. 6*. Для его построения нами были рассчитаны предсказанные значения интенсивности НИОКР из модели 4 при средних значениях контрольных переменных и варьирующем уровне *DT*-индекса – отдельно для государственных и частных компаний. На *рис. 6* предсказанная интенсивность НИОКР для государственных компаний снижается от 17,3 % при $DT = 0$ до 0,6 % при $DT \approx 19$, тогда как для частных компаний она практически неподвижна – от 2,7 % до 3,6 %. Две линии пересекаются в области $DT \approx 11$: именно в этой точке различия между группами исчезают. Выше нее государственные структуры утрачивают свое традиционное преимущество в интенсивности НИОКР.

Помимо прямого влияния цифровизации на активность НИОКР, имеет смысл определить, влияет ли инновационная активность на уровень цифровой трансформации. Для этого построена обратная регрессия (*табл. 7*). Интенсивность НИОКР не выступает предиктором уровня цифровизации ($\beta = -0{,}004$, $p = 0{,}664$). На значимость вышла только отраслевая дамми: предприятия традиционного производства менее цифровизированы ($\beta = -0{,}87$, $p = 0{,}027$), что интуитивно ожидаемо. На имеющихся данных связь носит преимущественно однонаправленный характер: цифровая трансформация перестраивает инновационную модель, но высокая активность НИОКР сама по себе не ведет автоматически к углублению цифровизации.

Полученные результаты позволяют выстроить целостную содержательную интерпретацию. Во-первых, тип собственности выступает значимым институциональным модератором инновационной активности. Государственные предприятия демонстрируют значимо более высокую интенсивность научных исследований (+14,23 п.п., $p = 0{,}017$ в полной модели). Объяснение лежит в плоскости институциональной теории: государственные предприятия функционируют в иных условиях, связанных с доступом к ресурсам, нежели частные предприятия. Речь идет о нескольких взаимосвязанных преимуществах, которые мы считаем целесообразным отметить:

– целевое государственное финансирование НИОКР через отраслевые фонды и программы технологического развития;

– льготное банковское кредитование, обеспеченное неявными государственными гарантиями и недоступное частному бизнесу на сопоставимых условиях;

– институционализированные связи с научно-исследовательскими центрами и университетами, открывающие каналы трансфера технологий;

– встроенность в логику программы «Сделано в Китае 2025», в рамках которой инновационное развитие является не декларируемым, а обязывающим стратегическим ориентиром.

Второй содержательный результат касается самого механизма цифровой трансформации, и здесь форма собственности вновь выступает определяющим фактором. Отрицательный коэффициент при взаимодействии $DT \cdot SOE$ значим для обоих показателей инновационного потенциала: –5,62 ($p = 0{,}032$) для интенсивности НИОКР и –13,18 ($p = 0{,}006$) для кадровой обеспеченности. Интерпретировать эти значения как свидетельство ослабления инновационной активности государственных предприятий было бы методологически некорректно: речь идет о структурной реконфигурации инновационной модели, в ходе которой государственные предприятия по мере углубления цифровизации перераспределяют ресурсы – финансовые и кадровые – из традиционных НИОКР в цифровую инфраструктуру, приобретающую самостоятельную инновационную функцию. Это не снижение инновационной активности, а ее трансформация – переход от модели «большой штат разработчиков → патенты» к модели «цифровые инструменты → автоматизация процесса разработки → точечные инновации». Подобная интерпретация перекликается с зарубежными академическими результатами: в частности, У. Ву и Чж. Ли [18] установили, что в рамках государственных структур цифровая трансформация и предпринимательство не усиливают друг друга в создании прорывных инноваций.

Имеет смысл обозначить ограничения по исследованию:

– выборка охватывает 45 наблюдений за один год, что ограничивает статистическую мощность и не позволяет использовать панельные методы с фиксированными эффектами;

– классификация компаний проведена на основании биржевых характеристик (листинговая площадка, размер активов), а не по данным о структуре уставного капитала;

– *DT*-индекс, построенный на текстовом анализе годовых отчетов, отражает интенсивность упоминания цифровых технологий, а не реальный уровень их внедрения.

Тем не менее обнаруженные закономерности статистически значимы, устойчивы при альтернативных спецификациях и содержательно согласуются с результатами более масштабных исследований, что позволяет рассматривать их как обоснованные.

Заключение

В ходе эмпирического исследования на выборке из 45 китайских публичных компаний (2024 г.) нам удалось обнаружить значимую взаимосвязь между цифровой трансформацией, инновационным потенциалом и типом собственности предприятий. Государственные компании характеризует более высокая интенсивность НИОКР (+14,23 п.п., $p=0{,}017$), однако по мере углубления цифровой трансформации этот разрыв сокращается – коэффициент взаимодействия $DT \cdot SOE$ отрицателен и значим как для доли расходов на НИОКР ($-5{,}62$, $p=0{,}032$), так и для доли персонала, занятого исследованиями ($-13{,}18$, $p=0{,}006$). Полная модель статистически значима (F-тест: $p=0{,}026$) и объясняет 25,1% дисперсии зависимой переменной. Три регрессора из восьми значимы на уровне 5%. Обнаруженная закономерность указывает на то, что цифровая трансформация не просто усиливает или ослабляет инновации – она перестраивает инновационную модель предприятий, и характер перестройки определяется институциональным «пластом».

Обобщая сказанное в практическом аспекте, выделим, что для повышения инновационной отдачи от цифровизации необходимо учитывать институциональные условия. Государственным предприятиям целесообразно развивать интегрированные стратегии, в которых цифровые инструменты дополняют, а не замещают традиционные НИОКР. Для частных компаний перспективным направлением остается государственно-частное партнерство, позволяющее компенсировать ресурсные ограничения и обеспечить доступ к инновационной инфраструктуре.

Дальнейшие исследования целесообразно проводить на панельных данных за несколько лет, а также следует включить в анализ патентные показатели с разбивкой по типам (изобретения, полезные модели, промышленные образцы) и прямые индикаторы инновационной результативности – число новых продуктов, долю инновационной продукции в выручке. Расширение выборки и временного горизонта позволит верифицировать обнаруженный эффект замещения и ответить на вопрос, является ли он устойчивой закономерностью или артефактом конкретного года.

Таблица 1
Описательная статистика переменных ($N=45$)

Table 1
Descriptive statistics of variables ($N=45$)

Параметр	Обозначение в модели	Среднее	Статистическое отклонение
Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	$RD_{spend\ ratio}$	9,22	11,93
Кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	$RD_{person\ ratio}$	25,35	17,43
Доля нематериальных активов	$Intangible_{ratio}$	0,045	0,063
DT-индекс	DT_{index}	11,51	33,62
Логарифм *DT*-индекса	$\ln_{DT}$	1,56	1,12
Логарифм совокупных активов	$\ln_{total\ assets}$	22,18	1,05

Параметр	Обозначение в модели	Среднее	Статистическое отклонение
Финансовый рычаг	*leverage*, *доли*	0,368	0,164
Рентабельность активов	*ROA*, *доли*	0,075	0,062

Продолжение

Параметр	Минимум	Медиана	Максимум
Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	0,12	5,68	76,51
Кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	2,16	17,22	67,16
Доля нематериальных активов	0,0002	0,029	0,407
DT-индекс	0	2	211
Логарифм *DT*-индекса	0	1,1	5,36
Логарифм совокупных активов	19,99	22,09	24,38
Финансовый рычаг	0,026	0,349	0,766
Рентабельность активов	−0,075	0,068	0,309

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 2
Сравнение средних: государственные и частные предприятия

Table 2
Comparing the averages: Public and private companies

Параметр	Государственные предприятия (n=12)	Частные предприятия (n=33)
Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	12,84	7,9
Кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	23,48	26,03
Доля нематериальных активов	0,067	0,037
DT-индекс	4,92	13,91
Логарифм совокупных активов	23,2	21,81
Финансовый рычаг, доли	0,353	0,373
Рентабельность активов, доли	0,1	0,066

Продолжение

Параметр	***t*-статистика**	***p*-value**
Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	1,22	0,23
Кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %	−0,43	0,672
Доля нематериальных активов	1,5	0,142
DT-индекс	−0,82	0,418
Логарифм совокупных активов	4,91	0
Финансовый рычаг, доли	−0,36	0,722
Рентабельность активов, доли	1,73	0,091

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 3
Корреляция ключевых параметров с интенсивностью научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Table 3
Correlation of key parameters with the intensity of research and development projects

Параметр	**Коэффициент Пирсона**	***p*-value**	**Коэффициент Спирмена**	***p*-value**
DT-индекс	−0,032	0,837	−0,075	0,623
Логарифм *DT*-индекса	−0,116	0,448	−0,075	0,623
Логарифм совокупных активов	−0,202	0,183	−0,059	0,698
Финансовый рычаг	−0,12	0,431	−0,112	0,464
Рентабельность активов	0,009	0,952	0,091	0,553
Доля нематериальных активов	−0,103	0,501	−0,114	0,457

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 4
Результаты по OLS-регрессии (зависимая переменная – интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, %)

Table 4
OLS regression results (dependent variable – research and development intensity, percentage

Параметр	**Модель 1**	**Модель 2**
Константа	63,12 (65,47)	30,45 (44,37)
Логарифм *DT*-индекса	−0,83 (1,08)	−0,35 (1,19)
Логарифм совокупных активов	−2,29 (2,87)	−0,98 (1,96)
Финансовый рычаг	−6,21 (7,99)	−7,08 (8,78)
Рентабельность активов	7,34 (25,49)	−10,82 (22,82)
Услуги (дамми)	–	14,48 (8,4)
Производство (дамми)	–	4,15 (1,97)
Тип собственности (*SOE*)	–	–
Произведение *DT*-индекса и показателя *SOE*	–	–
R^2	0,06	0,202
Скорректированный R^2	−0,034	0,076

Параметр	Модель 1	Модель 2
F (*p*-value)	0,881	0,067
N	45	45

Продолжение

Параметр	Модель 3	Модель 4
Константа	52,88 (53,79)	57 (54,43)
Логарифм *DT*-индекса	−0,3 (1,22)	0,43 (1,15)
Логарифм совокупных активов	−2,04 (2,39)	−2,27 (2,42)
Финансовый рычаг	−6,43 (8,33)	−7,22 (7,86)
Рентабельность активов	−17,59 (23,07)	−22,46 (21,51)
Услуги (дамми)	15,36 (8,9)	15,80 (9,04)
Производство (дамми)	3,95 (2,01)	4,46 (1,91)
Тип собственности (*SOE*)	5,15 (3,53)	14,23 (5,98)
Произведение *DT*-индекса и показателя *SOE*	–	−5,62 (2,61)
R^2	0,225	0,251
Скорректированный R^2	0,078	0,085
F (*p*-value)	0,146	0,026
N	45	45

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 5

OLS-регрессия: зависимая переменная – кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, % ($N = 40$)

Table 5

OLS regression: Dependent variable – staffing level of research and development (R&D) and experimental design developments, percentage ($N = 40$)

Параметр	Коэффициент	Статистическая ошибка	*p*-value
Константа	43,13	109,47	0,694
Логарифм *DT*-индекса	3,49	3,75	0,353
Логарифм совокупных активов	−1,06	4,85	0,827
Финансовый рычаг	−7,5	13,78	0,586
Рентабельность активов	−10,63	63,51	0,867
Тип собственности (*SOE*)	19,8	11,02	0,072
Произведение *DT*-индекса и показателя *SOE*	−13,18	4,79	0,006
R^2	0,123	–	–

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 6
Основные коэффициенты по трем зависимым переменным

Table 6
Main coefficients for the three dependent variables

Показатель	**Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок**	**Кадровая обеспеченность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок**	**Доля нематериальных активов**
Логарифм *DT*-индекса	0,43	3,49	−0,01
Тип собственности (*SOE*)	14,23	19,8	−0,059
Произведение *DT*-индекса и показателя *SOE*	−5,62	−13,18	0,061
R^2	0,251	0,123	0,317
F (*p*-value)	0,026	0,187	0,745

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Таблица 7
Обратная OLS-регрессия: зависимая переменная $\ln(DT_{index}+1)$ ($N=42$)

Table 7
Inverse OLS regression: Dependent variable $\ln(DT_{index}+1)$ ($N=42$)

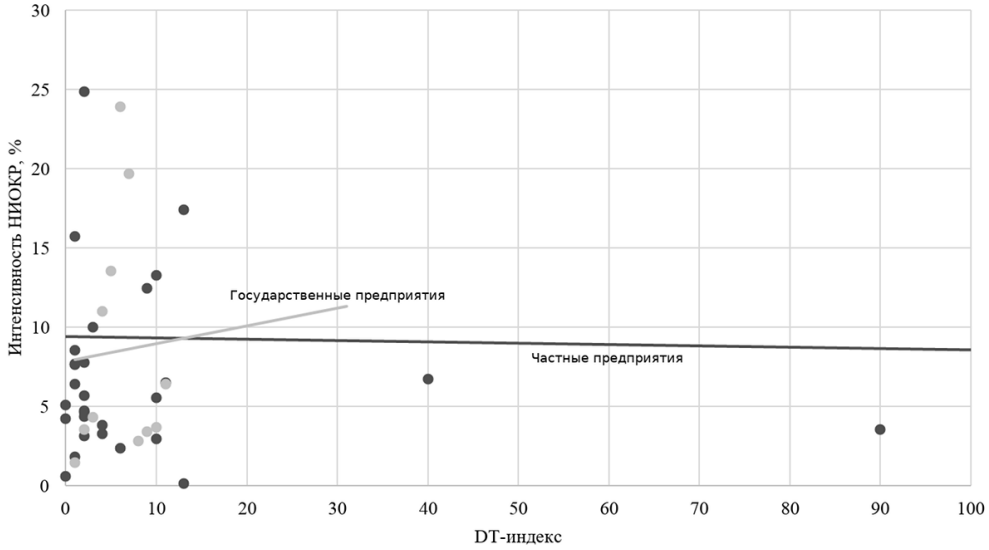
Параметр	**Коэффициент**	**Статистическая ошибка**	***p*-value**
Константа	−3,02	3,15	0,337
Интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	−0,004	0,009	0,664
Логарифм совокупных активов	0,234	0,141	0,097
Финансовый рычаг	0,564	1,258	0,654
Рентабельность активов	−3,122	2,908	0,283
Тип собственности (*SOE*)	−0,082	0,371	0,824
Услуги (дамми)	−0,312	0,526	0,553
Производство (дамми)	−0,874	0,395	0,027
R^2	0,203	–	–

Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 1
Взаимосвязь *DT*-индекса и интенсивности научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок: государственные и частные предприятия

Figure 1
The relationship between the *DT* index and the intensity of research and development: Public and private enterprises

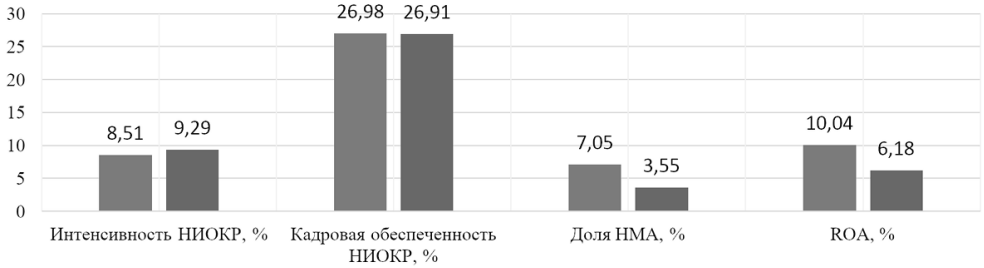


Примечание. НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки.
Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 2
Процентные показатели инновационной и финансовой активности по видам собственности

Figure 2
Percentage indicators of innovation and financial activity by type of ownership

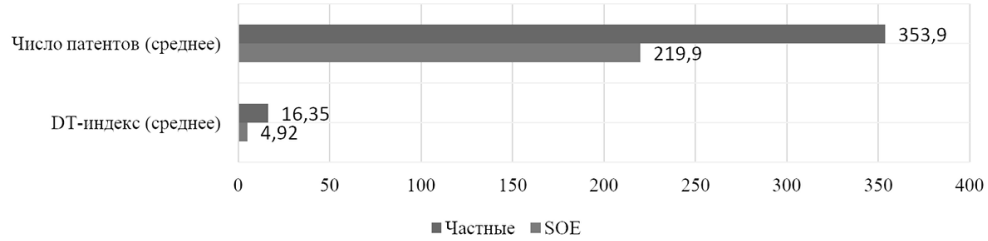


Примечание. По каждому параметру: слева – государственные предприятия, справа – частные предприятия. НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. НМА – нематериальные активы. ROA – рентабельность активов.
Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 3
***DT*-индекс и патентная активность по видам собственности**

Figure 3
***DT* index and patent activity by type of ownership**



Примечание. По каждому параметру: сверху – частные предприятия, снизу – государственные предприятия.
Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 4
Профиль субиндексов цифровой трансформации по видам собственности

Figure 4
Profile of digital transformation subindexes by type of ownership

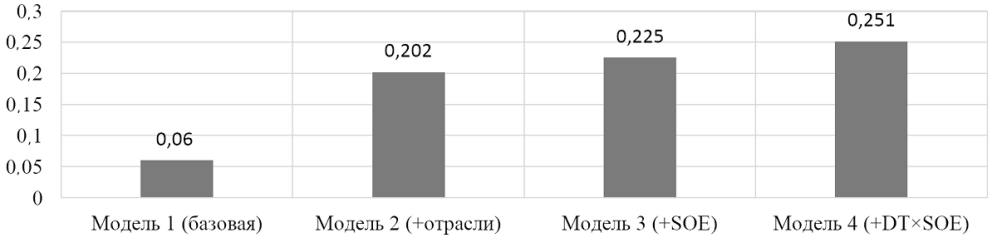


Примечание. a – государственные предприятия. *b* – вся выборка. *c* – частные предприятия.
Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 5
Рост R^2 при последовательном расширении модели

Figure 5
Growth R^2 with sequential model expansion

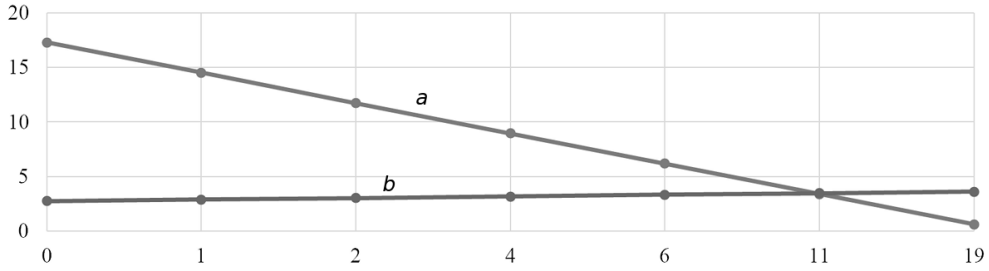


Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Рисунок 6
Предсказанная интенсивность научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по видам собственности при росте уровня цифровой трансформации

Figure 6
Predicted intensity of R&D and experimental design developments by type of ownership as digital transformation increases



Примечание. График *a* – государственные предприятия. График *b* – частные предприятия.
Источник: авторская разработка по данным CSMAR. URL: https://global.csmar.com/

Source: Authoring, based on CSMAR data. URL: https://global.csmar.com/

Список литературы

1. Huang S., Yu H., Zhang Z. et al. Can State Ownership Help Facilitate the Digital Transformation of Private Sector Enterprises? Evidence from Chi*na*. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2025, vol. 12, iss. 1. EDN: ZHQOFC
2. Головенчик Г.Г., Ван Ю. Цифровая трансформация промышленности Китая: опыт для ЕАЭС: монография. Минск: Белорусский государственный университет, 2020. 166 с.
3. Панфилов К.С., Уринсон Я.М. Цифровизация как фактор развития инновационных стратегий на примере некоторых стран // Бизнес. Общество. Власть. 2020. № 2-3. С. 117–125. EDN: UPWPEI
4. Barney J.B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 1991, vol. 17, iss. 1, pp. 99–120. EDN: YBVKYV
5. Ellström D., Holtström J., Berg E., Josefsson C. Dynamic Capabilities for Digital Transformation. *Journal of Strategy and Management*, 2022, vol. 15, iss. 2, pp. 272–286. EDN: WFGRVF
6. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, vol. 18, iss. 7, pp. 509–533.
7. Teece D.J. Business Models and Dynamic Capabilities. *Long Range Planning*, 2018, vol. 51, iss. 1, pp. 40–49. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007
8. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990, 152 p.
9. Арсеньева В.А., Подольская Т.В., Прокопенко М.В. и др. Инновационная политика Китая: направления развития и перспективы использования опыта в России // Инновации и инвестиции. 2021. № 4. С. 70–74. EDN: OFKSTO
10. Zhao X., Chen Q., Yuan X. et al. Study on the Impact of Digital Transformation on the Innovation Potential Based on Evidence from Chinese Listed Companies. *Scientific Reports*, 2024, vol. 14, iss. 1. EDN: KMQVQP

11. Guo L., Xu L. The Effects of Digital Transformation on Firm Performance: Evidence from China's Manufacturing Sector. *Sustainability*, 2021, vol. 13, iss. 22. EDN: YUGDXP

12. Wang L., Yan J. Effect of Digital Transformation on Innovation Performance in China: Corporate Social Responsibility as a Moderator. *Frontiers in Environmental Science*, 2023, vol. 11. EDN: OOOFXN

13. Li T., Wen J., Zeng D., Liu K. Has Enterprise Digital Transformation Improved the Efficiency of Enterprise Technological Innovation? A Case Study on Chinese Listed Companies. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 2022, vol. 19, iss. 12, pp. 12632–12654. EDN: KHAYTD

14. Кузовкова Т.А., Шаравова Т.А., Курицын Н.С., Хао У. Анализ цифровой трансформации бизнеса в Китае и перспективы ее развития для формирования интеллектуального мира // Век качества. 2024. № 2. С. 45–72. EDN: TXMIWR

15. Козлов Т.Л. Ключевые тренды цифровой трансформации в развитии инновационной деятельности компаний // Индустриальная экономика. 2024. № S1. С. 160–164. EDN: DLTZJF

16. Liu G., Liu J., Gao P., Yu J. Understanding Mechanisms of Digital Transformation in State-Owned Enterprises in China: An Institutional Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2024, vol. 200. EDN: TJYURS

17. Xu L., Zhou Y., Chen L. Digital Transformation and Breakthrough Innovation in Chinese Manufacturing Firms: Based on Ability–Motivation–Opportunity (AMO) Framework of Human Capital. *SAGE Open*, 2024, vol. 14, iss. 3. EDN: SWAXXH

18. Wu Y., Li Z. Digital Transformation, Entrepreneurship, and Disruptive Innovation: Evidence of Corporate Digitalization in China From 2010 to 2021. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2024, vol. 11, iss. 1. EDN: JBQXVA

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Innovation and Investment

THE CONNECTION BETWEEN DIGITAL TRANSFORMATION AND THE INNOVATION POTENTIAL OF CHINESE COMMERCIAL ORGANIZATIONS OF VARIOUS OWNERSHIP TYPES

DOI: https://doi.org/10.24891/dfbyzn
EDN: https://elibrary.ru/dfbyzn

Vladimir A. ERMAKOV

Corresponding author, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russian Federation
e-mail: ermakov-va@rudn.ru
ORCID: 0000-0001-9502-4651

Lee CHING

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russian Federation
e-mail: 1042238101@pfur.ru
ORCID: 0009-0005-2347-8693

Article history:
Article No. 431/2026
Received 24 Apr 2026
Accepted 27 May 2026
Available online 29 Oct 2026

JEL Classification: L21, O31, O32, O33, P31

Keywords: digital transformation, innovation potential, intensity of scientific research, state-owned enterprises, form of ownership

Abstract

Subject. Features of the digital transformation process in China, its impact on the economic performance of state-owned and private enterprises.

Objectives. An empirical evaluation of the nature and strength of the relationship between digital transformation and the innovation potential of Chinese companies.

Methods. Mathematical analysis tools were applied.

Results. State-owned enterprises are characterized by a higher intensity of scientific research, but digital tools partly replace traditional forms of research activities. For private companies, such a substitution effect has not been observed.

Conclusions. The form of ownership acts as an important institutional moderator of innovation activity. The results obtained can be taken into account when developing differentiated digitalization strategies, considering the institutional characteristics of enterprises.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2026

Please cite this article as: Ermakov V.A., Ching L. The connection between digital transformation and the innovation potential of Chinese commercial organizations of various ownership types. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2026, iss. 10, pp. 137–157. DOI: 10.24891/dfbyzn EDN: DFBYZN

References

1. Huang S., Yu H., Zhang Z. et al. Can State Ownership Help Facilitate the Digital Transformation of Private Sector Enterprises? Evidence From Chi*na. Humanities and Social Sciences Communications*, 2025, vol. 12, iss. 1. EDN: ZHQOFC
2. Golovenchik G.G., Van Yu. *Tsifrovaya transformatsiya promyshlennosti Kitaya: opyt dlya EAES: monografiya* [Digital transformation of China's industry: lessons for the EAEU: a monograph]. Minsk, Belarusian State University Publ., 2020, 166 p.

3. Panfilov K.S., Urinson Ya.M. [Digitalization as a factor of innovation strategies development on the example of some countries]. *Biznes. Obshchestvo. Vlast'*, 2020, no. 2-3, pp. 117–125. (In Russ.) EDN: UPWPEI

4. Barney J.B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 1991, vol. 17, iss. 1, pp. 99–120. EDN: YBVKYV

5. Ellström D., Holtström J., Berg E., Josefsson C. Dynamic Capabilities for Digital Transformation. *Journal of Strategy and Management*, 2022, vol. 15, iss. 2, pp. 272–286. EDN: WFGRVF

6. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, vol. 18, iss. 7, pp. 509–533.

7. Teece D.J. Business Models and Dynamic Capabilities. *Long Range Planning*, 2018, vol. 51, iss. 1, pp. 40–49. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007

8. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990, 152 p.

9. Arseneva V.A., Podolskaya T.V., Prokopenko M.V. et al. [China's innovation policy: directions of development and prospects for using experience in Russia]. *Innovatsii i investitsi*i, 2021, no. 4, pp. 70–74. (In Russ.) EDN: OFKSTO

10. Zhao X., Chen Q., Yuan X. et al. Study on the Impact of Digital Transformation on the Innovation Potential Based on Evidence from Chinese Listed Companies. *Scientific Reports*, 2024, vol. 14, iss. 1. EDN: KMQVQP

11. Guo L., Xu L. The Effects of Digital Transformation on Firm Performance: Evidence from China's Manufacturing Sector. *Sustainability*, 2021, vol. 13, iss. 22. EDN: YUGDXP

12. Wang L., Yan J. Effect of Digital Transformation on Innovation Performance in China: Corporate Social Responsibility as a Moderator. *Frontiers in Environmental Science*, 2023, vol. 11. EDN: OOOFXN

13. Li T., Wen J., Zeng D., Liu K. Has Enterprise Digital Transformation Improved the Efficiency of Enterprise Technological Innovation? A Case Study on Chinese Listed Companies. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 2022, vol. 19, iss. 12, pp. 12632–12654. EDN: KHAYTD

14. Kuzovkova T.A., Sharavova M.M., Kuritsyn N.S., Hao W. [Analysis of the digital transformation of business in China and the prospects for its development for the formation of an intellectual world]. *Vek kachestva*, 2024, no. 2, pp. 45–72. (In Russ.) EDN: TXMIWR

15. Kozlov T.L. [Key trends of digital transformation in the development of innovative activities of companies]. *Industrial'naya ekonomika*, 2024, no. S1, pp. 160–164. (In Russ.) EDN: DLTZJF

16. Liu G., Liu J., Gao P., Yu J. Understanding Mechanisms of Digital Transformation in State-Owned Enterprises in China: An Institutional Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2024, vol. 200. EDN: TJYURS

17. Xu L., Zhou Y., Chen L. Digital Transformation and Breakthrough Innovation in Chinese Manufacturing Firms: Based on Ability–Motivation–Opportunity (AMO) Framework of Human Capital. *SAGE Open*, 2024, vol. 14, iss. 3. EDN: SWAXXH

18. Wu Y., Li Z. Digital Transformation, Entrepreneurship, and Disruptive Innovation: Evidence of Corporate Digitalization in China From 2010 to 2021. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2024, vol. 11, iss. 1. EDN: JBQXVA

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.