

УДК 316.714

DOI: 10.28995/2073-6304-2021-3-35-63

Инвестиции в технологические уклады: инструменты стимулирования

Олег С. Сухарев

*Институт экономики Российской академии наук,
Москва, Россия, mail@osukharev.com*

Екатерина Н. Ворончихина

*Пермский государственный национальный исследовательский
университет, Пермь, Россия, mail@osukharev.com*

Аннотация. Проблема запуска экономического роста в России и проведения технологического обновления экономики представляется центральной задачей современного этапа экономического развития страны. Однако подавляющее большинство теорий экономического роста, а также классическая теория экономической политики не дает точного ответа по поводу того, как организовать технологическое обновление при изменении структуры технологий и инвестиций в них. В настоящем исследовании восполняется указанный явный пробел, причем на основе созданной российской школой экономической мысли теории технологических укладов. Целью исследования выступает структурный анализ динамики инвестиций в основной капитал, в технологические уклады российской экономики с получением оценки влияния на нее отдельных инструментов макроэкономической политики. На основе таксономических приемов выделения укладов по видам экономической деятельности предлагается решение задачи измерения укладов и осуществляемых в них инвестиций. Формируются этапы методики структурного анализа и оценки влияния инструментов экономической политики посредством регрессионного эконометрического анализа на целевую инвестиционную функцию каждого из выделенных укладов. Результатом проведенного исследования является получение картины распределения воздействия инструментов макроэкономической политики отдельно на каждый технологический уклад согласно осуществленному выделению. Это позволяет, во-первых, понять рассредоточенную силу влияния осуществляемой экономической политики, во-вторых, уви-

© Сухарев О.С., Ворончихина Е.Н., 2021

деть возможности коррекции проводимой структурно-инвестиционной политики и применения макроэкономических инструментов, а также институциональных изменений – индивидуальных по каждому элементу структуры – технологическому укладу. Перспективу исследования представляет разработка различных моделей на базе выделенной структуры технологических укладов и инвестиций в них, связывающих развитие укладов, детализирующих воздействие каждого из инструментов экономической политики.

Ключевые слова: технологические уклады, виды экономической деятельности, измерение технологических укладов по ОКВЭД, инвестиции в основной капитал, структура инвестиций по укладам, инвестиционная политика, инструменты экономической политики

Для цитирования: Сухарев О.С., Ворончихина Е.Н. Инвестиции в технологические уклады: инструменты стимулирования // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2021. № 3. С. 35–63. DOI: 10.28995/2073-6304-2021-3-35-63

Investments in technological layout. Stimulation tools

Oleg S. Sukharev

*Russian Academy of Sciences Institute of Economics, Moscow, Russia
mail@osukharev.com*

Ekaterina N. Voronchikhina

*Perm State National Research University, Perm, Russia,
mail@osukharev.com*

Abstract. An issue of the economic growth launching in Russia and carrying out technological renewal of the economy seems to be the central task at the current stage of the country's economic development. However, the overwhelming majority of theories of economic growth, as well as the classical theory of economic policy, do not give an exact answer as to the technological renewal in the economy and its role when changing the structure of technologies and investments in them. The present study fills that apparent gap, and on the basis of the theory of technological paradigms created by the Russian school of economic thought. The purpose of the study is to structurally analyze the dynamics of investments in fixed assets in the technological structures of the Russian economy with an assessment of the impact on it of certain instruments of macroeconomic policy. On the basis of taxonomic methods of identifying paradigms by types of economic activity,

the authors propose a solution to the problem of measuring structures and the investments made in them. The stages in the methodology for the structural analysis and assessment of the economic policy instruments impacting through the regression econometric analysis on the target investment function of each of the identified paradigms are formed. The study resulted in obtaining a picture of the distribution of the impact of macroeconomic policy instruments separately for each technological paradigm, according to the selection made. That allows, firstly, to understand the dispersed power of the influence of the economic policy being implemented, and secondly, to see the possibilities of correcting the ongoing structural and investment policy and the use of macroeconomic instruments, as well as institutional changes – individual for each element of the structure – technological paradigm. The prospect of the study is the development of various models based on the selected structure of technological paradigms and investments in them, linking the development of structures and detailing the impact of each of the economic policy instruments.

Keywords: technological paradigms, types of economic activity, measurement of technological paradigms according to (All-Russian Classifier Of Types Of Economic Activity) investments in fixed assets, structure of investments by paradigm, investment policy, economic policy instruments

For citation: Sukharev, O.S. and Voronchikhina, E.N. (2021), “Investments in technological layout. Stimulation tools”, *RSUH/RGGU Bulletin “Economics. Management. Law” Series*, no. 3, pp. 35–63, DOI: 10.28995/2073-6304-2021-3-35-63

Введение

Запуск экономического роста в России связывают с необходимостью технологической модернизации и осуществлением структурных изменений [Анчишкин 2003; Глазьев 2017; Глазьев 2019; Хелпман, 2011; Сухарев 2020а; Сухарев 2020b; Sukharev, Voronchikhina, 2020]. Однако существующие подходы в области теорий экономического роста [Alonso-Carrera, Raurich 2015; Perelman, Walheer 2020; Samaniego, Sun 2016; Saviotti et al. 2016; Zeira, Zoabi 2015] если и учитывают экономическую структуру, то либо выделяя какой-нибудь ее сегмент (рынок труда, некую отрасль, влияние банков, образования на рост), либо исследуя какой-то вид инвестиций, в частности прямые иностранные инвестиции на рост доходов, либо структуру частных и государственных инвестиций [Sanh et al. 2020; Iamsiraroj 2016]. Колоссальная литература по экономическому росту и инвестициям как основному его двигателю

лю вбирает различные аспекты влияния различных инструментов и факторов на экономический рост. Если рассматривать влияние инвестиций, то оно исследуется обычно в стандартных комбинациях – структуры инвестиций (частные и государственные, финансовые и нефинансовые) или в рамках какой-то отрасли или сферы деятельности, по стране или группе стран. Еще одно из направлений в исследованиях – рассмотрение инвестиционной политики самостоятельно (отдельных ее параметров, например неопределенности либо влияния на капитал) или в связке с некоторыми видами политики (денежно-кредитная или бюджетная) [Drobetz et al. 2018; Ferraza, Coutinho 2019; Wonglimpiyarat 2016; Zhang and Zheng, 2020]. Таким образом, в рамках стандартной теории экономической политики, имеющей начало от работ Тинбергена, не рассматривается влияние широкого набора инструментов экономической политики на структуру инвестиций, распределенную по выделенным элементам экономики [Tinbergen 1956]. Хотя именно такая постановка задачи видится весьма перспективной, так как позволит увидеть силу влияния на элементы структуры и на их инвестирование проводимой политики с тем, чтобы ее скорректировать соразмерно со стоящими задачами развития. Именно в таком ключе представляется весьма актуальным и целесообразным поиск решения задачи в приложении к структуре технологических укладов. Теоретические представления об укладах как воспроизводственных макроконтурах [Глазьев 2017, 2019] ввела в науку современная российская экономическая школа. Полезно обладать и методикой оценки такой структуры инвестиций. Это нужно для перспективной разработки инвестиционной и шире – экономической политики развития и организации роста за счет трансформации такой структуры. Разработка и реализация методики структурного анализа инвестиционной динамики в технологических укладах российской экономики составляет основную цель настоящего исследования. Кроме того, решается задача получения портрета того, как распределена сила воздействия инструментов проводимой экономической политики по набору рассматриваемых укладов. Ее реализация осуществляется методом таксономии и применением эмпирического и регрессионного эконометрического анализа. Перейдем к изложению основных шагов предлагаемой методики, затем осуществим анализ динамики инвестиций и оценку влияния на них инструментов экономической политики.

1. Методика измерения технологических укладов и инвестиций в них

Представим методику, согласно которой измеряются технологические уклады в экономике по валовой добавленной стоимости (по отбору видов деятельности нормативно относимых к определенному из известных шести укладов, представляя первые три уклада в агрегированном виде), а также позволяющую получить структуру инвестиций в основной капитал по укладам. Инвестиции в каждый уклад представляют собой сумму инвестиций по видам деятельности, образующих технологический уклад. В связи с этим разбивка на уклады имеет принципиальное значение. Конечно, нормативный характер самого разбиения, привязанного к классической теории технологических укладов, превращает данный подход в своеобразную эмпирическую модель экономической структуры. Однако, изменяя весьма гибко разбивку, можно получать различные ее варианты, в зависимости от которых исследовать влияние структуры на экономическое развитие. Высокой полезностью обладает этот подход в части изучения влияния структуры инвестиций как на развитие укладов, так и экономики в целом. Можно предположить, и это будет показано далее, что мероприятия макроэкономической политики по силе своего влияния по-разному воздействуют на развитие технологических укладов, обеспечивая тем самым функционирование сложившейся структуры.

На основе теории технологических укладов С.Ю. Глазьева предлагается метод выделения технологических укладов по видам экономической деятельности, привязанных к базовому выделению укладов [Глазьев 2017, 2019]. В связи с отсутствием информации, полезной для выделения шестого технологического уклада, был предложен следующий способ выделения этого уклада, символизирующего высокий уровень технологического развития. Шестой уклад выделяется из пятого уклада вычитанием по валовой добавленной следующих видов деятельности, относимых к шестому укладу: индустрия наносистем, науки о жизни, рациональное природопользование, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, транспортные и космические системы.

Следовательно, пятый уклад уменьшается на указанную величину. Дело в том, что данные виды деятельности входят в состав видов деятельности пятого уклада, но по ним имеется и отдельная информация, в связи с чем можно осуществить указанное уменьшение пятого уклада за счет выделения отраслей, относимых в рамках теории технологических укладов к шестому технологи-

ческому укладу (см. табл. 1). В табл. 1 приведена разбивка на технологические уклады по видам экономической деятельности, с выделением 1–3-го агрегированного уклада (для удобства анализа и проводимых расчетов), а также 4-го, 5-го и 6-го укладов. Отнесение вида деятельности к укладу осуществлялось по классической представлению об укладе. Если базовая классификация не предполагала рассмотрение какого-то вида деятельности, то использовался критерий, насколько давно появился этот вид деятельности и какую роль играет в секторе услуг или производства.

Таблица 1

Выделение технологических укладов по видам деятельности
(ОКВЭД по валовой добавленной стоимости)
[Глазьев 2019, с. 158–164]

Технологический уклад	Виды деятельности, относящиеся к технологическому укладу (по ОКВЭДу Росстата)
6	Индустрия наносистем Науки о жизни Рациональное природопользование Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика Транспортные и космические системы <i>Источник:</i> Росстат https://www.gks.ru/folder/14477 . 6 технологический уклад (далее – ТУ) выделяется, по авторскому определению, из 5 ТУ в связи с отсутствием в ОКВЭД видов деятельности 6 ТУ: Указанные виды деятельности вычитаются из 5 ТУ, при этом 5 ТУ уменьшается на данную величину вычета
5	21. Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях 26. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий 60. Деятельность в области телевизионного и радиовещания 61. Деятельность в сфере телекоммуникаций 62. Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги 63. Деятельность в области информационных технологий 72. Научные исследования и разработки <i>Раздел Р. Образование</i> <i>Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг</i>

Продолжение табл. 1

Технологический уклад	Виды деятельности, относящиеся к технологическому укладу (по ОКВЭДу Росстата)
4	19. Производство кокса и нефтепродуктов 20. Производство химических веществ и химических продуктов 22. Производство резиновых и пластмассовых изделий 23. Производство прочей неметаллической минеральной продукции 24. Производство металлургическое 25. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования 29. Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов <i>Раздел D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха</i> <i>Раздел E. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений</i> <i>Раздел F. Строительство</i> 51. Деятельность воздушного и космического транспорта <i>Раздел I. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания</i> 59. Производство кинофильмов, видеофильмов и телевизионных программ, издание звукозаписей и нот <i>Раздел K. Деятельность финансовая и страховая</i> 71. Деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа 73. Деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка 74. Деятельность профессиональная научная и техническая прочая
3	<i>Раздел A. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство</i> <i>Раздел B. Добыча полезных ископаемых</i>
2	10. Производство пищевых продуктов 11. Производство напитков 12. Производство табачных изделий 13. Производство текстильных изделий 14. Производство одежды
1	15. Производство кожи и изделий из кожи 16. Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения

Окончание табл. 1

Технологический уклад	Виды деятельности, относящиеся к технологическому укладу (по ОКВЭДу Росстата)
1	17. Производство бумаги и бумажных изделий 18. Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации 27. Производство электрического оборудования 28. Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки 30. Производство прочих транспортных средств и оборудования 31. Производство мебели 32. Производство прочих готовых изделий 33. Ремонт и монтаж машин и оборудования <i>Раздел G. Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов</i> 49. Деятельность сухопутного и трубопроводного транспорта 50. Деятельность водного транспорта 52. Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность 53. Деятельность почтовой связи и курьерская деятельность 58. Деятельность издательская 68. Операции с недвижимым имуществом 69. Деятельность в области права и бухгалтерского учета 70. Деятельность головных офисов; консультирование по вопросам управления 75. Деятельность ветеринарная <i>Раздел N. Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги</i> <i>Раздел O. Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение</i> <i>Раздел R. Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений</i> <i>Раздел T. Деятельность домашних хозяйств</i>
	<i>Раздел U. Деятельность экстерриториальных организаций и органов</i>

Далее приведем общий алгоритм методики анализа инвестиционной динамики в рамках структуры технологических укладов, выделяя инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности, сумма которых дает инвестиции в технологическом укладе.

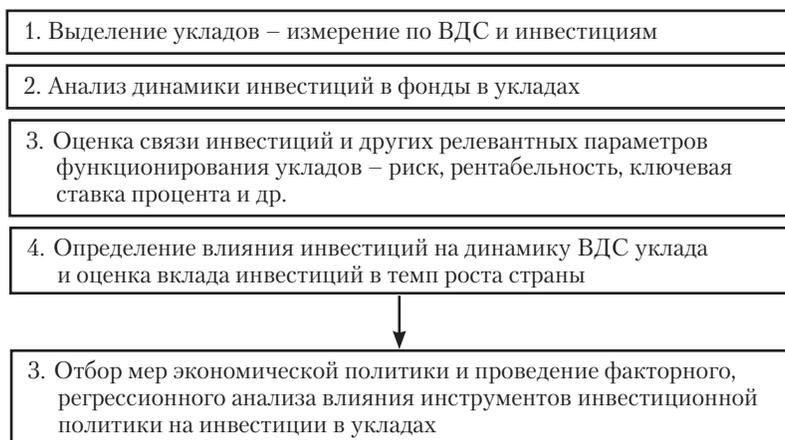


Рис. 1. Методика (алгоритм) анализа инвестиционной динамики в структуре технологических укладов

Методика анализа инвестиционной динамики в рамках структуры технологических укладов включает:

- во-первых, выделение самих укладов и инвестиций в них (по табл. 1);
- во-вторых, анализ динамики инвестиций в рамках каждого уклада в сопоставлении с его релевантными параметрами – рентабельностью и риском функционирования;
- в-третьих, определение влияния инструментов макроэкономической политики на инвестиции в укладах;
- в-четвертых, определение влияния инвестиций в укладе на общую динамику инвестиций и валовой добавленной стоимости уклада, вклад в темп роста страны;
- в-пятых, на основе регрессионного анализа (построения множественной регрессии) оценивается эффект распределения влияния отдельных инструментов макроэкономической политики и параметров экономики на инвестиции в укладах.

Указанная последовательность проведения аналитической работы позволяет выяснить причины сформировавшейся структуры технологических укладов и инвестиций в них, определить разницу в динамике инвестиций в укладах, которые в существенной степени детерминируют развитие высокотехнологичных перспективных укладов. Следовательно, такой анализ становится важным элементом в планировании и проведении инвестиционной политики экономического развития. До сих пор применяемые инструменты

инвестиционной и шире – экономической политики не затрагивали аспект распределения своего действия по экономической структуре, в частности по технологическим укладам. Именно структурная постановка задачи применения мер экономической политики представляется принципиально важной с точки зрения проведения политики технологического обновления экономики. Далее реализуем представленные выше позиции обозначенной методике анализа инвестиций в технологические уклады.

2. *Анализ инвестиционной динамики*

Анализ инвестиционной динамики проведем в разрезе структуры технологических укладов, как она выделена нами в предыдущем параграфе согласно предложенной методике (алгоритму) анализа инвестиционной динамики и политики (см. рис. 1).

Во-первых, дадим распределение величины инвестиций по укладам, учтя зависимость валовой добавленной стоимости в укладах от величины инвестиций в основной капитал, а также динамику рентабельности и риска в укладах.

Во-вторых, оценим влияние различных параметров экономического развития на инвестиции, с перспективой проведения множественного регрессионного анализа влияния отдельных инструментов инвестиционной политики на инвестиции в укладах.

Рис. 2 дает наглядную картину распределения инвестиций в основной капитал по технологическим укладам России. В 1–3-й уклад вкладывается в среднем чуть более 70% всех инвестиций в основной капитал, в 4-й уклад – чуть более 20%, и в пятый и шестой соответственно около 5 и 2,5%.

Учитывая высокую долю инвестиций в 1–3-й уклад, вклад их в темп роста (при равной динамике) будет несоизмеримо выше, чем инвестиций в другие уклады. Интересно заметить, что построенные нами эконометрические модели, связывающие темп роста валовой добавленной стоимости каждого уклада и темп роста инвестиций в основной капитал, показали, что в положительной области изменения темпа роста инвестиций, его увеличение связано со снижением темпа роста валовой добавленной стоимости 1–3-го и 4-го укладов.

Рентабельность пятого уклада весьма высока, 1–3-го уклада близка к рентабельности пятого уклада, однако объем инвестиций в 1–3-й уклады несоизмерим (сильно превосходит) с инвестициями в пятый уклад. Рентабельность четвертого уклада много ниже

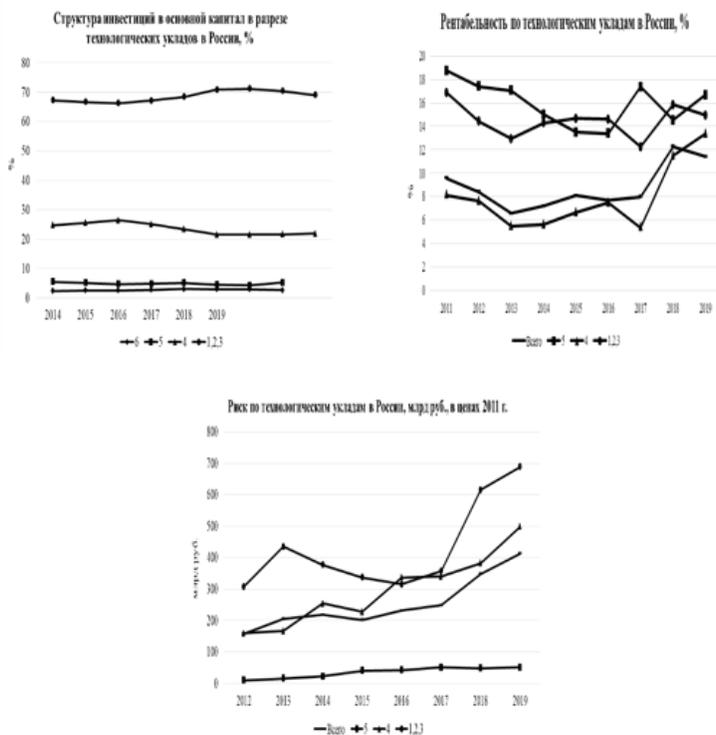


Рис. 2. Структура инвестиций в основной капитал по технологическим укладам (слева), рентабельности (в центре), риску (справа) 2011–2019 гг.¹

рентабельности пятого уклада, а инвестиции существенно больше инвестиций в пятый уклад. Тем самым рентабельность не сильно влияет на объем инвестирования в укладах. Релевантными становятся иные факторы – масштаб укладов, потребности в инвестициях и др. Так, риск в 1–3-м и 4-м укладах значительно выше риска пятого уклада, и, более того, он весьма ощутимо растет на рассматриваемом интервале времени (рис. 2, справа). Тем не менее инвестиции в

¹ Рассчитано авторами по данным: Росстат [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/investment_nonfinancial (дата обращения 20 декабря 2020); ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/31435>, <https://fedstat.ru/indicator/58236> (дата обращения 20 декабря 2020).

четвертый² и пятый уклад понижаются, в 1–3-й уклад возрастают, хотя риск также растет. Следовательно, устойчивой связи инвестиций в основной капитал, риска и рентабельности, в общем-то, не обнаруживается. Иные условия оказывают на процесс инвестиций куда более сильное влияние. Это могут быть инструменты макроэкономической политики, параметры инвестиционного климата, масштаб и уровень развитости самого уклада, и другие.

Для этих же укладов в отрицательной области темпа роста инвестиций, увеличение этого темпа связано с увеличением темпа роста валовой добавленной стоимости. Относительно пятого уклада темп роста инвестиций был отрицательным на рассматриваемом отрезке времени. Для шестого уклада темп роста инвестиций был положительным и был связан с увеличением темпа роста валовой добавленной стоимости.

Таким образом, снижение инвестиций сопровождало увеличение валовой добавленной стоимости пятого уклада, а также и четвертого уклада. Относительно 1–3-го укладов увеличение валовой добавленной стоимости происходило при некотором наращении инвестиций. То же характерно для шестого технологического уклада, который занимал крайне небольшую долю в общем объеме добавленной стоимости России.

В табл. 2 приведены парные корреляции, показывающие тесноту связи отдельных макроэкономических параметров и инвестиций в основной капитал в России в период 2011–2019 гг. Конечно, применение таких оценок может иметь лишь вспомогательное

² Хотя четвертый уклад превосходит все остальные по величине фондов. Следовательно, казалось бы, проблема обновления основного капитала, решаемая посредством инвестиций, должна обеспечивать большую величину инвестиций и их увеличение. Однако по факту этого не наблюдается. Среднесписочный состав занятого персонала выше в 1–3-м укладах, в 4-м и 5-м кадровое обеспечение примерно одинаковое и меньше 1–3-го уклада примерно в 2,5 раза. В период 2011–2019 гг. численность занятых в 1–3-м укладах несколько понизилась, в 4–5-м возросла. Величина фондов в ценах 2011 г. понизилась в 4-м укладе и возросла в 3-м и 5-м укладах. Наибольшая валовая добавленная стоимость на 1 работника создавалась в 1–3-м укладах, затем в 4-м и 5-м укладах. Инвестиции в основной капитал на одного работника были также наибольшие в 1–3-м укладах, ниже в 4-м и еще ниже в 5-м укладе. Тем самым наиболее высокотехнологичные секторы недополучали инвестиций на развитие. Сложившаяся структура российской экономики поддерживала саму себя, сохраняя доминирование устаревших технологических укладов по вкладу в валовую добавленную стоимость и инвестициям.

значение, тем не менее весьма грубо и обобщенно теснота связи говорит о степени возможного влияния параметра на рассматриваемую величину (инвестиций в основной капитал). Из табл. 2 видно, что ключевая процентная ставка и процентная ставка по депозитам имели обратную тесноту связи с инвестициями в основной капитал. Тем самым увеличение процентной ставки действовало в сторону понижения инвестиций.

Таблица 2

Парные корреляции инвестиций в основной капитал
и некоторых макроэкономических параметров,
2011–2019 гг.

Макроэкономические параметры экономики России	Инвестиции в основной капитал
Отношение МЗ к ВВП ³	–0,55
Инфляция	–0,58
Процентная ставка по депозитам	–0,61
Процентная ставка по краткосрочным и среднесрочным кредитам	–0,71
МЗ, в ценах 2011 г.	–0,39
Средний номинальный курс доллара	–0,49
Средний номинальный курс евро	–0,49
Средняя цена нефти марки Urals	0,61
Ключевая ставка ЦБ РФ	–0,79

Источник: расчет авторов по данным: Всемирный банк [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/FM.LBL.BMNY.GD.ZS?view=chart>, <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?view=chart>, <https://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.DPST?view=chart>, <https://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.LEND?view=chart> https://www.gks.ru/investment_nonfinancial

Следующей по тесноте связи была цена нефти марки Urals, увеличение которой сопровождалось увеличением инвестиций в основной капитал. Такая теснота связи, при более детальных иссле-

³ МЗ – это сумма валюты вне банков; депозиты до востребования; временные, сберегательные и валютные депозиты; банковские и дорожные чеки; другие ценные бумаги, такие как депозитные *Источник:* Всемирный банк [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/FM.LBL.BMNY.GD.ZS?view=chart>

дованиях, может быть объяснена тем, что высокие цены на нефть создавали для российской экономики общий режим благоприятного развития, сказывающийся на инвестициях в основной капитал.

Таблица 3

Парные корреляции инвестиций в основной капитал
в уклады и отдельных параметров, 2011–2019 гг.

Параметры экономики	Инвестиции в основной капитал			
	В целом по РФ	1–3-го укладов	4-го уклада	5-го уклада
Риск	0,12	0,54	–0,66	–0,06
Рентабельность	–0,04	–0,42	–0,31	0,35
Процентная ставка ЦБ, %	–0,79	–0,7	–0,51	–0,54
Среднегодовой курс доллара	–0,49	0,07	–0,88	–0,07
Финансовые вложения	–0,17	0,36	–0,71	0,3
Налоговая нагрузка	0,25	0,65	–0,35	0,46
Расходы консолидированного бюджета РФ	–0,20	0,11	–0,38	–0,2

Источник: расчет авторов по данным к табл. 2⁴.

Табл. 3 отражает парные связи некоторых параметров⁵ макроэкономического развития (риск, рентабельность, ключевая процентная ставка, валютный курс, финансовые инвестиции, налоговая нагрузка, бюджетные расходы) и инвестиций в уклады. Расходы бюджета не обнаруживают тесной связи с инвестициями в уклады и в основной капитал России. Риск ведения экономической деятельности показывает обратную связь с инвестициями в 4-й уклад (выше риск – ниже инвестиции) и слабую положительную с 1–3-м укладами, т. е. рост риска сопровождает инвестиции в эти уклады. По существу, рентабельность не обнаруживает тесноты связи с инвестициями в основ-

⁴ Росстат [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/investment_nonfinancial; <https://rosstat.gov.ru/folder/11192> (дата обращения 13 января 2021).

⁵ Эти параметры выбраны исходя из необходимости оценки влияния на инвестиции в укладах мер проводимой экономической политики. Данные параметры воплощают наиболее значимые позиции в рамках осуществляемых мероприятий макроэкономической политики.

ной капитал. Такой итог может быть связан с общими системными проблемами обновления капитала в экономике и инвестициями. Девальвация тесно связана с инвестициями в 4-й уклад, причем чем она выше, тем меньше осуществлялись инвестиции в этом укладе (связь обратная). Налоговая нагрузка⁶ показывает положительную связь с инвестициями в 1–3-й уклады, финансовые вложения – обратную связь с инвестициями в 4-й уклад.

Рис. 3–5 наглядно отражают связи между динамикой инвестиций в основной капитал в уклады и процентной ставкой, рентабельностью⁷ и риском⁸.

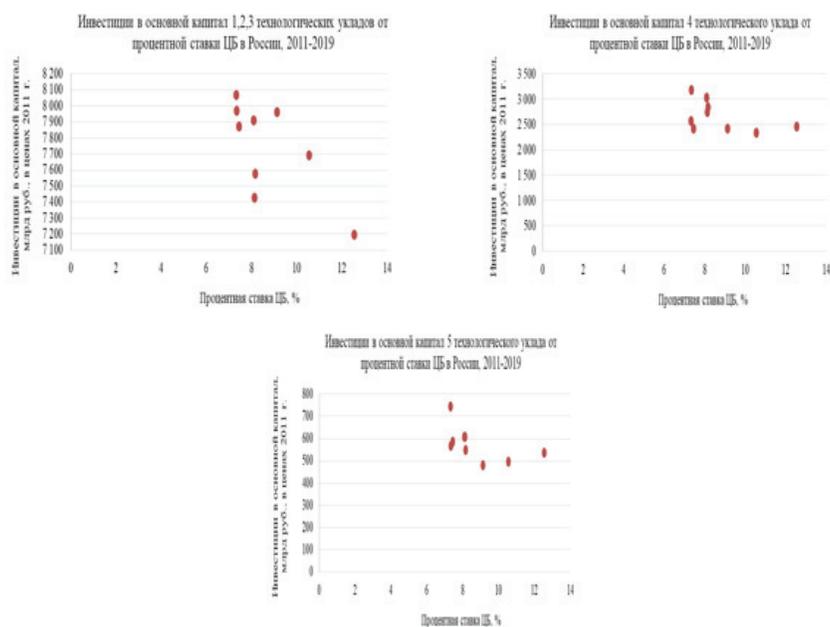


Рис. 3. Инвестиции в основной капитал укладов и ключевая процентная ставка, 2011–2019 гг.

⁶ Налоговая нагрузка – это показатель, рассчитываемый как отношение суммы налогов, уплаченных налогоплательщиком, к сумме его выручки по бухгалтерской отчетности, умноженное на 100% http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_55729/292554a3f3fdbfea8c97e192756bd25f06f524ff/ (дата обращения 15 января 2021).

⁷ Рентабельность технологического уклада определяется как отношение прибыли ТУ к себестоимости проданных товаров, продукции, работ, услуг ТУ.

⁸ Риск технологического уклада определяется как среднее квадратичное отклонение прибыли технологического уклада.

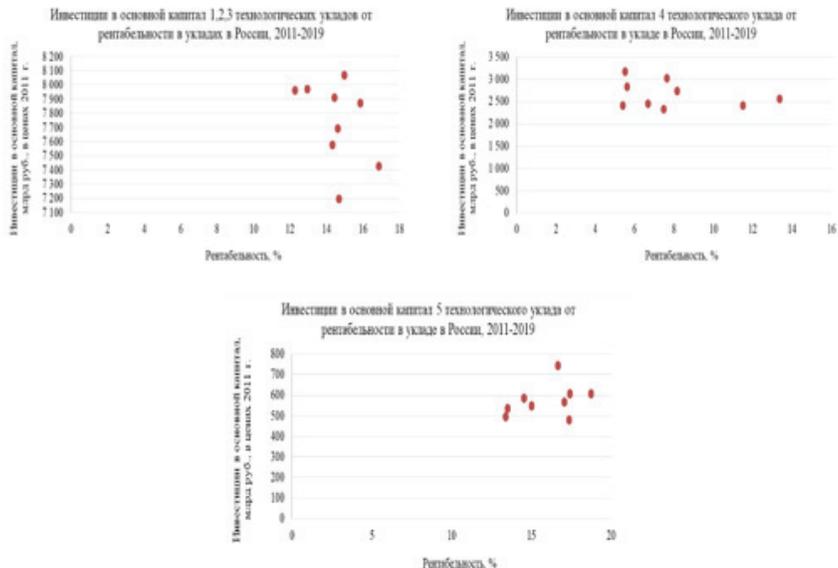


Рис. 4. Инвестиции в основной капитал упаковок и рентабельность, 2011–2019 гг.

Видно, что снижение ставки сопровождалось увеличением инвестиций в основной капитал в период 2011–2019 гг., несмотря на то что с 2013 по 2016 г. наблюдался инвестиционный спад.

Как видно из рис. 4, снижение рентабельности 1–3-го и 4-го упаковок сопровождается увеличением инвестиций, или снижение инвестиций сопровождается в среднем некоторым ростом рентабельности. Для пятого упакуда рост инвестиций сопровождается ростом рентабельности. На рис. 5 приведены эконометрические модели, связывающие риск и инвестиции в основной капитал в технологических упакудах. В целом для российской экономики происходило понижение инвестиций в основной капитал (инвестиционный кризис 2013–2016 гг.) при возрастании риска ведения хозяйственной деятельности. Зависимости инвестиций от риска в упакудах отражены на рис. 5⁹.

⁹ *Источник:* рис. 3–5 рассчитаны авторами по данным: Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/accounts> (дата обращения 15 марта 2021); https://www.gks.ru/investment_nonfinancial (дата обращения 15 марта 2021); <https://rosstat.gov.ru/folder/11192> (дата обращения 15 марта 2021); ЦБ РФ https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate (дата обращения 15 марта 2021).

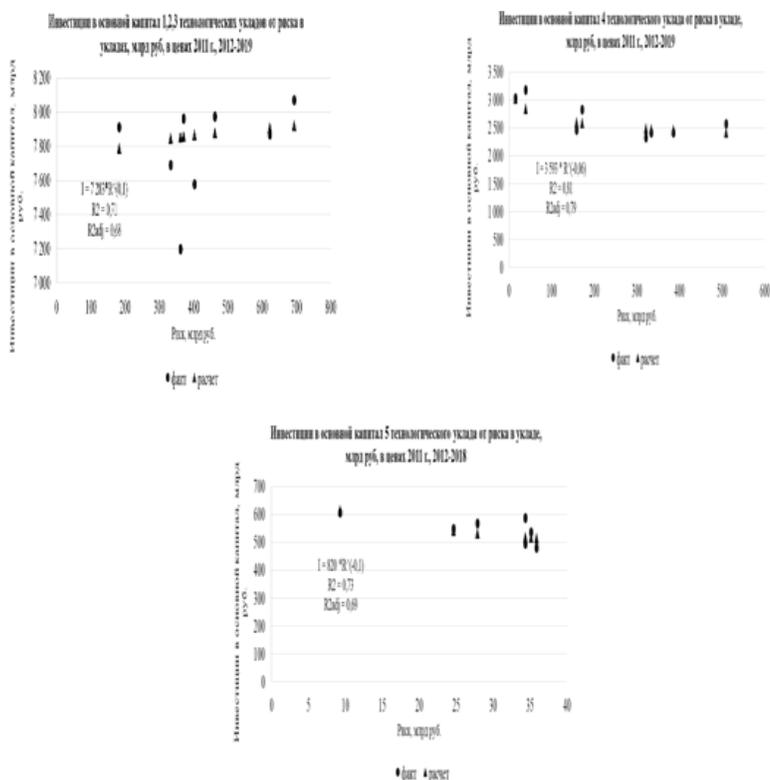


Рис. 5. Инвестиции в основной капитал укладов (1–3-й¹⁰, 4-й¹¹ и 5-й¹² уклады слева направо) и риск, 2011–2019 гг.

Из рис. 5 видно, что по укладам соотношение инвестиций в основной капитал и риска не совпадающее с общероссийской динамикой. Так, в 1–3-х укладах рост риска сопровождается повышением инвестиций, для четвертого и пятого укладов повышение риска сопровождается понижением инвестиций, а снижение – повышением

¹⁰ Статистики модели: F-критерий = 11,2; D-Wрасчет. = 1,5 € [1,33; 2,67]; Тест Уайта: χ^2 расчет. = 8,9; χ^2 крит. = 14,1.

¹¹ Статистики модели: F-критерий = 15,4; D-Wрасчет. = 1,5 € [1,33; 2,67]; Тест Уайта: χ^2 расчет. = 9,1; χ^2 крит. = 14,1.

¹² Статистики модели: F-критерий = 11,6; D-Wрасчет. = 1,9 € [1,36; 2,64]; Тест Уайта: χ^2 расчет. = 7,1; χ^2 крит. = 14,1.

инвестиций. Величина риска также отличается – самая высокая для 1–3-го укладов, соразмерно его масштабу, примерно в 1,5–2 раза меньше для четвертого уклада, и более чем в 10 раз меньше – для пятого технологического уклада. Нужно принимать во внимание, что и размер пятого уклада в России крайне мал относительно даже четвертого и тем более 1–3-го укладов.

Детальный анализ может быть осуществлен в рамках построения модели множественной регрессии для инвестиций в технологические уклады, что позволит понять силу применявшихся инструментов и оценить возможности инвестиционной политики, учитывающей структуру распределения инвестиций между технологическими укладами. Эта процедура составит завершающий этап в реализации представленной методики оценки инвестиций в технологические уклады России.

3. Инструменты воздействия на структуру инвестиций

Проведем дальнейшее исследование (период 2011–2019 гг.) на базе множественного регрессионного анализа с использованием программного модуля Gretl 2020b, позволяющего отобрать наиболее релевантные регрессионные модели, определяющие воздействие на инвестиции различных инструментов макроэкономической политики (ключевая процентная ставка, налоговая нагрузка, бюджетные расходы, валютный курс) и некоторых параметров (риск ведения экономической деятельности в укладе по среднеквадратическому отклонению прибыли, рентабельность, финансовые инвестиции в стране)¹³. Используемые для получения регрессионных моделей переменные охватываются следующим списком:

I – Инвестиции в основной капитал в России, млрд руб., в ценах 2011 г.;

I_1 – Инвестиции технологических укладов, млрд руб., в ценах 2011 г.;

X_1 – риск, млрд руб., в ценах 2011 г.;

X_2 – рентабельность, %;

X_3 – ключевая ставка ЦБ РФ, %;

X_4 – средний номинальный курс доллара, руб.;

¹³ Выбор инструментов и параметров в модель осуществлялся исходя из предположения о возможном существенном влиянии на величину инвестиций в технологические уклады.

- X_5 – финансовые инвестиции, млрд руб., в ценах 2011 г.;
 X_6 – налоговая нагрузка, %;
 X_7 – расходы консолидированного бюджета России, млрд руб., в ценах 2011 г.;
 ε – стандартная ошибка модели;
 b_{ji} – коэффициенты регрессионной модели.

Построение регрессии по исходным данным с различным количеством факторов с помощью метода наименьших квадратов осуществлялось применением программы [Gretl 2020b]. Общий вид модели инвестиций в n -й технологический уклад имеет вид:

$$I_1 = b_{0i} + b_{1i} * X_1 + b_{2i} * X_2 + b_{3i} * X_3 + b_{4i} * X_4 + b_{5i} * X_5 + b_{6i} * X_6 + b_{7i} * X_7 + \varepsilon.$$

Методом перебора промежуточно были построены все возможные модели инвестиций в основной капитал с 3–7 факторами. Для выявления мультиколлинеарных факторов применялась матрица парных корреляций. Для проверки наличия гетероскедастичности случайных ошибок регрессионной модели использовался статистический тест Бройша–Пагана. Результаты проверки показали гомоскедастичность дисперсий случайных ошибок моделей приведенных ниже регрессий. Гипотеза H_0 об отсутствии автокорреляции остатков проверялась с помощью теста Дарбина–Уотсона путем сравнения статистики DW с теоретическими значениями d_1 и d_u . В представленных ниже моделях значения DW находят в интервале $d_u < DW < 4 - d_u$, что показывает отсутствие автокорреляции.

Применим представленную модель для определения степени влияния указанных инструментов и параметров на инвестиции в основной капитал для российской экономики в целом и ее отдельных укладов до пятого включительно¹⁴.

Согласно проведенному эконометрическому анализу, мультиколлинеарными для модели инвестиций в российскую экономику установлены следующие пары факторов:

$$X_1 - X_2; X_1 - X_5; X_1 - X_6; X_2 - X_5; X_4 - X_5; X_5 - X_6.$$

Методом последовательного исключения мультиколлинеарных факторов получим наиболее значимые модели (1) – (4), сравнительные характеристики которых приведены в табл. 4.

¹⁴ По шестому укладу количественные оценки осуществить не удается по причине отсутствия необходимых данных.

$$\text{Модель 1: } I = 7999 + 1,9 * X_1 - 165 * X_3 - 22,6 * X_4 + 0,2 * X_7.$$

$$\text{Модель 2: } I = 5885 + 59 * X_2 - 205 * X_3 - 20,4 * X_4 + 0,3 * X_7.$$

$$\text{Модель 3: } I = 5623 - 169 * X_3 - 20,6 * X_4 + 239 * X_6 + 0,3 * X_7.$$

$$\text{Модель 4: } I = -5443 + 181 * X_2 - 52 * X_4 + 449 * X_6 + 0,6 * X_7.$$

Таблица 4

Сравнительные характеристики моделей
для инвестиций в основной капитал в России

Показатель ¹⁵	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4
R ²	0,782	0,775	0,792	0,742
R ² _{adj}	0,563	0,22	0,585	0,482
F-критерий	3,6	3,4	3,8	2,9
P-значение (F)	0,12	0,13	0,11	0,16
Стат. Дарбина–Уотсона	2,4	2,5	2,3	2,3
Значимые / коэф-фициенты регрессии перед факторами	const / X ₁ , X ₃ , X ₄ , X ₇	– / const, X ₂ , X ₃ , X ₄ , X ₇	– / const, X ₃ , X ₄ , X ₆ , X ₇	X ₄ / const, X ₂ , X ₆ , X ₇

Источник: составлено авторами на базе моделей и программы Gretl 2020b.

Проведенный статистический и эконометрический анализ построенных моделей (табл. 4) позволяет сделать вывод, что модель I = 5623 – 169 * X₃ – 20,6 * X₄ + 239 * X₆ + 0,3 * X₇ (модель 3) является наилучшей по сравниваемым показателям для инвестиций в основной капитал в России. Из модели следует, что ключевая процентная ставка, повышаясь, действовала в направлении сокращения инвестиций, налоговая нагрузка и бюджетные расходы, наоборот, способствовали увеличению инвестиций на рассматриваемом интервале, хотя влияние бюджетных расходов пренебрежимо мало. Важно отметить, что инвестиции зависели от валютного курса, снижение которого (девальвация – рост числа рублей за один доллар) действовало в сторону снижения инвестиций. Кроме того, увеличение инвестиций сопровождалось ростом риска, и более высокая рентабельность

¹⁵ Здесь и далее в таблицах представлены наиболее часто сравниваемые статистические показатели. Также рассчитаны тест Бройша–Пагана, критерии Акаике, Хеннана–Куинна, Шварца и т. д. Все критерии выполнены и являются удовлетворительными со статистической точки зрения.

в целом способствовала росту инвестиций. Это следует из менее значимых (в сравнении с моделью 3) по статистикам моделей, но в статистическом смысле вполне адекватных (модели 1–2, 4).

Построение регрессионной модели инвестиций в основной капитал 1–3-х укладов выявило мультиколлинеарность следующих факторов:

$$X_1 - X_5; X_1 - X_6; X_4 - X_5; X_5 - X_6.$$

Методом последовательного исключения мультиколлинеарных факторов получили наиболее значимые модели (5) – (6), сравнительные характеристики которых приведены в табл. 3. Эти модели имеют вид:

$$\text{Модель 5: } I_{1,2,3} = 12241 - 0,4 \cdot X_1 - 125 \cdot X_2 - 172 \cdot X_3 + 12,7 \cdot X_4 - 0,07 \cdot X_7.$$

$$\text{Модель 6: } I_{1,2,3} = 19120 - 210 \cdot X_2 - 199 \cdot X_3 + 22 \cdot X_4 - 261 \cdot X_6 - 0,2 \cdot X_7.$$

Таблица 5

Характеристики модели (5) – (6)
для инвестиций в основной капитал 1-го, 2-го,
3-го технологических укладов

Показатель	Модель 5	Модель 6
R ²	0,889	0,907
R ² _{adj}	0,704	0,752
F-критерий	4,8	5,9
P-значение (F)	0,11	0,09
Стат. Дарбина–Уотсона	2,3	2,4
Значимые / коэффициенты регрессии перед факторами	const, X ₃ / X ₁ , X ₂ , X ₄ , X ₇	X ₃ / const, X ₂ , X ₄ , X ₆ , X ₇

Источник: составлено авторами на базе программы Gretl 2020b

Исходя из табл. 5, сравнивая наиболее значимые статистики, следует, что наилучшей является модель 6, имеющая вид: $I_{1,2,3} = 19120 - 210 \cdot X_2 - 199 \cdot X_3 + 22 \cdot X_4 - 261 \cdot X_6 - 0,2 \cdot X_7$. Полученная модель дает для инвестиций в 1–3-й технологический уклад совсем иное изменение, недели по российской экономике в целом. Так, повышение рентабельности, скорее, сопровождалось снижением инвестиций, ключевая ставка действовала так же, то есть ее повышение действовало в направлении сокращения инвестиций. Налоговая нагрузка и бюджетные расходы, возрастая, действовали в сторону понижения инвестиций, и только девальвация приводи-

ла к их увеличению. Рост риска здесь влиял в сторону снижения инвестиций. Такое влияние связано с сырьевой компонентой 1–3-го укладов, сельхозпереработкой и высокой долей специфических услуг. К тому же исходная рентабельность довольно высока, а риск ведения деятельности самый высокий из рассматриваемых укладов. Тем самым дальнейшее их повышение приводило к снижению инвестиций. Девальвация способствовала же экспорту создаваемых производствами 1–3-го укладов продуктов и тем самым положительно влияла на инвестиции.

Регрессионное моделирование инвестиций в основной капитал 4-го уклада, при мультиколлинеарности следующих пар факторов:

$$X_1 - X_4; X_1 - X_5; X_1 - X_6; X_2 - X_5; X_4 - X_5; X_5 - X_6$$

и последовательного их исключения, приводит к следующим наиболее статистически значимым моделям (табл. 6)

$$\text{Модель 7: } I_4 = -1005 - 3,7 * X_1 + 63 * X_2 - 138 * X_3 + 0,2 * X_7.$$

$$\text{Модель 8: } I_4 = -2562 - 0,7 * X_1 + 81 * X_2 - 27 * X_4 + 0,3 * X_7.$$

$$\text{Модель 9: } I_4 = -1779 + 62 * X_2 + 3,9 * X_3 - 29 * X_4 + 0,2 * X_7.$$

$$\text{Модель 10: } I_4 = -1874 + 56 * X_2 - 29 * X_4 + 29 * X_6 + 0,2 * X_7.$$

$$\text{Модель 11: } I_4 = 1088 - 37 * X_3 - 19 * X_4 + 26 * X_6 + 0,1 * X_7.$$

Таблица 6

Сравнительные характеристики моделей
для инвестиций в основной капитал
4-го технологического уклада

Показатель	Модель 7	Модель 8	Модель 9	Модель 10	Модель 11
R ²	0,903	0,951	0,938	0,94	0,874
R ² _{adj}	0,806	0,901	0,877	0,881	0,748
F-критерий	9,3	19,3	15,3	15,8	6,9
P-значение (F)	0,03	0,007	0,01	0,01	0,04
Стат. Дарбина– Уотсона	2,7	3,0	3,2	3,2	2,2
Значимые / коэффициенты регрессии перед факторами	X ₁ , X ₃ , X ₇ / const, X ₂	const, X ₁ / X ₂ , X ₄ , X ₇	X ₄ , X ₇ / const, X ₂ , X ₃	X ₂ , X ₄ , X ₇ / const, X ₆	X ₄ / const, X ₆ , X ₆ , X ₇

Источник: составлено авторами на основе программы Gretl 2020b.

Проведенный статистический и эконометрический анализ построенных моделей позволяет сделать вывод, что модель $I_4 = -256,2 - 0,7 * X_1 + 81 * X_2 - 27 * X_4 + 0,3 * X_7$ (модель 8) является наилучшей при сравнении статистик (табл. 6). Согласно этой модели, рост риска приводит к снижению инвестиций в основной капитал 4-го технологического уклада, более высокая рентабельность приводила к росту инвестиций. Девальвация действовала в направлении понижения инвестиций, а бюджетные расходы – увеличения инвестиций в 4-й технологический уклад. Влияние процентной ставки по моделям 7 и 11 таково, что ее рост приводит к снижению инвестиций в 4-й уклад. Но модель 9 дает обратную картину, хотя увеличение ставки здесь незначительно влияет на рост инвестиций. Учитывая более высокую значимость моделей 7 и 11, можно утверждать, что все-таки влияние процентной ставки такое же, как и для 1–3-го укладов и для российской экономики в целом, то есть более высокая ставка тормозит инвестиции в 4-й технологический уклад.

Выполнение эконометрических процедур для инвестиций в 5-й технологический уклад позволяет выявить следующие мультиколлинеарные факторы:

$$X_1 - X_4; X_1 - X_5; X_1 - X_7; X_4 - X_5; X_4 - X_7; X_5 - X_6; X_5 - X_7.$$

Методом последовательного исключения мультиколлинеарных факторов получаем наиболее значимые модели (12) – (13):

$$\text{Модель 12: } I_5 = 2751 + 11,3 * X_1 - 42 * X_2 - 55 * X_3 - 0,05 * X_6.$$

$$\text{Модель 13: } I_5 = 1088 - 37 * X_3 - 19 * X_4 + 26 * X_6 + 0,1 * X_7.$$

Сравнительные характеристики указанных моделей сведены в табл. 7.

Таблица 7

Сравнительные характеристики моделей для инвестиций в основной капитал 5-го технологического уклада

Показатель	Модель 12	Модель 13
R ²	0,764	0,949
R ² _{адп}	0,528	0,919
F-критерий	3,2	31,3
P-значение (F)	0,1	0,001
Стат. Дарбина–Уотсона	2,4	2,5
Значимые / коэффициенты регрессии перед факторами	const, X ₁ , X ₃ , X ₆ /X ₂	const, X ₂ , X ₆ , X ₇

Источник: составлено авторами на основе программы Gretl 2020b.

Исходя из табл. 7 заключаем, что наилучшая по статистикам модель инвестиций в основной капитал пятого уклада – модель 13: $I_5 = 1088 - 37 * X_3 - 19 * X_4 + 26 * X_6 + 0,1 * X_7$. Из этой модели видно, что ключевая процентная ставка, возрастая, снижала инвестиции в основной капитал пятого уклада, девальвация действовала в этом же направлении. Налоговая нагрузка и бюджетные расходы, возрастая, действовали в направлении наращивания инвестиций. Инвестиции в пятый уклад сопровождался увеличением риска, а более высокая рентабельность не приводила к увеличению инвестиций, наоборот, была связана с сокращением инвестиций. Для 5-го уклада, конечно, это связано не с тем, что увеличение рентабельности так влияло на инвестиции. Масштаб этого уклада, размер инвестиций в него слишком невелик и не определяется рентабельностью. Пятый уклад показывал сокращение инвестиций по причине слабого его развития и исходного масштаба.

Таким образом, высоко технологичные уклады и виды деятельности в России на рассмотренном интервале времени были весьма рискованными для инвестиций, и даже относительно высокая рентабельность не гарантировала инвестиций. Эффект девальвации сокращал инвестиции в 4–5-й уклады, но увеличивал их в 1–3-й уклады. Бюджетные расходы и налоговая нагрузка позитивно влияли на инвестиции в 4–5-й уклады и негативно на 1–3-й уклады. Высокая ключевая процентная ставка тормозила инвестиции во все уклады. Увеличение рентабельности способствовало инвестициям только в 4-м укладе, увеличение риска – снижало инвестиции в 1–3-м и 4-м укладах.

Тем самым налицо разница во влиянии на 1–3-й и 4–5-й уклады применяемых мер макроэкономической политики и релевантных параметров. Поскольку финансовые инвестиции оказались коллинеарные со значительным числом факторов (они при отборе не вошли в лучшие модели по статистической значимости), постольку исследование их влияния на рост инвестиций и валовой добавленной стоимости в России следует осуществлять отдельно (методика такой оценки предложена в работах [Сухарев 2020a, 2020b, Sukharev, Voronchikhina 2020]).

Итоговая табл. 8 демонстрирует распределение влияния макроэкономической политики на инвестиции в технологических укладах российской экономики. Инструменты в правом столбике даются в предположении их возрастания, а влияние показано знаком «+» в случае увеличения инвестиций и знаком «-» при сокращении инвестиций.

Таблица 8

Распределение влияния мер политики на инвестиции в экономике России и технологических укладах, 2011–2019 гг.

Параметр экономической политики	Изменение инвестиций при увеличении параметра в левом столбике «+» – увеличение; «-» – снижение			
	Экономика РФ	1–3-й уклад	4-й уклад	5-й уклад
Риск – X_1	+	-	-	+
Рентабельность – X_2	+	-	+	-
Процентная ставка – X_3	-	-	-	-
Валютный курс – X_4	-	+	-	-
Налоговая нагрузка – X_6	+	-	+	+
Бюджетные расходы – X_7	+	-	+	+
Итоговая наилучшая модель	$I = 5623 - 169 * X_3 - 20,6 * X_4 + 239 * X_6 + 0,3 * X_7$	$I_{1,2,3} = 19120 - 210 * X_2 - 199 * X_3 + 22 * X_4 - 261 * X_6 - 0,2 * X_7$	$I_4 = -2562 - 0,7 * X_1 + 81 * X_2 - 27 * X_4 + 0,3 * X_7$	$I_5 = 1088 - 37 * X_3 - 19 * X_4 + 26 * X_6 + 0,1 * X_7$

Фактически табл. 8 дает портрет осуществлявшейся экономической политики, влияющей на распределение инвестиций в основной капитал между технологическими укладами в России в 2011–2019 гг. Из нее следует, что сформировалась распределительная модель развития экономики, когда технологические уклады высокого уровня зависели от бюджетно-налоговых механизмов, а девальвация ослабляла их позиции, но усиливала позиции укладов низких уровней. Ключевая процентная ставка исполняла общую тормозящую инвестиции роль, причем этот эффект распространялся на все уклады, но в большей степени сказывался на инвестициях в 1–3-й уклад.

Проведенный анализ приводит к необходимости инструментализации инвестиционной политики, включая и отраслевой уровень, где институциональными коррекциями можно влиять на динамику риска и показатели эффективности развития видов деятельности, а также учета общего распределения влияния инструментов макроэкономической политики по структуре технологических укладов и экономики.

Заключение

Подводя итог проведенному анализу, обозначим следующие результаты.

Во-первых, разработана методика анализа распределения инвестиций по технологическим укладам. Она позволяет выделить технологические уклады по валовой добавленной стоимости и оценить величину инвестиций в основной капитал в конкретный уклад. Тем самым, получив структуру инвестиций по технологическим укладам, удастся исследовать динамику инвестиций в рамках этой структуры и установить инструменты экономической политики, влияющие по-разному на инвестиции в каждом из технологических укладов.

Во-вторых, регрессионный анализ инвестиций в основной капитал укладов позволяет получить картину распределения мер экономической политики, воздействуя на инвестиции в каждом укладе. При выявлении такого влияния становится возможным определить варианты экономической политики, не только направленной на проведение структурных изменений и технологического обновления, но и выправляющей фундаментальные реакции структуры на проводимую экономическую политику.

Тем самым представленная методика и ее реализация, впервые предпринятая в России в рамках развиваемой российской экономи-

ческой школой теории технологических укладов, позволяет существенно развить метод структурного анализа, вписав его в теорию экономической политики Яна Тинбергена, разделяя влияние инструментов по выделенной экономической структуре [Tinbergen 1956].

Литература

- Анчишкин 2003 – *Анчишкин А.И.* Прогнозирование темпов и факторов экономического роста. М.: Макс-Пресс, 2003. 300 с.
- Глазьев 2017 – *Глазьев С.Ю.* О путях обеспечения роста российской экономики // Научные труды Вольного экономического общества России. 2017. № 203. С. 229–242.
- Глазьев 2019 – *Глазьев С.Ю.* Управление развитием экономики: курс лекций. М.: Изд-во МГУ, 2019. 759 с.
- Сухарев 2020а – *Сухарев О.С.* Инвестиции в транзакционный сектор и в финансовые активы: влияние на экономический рост // Финансы: теория и практика. 2020. Т. 24. № 3. С. 60–80 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2020-24-3-60-80>
- Сухарев 2020б – *Сухарев О.С.* Инвестиционная политика экономического роста // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия: Социально-экономические науки. 2020. № 2 (13). С. 7–27.
- Хелпман 2011 – *Хелпман Э.* Загадка экономического роста. М.: Изд-во Ин-та Е.Т. Гайдара, 2011. 240 с.
- Alonso-Carrera, Raurich 2015 – *Alonso-Carrera J., Raurich X.* Demand-based structural change and balanced economic growth // Journal of Macroeconomics. 2015. Vol. 46. P. 359–374. DOI: 10.1016/j.jmacro.2015.10.005.
- Canh et al. 2020 – *Canh N.P., Binh N.T., Thanh S.D., Schinckus C.* Determinants of foreign direct investment inflows: The role of economic policy uncertainty // International Economics. 2020. Vol. 161. P. 159–172. DOI: 10.1016/j.inteco.2019.11.012.
- Drobetz, Ghoul, Guedhami, Janzena 2018 – *Drobetz W., Ghoul S., Guedhami O., Janzena M.* Policy uncertainty, investment, and the cost of capital // Journal of Financial Stability. 2018. Vol. 39. P. 28–45. DOI: 10.1016/j.jfs.2018.08.005.
- Ferraza, Coutinho 2019 – *Ferraza J.C., Coutinho L.* Investment policies, development finance and economic transformation: Lessons from BNDES // Structural Change and Economic Dynamics. 2019. Vol. 48. P. 86–102.
- Iamsiraroj 2016 – *Iamsiraroj S.* The foreign direct investment–economic growth nexus // International Review of Economics & Finance. 2016. Vol. 42. P. 116–133.
- Perelman, Walheer 2020 – *Perelman S., Walheer B.* Economic growth and under-investment: A nonparametric approach // Economics Letters. 2020. Vol. 186. С. ??? DOI: 10.1016/j.econlet.2019.108824.
- Samaniego, Sun 2016 – *Samaniego R.M., Sun J.Y.* Productivity growth and structural transformation // Review of Economic Dynamics. 2016. Vol. 21. P. 266–285.

- Saviotti et al. 2016 – *Saviotti P.P., Pyka A., Jun B.* Education, structural change and economic development // *Structural Change and Economic Dynamics*. 2016. Vol. 38. P. 55–68. DOI: 10.1016/j.strueco.2016.04.002.
- Sukharev, Voronchikhina 2020 – *Sukharev O.S., Voronchikhina E.N.* Financial and non-financial investments: comparative econometric analysis of the impact on economic dynamics // *Quantitative Finance and Economics*. 2020. Vol. 4 (3). P. 382–411.
- Tinbergen 2016 – *Tinbergen J.* *Economic Policy: Principles and Design*. North-Holland, 1956. 276 p.
- Wonglimpiyarat 2016 – *Wonglimpiyarat J.* Challenges for China's banks: Investment policies to support technology-based start-ups // *Technology in Society*. 2016. Vol. 46. P. 9–57.
- Zeira, Zoabi 2015 – *Zeira J., Zoabi H.* Economic growth and sector dynamics // *European Economic Review*. 2015. Vol. 79. P. 1–15. DOI: 10.1016/j.eurocorev.2015.06.007.
- Zhang, Zheng 2020 – *Zhang C., Zheng N.* Monetary policy and financial investments of nonfinancial firms: New evidence from China // *China Economic Review*. 2020. Vol. 60. DOI: 10.1016/j.chieco.2020.101420.

References

- Alonso-Carrera, J. and Raurich, X. (2015), “Demand-based structural change and balanced economic growth”, *Journal of Macroeconomics*, vol. 46, pp. 359–374, DOI: 10.1016/j.jmacro.2015.10.005.
- Anchishkin, A.I. (2003), *Prognozirovanie tempov i faktorov ekonomicheskogo rosta* [Predicting the rates and factors of economic growth], Maks-Press, Moscow, Russia.
- Canh, N.P., Binh, N.T., Thanh, S.D. and Schinckus, C. (2020), “Determinants of foreign direct investment inflows: The role of economic policy uncertainty”, *International Economics*, vol. 161, pp. 159–172. DOI: 10.1016/j.inteco.2019.11.012.
- Drobtz, W., Ghoul, S., Guedhami, O. and Janzen, M. (2018), “Policy uncertainty, investment, and the cost of capital”, *Journal of Financial Stability*, vol. 39, pp. 28–45, DOI: 10.1016/j.jfs.2018.08.005.
- Ferraza, J.C. and Coutinho, L. (2019), “Investment policies, development finance and economic transformation: Lessons from BNDES”, *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 48, pp. 86–102.
- Glaz'ev, S.Yu. (2017), “About ways to ensure economic growth of Russia”, *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*, vol. 203, pp. 229–242.
- Glaz'ev, S.Yu. (2019), *Upravlenie razvitiem ekonomiki: kurs lektsii* [Management of economic development. A course of lectures], Izd-vo MGU, Moscow, Russia.
- Iamsiraroj, S. (2016), “The foreign direct investment–economic growth nexus”, *International Review of Economics & Finance*, vol. 42, pp. 116–133.
- Khel'pman, E. (2011), *Zagadka ekonomicheskogo rosta* [The economic growth secret], Izdatel'stvo Instituta E.T. Gaidara, Moscow, Russia.
- Perelman, S. and Walheer, B. (2020), “Economic growth and under-investment: A nonparametric approach”, *Economics Letters*, vol. 186, DOI: 10.1016/j.econlet.2019.108824.

- Samaniego, R.M. and Sun, J.Y. (2016), "Productivity growth and structural transformation", *Review of Economic Dynamics*, vol. 21, pp. 266–285.
- Saviotti, P.P., Pyka, A. and Jun, B. (2016), "Education, structural change and economic development", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 38, pp. 55–68, DOI: 10.1016/j.strueco.2016.04.002
- Sukharev, O.S. (2020), "Investment in the Transaction Sector and in Financial Assets. Impact on Economic Growth", *Finansy: teoriya i praktika*, no. 24 (3), pp. 60–80.
- Sukharev, O.S. (2020), "Investment policy of economic growth", *Vestnik Yuzhno-Rossiiskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*. no. 2 (13), pp. 7–27.
- Sukharev, O.S. and Voronchikhina, E.N. (2020), "Financial and non-financial investments: comparative econometric analysis of the impact on economic dynamics", *Quantitative Finance and Economics*, no. 4 (3), pp. 382–411.
- Tinbergen, J. (1956), *Economic Policy: Principles and Design*, Nortn-Holland, University Press, Oxford, UK.
- Wonglimpiyarat, J. (2016), "Challenges for China's banks: Investment policies to support technology-based start-ups", *Technology in Society*, vol. 46, pp. 9–57, DOI10.1016/j.techsoc.2016.05.002.
- Zeira, J. and Zoabi, H. (2015), "Economic growth and sector dynamics", *European Economic Review*, vol. 79, pp. 1–15, DOI: 10.1016/j.euroecorev.2015.06.007.
- Zhang, Ch. and Zheng, N. (2020), "Monetary policy and financial investments of non-financial firms: New evidence from China", *China Economic Review*, vol. 60, DOI: 10.1016/j.chieco.2020.101420

Информация об авторах

Олег С. Сухарев, доктор экономических наук, профессор, Институт экономики Российской академии наук, Москва, Россия; 117218, Россия, Москва, Нахимовский проспект, д. 32; mail@osukharev.com

Елена Н. Ворончихина, кандидат экономических наук, доцент, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия; 614990, Россия, Пермь, ул. Букирева, д. 15; mail@osukharev.com

Information about the authors

Oleg S. Sukharev, Dr. of Sci. (Economics), professor, Russian Academy of Sciences Institute of Economics, Moscow, Russia; bld. 32, Nakhimovskii Avenue, Moscow, Russia; 117218; mail@osukharev.com

Elena N. Voronchikhina, Cand. of Sci. (Economics), Perm State National Research University, Perm, Russia; bld. 15, Bukireva Street, Perm, Russia; 614990; mail@osukharev.com