

УДК 339.923 DOI: 10.14451/1.249.293

Влияние инвестиций в высокие технологии на развитие экономики КНР

© 2025 **Гусарова Светлана Анатольевна**

Доктор экономических наук, доцент, профессор. Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва.

E-mail: s-gusarova@mail.ru

© 2025 **Шишова Екатерина Александровна**

Аспирант. Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва.

E-mail: kat_ilyina@mail.ru

Ключевые слова: НИОКР, множественная регрессия, Китай, экономическое развитие, ВВП, ПИИ, инвестиции.

В последние десятилетия Китайская Народная Республика демонстрирует устойчивый экономический рост, значительную часть которого обеспечивают инвестиции в сектор высоких технологий. Методологической основой настоящего исследования является множественный регрессионный анализ, проведенный на основе статистических данных за 2005–2023 годы. Анализ направлен на количественную оценку влияния инвестиций в высокотехнологичные отрасли на развитие экономики КНР. Результаты исследования подтверждают наличие положительной и статистически значимой связи между инвестициями в НИОКР, прямыми иностранными инвестициями и ростом ВВП.

Введение

КНР за последние два десятилетия осуществила масштабный переход от экономики, основанной на дешевой рабочей силе, к экономике знаний и инноваций. С начала 2000-х годов Китай активно переориентирует свою экономику с экспортно-сырьевой модели на инновационно-ориентированную, сделав высокие технологии ключевым элементом долгосрочного роста. Программа Made in China 2025 [5], «Национальный план развития ИИ» [8] указывают на приоритетность искусственного интеллекта, микроэлектроники, новых материалов, биотехнологий, квантовых и 5G-технологий. Инвестиции в эти области

стали инструментом структурной трансформации китайской экономики. Одним из ключевых элементов этой трансформации являются государственные и частные инвестиции в сферу НИОКР и высоких технологий [3]. Несмотря на значительное количество публикаций по вопросам модернизации экономики Китая [1; 6; 10], количественные оценки вклада высокотехнологичных инвестиций в макроэкономические показатели все еще требуют систематизации. Целью данного исследования является анализ степени влияния инвестиций в высокие технологии на развитие экономики КНР посредством множественной регрессии.

Нами была выдвинута гипотеза, что развитие экономики Китая в последние десятилетия стало результатом комплекса факторов, среди которых ключевыми являются инвестиции в научные исследования и разработки (НИОКР), приток прямых иностранных инвестиций (ПИИ) и значительный трудовой потенциал. Эти факторы, взаимодействуя между собой, способствовали переходу Китая от индустриальной экономики к инновационно-ориентированной модели роста.

Для проверки этой гипотезы нами был проведен анализ множественной корреляции и множественной регрессии.

Корреляционный и регрессионный анализ влияния инвестиций в высокие технологии на развитие экономики Китая

Для подтверждения выбора используемых показателей были рассчитаны коэффициенты детерминации и корреляции. Значения коэффициентов для переменных X_1 и X_2 находятся в диапазоне $> 0,9$, что подтверждает их высокую и прямую связь с зависимой переменной Y (ВВП КНР). При этом низкие значения коэффициентов для переменной X_3 (0,47 и 0,23 соответственно) говорят о слабой линейной связи с зависимой переменной Y (рис. 1).

Выбор данных переменных обусловлен их прямым влиянием на развитие научно-технологической сферы, активность предприятий в области инноваций и конкурентоспособность высокотехнологического сектора.

Рассчитано уравнение множественной регрессии между затратами на НИОКР в Китае, объемом притока прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в Китай, численностью рабочей силы КНР с объемом его ВВП за 2005–2023 годы [7; 11].

Для расчета коэффициентов регрессии использовалась формула:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3,$$

где

– Y – объем ВВП Китая, млрд долл.;

- β_0 – свободный член, определяющий значение ВВП (Y) в случае, если факторные признаки (X_1, X_2, X_3) равны нулю;
- β_1 – коэффициент регрессии первого факторного признака (X_1);
- β_2 – коэффициент регрессии второго факторного признака (X_2);
- β_3 – коэффициент регрессии третьего факторного признака (X_3);
- X_1 – первый факторный признак (объем затрат на НИОКР, млрд долл.);
- X_2 – второй факторный признак (объем притока ПИИ в экономику Китая, млрд долл.);
- X_3 – третий факторный признак (численность трудовых ресурсов).

Уравнение и его параметры были проверены на значимость и мультиколлинеарность. С помощью таблицы Стьюдента были рассчитаны значения t -статистики для каждой переменной и проведено сравнение со значением t -табличное.

Сравнивая каждый частный коэффициент корреляции по критерию $t_{\text{набл}} > t_{\text{таблч}}$, мы подтверждаем статистическую значимость коэффициентов корреляции для переменных X_1 (33,18 $>$ 2,458) и X_2 (14,57 $>$ 2,458), определена также незначимость коэффициента для переменной X_3 (2,22 $<$ 2,458).

Результаты анализа множественной регрессии трех факторов

Решение уравнения множественной регрессии (с помощью метода наименьших квадратов и матричного метода) позволило нам определить синергетический эффект от инвестиций в высокие технологии [4] (получено следующее уравнение множественной регрессии):

$$Y = 54113,7027 + 34,2567X_1 + 1,3773X_2 + 0,000073X_3.$$

В результате анализа множественной регрессии трех факторных признаков (объема затрат на НИОКР; объема притока ПИИ в экономику Китая; численности трудовых ресурсов) и результативного признака (объема ВВП Китая) за 2005–2023 годы определены коэффициенты регрессии и сделаны следующие выводы:

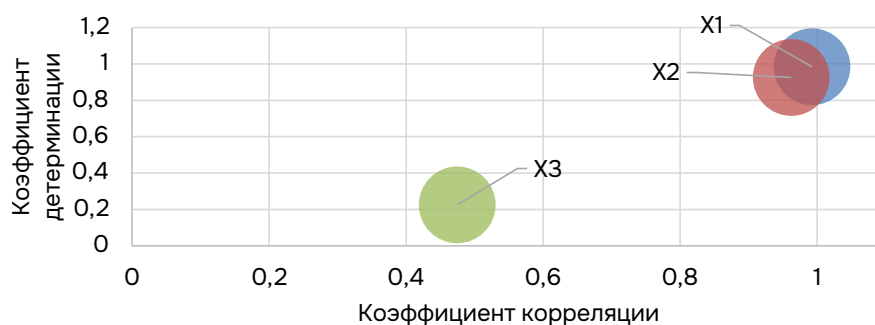


Рис. 1. Частные коэффициенты детерминации корреляции. Рассчитано автором на основе [7; 11]

- увеличение объема затрат на НИОКР в Китае на 1 долл. приводит в среднем к повышению объема ВВП страны на 34,3 долл.;
- увеличение объема притока ПИИ в экономику Китая на 1 долл. приводит в среднем к повышению объема ВВП страны на 1,4 долл.;
- увеличение численности трудовых ресурсов является статистически незначимой величиной (0,0).

Синергетический эффект от инвестиций в высокие технологии

Результаты исследования подтверждают гипотезу о том, что инвестиции в высокие технологии имеют значительное влияние на экономический рост КНР. Особенно важным оказывается влияние НИОКР как двигателя долгосрочного роста. Затраты на научные исследования и разработки являются катализатором инновационного развития, стимулируют инновации и повышение производительности производства. Китай последовательно увеличивает объем инвестиций в НИОКР, который в 2024 году превысил 2,7% объема ВВП, что сравнимо с развитыми странами [2; 9]. Это позволяет:

1. создавать и внедрять собственные технологии, снижая зависимость от импорта;
2. повышать тотальную факторную производительность, особенно в обрабатывающей промышленности и цифровом секторе, развивать стратегические отрасли (ИИ, квантовые технологии, микроэлектронику, биомедицину).

Инвестиции в НИОКР также ускоряют коммерциализацию научных открытий, повышая добавленную стоимость в экономике. НИОКР не только

создают инновационные решения, но и повышают эффективность использования ресурсов, что напрямую влияет на рост ВВП.

Быстрый рост китайской экономики создает благоприятные условия для масштабирования научных разработок и внедрения инноваций. Высокий ВВП расширяет внутренний рынок сбыта для высокотехнологичной продукции, увеличивает налоговые поступления, позволяя государству поддерживать науку и образование, обеспечивая спрос на квалифицированный труд, стимулируя рост человеческого капитала. Экономический рост, в свою очередь, усиливает отдачу от инвестиций в НИОКР — технологии быстрее окупаются и внедряются в реальный сектор.

Прямые иностранные инвестиции являются источником технологий и притока капитала. На раннем этапе развития ПИИ играли роль «технологического моста», а сейчас Китай уже сам становится инвестором в другие страны. ПИИ сохраняют значение, но уже не являются главным драйвером развития экономики КНР, что свидетельствует о растущей внутренней способности Китая к самообеспеченному технологическому развитию. Тем не менее, Китай — один из крупнейших получателей ПИИ в мире. ПИИ оказали мультипликативное воздействие:

1. передача передовых технологий и управленческих практик от зарубежных компаний (особенно из США, Японии, Европы);
2. создание экспортно-ориентированных производств в специальных экономических зонах (СЭЗ), что способствовало росту ВВП;

3. стимулирование локального предпринимательства и формирования производственных кластеров вокруг ТНК.

Численность трудовых ресурсов является основой индустриального рывка. На протяжении 1980–2010-х годов Китай обладал одним из крупнейших и наиболее дешевых рынков труда в мире. Это обеспечило привлекательность для притока ПИИ и массовое развитие производств, рост занятости и снижение бедности, повышение человеческого капитала за счет инвестиций в образование и профессиональную подготовку. Сегодня, несмотря на снижение доли трудоспособного населения (из-за демографического старения), акцент смещается на качество трудовых ресурсов, а не просто на его численность. Китай делает ставку на образование в STEM-областях (наука, технологии, инженерия, математика), повышение цифровой грамотности, переобучение кадров в рамках перехода к цифровой и зеленой экономике. При этом влияние рабочей силы на экономику Китая становится статистически незначимым, что отражает переход к экономике знаний.

Развитие трудовых ресурсов является опорой для технологического перехода. Китай делает ставку на переобучение и повышение квалификации кадров, что выражается в развитии системы высшего и профессионального образования, стимулировании притока талантов из-за рубежа, активной цифровизации труда и автоматизации производства. Подготовленные кадры являются ключевым фактором эффективной реализации научных разработок. Только при наличии квалифицированных специалистов инновации могут быть внедрены и принести экономический эффект.

Синергетический эффект трех факторов (комбинация НИОКР, ПИИ и трудовых ресурсов) позволил создать в Китае уникальную модель экономического роста. Приток ПИИ способствовал получению высоких технологий, китайские компании адаптировали и совершенствовали их с помощью НИОКР, а растущий объем выпуска продукции обеспечивался масштабными трудовыми ресурсами. Государство активно регули-

ровало этот процесс через налоговые льготы, промышленную политику и создание СЭЗ. Это обеспечило:

1. устойчивый рост ВВП на протяжении более 30 лет,
2. переход от низкотехнологичного экспорта к экспорту с высокой добавленной стоимостью,
3. рост производительности труда и ВВП на душу населения,
4. повышение роли Китая как глобального технологического и торгового центра.

Инвестиции в НИОКР, привлечение ПИИ и использование трудового потенциала стали системообразующими факторами китайского экономического чуда, формирования новой модели развития Китая, основанной на инновациях, цифровизации и глобальном лидерстве. Сегодня, в условиях технологической конкуренции и демографических вызовов, Китай продолжает трансформировать эти факторы, усиливая роль внутренних инноваций, ориентируясь на «умный» труд и становясь не только получателем, но и источником глобальных инвестиций. Примером синергетического эффекта может быть деятельность китайских компаний (Huawei, BYD, Tencent, DJI), выросших благодаря целенаправленным инвестициям в НИОКР и подготовку кадров, при поддержке растущего рынка и государственных программ.

Проведенный анализ доказывает, что вложения в науку и инновации ведет как к устойчивому росту экономики Китая, так и к долгосрочной стабилизации позиций Китая как лидера в области высоких технологий в мировой экономике.

Синергетический эффект от инвестиций в НИОКР, увеличения притока ПИИ, развития трудовых ресурсов и роста ВВП в Китае – это ключ к его превращению из «фабрики мира» в технологическую сверхдержаву. Такой подход позволяет не только наращивать экономический потенциал, но и создавать устойчивую, инновационную модель развития, способную адаптироваться к глобальным вызовам.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой значимости вложений в науку и инновации для устойчивого роста экономики Китая. Подтверждена необходимость дальнейшего стимулирования НИОКР как ключевого драйвера технологического прогресса и конкурентоспособности национальной экономики.

Таким образом, наша гипотеза о стратегической ориентации Китая на наращивание инвестиций в высокие технологии, о синергетическом эффекте трех факторов (НИОКР, ПИИ и трудовых ресурсов) на развитие экономики Китая является обоснованной и подтверждается результатами эконометрического исследования. Уси-

ление роли НИОКР позволит обеспечить долгосрочный экономический рост, расширение инновационного сектора и укрепление лидерских позиций страны в глобальной технологической гонке.

Инвестиции в высокие технологии и НИОКР являются ключевыми факторами роста экономики КНР в XXI веке. Множественная регрессия позволяет сделать вывод о доминирующем значении внутреннего технологического развития по сравнению с классическими факторами (труд, капитальные вложения, экспортно-ориентированная модель). Это подчеркивает стратегическую целесообразность продолжения стимулирования инноваций на государственном уровне.

Библиографический список

1. *Boeing P., Eberle J., Howell A.* The impact of China's R&D subsidies on R&D investment, technological upgrading and economic growth // *Technological Forecasting and Social Change*. — 2022. — Jan. — Vol. 174. — P. 121212. — ISSN 0040-1625. — DOI: [10.1016/j.techfore.2021.121212](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121212).
2. China's Expenditure on Research and Experimental Development (R&D) Exceeded 3.6 Trillion Yuan in 2024. — URL: https://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202502/t20250207_1958579.html (visited on 08/02/2025).
3. Governing innovation-driven development under state entrepreneurialism in China / K. Zhu [et al.] // *Cities*. — 2024. — Sept. — Vol. 152. — P. 105194. — ISSN 0264-2751. — DOI: [10.1016/j.cities.2024.105194](https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105194).
4. *Gusarova S.* Role of China in the development of trade and FDI cooperation with BRICS countries // *China Economic Review*. — 2019. — Oct. — Vol. 57. — P. 101271. — ISSN 1043-951X. — DOI: [10.1016/j.chieco.2019.01.010](https://doi.org/10.1016/j.chieco.2019.01.010).
5. Made in China. The State Council / The People's Republic of China. — URL: <https://english.www.gov.cn/2016special/madeinchina2025/> (visited on 07/06/2025).
6. *Mohamed M. M. A., Liu P., Nie G.* Causality between Technological Innovation and Economic Growth: Evidence from the Economies of Developing Countries // *Sustainability*. — 2022. — Mar. — Vol. 14, no. 6. — P. 3586. — ISSN 2071-1050. — DOI: [10.3390/su14063586](https://doi.org/10.3390/su14063586).
7. National bureau of Statistics of China. — URL: <https://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=C01> (visited on 08/14/2025).
8. Notice of the State Council Issuing the New Generation of Artificial Intelligence Development Plan. — URL: <https://flia.org/wp-content/uploads/2017/07/A-New-Generation-of-Artificial-Intelligence-Development-Plan-1.pdf> (visited on 08/02/2025).
9. R&D spending growth slows in OECD, surges in China; government support for energy and defence R&D rises sharply. — URL: <https://www.oecd.org/en/data/insights/statistical-releases/2025/03/rd-spending-growth-slows-in-oecd-surges-in-china-government-support-for-energy-and-defence-rd-rises-sharply.html> (visited on 08/02/2025).
10. *Wang X., Xu L.* The Impact of Technological Innovation on Economic Growth: Evidence from China // *Proceedings of the 2021 3rd International Conference on Economic Management and Cultural Industry (ICEMCI 2021)*. Vol. 203. — Atlantis Press, 2021. — DOI: [10.2991/assehr.k.211209.311](https://doi.org/10.2991/assehr.k.211209.311).
11. World bank open data. — URL: <https://data.worldbank.org/> (visited on 08/14/2025).