

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА В США: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ

Борис Леонидович Лавровский

Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, доктор экономических наук, профессор; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, ведущий научный сотрудник, тел. (913)895-96-77, e-mail: boris.lavrovski@gmail.com

Екатерина Алексеевна Горюшкина

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, кандидат экономических наук, доцент; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, научный сотрудник, тел. (913)912-36-61, e-mail: e.goryushkina@mail.ru

Евгений Александрович Шильцин

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, кандидат экономических наук, доцент; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, ведущий инженер, тел. (903)937-20-76, e-mail: e.shilcin@gmail.com

В статье на примере США продемонстрирована связь между экономическим ростом и затратами инвестиций на прирост единицы ВВП. Предполагая, что динамика удельных затрат инвестиций (потребность в удельных затратах) определяется долей интеллектуального продукта в производственных инвестициях, на основе функции Кобба-Дугласа построена эконометрическая модель, увязывающая темпы роста ВВП с интеллектуальным продуктом. Приведены оценки связи.

Ключевые слова: экономический рост, производственные инвестиции, интеллектуальный продукт, совокупная факторная производительность.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF FIXED CAPITAL IN THE UNITED STATES: LESSONS FOR RUSSIA

Boris L. Lavrovskii

Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marx St., Novosibirsk, 630073, Russia, D. Sc., Professor; Institute for Economics and Industrial Engineering SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Leading Researcher, phone: (913)895-96-77, e-mail: boris.lavrovski@gmail.com

Ekaterina A. Goryushkina

Novosibirsk National Research State University, 1, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, Ph. D., Associate Professor; Institute for Economics and Industrial Engineering SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Researcher, phone: (913)912-36-61, e-mail: e.goryushkina@mail.ru

Evgeny A. Shiltsin

Novosibirsk National Research State University, 1, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, Ph. D., Associate Professor; Institute for Economics and Industrial Engineering SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Researcher, phone: (903)937-20-76, e-mail: e.shilcin@gmail.com

The article on the example of the United States demonstrates the relationship between economic growth and investment expenditures on the growth of a unit of GDP. The assumption is made that the dynamics of unit costs of investments (need for unit costs) is determined by the share of the intellectual product in productive investment. Based on the Cobb-Douglas function econometric model was constructed, which relates the GDP growth rate to the intellectual product. Communication estimates are given.

Key words: economic growth, productive investment, intellectual product, total factor productivity.

Введение

Дискуссии, связанные с факторами экономического роста, политикой инвестиций среди ведущих российских экономистов, касаются в основном величины нормы накопления в ВВП [1–8]. Гораздо меньше внимания уделяется тому обстоятельству, что накопленная за десятилетия новой Россией диспропорция между потребностью в инвестициях и возможностью их мобилизации слишком велика. Рассчитывать только на количественный рост капитала, тем более, в известном инвестиционном климате и известной геополитической обстановке с целью создания современного технологического фундамента, нового ускорения – ничем не обоснованная иллюзия.

Для придания долговременных импульсов к развитию нужны качественно иные источники и резервы роста. Мировой опыт – и это редкий случай – может здесь действительно что-то подсказать. В работе на примере США продемонстрированы возможности развития производственного аппарата за счет интеллектуального продукта.

Методика и исходные данные

Используемый подход не исчерпывается оценкой экономического роста за счет традиционных факторов (труд и капитал), а также показателя многофакторной производительности. Его особенность в представлении многофакторной производительности через интеллектуальную составляющую производственных инвестиций. Информационной базой служили данные Бюро экономического анализа США [9].

В состав продуктов интеллектуальной собственности (Intellectual property products) включаются [10]:

- Программное обеспечение (Software);

- Расходы на НИОКР (Research and development)¹;
- Права на развлекательные, литературные и художественные произведения (Entertainment, literary, and artistic originals).

Построенная модель из класса моделей авторегрессии с распределенным лагом оценивалась методом максимального правдоподобия с помощью пакета R.

Основные результаты

Различные компоненты производственных инвестиций обладают важными особенностями, существенным своеобразием. Разделение сводной величины инвестиций на достаточно однородные по своей сути составляющие, вычленение интеллектуальной компоненты² позволяет заметно уточнить и обогатить представление о связи экономической динамики и потребности в капитале.

Доминирующей долговременной тенденцией в США является снижение удельного веса материально-вещественных компонент в структуре инвестиций в пользу *продуктов интеллектуальной собственности*.

С начала 1950-х годов совокупная доля зданий, сооружений и оборудования в валовых производственных инвестициях сократилась примерно с 90 до 67%, продуктов интеллектуальной собственности, соответственно, выросла с 10 до 33% (рис. 1).

Выявленный, благодаря фундаментальной науке, НИОКР, интеллектуальный продукт, являясь преимущественно неосязаемой и невидимой субстанцией, не требуя пространства для размещения и затрат для воспроизводства, полностью «растворяется» в материальных компонентах инвестиций, многократно усиливая, тем самым, их возможности экономии ресурсов. Благодаря интеллектуальной компоненте, потенциал воплощенных «в металле» инвестиций становится шире, богаче и разностороннее; параметры созданных на ее основе технологий приобретают новое качество.

Логика развития производственного аппарата на макроуровне состоит в его последовательной трансформации от относительно низкого технологического уровня к сравнительно высокому, зрелому, сопровождающемуся большим значением производительности труда. Преобразование производственного аппарата на более совершенных технологических основах объективно требует роста удельных затрат инвестиций. Силой, способной в той или иной степени противостоять этой объективной тенденции, является инновационная деятельность в инвестиционной сфере, которая проявляется в ослаблении, стабилизации динамики или даже сокращении абсолютных показателей инвестиций

¹ Данные о расходах на НИОКР получают из финансовой отчетности публично торгуемых корпораций.

² Данные, касающиеся интеллектуальной составляющей инвестиций, приводятся в структуре инвестиций в основной капитал (Investment in Fixed Assets (Private and government, Nonresidential)).

на прирост единицы ВВП. Можно предположить, что интенсивность инновационной деятельности, мера ее воздействия на величину удельной потребности в инвестициях зависит от доли интеллектуального продукта в инвестициях и ее динамики.

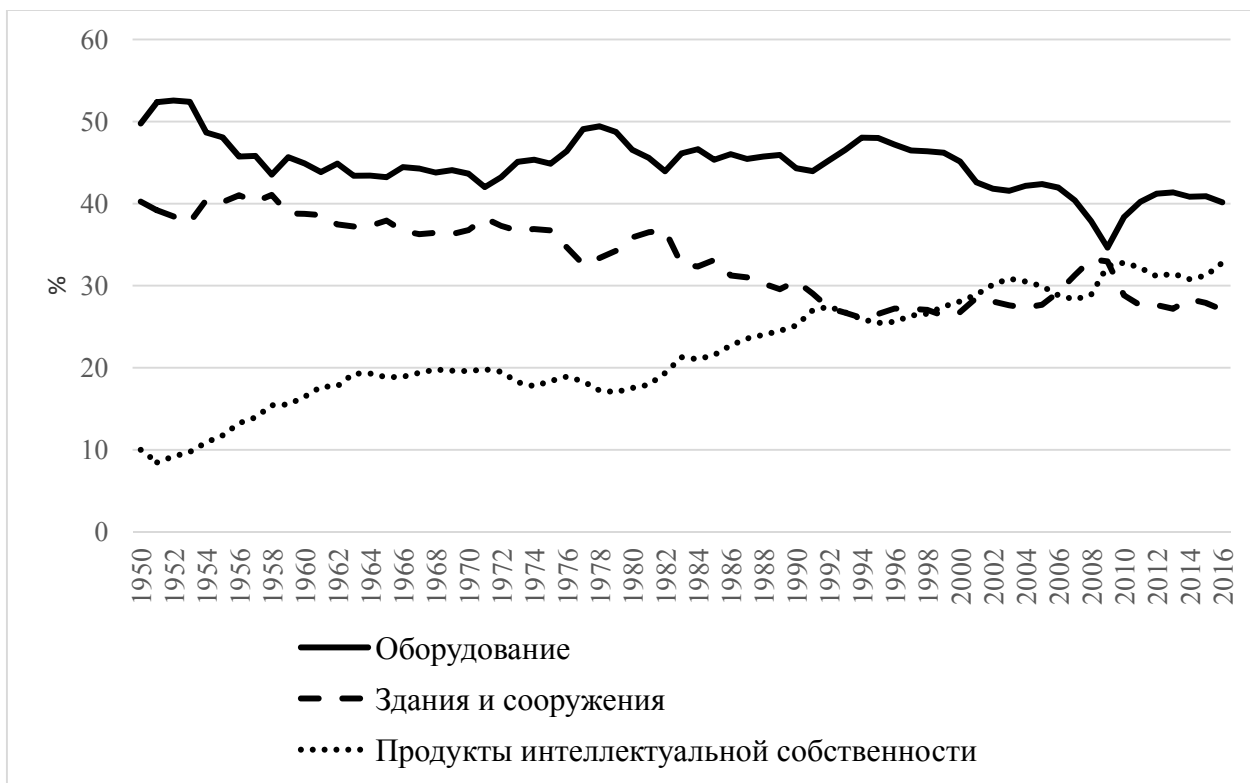


Рис. 1. Структура валовых производственных инвестиций (текущие цены), % (Источник: составлено авторами по [9])

Интенсивность структурных преобразований в сфере инвестиций меняется во времени. С середины 1960-х годов выделяются три крупных этапа: стабилизация доли продуктов интеллектуальной собственности в течение 15–20 лет, заметный рост до начала нулевых годов, наконец, слабый рост до конца периода. Одновременно в рамках выявленной периодизации удалось в подтверждение высказанной гипотезы нащупать очевидную зависимость экономической динамики и показателей удельной потребности в инвестициях (рис. 2).

Как видно, кумулятивная кривая динамики ВВП на протяжении всего периода является едва ли не зеркальным отображением линии, иллюстрирующей движение удельных (на единицу прироста ВВП) затрат инвестиций: тенденции к росту затрат на отрезках примерно 1965-1980 гг., 2000-2016 гг. соответствует ослабление динамики ВВП. Оба кумулятивных показателя в течение периода 1980-2000-х гг. стабилизируются.

Качественная характеристика связи между параметрами экономического роста, затрат инвестиций и интеллектуального продукта представлена в таблице.

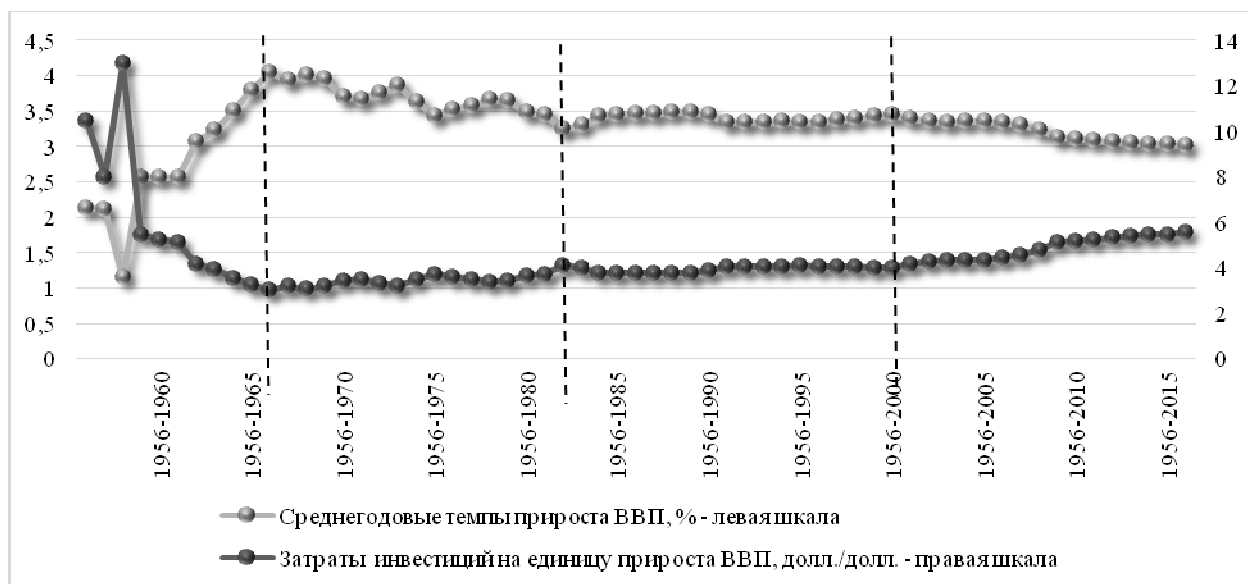


Рис. 2. Динамика ВВП и удельной потребности в инвестициях нарастающим итогом в ценах 2009 г.

Качественная характеристика связи между темпом роста ВВП, удельными инвестициями и интеллектуальным продуктом по периодам

Показатели	1966-1980 гг.	1981-2000 гг.	2001-2016 гг.
	Динамика нарастающим итогом		
Затраты производственных инвестиций на единицу прироста ВВП	Рост	Стабилизация	Рост
Доля интеллектуального продукта в производственных инвестициях	Стабилизация	Существенный рост	Тенденция к росту
Среднегодовые темпы прироста ВВП	Падение	Стабилизация	Падение

Как видно стабилизации и даже небольшого роста доли интеллектуального продукта в производственных инвестициях недостаточно, чтобы нейтрализовать рост удельных затрат инвестиций и, соответственно, падение темпов роста ВВП. И только в 1980-1990-е годы за счет существенного роста интеллектуального продукта, интенсивной инновационной деятельности удалось стабилизировать удельные затраты инвестиций и темпы экономического роста. Оказалось, в количественных оценках, что среднегодовой прирост интеллектуальной составляющей производственных инвестиций в размере лишь 0,42 п.п. в 1981-2002 гг. смог переломить негативную тенденцию, касающуюся удельных инвестиций и экономического роста (в размере 0,34 в 2003-2016 гг. не смог).

Для оценки зависимости экономического роста от размера интеллектуальной составляющей производственных инвестиций была использована производственная функция типа Кобба-Дугласа. Для каждого момента времени (го-

да) объем ВВП выразим через объем основных фондов, численность занятых и инновационную составляющую:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (1)$$

где Y_t – объем ВВП, K_t – объем основных фондов, L_t – численность занятых, A_t – характеристика прогресса, инновационная компонента, так называемая совокупная многофакторная производительность (TFP) в году t ; параметры α и β не зависят от времени.

Переходя к годовым приростам через логарифмирование темпов роста получим модель, где динамика ВВП зависит от темпов роста труда, капитала, а также показателя, в известной степени характеризующего фактор технологического прогресса:

$$\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = \ln \frac{A_t}{A_{t-1}} + \ln \frac{K_t}{K_{t-1}} + \ln \frac{L_t}{L_{t-1}}. \quad (2)$$

В модели (2) темп прироста ВВП, наряду с традиционными факторами производства (капитал и труд), определяется также и инновационной компонентой: $a_t = \ln (A_t/A_{t-1})$. Полагаем, что инновационное воздействие проявляется не только через улучшение показателей основных фондов или качества трудовых ресурсов, но совокупно на весь спектр производственных отношений, мы представим a_t как функцию от интеллектуальной составляющей инвестиций I_t :

$$a_t = f(I_t).$$

Для объяснения экономической динамики за счет конкретно интеллектуальной составляющей инвестиций были построены различные спецификации модели с учетом распределенного лага инвестиций. В каждой из пяти построенных спецификаций влияние интеллектуально насыщенных инвестиций на экономический рост по-разному учитывается через совокупную факторную производительность (при контроле за показателями капитала и труда). Во всех расчетах использовались постоянные цены 2009 г. (US\$).

В две спецификации включены относительные характеристики интеллектуальных инвестиций:

- доля интеллектуальных инвестиций в общем объеме производственных инвестиций;

- отношение темпов прироста интеллектуальных инвестиций к темпам прироста производственных инвестиций.

Обнаружено статистически значимое влияние, оба коэффициента при показателях «доля» и «отношение» статистически значимы и равны 0,06 и 1,03 соответственно. В частности, это означает, что при увеличении доли интеллектуального продукта в производственных инвестициях на 1%, темп прироста экономики в среднем возрастает на 0,06% (*ceteris paribus*).

Обсуждение

Существуют многочисленные попытки оценить роль технологического прогресса в макроэкономическом развитии (см., в частности, работы [11-16]). К классическим здесь относятся, в частности, работы Р. Солоу [17–19] и П. Ромера [20, 21]. В настоящей работе сделана попытка дать оценку роли некоторых качественных факторов, интеллектуальной составляющей производственных инвестиций в обеспечении экономического роста. В дальнейшем предполагается ее уточнить и в явном виде связать с динамикой удельных затрат инвестиций.

Заключение

Показано, что увеличение доли интеллектуальной составляющей инвестиций положительно влияет на экономический рост. Этот результат открывает возможности, связанные с перераспределением инвестиций из реального сектора в сферу исследований и разработок, оценкой рациональных пропорций распределения инвестиционных ресурсов.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.170.1.2. «Формирование основ теории инновационной экономики: операциональные определения, измерения, модели, научно-технологические прогнозы и программы», № АААА-А17-117022250128-5.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аганбегян А.Б. Форсированные инвестиции: как вернуть Россию к экономическому росту [Электронный ресурс]: <http://www.forbes.ru/mneniya-column/gosplan/283097-forsirovannye-investitsii-kak-vernut-rossiyu-k-ekonomicheskomu-rostu> (дата обращения 02.04.2019)
2. Вальтух К.К. Технологическое обновление экономики и капиталовложения // Вестник РАН. 2007. № 1. С. 33–42.
3. Вальтух К.К. Экономическая теория и долгосрочное экономическое прогнозирование // Инновации. 2009. № 8 (130). С. 14–19.
4. Бодрунов С. Д. Реиндустриализация Российской экономики – возможности и ограничения. Научный доклад. Абалкинские чтения в Вольном экономическом обществе России [2013] [Электронный ресурс]: <http://me-forum.ru/upload/iblock/7f2/7f20e54be59378f61763879de49948b0.pdf> (дата обращения: 10.02.2019).
5. Глазьев С.Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. – М.: Институт экономических стратегий, Русский биографический институт, 2015. – 60 с.
6. Структурно-инвестиционная политика в целях устойчивого роста и модернизации экономики. Научный доклад ИНИ РАН. – М.: Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН, 2017. – 34 с.
7. Минакир П.А. О стратегиях роста российской экономики // Пространственная экономика. 2016. № 2. С. 158–167.
8. Ивантер В. В. Стратегия перехода к экономическому росту // Проблемы прогнозирования. 2016. № 1. С. 3–7.

9. Bureau of Economic Analysis [USA, 2019]. [Electronicresource]. – Mode of access: <https://www.bea.gov/> (дата обращения: 10.02.2019)
10. Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Accounts. November 2017. BEA [Suitland USA, 2017] [Electronicresource]. – Mode of access: <https://www.bea.gov/sites/default/files/methodologies/nipa-handbook-all-chapters.pdf> (дата обращения: 04.03.2019).
11. Kaldor N. A Model of Economic Growth // *Economic Journal*. 1957. # 57, P. 591 – 624.
12. Nordhaus W.D. *Invention, Growth and welfare*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969.
13. Shell K. Inventive Activity, Industrial Organization, and Economic Activity. In Mirrlees J. and Stern N., eds., *Models of Economic Growth*. London: Macmillan. 1973.
14. Uzava H. Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth // *International Economic review*. 1965. # 41, P. 18 – 31.
15. Swan T.W. Economic Growth and Capital Accumulation // *Economic Record*. 1956. # 32, P. 334-361.
16. Aghion P., Howit P. *Endogenous Growth Theory*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 1999.
17. Solow R.M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // *The Quarterly Journal of Economics*. — 1956. — February Vol.70, No.1. — P. 65-94.
18. Solow R.M. Technical Change and the Aggregate Production Function // *The Review of Economics and Statistics*. — 1957. — August Vol.39, No.3. — P. 312-320.
19. Solow R. M. Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth // *American Economic Review*. 1962. Vol. 52. No. 2, P. 76–86.
20. Romer P. Endogenous Technological Change // *Journal of Political Economy*. 1990. V. 98 (October). P. S71–S102.
21. Romer P. Two Strategies for Economic Development: Using Ideas and Producing Ideas // *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington D.C.: World Bank. 1992.

© Б. Л. Лавровский, Е. А. Горюшкина, Е. А. Шильцин, 2019