

Институт экономики
Российской академии наук

О.С. Сухарев

СТРУКТУРНАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ДИНАМИКА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Москва – 2020

Сухарев О.С. Структурная и технологическая динамика российской экономики: Доклад. М.: Институт экономики РАН, 2020. — 53 с.

ISBN 978-5-9940-0681-8

Аннотация. Цель доклада состоит в проведении анализа структурной динамики российской экономики с выявлением ее характеристик, основных детерминант на рассматриваемом интервале времени с тем, чтобы сделать заключение о влиянии элементов экономической структуры на ее рост. Методологию исследования составляет структурный анализ, с помощью которого удастся выделить компоненты ВВП по расходам и доходам, определив их вклад в экономический рост. Кроме того, удастся оценить влияние секторальной структуры на экономическую динамику. Результатом исследования выступает идентификация картины структурной динамики российской экономики с получением основного вывода, сводимого к тому, что формирование новой модели экономического роста возможно за счет структурных изменений и соответствующей структурной политики, обеспечивающей перемещение ресурсов между секторами, в частности, обрабатывающим, сырьевым и трансакционным. Вместе с тем, решение задачи увеличения инвестиций как важного фактора роста видится автору как полумера, если одновременно не будет решаться задача распределения этих инвестиций между новыми и старыми технологиями, с общим вектором на увеличение технологичности экономики и ее секторов. Потребуется обеспечить влияние на чувствительность различных видов деятельности к инвестициям в новые и старые технологии, что накладывает новые требования к проводимой экономической политике в сторону ее большей детализации и степени аналитической обоснованности, учитывающей структурную динамику ВВП и технологий. Показано, что структура финансовые-нефинансовые инвестиции влияет на экономическую динамику. Обобщая, научная новизна доклада сводится к получению картины структурной динамики российской экономики по отдельным системно значимым параметрам, а также определению влияния структуры инвестиций на уровень технологического развития. Это позволяет расширить применимость структурного анализа при выработке мер экономической политики различного назначения как макроэкономической, так и промышленно-технологической, обозначив его общую методику реализации. В заключении сформулированы выводы, касающиеся формирования стратегии развития российской экономики и политики экономического роста, и установленные в ходе проведенных расчетов практически полезные результаты.

Ключевые слова: структура экономики, технологии, инвестиции, структурная динамика, экономические секторы, валовой внутренний продукт, индустриализация.

Классификация JEL: E65, G21, G28, P34.

© Сухарев О.С., 2020

© Институт экономики РАН, 2020

© Валерис В.Е., дизайн, 2007

Sukharev O.S. Structural and technological dynamics of the Russian economy. Moscow: Institute of Economics of RAS, 2020. – 53 p.

ISBN 978-5-9940-0681-8

Abstract. The purpose of the report is to analyze the structural dynamics of the Russian economy with the identification of its characteristics, the main determinants in the considered time interval in order to draw a conclusion about the influence of the elements of the economic structure on its growth. The research methodology is a structural analysis, with the help of which it is possible to single out the components of GDP in terms of expenditures and incomes, determining their contribution to economic growth. In addition, it is possible to assess the impact of the sectoral structure on economic dynamics. The result of the study is the identification of the picture of the structural dynamics of the Russian economy with the receipt of the main conclusion, which boils down to the fact that the formation of a new model of economic growth is possible due to structural changes and the corresponding structural policy that ensures the movement of resources between sectors, in particular, processing, raw materials and transaction. At the same time, the author sees the solution of the problem of increasing investments as an important factor of growth as a half-measure, if the problem of distributing these investments between new and old technologies is not simultaneously solved, with a general vector to increase the technological effectiveness of the economy and its sectors. It will be necessary to ensure an impact on the sensitivity of various types of activity to investments in new and old technologies, which imposes new requirements on the ongoing economic policy towards its greater detail and the degree of analytical feasibility, taking into account the structural dynamics of GDP and technologies. It is shown that the structure of financial and non-financial investments influences economic dynamics. Summarizing, the scientific novelty of the report comes down to obtaining a picture of the structural dynamics of the Russian economy by individual systemically significant parameters, as well as determining the influence of the investment structure on the level of technological development. This allows us to expand the applicability of structural analysis in the development of economic policy measures for various purposes, both macroeconomic and industrial-technological, indicating its general implementation methodology. In the conclusion, conclusions are formulated regarding the formation of a strategy for the development of the Russian economy and a policy of economic growth, and practically useful results established in the course of the calculations performed.

Keywords: economic structure, technology, investment, structural dynamics, economic sectors, gross domestic product, industrialization

JEL Classification: E01 E61 O11 O14 O47.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
Глава I. Некоторые представления о структурной динамике экономики	13
Глава II. Структурный анализ динамики основных параметров российской экономики	23
Глава III. Структура технологических изменений	34
Заключение	44
Приложение 1	47
Приложение 2	48
Литература	50

Введение¹

Перед кризисом 2020 г., вызванным в основном коронавирусной атакой и методами противодействия ей, российская экономика имела существенные проблемы с формированием новой модели экономического роста. До рецессии 2015–2016 гг. темп роста неуклонно снижался два с лишним года подряд. В 2017–2019 гг., несмотря на положительный темп роста, экономическую динамику вряд ли можно считать стабильной. Тем самым, можно вполне обосновано говорить о стагнации развития и выявлять причины такого состояния². Экономический кризис 2020 г. не только повлияет на параметры динамики экономики, разумеется, в негативную сторону, но и еще более актуализирует задачу формирования новой модели экономического роста. Принимаемые текущие меры Правительства РФ, имеющие явную антикризисную направленность, нацелены на восстановление экономики. Они в существенной степени исходят из необходимости доведения экономики до показателей, характерных до кризиса 2020 г. (имеются оценки ЦБ РФ, что отдельные показатели будут восстановлены к исходу 2022 г.³). В частности, предпринятое денежными властями понижение ключевой процентной ставки действует не только в стимулирующем направлении по инвестициям, но и позитивно влияет на совокупный спрос, потребительские расходы. Развернутые меры бюджетной поддержки, а также использование резервов для обеспечения функционирования различных секторов экономики, наиболее пострадавших от ограничительных мер, также играют антикризисную роль. Однако главная проблема —

-
1. Доклад подготовлен в рамках государственного задания Центру институтов социально-экономического развития ИЭ РАН. В нем обобщаются и развиваются позиции, представленные в ранних работах автора. Материалы доклада, касающиеся анализа технологической динамики, опубликованы в статье автора: Структура технологической динамики и экономический рост России. Федерализм. 2020. Т. 25. №4 (100). С. 5–25.
 2. Недостаточный динамизм российской экономики, на мой взгляд, явился одной из неявных причин отставки Правительства РФ в начале 2020 г.
 3. Публичное выступление Председателя ЦБ РФ от 19 июня по поводу снижения ключевой процентной ставки с 5,5 до 4,5%, транслируемое федеральным телевизионным каналом «Россия 24».

к какому варианту развития вернется российская экономика, сохраняется, то есть какую модель экономического роста необходимо формировать в стратегическом измерении, планируя меры по выходу из кризиса 2020 г. Вернется ли экономика к прежней динамике или это будет принципиально иная модель экономического роста, как по темпу, так и по качественным изменениям.

Накануне кризисного 2020 г. велась довольно длительная и широкая дискуссия по поводу интенсификации экономического роста, формировались различные программы (в том числе стратегические для российской экономики⁴), были разработаны так называемые Национальные проекты (применен проектный подход⁵ на уровне государственного управления). Однако существенным образом, на мой взгляд, это не привело к изменению модели экономического роста. Причина в том, что программирование развития не было привязано к цели системно-качественных изменений, включая учет причин динамики, не затрагивало структуру экономики, которая собственно и обеспечивает своими элементами не только темп, но и содержание экономической динамики. Проведение политики консервации развития не могло не отразиться и на процедурах планирования и программирования, и, как итог, на сложившейся, в том числе и в силу указанных обстоятельств, модели экономического роста. Если ресурсная основа роста ограничивается на уровне принятия государственных решений, а само обоснование таких решений не имеет строгих подтверждений, то реализуемые программы, какими бы полноценными и значимыми они ни были, становятся

-
4. Имеется в виду программа до 2020 г., потом до 2024 г. (Национальные проекты), а также разрабатываемые стратегии развития до 2030 г. и т.д. Нужно отметить, что итоги «Доктрины-2020», которая подвергалась по ходу выполнения коррекциям, не подводились и, видимо, с учетом событий 2020 г., не будут подведены. Однако то, что ее проектировки вряд ли выполнены по значительному набору параметров, скорее всего является очевидным фактом.
 5. Полагаю, что этот известный метод управления на макроуровне использовался без так называемого «проектировочного мышления», которое он неотъемлемым образом предполагает, поскольку оно требует точной оценки неудовлетворительности ситуации, с выработкой последующих обоснованных решений по изменению этой ситуации в соответствии с алгоритмом проектирования. Однако проблема изменения модели роста была сведена лишь к необходимости выявления и устранения ограничителей роста. Подобная методология обладает усеченной полезностью, так как даже при условии, что верно выявлены факторы торможения роста и затем адекватно подобраны инструменты их элиминирования, при разрешении ситуации происходит возврат к прежней существовавшей модели роста. Причина в том, что структура роста и причины ее изменения, а также влияние различных элементов друг на друга обычно не рассматривается.

зависимыми в реализации от этого выделяемого общего ресурса, который еще и некоторым образом распределяется по направлениям использования (приоритетам).

Схема распределения наверняка будет иметь свое влияние на итоговую результативность, что не может не сказаться на экономическом росте⁶. Чем ниже строгость и обоснованность применяемых критериев распределения ресурсов и чем сильнее отличается их величина от необходимой потребности⁷, тем скорее всего ниже будет эффект влияния на параметры функционирования экономики. Поэтому координация программ развития и национальных проектов, подчиненная цели формирования новой модели роста, представляется центральной задачей в области стратегического планирования. Но эта координация, обеспечиваемая решениями по распределению ресурсов, влияющих на экономическую структуру, создает каркас будущего экономического роста.

Однако имеющиеся экономические программы, отдельные доклады трактуют необходимость структурных изменений российской экономики, сводя их к некоторому набору действий: приватизации, повышению эффективности институтов, в том числе государственного управления, созданию необходимой бизнес-среды, улучшению инвестиционного климата, снятию административных барьеров в отношении бизнеса, упрощению работы судебной системы и повышению ее эффективности, налоговым стимулам и т.д. В частности, в докладе ВШЭ⁸ в 2018 г. были определены указанные позиции, формирующие облик структурных изменений и, собственно, структурной политики. Ряд из названных позиций, на мой взгляд, в принципе не имеют прямого отношения к изменению экономической структуры, если понимать под ней секторальные и отраслевые пропорции, а также структуру распределения ресурсов между выда-

-
6. В работах автора делалась количественная оценка влияния расходов на Национальные проекты на экономическую динамику России. См.: *Сухарев О.С.* Стратегия инновационного развития: агенты и национальные проекты в России. *Инвестиции в России*. 2019. № 5. С. 3–14; *Макроэкономические проблемы экономического роста России и национальные проекты.* // *Проблемы теории и практики управления*. 2019. №7.
 7. Соразмерно потенциалу развития и стоящим задачам в рамках данного вида деятельности, на некотором интервале времени.
 8. Доклад НИУ ВШЭ Структурная политика в России: новые условия и возможная повестка // *Вопросы экономики*. 2018. № 6. С. 5–28.

ми деятельности. Влияние отдельных из них на экономику в целом связано весьма с нестрогими или трудоемкими критериями оценки, что элиминирует как саму оценку, так и применение этих мер. При этом фактору, связанному с перемещением ресурсов между различными секторами экономики (труда и капитала), практически не уделяется внимания (в указанном докладе). Тем самым, важнейшее, на мой взгляд, обстоятельство, связанное с формированием экономической структуры и оценкой вноса ее элементов в темп роста, по существу не рассматривается. Наоборот, нормативно утверждается, что подобное перемещение ресурсов не может составлять существенного содержания структурной политики и происходящих хозяйственных изменений. Следовательно, с точки зрения ресурсно-факторной основы структурной динамики авторы данного подхода, по сути, делают ее стабильно-неизменной. Здесь нужно отметить, что именно базовые ресурсы, перемещающиеся между видами деятельности, во многом влияют не только на формирование секторальных пропорций в экономике, но и определяют темп динамики отдельных секторов и видов деятельности, следовательно, и их вклад в общий темп экономического роста.

Такое влияние показано эмпирически и исследовано на модельном уровне в ряде работ автора на продолжительном отрезке времени⁹, включая и работы последних лет¹⁰. Суммируя эти работы,

-
9. *Сухарев О.С.* Структурная динамика экономики России: к новой модели роста // Вопросы территориального развития. 2016. № 4 (34); Экономический рост в России: проблема управления // Экономист. 2016. № 7; Изменение доктрины денежно-кредитной и бюджетной политики в условиях рецессии // Федерализм. 2015. №1(77). С. 93–110; Структурная политика в экономике России: условия формирования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 3 (240). С. 2–8; Экономика России: структурные ограничения // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 12. С. 22–30; *Сорокин Д.Е., Сухарев О.С.* Структурно-инвестиционные задачи развития экономики России // Экономика. Налоги. Право. 2013. № 3. С. 4–15; *Сухарев О.С.* Экономическая политика реиндустриализации России: возможности и ограничения // Национальные интересы: проблемы и безопасность. № 24 (213). 2013. С. 2–24; Задача модернизации: Выправление структурной диспропорции // Инвестиции в России. № 1. 2012. С. 46–48; *Сухарев О.С., Сухарев С.О.* Выбор государственных приоритетов научно-технического развития // ВЕСТНИК ЮРПУ (НПИ). 2012. № 6. С. 44–76; *Сухарев О.С.* Макроэкономическая политика: структурные параметры и экономический рост // Стратегия экономического развития. № 42 (249). 2011. С. 2–13; Экономическое развитие и задачи модернизации // Горизонты экономики. 2011. № 3. С. 19–29; Проблемы разработки программы модернизации экономики и инвестиции в промышленности // Инвестиции в России. 2010. № 3. С. 41–46; Макроэкономическая политика стимулирования экономического роста: ограничения и перспективы // Проблемы управления. № 1. 2008. С. 19–28.
10. *Сухарев О.С.* Инвестиционная модель экономического роста и структурная политика // Экономист. 2019. № 1. С. 23–52; Технологическое развитие: влияние структуры инвестиций //

следует отметить, что на протяжении довольно продолжительных промежутков времени российская экономика характеризовалась потерей труда и капитала из обрабатывающих производств в пользу сырьевого и транзакционного секторов. Тем самым процесс индустриализации¹¹ был существенно затруднен в силу сложившейся экономической структуры, формируемой указанным перемещением ресурсов между видами деятельности. Более того, технологическая индустриализация (повышение уровня технологичности за счет ввода новых технологий), в отличие от индустриализации общего типа (повышение доли индустрии в ВВП), также имела существенные проблемы, так как сложившаяся экономическая структура была низко чувствительной к инвестициям в новые технологии, причем даже в тех секторах, куда перемещались указанные ресурсы. В итоге использование старых технологий либо в лучшем случае их усовершенствование стало основной моделью технологического выбора и поведения экономических агентов¹². В этих условиях возникает основной вопрос о возможности изменения технологической структуры и придания большей скорости в технологическом обновлении российской экономики. Именно этот вопрос уместно, на взгляд автора, рассмотреть в контексте анализа структурной динамики, раскрытия структуры экономического роста. Технологическое обновление, с одной стороны, должно обеспечивать рост, но, с другой стороны, являться следствием роста. Можно предположить, что при низких показателях общей динамики спрос на новые технологии также не будет высоким, хотя, по всей видимости, масштабное тех-

Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 2. С. 36–55; Финансирование развития: решение структурно-распределительной задачи // Финансы: теория и практика. 2018. Т. 22. № 3. С. 64–83; Структурный анализ технологических изменений и стратегия экономического роста // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19. № 3. С. 26–41; Татаркин А.И., Сухарев О.С., Стрижакова Е.Н. Определение вектора новой промышленной политики на основе неощуптерерианской теории // Вестник ПГНИУ. Серия «Экономика». 2017. № 1. Т. 12. С. 5–22.

11. Этот процесс следует рассматривать как структурное изменение, которое может быть выражено в увеличении доли обработки в валовом продукте страны (общая индустриализация, может использоваться термин «новая индустриализация») и/или повышении технологического уровня (специальная или «технологическая» индустриализация, иногда употребляют «реиндустриализация»). В последнем случае изменяется структура технологий, доля обработки при этом может не измениться либо даже понизиться, как в наиболее развитых странах.
12. Конечно, это не отменяло некоторый ввод и новых технологий, но системного качества они изменить не могли.

нологическое обновление должно, по идее, чуть замедлить экономический рост в силу возникающих эффектов адаптации и отсрочки в окупаемости применяемых новых технологий. Этот эффект будет тем рельефнее, чем хуже состояние исходной технологической базы в начальной точке рассмотрения. В связи с чем необходим анализ технологической структуры в период до принятия стратегических и иных решений экономической политики.

Учитывая сказанное, поставим в рамках данного доклада основную **цель** — проведение структурного анализа экономического роста России на интервале 2004–2019 гг. с тем, чтобы выявить движущие силы и структурные особенности сложившейся модели экономического роста, что поможет в ее дальнейшей трансформации и в определении методов макроэкономической политики, воздействующих на динамически изменяющиеся элементы экономики. **Методологию** составляет структурный анализ, регрессионный аппарат моделирования, использование эмпирических оценок. Проведем исследование, ориентируясь на основной показатель роста — валовой внутренний продукт страны, выделяя его структуру по расходам, и секторальную структуру (обрабатывающий, сырьевой, транзакционный сектор¹³). Определим вклад каждого элемента данных структур в темп экономического роста. Рассмотрим также инвестиции в финансовые и нефинансовые активы, а также инвестиции в новые¹⁴ и уже используемые технологии, для получения оценок, связанных с изменением показателя технологичности. Это позволит сделать заключение о технологической структуре и возможности ее изменения. Сначала сформулируем отдельные позиции, которые можно рассматривать в виде некоторых положений из теории структурной динамики, записав простые структурные соотношения для проведения необходимых расчетов. Согласно им проведем эмпирический структурный анализ и получим картину структурной динамики по ВВП, совместив анализ с оценкой технологической структуры. В заключении оформим авторские выводы и оценки, связанные с характеристикой структурной динамики российской экономики и возможностью технологического обновления, записав их в виде двух

13. В анализе используется дихотомия — транзакционный и нетранзакционный. В сумме секторы дают ВВП страны.

14. По определению Росстата, данный термин означает вновь созданные передовые технологии.

блоков — концептуального и методико-прикладного назначения¹⁵. **Научная новизна** представленного доклада сводится к расширению применения структурного анализа экономического роста для выработки экономической политики, за счет идентификации картины структурной динамики по ряду релевантных агрегированных параметров, характеризующих рост и технологические изменения. Показано влияние перемещения ресурсов (по труду) между секторами на экономическую динамику России. Общим итогом являются рекомендации для формирования стратегии экономического развития и конкретные оценки, полученные в ходе анализа связи параметров инвестиций и технологических изменений. Доклад состоит из трех частей. В первой части рассматривается общий подход к структурному анализу экономики. Во второй части проводится этот анализ по базовым параметрам (ВВП, секторы), а в третьей части он прилагается к оценке технологических изменений.



Благодарю Ученый совет ИЭ РАН и секционный совет «Институты современной экономики и инновационное развитие» за рассмотрение данного доклада, а также к.э.н. Е.Н. Ворончихину за помощь в проведении эмпирических оценок.

Благодарю А.Е. Городецкого, В.И. Филатова, Н.Ю. Ахапкина, Б.А. Ерзнкяна, А.С. Нешистого за поддержку доклада и помощь в его представлении. Выражаю признательность Р.С. Гринбергу, Е.Б. Ленчук, Б.А. Хейфицу, Ю.Г. Павленко, Д.Е. Сорокину, И.В. Караваевой за полезные конструктивные рекомендации, интересные вопросы и мнение при обсуждении.

15. Ибо невозможно в ограниченном докладе учесть все элементы экономической структуры. Например, структура фондов или структура занятости на рынке труда не принимаются во внимание. Здесь предметом исследования является макроэкономическая структура, определяемая соответствующими показателями, в частности валовым внутренним продуктом и уровнем технологичности экономики и ее отдельных секторов.

Некоторые представления о структурной динамике экономики

Исследования структурных изменений составили давнюю традицию российской экономической школы. Начиная с метода «затраты-выпуск» В. Леонтьева¹⁶, развития межотраслевого баланса в органах планирования СССР, реализации структурного подхода к выделению видов труда – простого и сложного, осуществленного С. Струмилиным¹⁷, факторов экономического роста А.И. Анчишкина, теории многоуровневой экономики Ю.В. Яременко¹⁸, заканчивая современными исследованиями в области структурной политики и стратегии развития Л.И. Абалкина, А.Г. Гранберга, Д.С. Львова, Н.Я. Петракова и др. Нужно сказать, что исследования структурных изменений широко проводятся в рамках Института экономики РАН в различных аспектах. В частности, работы Р.С. Гринберга¹⁹ посвящены необходимости структурной политики, аспект технологического обновления рассмотрен у Д.Е. Сорокина²⁰, по проблемам структуры регионального развития имеются работы С.Д. Валентей и Е.М. Бухвальда²¹, проблемам индустриализации и ресурсного обеспечения стратегии технологического развития – у Е.Б. Ленчук

-
16. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика. М.: Экономика.1997.
 17. Струмилин С.Г. Проблемы экономики труда. М.: Наука. 1982.
 18. Яременко Ю.В. Приоритеты структурной политики и опыт реформ. М.: Наука, 1999; Яременко Ю. Приоритет структурно-технологическому обновлению народного хозяйства // Российский экономический журнал. 1994. № 1. С. 3.
 19. Гринберг Р.С. Структурная политика – безальтернативное средство модернизации российской экономики // Экономика региона. 2007. №3. С. 9–18.
 20. Сорокин Д.Е. Технологическое обновление российской экономики: необходимость и ограничения // Экономика. Налоги. Право. 2017. Т. 10. № 1. С. 20–28; Условия перехода к инновационному типу экономического роста // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. № 2. С. 33.
 21. Валентей С.Д. Российский федерализм. Экономико-правовые проблемы. М.: Алетейя. 2008; Направления развития региональных экономик в Российской Федерации // Федерализм. 2019. № 3. С. 132–148; Бухвальд Е.М. Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России до 2030 года: амбиции и реалии // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 1 (43). С. 66–80; Формирование «точек роста» как инструмент политики пространственного развития экономики России // Вестник ВолГУ. Серия 3, Экономика. Экология. 2017. Т. 19. № 2. С. 8–18.

и В.И. Филатова²², по проблемам структуры капитала и воспроизводства – В.И. Маевского и С.Ю. Малкова²³ и др.²⁴. Отдельный пласт исследований касается вопросов измерения экономической структуры – работы Я. Кваши, Л. Казинеца²⁵, О. Красильникова и многих авторов, развивающих индексный и другие методы измерения структурных сдвигов.

Структурные изменения, несмотря на значительное число современных научных работ (зарубежных) по этой проблеме²⁶, весьма ограничено были инкорпорированы в ткань теорий экономического роста. Более того, как отмечается в отдельных работах, им отводилась второстепенная роль. Причина не только в том, что большинство создаваемых моделей являлись агрегатного типа, а структурные модели были и остаются более сложными, но и в том, что структурные изменения не рассматривались в качестве самостоятельного фактора роста, в отличие от научно-технического прогресса, которому отводилась и роль формирования экономической структуры²⁷.

-
22. *Ленчук Е.Б., Филатов В.И.* Стратегическое планирование как инструмент преодоления технологического отставания России // Мир новой экономики. 2019. № 2. С. 32–42; *Ленчук Е.Б., Филатов В.И.* Российская экономика: поиск эффективной стратегии // Мир новой экономики. 2018. № 1. С. 6–21.
 23. *Маевский В.И., Малков С.Ю.* Перспективы макроэкономической теории воспроизводства // Вопросы экономики. 2014. № 4. С. 137–155.
 24. Конечно, это далеко не полный список, так как проводятся исследования отдельно рынка труда и социальной структуры, а также структуры благ, институтов, где также применяется структурный анализ. Кроме того, имеется значительная литература (зарубежная) по вопросам экономического роста, структурным изменениям, технологическим факторам. Ее обзор не входил в задачу данного доклада, да и требует отдельного жанра в силу очень большого числа различных источников.
 25. *Казинец Л. С.* Темпы роста и структурные сдвиги в экономике. М.: Экономика. 1981.
 26. *Alonso-Carrera J., Raurich X.* Labor mobility, structural change and economic growth // Journal of Macroeconomics, Vol. 56, 2018, pp. 292-310; *Samaniego R. M., Sun J. Y.* Productivity growth and structural transformation // Review of Economic Dynamics, Vol. 21, 2016, pp. 266-285; *Brancaccio E., Garbellini N., Giammetti R.* Structural labour market reforms, GDP growth and the functional distribution of income // Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 44, 2018, pp. 34-45; *Vu K. M.* Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies // Structural Change and Economic Dynamics, Volume 41, June 2017, Pages 64-77; *Freire C.* Economic diversification: A model of structural economic dynamics and endogenous technological change // Structural Change and Economic Dynamics, Volume 49, June 2019, Pages 13-28; *Romano L., Traù F.* The nature of industrial development and the speed of structural change // Structural Change and Economic Dynamics, Volume 42, September 2017, Pages 26-37.
 27. *Gabardo F.A., Pereira J.B., Einloft P.* The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal // *Economía*, Vol. 18, Issue 3, 2017, pp. 392-410.

Нужно отметить, что исследование влияния текущей структуры или ее изменения либо диверсификации экономики на ее рост сводилось в основном к моделям агрегатного типа, а эмпирическое исследование структурной динамики в основном сводилось к расчету многочисленных индексов структурных изменений. Однако собственно раскрытие складывающейся структурной динамики, связи элементов и оценке их вклада в рост, что дает основания для изменений в макроэкономической политике и конкретизирует стратегические задачи, связанные с трансформацией экономики и ее структуры, обычно уходят из области рассмотрения в подобных исследованиях.

Современная структурная динамика, в отличие даже от прошлого века и еще от более давних времен, стала более скоростной. Коренная структурная перестройка Китая за прошедшие тридцать лет, в том числе, подтверждает это положение²⁸. Следовательно, изменяясь, структурные пропорции, могут выступать своеобразными правилами-детерминантами развития, ускорять его или тормозить. В связи с чем идентификация структурной динамики, а также оценка ее влияния на рост выступает не только весьма полезной аналитической задачей, но и требует затем уточнения стандартных воздействий на экономику. Современные изменения настолько обширны, что заставляют изменить экономические представления, скажем, о депрессии как ситуации, когда экономика функционирует продолжительное время на уровне ниже ее возможностей²⁹.

В рамках неоклассической традиции, на мой взгляд, сложилось представление, что рынок регулирует взаимоотношения субъектов спроса и предложения и формирует ту структуру, которая в идеале должна отвечать равновесной точке как наиболее приемлемой. Однако складывающиеся пропорции, влияющие на распределение ресурса, могут задать соотношение спроса и предложения. При этом они теряют свою регулирующую функцию, если не воздействовать и целенаправленно не изменять экономическую структуру, включая спрос и предложение. Так, отдельные исследования подтверждают

28. *Brondino G. Productivity growth and structural change in China (1995–2009): A subsystems analysis // Structural Change and Economic Dynamics, Volume 49, 2019, pp. 183-191.*

29. Это видение принадлежит Полу Кругману, см.: *Кругман П. Депрессии – это нечто иное // Экономика для любознательных: о чем размышляют нобелевские лауреаты – М.: Издательство института Гайдара, 2017. С. 26–27.*

эту позицию, показывая, что правительства предпринимают меры для перемещения ресурсов в обрабатывающие секторы с целью модификации их структуры и роста производительности труда за счет технологического обновления³⁰.

Представляется, что задача распределения ресурсов сохраняет свое довлеющее влияние на экономический рост и она является своеобразным выражением проблемы управления структурными изменениями.

Однако принимаемые решения также влияют на перемещение ресурсов. В ряде работ автора³¹ было показано перемещение труда и капитала в секторах российской экономики. Труд покидал обработку, перемещаясь в сырьевой и транзакционный сектор. Причем это перемещение замедлялось при изменении риска функционирования в обрабатывающем секторе. Следовательно, институционально влияя на соотношение рисков в секторах, в том числе ориентируя на это, например, денежно-кредитную политику, можно влиять на перемещение ресурсов и формирование экономической структуры. Важным аспектом выступает оценка вклада секторов в темп экономического роста при изменении структуры, чтобы само изменение сильно не снизило темп роста. Определение этого вклада осуществим согласно следующему подходу.

Представим экономику, задаваемую агрегированным параметром Z ³², который в свою очередь состоит из некоторых элементов z_1, z_2, \dots, z_n (n – это число элементов), при этом $Z = z_1 + z_2 + \dots + z_n$. Доля каждого элемента будет $d_i = z_i/Z$. В таком случае $dZ/dt = dz_1/dt + \dots + dz_n/dt$. Далее, учтя, что $g = 1/Z(dZ/dt)$ – темп роста системы, $(1/z_i)dz_i/dt = g_i$ – темп роста i -го элемента экономики (по главному параметру), можно записать, проделав не сложные преобразования следующую структурную формулу:

$$g = \sum_{i=1}^n g_i d_i, \quad (1)$$

где $g_i d_i$ – вклад i -го элемента в темп роста экономики (v_i).

-
30. *Samaniego R. M., Sun J. Y.* Productivity growth and structural transformation // *Review of Economic Dynamics*, Vol. 21, 2016, pp. 266-285.
31. *Сухарев О.С.* Структурная динамика экономики России: к новой модели роста. Вопросы территориального развития. 2016. № 4 (34); Изменение доктрины денежно-кредитной и бюджетной политики в условиях рецессии // *Федерализм* 2015. № 1(77). С. 93–110.
32. В качестве этого параметра выступает, например, валовой внутренний продукт.

Из формулы (1) видно, что вклад элемента в темп роста экономики может не измениться, если увеличится темп элемента, но снизится его доля, либо наоборот, увеличится доля, но снизится темп элемента. Возможна связь между долей элемента и его темпом $d_i = f(g_i)$, откуда вклад можно записать так: $v_i = g_i f_i(g_i) = u_i(g_i)$. Это позволяет обновить записать формулы (1) в виде формулы (2):

$$g = \sum_{i=1}^n u_i(g_i). \quad (2)$$

В формуле (2) функцию $u_i(g_i)$ можно считать как функцию динамики i -го элемента, а динамика экономики определится суммой таких функций по всему набору элементов (конечно, когда агрегированный параметр экономики представлен в виде суммы элементов как ВВП, исчисляемый по расходам или доходам, либо ВВП, представляющий сумму создаваемого продукта в выделяемых секторах³³).

Исходя из сказанного, несложно представить структурную формулу для оценки вклада элементов в темп роста валового внутреннего продукта страны. Так, по расходам продукт представляется в виде: $Y = C + I + G + NX$, то есть как сумма потребительских и инвестиционных расходов, правительственных расходов и чистого экспорта. Обозначим динамику (темп роста) каждой компоненты ВВП как g_C, g_I, g_G, g_{NX} , долю каждой компоненты в ВВП соответственно c, i, g, nx . В таком случае структурную формулу представим в виде:

$$g_Y = g_C c + g_I i + g_G g + g_{NX} nx. \quad (3)$$

Вклад в темп роста каждой компоненты определяется произведением ее темпа роста на долю в валовом продукте (согласно формуле (1)). Тем самым имеем четыре вклада в темп роста ВВП по расходам – потребления, инвестиций, правительственных расходов и чистого экспорта.

Аналогично можно представить ВВП по доходам как сумму оплаты труда наемных работников, чистых налогов на производство и импорт и валовой прибыли и смешанных доходов. В таком случае структурная формула для расчета вклада в темп роста каждой компоненты дохода будет представлена тремя элементами, каждый из

33. Оценка может производиться по валовой добавленной стоимости.

которых есть произведение доли на темп роста элемента. При рассмотрении трех секторов, а именно обрабатывающего, сырьевого и транзакционного, продукт представлен как сумма продуктов трех секторов (валовой добавленной стоимости). Поэтому общий темп роста равен сумме произведения доли каждого сектора на его темп роста. Для двух секторов (транзакционный и нетранзакционный)³⁴ выражение упрощается до двух слагаемых, каждое из которых также есть произведение доли сектора на его темп роста.

По доминированию той или иной компоненты ВВП в экономической динамике можно выделить модели динамики, которые обобщенно сведены в табл. 1.

Таблица 1. Модели динамики по определяющему вкладу элемента в темп роста

Доминирование элементов по вкладу в темп роста	Наименование модели динамики	Характеристика
C – валового потребления	Потребительская	Потребительские расходы вносят основной вклад в темп роста
I – валового накопления	Инвестиционная	Инвестиционные расходы формируют экономическую динамику и структурные изменения
G – государственного потребления	Бюджетная	Расходы правительства вносят основной вклад в темп роста
Nx – чистого экспорта	Внешнеэкономическая	Экспорт вносит вклад в темп роста, например, углеводородов либо других продуктов (сельского хозяйства). Данная модель присуща развивающимся странам, обычно сочетается с другими моделями обозначая смешанный вариант влияния
Обрабатывающего сектора	Индустриальная	Доминирует обрабатывающий сектор. Вносит основной вклад в темп роста. динамику.
Сырьевого сектора	Сырьевая	Основной вклад в темп роста приходится на сырьевой сектор
Транзакционного сектора	Сервисная	Услуги, торговля доминируют по вкладу в темп роста.
Заработной платы	Зарплатно-потребительская	Динамика заработной платы является определяющей по вкладу в темп роста

34. Именно эта ситуация вынесена в текст доклада – разбивка на два сектора (нормативная).

Окончание табл. 1

Доминирование элементов по вкладу в темп роста	Наименование модели динамики	Характеристика
Чистых налогов	Распределительная	Наибольший вклад в темп роста дают чистые налоги. Это модель динамики, связанная с распределением создаваемого дохода
Валовой прибыли	Рыночно-предпринимательская	Динамика прибыли обозначает наибольший вклад в темп роста
Смешанное влияние различных элементов	Смешанная модель роста	Когда нельзя выделить доминирование одной компоненты из названных групп, возможно образование смешанной модели динамики, как по компонентам ВВП по расходам и по доходам, так и в секторальном разрезе соответственно

Источник: составлено на основе: Сухарев О.С. Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе // Журнал экономической теории. 2020. № 1. С. 33–52.

Из таблицы 1 видно, что в зависимости от того, как выделена структура по главному параметру, характеризующему динамику экономики, определяются и модели динамики. Причем по каждому структурному выделению может быть обозначена своя модель (и существовать их комбинация по числу рассмотренных структур). Для разных стран возможны различные комбинации, тем не менее, сопоставление складывающихся моделей динамики и их оценки представляется полезным для проведения компаративных исследований.

Если экономика состоит из выделяемых исследователем транзакционного (Y_f) и нетранзакционного (Y_n) секторов (в сумме дающих ВВП $Y = Y_f + Y_n$), то можно прийти к структурной формуле, оценивающей вклад каждого сектора в темп роста, а также сформулировать задачу оценки вклада инвестиций в каждый сектор в экономическую динамику. Создаваемый продукт в каждом секторе зависит от осуществляемых инвестиций в сектор, то есть $Y_f = f(I_f)$, $Y_n = q(I_n)$, где I_f , I_n – инвестиции соответственно в каждом секторе, откуда $Y = f(I_f) + q(I_n)$.

Как было отмечено выше, по структурной формуле для экономики из двух выделяемых секторов темп роста составит $g = f'g_f + n'g_n$, то есть сумме произведений темпа роста сектора ($g_f = (1/$

$Y_f)dY_f/dt; g_n=(1/Y_n)dY_n/dt)$ на его долю в продукте, соответственно f и n .

Инвестиции в оба указанных сектора в сумме дают общую величину инвестиционных расходов, то есть $I = I_f + I_n$. Таким образом, подставляя величину инвестиционных расходов в расчет ВВП по расходам с разбивкой на два типа инвестиций по секторам, получим $Y = C + I + G + N_x = C + I_f + I_n + G + N_x$. После дифференцирования и преобразований можно оценить вклад каждого вида инвестиций в темп роста, а именно: $g_y = g_C * c + g_{I_f} * df + g_{I_n} * dn + g_G * a + g_{N_x} * b$, где df – доля инвестиций в транзакционный сектор в валовом продукте, dn – доля инвестиций в нетранзакционный сектор в валовом продукте, g_{I_f} , g_{I_n} – темп роста инвестиций. Откуда виден и вклад каждого вида инвестиций в темп роста.

Применяя эконометрическое моделирование³⁵, возможна оценка вклада инвестиций, разделяемых на финансовую и нефинансовую компоненты (в финансовые и нефинансовые активы). Это позволяет выявить влияние финансовых инвестиций на экономическую динамику. При этом, осуществляя анализ влияния финансовых инвестиций на экономику, полезно использовать параметр, который обозначен автором как институциональное смещение финансового рынка, определяемый величиной $\theta = F / (S - N)$, где F – финансовые инвестиции (в финансовые активы), N – инвестиции в нефинансовые активы, S – совокупные сбережения³⁶. Данный параметр показывает превышение финансовых инвестиций разницы между сбережениями и нефинансовыми инвестициями. Если он отрицательный, это говорит о привлечении нефинансовых инвестиций для развития (превышающих сбережения)³⁷.

Исходя из обозначенного подхода, представляющего содержание «структурного анализа», дальнейшее исследование сведет к выполнению следующих необходимых шагов, чтобы получить

35. Подробнее см.: *Sukharev O.S., Voronchibina E.N. Financial and non-financial investments: comparative econometric analysis of the impact on economic dynamics // Quantitative Finance and Economics, 2020 - 4(3). P. 382-411.*

36. Он используется в данном докладе ниже.

37. Конечно, присутствует трудность в применении, если $S=N$, то есть сбережения равны нефинансовым инвестициям. Если имеются такие точки, возможно применить обратную величину, то есть разницу, приходящуюся на единицу финансовых инвестиций.

представление о структурной динамике российской экономики по рассмотренным выше параметрам:

1) вклад компонент ВВП в темп экономического роста по расходам, секторам (три сектора – обрабатывающий, сырьевой и трансакционный) и доходам, определяя специфику данной динамики;

2) вклад отдельно нормативно выделяемых двух секторов – трансакционного и нетрансакционного в темп роста, а также инвестиций в указанные секторы;

3) определим влияние финансовых инвестиций на экономическую динамику в сравнении с нефинансовыми инвестициями, сравним с такими же параметрами в Германии и США;

4) осуществим оценку динамики технологичности и чувствительность ее к инвестициям в различные технологии (вновь созданные передовые – новые, уже используемые – устаревающие).

Первые три позиции составляют последовательность проведения структурного анализа экономики по наиболее значимым агрегатам. Заключительная четвертая позиция также относится к проведению этого анализа, обращенного к оценке технологических изменений российской экономики. Совместно формируется картина структурной динамики.

Без проведения указанных оценок структуры ориентация только на агрегатный подход в области экономической политики (стратегическом планировании развития), например, сводимый к необходимости увеличения нормы накопления до 25%, что позволит увеличить и темп роста, скажем, до 3–4%, является крайне уязвимым, поскольку данная мера, возможно, является необходимой, но явно недостаточна. В экономической истории известны периоды в разных странах, когда норма накопления была именно такой, а темп роста был по причине иных факторов относительно низкий либо этот темп снижался. В одной из работ автора был показан подобный исход³⁸. По этой причине агрегатные плановые оценки, обычно нормативного характера, не учитывающие аспект распределения ресурсов и сложившуюся структуру их распределения, могут не привести экономику к требуемой динамике и развитию.

38. См.: Сухарев О.С. Теория дисфункций: проблема управления и уточнение целей макроэкономической политики // Вестник ИЭ РАН. 2020. № 1. С. 95–112.

Представим, что инвестиции будут расти в сырьевой сектор, увеличивая его доминирование, или в трансакционные виды деятельности, укрепляя тем самым данную секторальную специализацию российской экономики, при этом норма накопления возрастает. Однако, видимо, это будет в определенном смысле противоречить задаче индустриализации, хотя в технологическом обновлении нуждаются и указанные секторы. Структурный подход позволяет сделать инвестиционную политику ориентированной на формирование необходимых экономических пропорций. Кроме того, обозначенный метод структурного анализа, помимо идентификации сложившейся модели структурной динамики экономики³⁹, позволит выявить влияние инвестиций различного вида на развитие, тем самым работая на технологическое обновление экономики.

39. Уже это является немаловажной задачей для выстраивания долгосрочной стратегии развития.

Структурный анализ динамики российской экономики⁴⁰

Перейдем непосредственно к проведению анализа структурной динамики ВВП России по компонентам расходов, секторам (обрабатывающий, сырьевой и транзакционный⁴¹) и доходам (зарплата, прибыль, налоги). Дадим структуру по указанным компонентам (рис. 1), затем осуществим расчет их вклада (рис. 2) в темп роста.

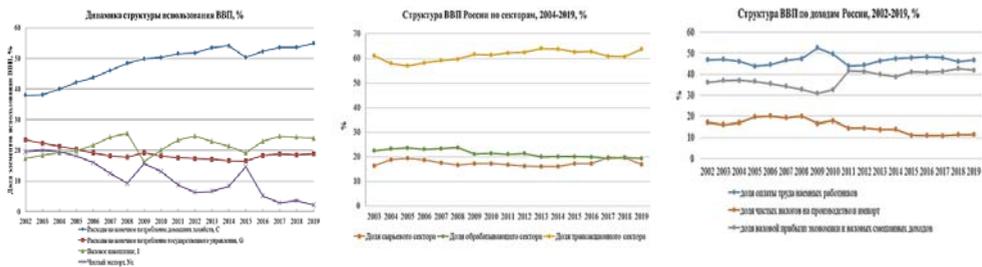


Рис. 1. Структура ВВП России по расходам, секторам (обрабатывающий, сырьевой и транзакционный) и доходам (слева направо)

Источник: расчет автора по данным Росстата http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

40. Основной интервал, принятый для рассмотрения 2003–2019 гг., однако по причине доступности статистики где-то брался период 2003–2018 гг., особенно при оценке технологичности, либо с 2002 или 2000 года. Такие расхождения не являются принципиальными.
41. Секторы выделялись нормативно – выделением видов деятельности. Обрабатывающий сектор – это сумма валовой добавленной стоимости (ВДС) по видам деятельности: обрабатывающие производства; строительство. Сырьевой сектор – это сумма НДС по видам деятельности: сельское, лесное хозяйство, охота; рыболовство и рыбоводство; добыча полезных ископаемых; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений. К транзакционному сектору отнесли: сумму НДС по видам деятельности: торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; транспортировка и хранение; деятельность гостиниц и предприятий общественного питания; деятельность в области информации и связи; деятельность финансовая и страховая; деятельность по операциям с недвижимым имуществом; деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги; государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение; образование; деятельность в области здравоохранения и социальных услуг; деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений; предоставление прочих видов услуг (по ОКВЭД). Источник: данные Росстата <https://www.gks.ru/accounts>

Из рис. 1 следует, что доминирует по доле в ВВП валовое потребление, затем идут инвестиционные расходы, государственные расходы и чистый экспорт. В секторальном разрезе доминирует транзакционный сектор, затем идет обработка и сырьевой сектор. По доходам – заработная плата, прибыль и налоги. Текущий вклад в темп роста также связан с доминирующей по доле компонентой – валовое потребление, транзакционный сектор и заработная плата – вносят определяющий вклад в экономическую динамику России (рис. 2). Однако в среднем для рассматриваемого интервала времени не заработная плата, а именно валовая прибыль вносит большой вклад в темп роста экономики. Зарботная плата и прибыль конкурируют по вкладу в динамику на всем интервале.

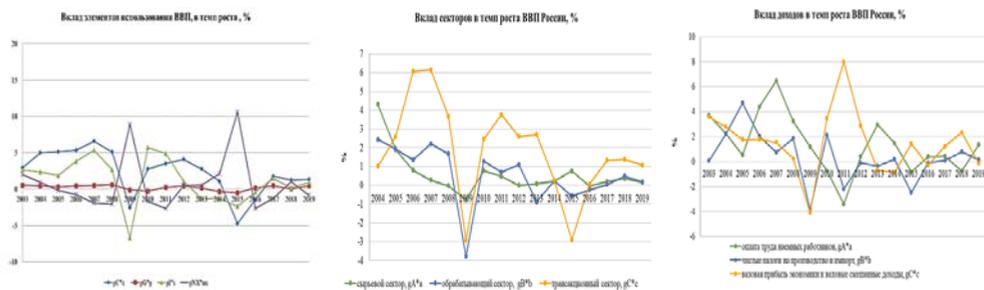


Рис. 2. Вклад в темп роста ВВП России структуры расходов, секторов и доходов (слева направо)

Источник: расчеты автора по данным Росстата http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

Как видим, потребление вносит основной текущий вклад в темп роста ВВП на рассматриваемом интервале времени. То же относится к транзакционному сектору, а вот по доходу основной вклад в темп в среднем вносит прибыль, а не заработная плата, хотя средние вклады в темп довольно близки (средний разброс вкладов показан в Приложении 1). Нужно особо отметить, что вклад государственных расходов в темп роста крайне незначительный, что говорит о том, что бюджетная политика была практически выведена из мощных инструментов влияния на экономическую динамику.

Проведенный структурный анализ динамики ВВП по расходам, доходам и в секторальном разрезе позволяет (согласно табл. 1) установить, что сложилась сервисная, потребительская и распределительная модель экономического роста в России на рассмотренном интервале времени.

В Приложении 2 отражены результаты эмпирической сопоставительной оценки изменения доли каждой компоненты ВВП (по расходам и доходам) и секторов с их темпом роста. Это позволяет выявить, как изменение доли компоненты, сектора было связано с ее темпом. Тем самым также видно влияние изменения структуры на темп конкретного элемента.

В частности, увеличение доли потребительских расходов сопровождалось понижением темпа их роста⁴². По государственным расходам – увеличение доли слабо, но сопровождалось увеличением темпа. Относительно инвестиций также рост доли сопровождался увеличением темпа роста. Что касается чистого экспорта, то изменение его доли в ВВП не показывало столь сильной связи с темпом роста на рассмотренном интервале времени.

С ростом доли валовой прибыли темп роста ее несколько увеличивается, то же происходит с увеличением доли налогов (Приложение 2). Однако с ростом доли заработной платы ее темп понижается на рассмотренном отрезке времени. При этом вклад заработной платы и прибыли не зависит от доли, а вот вклад налогов выше при более высокой их доле в ВВП.

Относительно секторов картина следующая (Приложение 2): особенно сильно возрастает темп обрабатывающего сектора с ростом его доли (это становится своеобразной предпосылкой даже для общей индустриализации⁴³), также несколько увеличивается темп сырьевого сектора при увеличении доли. Трансакционный сектор, в отличие от названных двух, несмотря на значительный разброс точек, тем не менее, с ростом доли на данном интервале демонстрирует торможение роста. С ростом доли возрастает вклад в темп роста обрабатывающего и сырьевого секторов, понижается –

42. Вклад валового потребления был меньше при большей доле в ВВП и чуть больше – при меньшей доле. Для остальных компонент ВВП существенной связи доли и вклада не просматривается на изучаемом интервале времени.

43. Выражается в увеличении доли обрабатывающих секторов.

транзакционного сектора. Такая динамика уже представляет собой определенное изменение секторальной структуры и одновременно демонстрирует предпосылку для развития обрабатывающих секторов. Это может быть основанием для формирования мер экономической политики, в отличие от случая, если бы данный анализ не установил отмеченных проявлений.

Рассмотрим два сектора (выделяя их нормативно, относя отдельные виды обслуживающей деятельности к транзакционной) – транзакционный и нетранзакционный. Оценим вклад в экономический рост российской экономики транзакционного и нетранзакционного секторов и инвестиций в них⁴⁴.

На рисунке 3 отражены результаты проведенных расчетов в период за указанный промежуток времени.

-
44. Расчеты осуществлялись приведением цен к 2005 г. Валовая добавленная стоимость (ВДС) транзакционного и нетранзакционного секторов представляет собой сумму НДС всех видов деятельности, вошедших в данный сектор. Транзакционный сектор (по ОКВЭД): торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; транспортировка и хранение; деятельность гостиниц и предприятий общественного питания; деятельность в области информации и связи; деятельность финансовая и страховая; деятельность по операциям с недвижимым имуществом; деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги; государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение; образование; деятельность в области здравоохранения и социальных услуг; деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений; предоставление прочих видов услуг. Нетранзакционный сектор: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; строительство. (Источник: данные Росстата <https://www.gks.ru/accounts>). Инвестиции в каждый сектор есть сумма инвестиций по видам деятельности, образующих сектор. Инвестиции в финансовые активы оцениваются по Росстату: инвестиции организаций в государственные и муниципальные ценные бумаги, ценные бумаги других организаций, в том числе долговые ценные бумаги, в которых дата и стоимость погашения определена (облигации, векселя); вклады в уставные (складочные) капиталы других организаций (в том числе дочерних и зависимых хозяйственных обществ); предоставленные другим организациям займы, депозитные вклады в кредитных организациях, дебиторская задолженность, приобретенная на основании уступки права требования, вклады организации-товарища по договору простого товарищества и пр. (Источник: Росстат <https://www.gks.ru/folder/14476>)

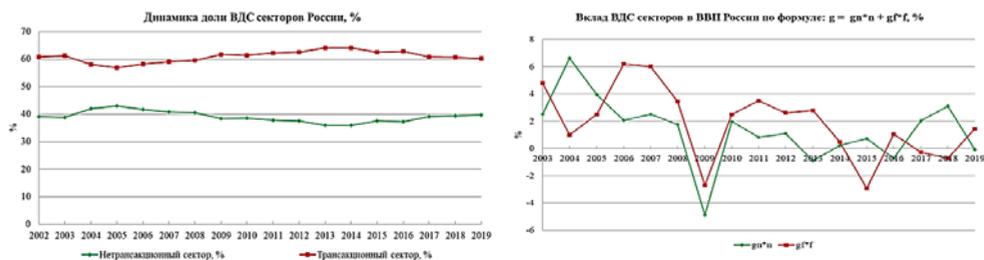


Рис. 3⁴⁵. Секторальная структура экономики России (слева), 2002–2019 гг., вклад транзакционного и нетранзакционного секторов в темп роста (справа), 2003–2019 гг.

Источники: составлено автором по данным Росстата <https://www.gks.ru/accounts>, <https://www.gks.ru/accounts>, https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/tab_inv-OKVED.htm / compiled by the author according to Rosstat, <https://www.gks.ru/accounts>, <https://www.gks.ru/accounts>, https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/tab_inv-OKVED.htm

Из рисунка 3 следует, что транзакционный сектор доминирует и его доля в экономике в среднем возрастала. Вклад в темп экономического роста транзакционного сектора превосходил нетранзакционный сектор, за исключением следующих лет: 2004–2005, 2015 и 2017–2018 гг. В кризисные годы, а именно в 2009 и 2015 г. вклад транзакционного сектора становился отрицательным, что характерно и для 2017–2018 гг. Общим свойством, вытекающим из затухания динамизма российской экономики, является понижение вклада указанных двух секторов в темп роста. В связи с этим расширение транзакционного сектора сопровождалось понижением его вклада в темп роста, снижение доли нетранзакционного сектора также происходило при снижении его вклада.

Следовательно, один сектор расширялся, но вклад в динамику его не рос, а другой сектор сокращался при понижении и его вклада в общую динамику. В 2019 году транзакционный сектор вернул свою позицию по вкладу в темп роста относительно 2017–2018 гг., однако можно предположить, что в 2020 г. в силу кризиса, затронувшего транзакционные секторы (услуги), в первую очередь этот вклад также может оказаться ниже нетранзакционного секто-

45. Рисунки 4–6 взяты в настоящий доклад из статьи автора: Сухарев О.С. Инвестиции в транзакционный сектор и в финансовые активы: влияние на экономический рост // Финансы: теория и практика. 2020. №3. С. 60–80.

ра (хотя производство товаров длительного пользования также испытывает кризис в 2020 г., так что результат не является очевидным и заранее известным).

Обобщая, отметим, что экономический рост России на рассматриваемом отрезке времени был в общем-то сервисным, если полагаться на классификацию моделей динамики, приведенную в предыдущей главе. Вместе с тем интересна рецессия 2015–2016 гг., после которой сильно на динамику влияет нетранзакционный сектор, а транзакционный сектор даже тормозит рост в 2017–2018 гг. Конечно, кризис вследствие пандемии в 2020 г. также может привести к тормозящей роли транзакционного сектора в обеспечении роста. Однако такой эффект обнаруживается ранее, что можно связать с особенностями функционирования транзакционных видов деятельности.

Важен аспект влияния инвестиций, распределяемых между секторами в указанной дихотомии секторов экономики. Можно предположить, что инвестиции⁴⁶ в транзакционный сектор, который доминирует, будут влиять довольно сильно как на его собственную динамику, так и на вклад в темп роста. Однако влияние инвестиций, скорее всего отличается от влияния секторов по создаваемому в них продукту (валовой добавленной стоимости). Такое расхождение во влиянии не может не учитываться при планировании мер структурной и макроэкономической политики. Одно дело масштаб сектора по создаваемому продукту в экономике⁴⁷, другое дело инвестиции в этот сектор, задаваемые долей от общего объема и динамикой. На рис. 4 показано влияние инвестиций в секторах на темп экономического роста России.

46. Инвестиции приведены в цены 2005 г. с учетом индекса-дефлятора ВВП.

47. Хотя динамика продукта зависит от инвестиций, тем не менее, наверняка действует накопительный эффект, текущее влияние будет наверняка отличаться.



Рис. 4. Вклад инвестиций в секторах в темп роста ВВП России, 2003—2018 гг.

Источник: рассчитано автором по данным Росстата <https://www.gks.ru/accounts>, https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/tab_inv-OKVED.htm

Как видно, вклад инвестиций в трансакционный сектор в темп роста наиболее значительный с 2003 по 2008 г., с 2010 по 2012 г. Однако в 2013—2015 гг. и в 2017—2018 гг. наибольший вклад в темп роста дают инвестиции в нетрансакционный сектор. Тем самым доминирование трансакционного сектора по продукту не вполне совпадает с доминированием по инвестициям (доминирование определяется вкладом в общий темп роста экономики). Это относится к периоду инвестиционного кризиса.

Структура «финансовые—нефинансовые инвестиции» также является показательной при изучении связи структурной динамики и экономического роста, в том числе вклада инвестиций каждого вида инвестиций в темп экономического роста⁴⁸.

Рисунок 5 отражает соотношение финансовых и нефинансовых инвестиций в России, США и Германии (для сравнения).

48. Подробнее см.: *Sukharev O.S., Voronchibina 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.

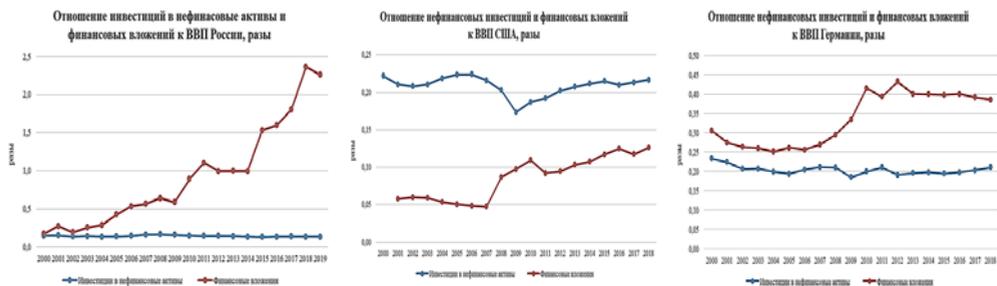


Рис. 5. Инвестиции в финансовые и нефинансовые активы в России (слева), США (в центре), Германии (справа)

Источники: составлено автором по данным Росстат https://www.gks.ru/investment_nonfinancial, <https://www.gks.ru/folder/14476>, [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1(2).htm) Всемирный банк <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.KD>, Международный валютный фонд <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61545853>. / compiled by the author according to Rosstat https://www.gks.ru/investment_nonfinancial, <https://www.gks.ru/folder/14476>, [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1(2).htm) World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.KD>, International Monetary Fund <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61545853>

Наиболее важные позиции, которые вытекают из рис. 5, следующие:

1. Для России весьма значительна разница между двумя видами инвестиций по доле в ВВП. Более того, эта разница существенно возрастает, причем за счет роста финансовых инвестиций, которые возрастают до того, что перекрывают величину ВВП.
2. Аналогичную динамику не демонстрируют ни США, ни Германия. Так, в США финансовые инвестиции уступают нефинансовым инвестициям, а отношение к ВВП меньше единицы. В Германии инвестиции в финансовые активы превосходят инвестиции в нефинансовые активы.
3. Величина смещения финансового рынка γ_0 изменяется, как на рис. 6.

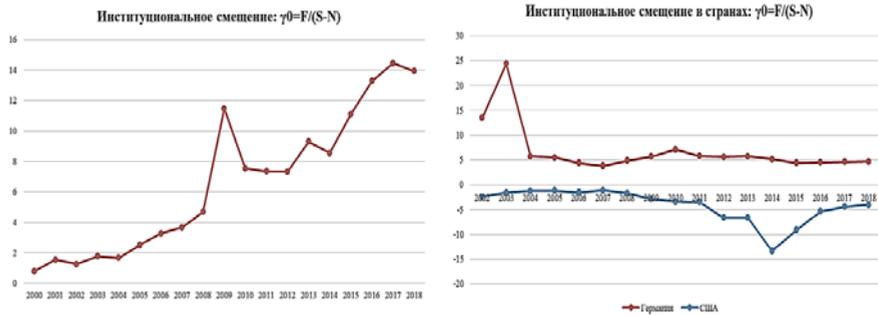


Рис. 6. Величина институционального смещения финансового рынка γ_0 в России (слева), США, Германии (справа)

Источники: составлено автором по данным Росстат https://www.gks.ru/investment_nonfinancial, <https://www.gks.ru/folder/14476>, [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1(2).htm) Всемирный банк <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.KD>, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS>, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>, Международный валютный фонд <http://data.imf.org/regular.aspx?key=61545865>. / compiled by the author according to Rosstat https://www.gks.ru/investment_nonfinancial, <https://www.gks.ru/folder/14476>, [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab1(2).htm) World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.KD>, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS>, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>, International Monetary Fund <http://data.imf.org/regular.aspx?key=61545865>

Это смещение резко возрастает в России и, например, относительно стабильно в Германии (см. рис. 6).

Если γ_0 положительное, то это значит, что нефинансовые инвестиции не выше совокупных сбережений. Данный параметр может расти при увеличении инвестиций в нефинансовые активы, когда сильно не растут сбережения, но возрастают финансовые инвестиции. В России, судя по данным Росстата, увеличиваются именно инвестиции в финансовые активы. В Германии этот параметр сильно не растет в связи с тем, что разница между видами инвестиций сохраняется. В США этот параметр отрицательный, так как инвестиции в нефинансовые активы выше сбережений, к тому же в страну привлекался внешний капитал. По этой причине может расти параметр γ_0 (не за счет финансовых инвестиций), но, как видно из рис. 4, в отрицательной области значений.

В таблице 2 приведем сравнительные результаты структурных особенностей экономической динамики стран, с учетом влияния финансовых и нефинансовых инвестиций.

Таблица 2. Сравнительный результат структурного анализа по России и некоторым странам (2000–2018 гг.)

Страна	Наивысший вклад в темп экономического роста		Влияние на рост по параметру γ_0
	Сектора	Инвестиций в сектор	
Россия	Транзакционного	Транзакционный	Преобладают финансовые инвестиции $\gamma_0 > 0$, растет Увеличение нефинансовых инвестиций необходимо для новой модели роста
США	Транзакционного	Транзакционный	Преобладают нефинансовые инвестиции $\gamma_0 < 0$ (причина – нефинансовые инвестиции), γ_0 растет в отрицательной области за счет финансовых инвестиций
Германия	Нетранзакционного	Транзакционный	Преобладают финансовые инвестиции $\gamma_0 > 0$, стабильно
Китай	Нетранзакционного Транзакционного	Нетранзакционный Транзакционный	

Источник: составлено автором по: Сухарев О.С. Инвестиции в транзакционный сектор и в финансовые активы: влияние на экономический рост // Финансы: теория и практика. 2020. №3. С. 60–80.

Как видно из табл. 2, по вкладу в темп роста преобладает транзакционный сектор, за исключением Германии и Китая, где вклады секторов примерно соответствуют. Однако в Германии, при доминировании по вкладу в темп нетранзакционного сектора, все-таки инвестиции в транзакционный сектор дают больший вклад в динамику. Россию отличает от рассмотренных стран то, что слишком высоки финансовые инвестиции, которые подчеркивают сложившуюся спекулятивную модель роста (сервисную – потребительски-распределительную по табл. 1).

Завершая анализ структурной динамики российской экономики в этой части доклада, отметим, что он позволил выявить имманентные особенности сложившейся модели роста. Смена модели роста – это будет смена данных структурных характеристик, на что необходимы определенные ресурсы. Развитие обрабатывающих секторов требует новых технологий, которые могут появиться в основном за счет инвестиций. Скорее всего структура распределения

инвестиций, влияющая на общую технологичность, будет влиять на процесс технологического обновления и рост экономики. Но решение подобной задачи нуждается в выведении экономической политики за рамки сохраняющихся на сегодня стереотипов. В частности, требуется влиять на перемещение ресурсов между секторами с ориентацией на проведение технологического обновления страны. Подобные рекомендации на сегодня в значительном числе документов и аналитических записок по существу отсутствуют либо не считаются необходимыми без точной аргументации причин. Без инвестиций с их обоснованным распределением в экономике создание опережающего спроса на ввод новых технологий, и даже развертывание текущего производства новой продукции, в значительном объеме будет проблематичным. Решение указанной задачи следует начинать с анализа сложившейся технологической динамики, к рассмотрению которой перейдем в следующей главе. Новый экономический рост на новой структуре должен сопровождаться и вызываться повышением уровня технологичности за счет обновления технологий. В связи с этим оценим режим технологической динамики, который сложился в российской экономике, а также какова чувствительность технологичности к инвестициям в новые и старые технологии.

Структура технологических изменений

Проблема влияния изменений в структуре на экономический рост не может рассматриваться вне контекста технологической структуры (старые и новые технологии), поскольку технологии определяют возможности наращивания добавленной стоимости, эффективного использования ресурсов, значит, и факторную производительность. Имеются подтверждения, что технологическое обновление может как тормозить экономический рост, так и способствовать ему. В частности, при переходе от ручного к механическому труду (в рамках еще первой индустриальной революции) сама индустриализация происходила довольно быстро, но вот темп роста был невысокий⁴⁹. Это явление вошло в науку как «парадокс быстрой индустриализации». Обоснование таких событий можно свести к тому, что технологическое обновление своей скоростью провоцирует издержки адаптации, которые замедляют темп экономического роста, измеряемый по продукту. Темп технологических изменений повышается, но приспособительные реакции, занимающие время на освоение и обучение, замедляют экономический рост или по крайней мере не увеличивают его.

В рамках доктрины третьей индустриальной революции Джереми Рифкиным⁵⁰ было показано, что происходит именно изменение структуры – от иерархической организации деятельности к горизонтальным взаимодействиям, которые становятся атрибутом перехода к новым технологиям. Тем самым технологическое обновление изменяет и инфраструктуру, и управление, базовые институты и систему организации взаимодействий в рамках индустрии⁵¹. Технологическое обновление, разумеется, не является

49. *Crafts N.* The First Industrial Revolution: Resolving the Slow Growth. Rapid Industrialization Paradox // Papers and Proceedings of the Nineteenth Annual Congress of the European Economic Association, Journal of the European Economic Association, Vol. 3, No. 2/3, 2005, pp. 525-534.

50. *Rifkin J.* The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World // St. Martin's Griffin Pbl, 2011.

51. Именно такое представление о влиянии третьей промышленной революции принято в ООН, ЕС и разделяется в Китае.

самоцелью, то есть обновлением ради обновления. Оно подчинено задаче повышения общей технологичности и эффективности. Следовательно, масштаб этого обновления диктуется текущими условиями и технологической структурой, которую требуется изменить. С подачи Клауса Шваба в 2016 г. был введен термин «четвертая индустриальная революция»⁵², охватывающий влияние новых технологий на все аспекты человеческой жизни. По этой доктрине особая роль отводится не постепенному повышению эффективности в силу появления новых технологий, а многократному увеличению эффективности, причем движущей основной в этом процессе выступает комбинаторный эффект, когда технологии, объединяясь, взаимно усиливают действие друг друга. Вместе с тем, указанные подходы и представления не дают четкого понимания, что будет с экономической динамикой и не возникнет ли на каком-то этапе «парадокс технологической динамики», аналогичный «парадоксу индустриализации». Идеи «Индустрии 4.0», возникшей в Германии в 2011–2015 гг., как справедливо, на мой взгляд, отмечают Т. Филбек и Т. Девис⁵³, не идентичны с четвертой индустриальной революцией. Последняя включает не только цифровые технологии и их влияние на общество (как предполагается в доктрине «Индустрия 4.0»), а широкое развитие средств производства на новых технологиях, по существу охватывающих и провоцирующих изменения всех социально-экономических структур.

Современная полемика по поводу влияния технологий «Индустрии 4.0» охватывает большой пласт научных и популярных работ⁵⁴. Они в основном касаются вопросов адаптации к новым технологиям, оценки готовности их внедрения⁵⁵ или принципов и барьеров на пути ввода новых технологий и новых форм развития

-
52. Подробнее об этом: *Philbeck T., Davis T. The Fourth Industrial Revolution // Journal of International Affairs, Vol. 72, No. 1, 2019, pp. 17-22.*
 53. *Philbeck T., Davis T. The Fourth Industrial Revolution // Journal of International Affairs, Vol. 72, No. 1, 2019, pp. 17-22.*
 54. *Kamble S.S., Gunasekaran A., Gawankar S.A. Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives // Process Safety and Environmental Protection, Vol. 117, 2018, pp. 408–425.*
 55. *Castelo-Branco I., Cruz-Jesus F., Oliveira T. Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union // Computers in Industry, Vol. 107, 2019, pp. 22–32. Tadeu Pacchini A.p., Lucato W.C., Facchini F., Mummolo G. The degree of readiness for the implementation of Industry 4.0 // Computers in Industry, Vol. 113, 2019.*

промышленности⁵⁶. Меньше исследований о связи технологического обновления и роста, влияния изменения технологической структуры на экономическую динамику.

Суммируя сказанное, возможное технологическое обновление экономики имеет ориентир на «Индустрию 4.0», вписывающуюся в четвертую индустриальную революцию, однако и барьеры, и адаптация, и готовность к вводу новых технологий соразмерно спросу на них обеспечиваются во многом сложившейся технологической структурой, обеспечивающей и текущую эффективность.

Структурная динамика в силу изменения связей между элементами структуры также может ускориться и при этом замедлить темп экономического роста по причине трудностей адаптации, что характерно и для технологического обновления. Следовательно, планируя экономическую политику на стратегическом для страны интервале, рассматривая программы технологического обновления, необходимо исходить из учета данного «парадокса»⁵⁷. Его предотвращение может состоять в осуществлении технологического обновления так, чтобы оно было вписано в характеристики спроса на замену технологий. Надо учесть и период адаптации, чтобы именно такое обновление стало своеобразным фактором роста. Иными словами, изменение структуры необходимо попытаться сделать движущим фактором и текущей динамики, для чего потребуются выяснить влияние сложившейся структуры технологий на наиболее общие параметры функционирования экономики, в частности ее общую

56. Kuo C-C, Shyu J. Z., Ding K. Industrial revitalization via industry 4.0 – A comparative policy analysis among China, Germany and the USA // *Global Transitions*, Vol. 1, 2019, pp. 3-14; Vaidyaa S., Ambadb P., Bhosle S. Industry 4.0– A Glimpse // 2nd International Conference on Materials Manufacturing and Design Engineering, *Procedia Manufacturing*, Vol. 20, 2018, pp. 233–238; Lu Y. Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues // *Journal of Industrial Information Integration*, Vol. 6, 2017, pp. 1–10; Franka A. G., Dalenogareb L.S., Ayala N. F. Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies // *International Journal of Production Economics*, Vol. 210, 2019, pp. 15–26.

57. На самом деле это явление и не является парадоксом, просто с легкой руки некоторых экономистов получило такое наименование. Так, знаменитая кривая В.А. Базарова затухающих темпов также отражала то, что было известно еще по итогам первой индустриальной революции, а именно, что по мере исчерпания факторов индустриализации темп роста должен был понизиться, хотя охват самой индустриализации стать наибольшим. Это связано со снижением предельной производительности факторов по мере их включения в экономику для решения указанной задачи.

технологичность (а также компоненты агрегированных показателей динамики)⁵⁸.

Такое влияние можно установить по инвестициям в новые и старые технологии — как они влияют на технологичность. Примем определение технологичности в виде доли инновационной продукции в неинновационной. Можно считать⁵⁹, что новые технологии обслуживают преимущественно выпуск именно инновационной продукции.

Далее при проведении количественных расчетов введем термины «старые» и «новые» технологии. Учитывая, что ввод новых технологий происходит и регистрируется как технологические инновации, количественную оценку новых технологий можно дать по технологическим инновациям. Поэтому, рассматривая инвестиции в новые технологии, имеем в виду затраты на технологические инновации организаций. Если из инвестиций в основной капитал вычесть затраты на технологические инновации (инвестиции в новые технологии), то, огрубив, примем эту величину в виде инвестиций в старые технологии⁶⁰ (так как затраты на технологические инновации включают и обновление капитала под новые технологии)⁶¹. Расчет проводился для России в целом, машиностроения и сырьевого сектора — отдельно⁶².

58. «Технологичность» — это довольно широкое понятие. Например, в технике оно означает лучшие комплексные характеристики технического изделия, обеспечивающие выход годного результата с наименьшим расходом ресурсов. Тем самым экономическое применение понятия «технологичность» закладывается двояко: либо получение того же результата с меньшими затратами, либо большего результата с примерно теми же (невозрастающими) затратами. Таким образом, данное понятие отражает цели экономии, обеспечиваемые лучшими комплексными характеристиками, а применительно к системе — параметрами этой системы (экономики). В данном исследовании для количественной оценки технологичность экономики (ее сектора) будет определяться отношением отгруженных инновационных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами к отгруженным неинновационным. Данная количественная оценка дается по источнику: Росстат <https://www.gks.ru/folder/14477>, https://www.gks.ru/enterprise_industrial
59. Конечно, не во всех случаях это так, но за неимением более точной статистики такой подход представляется приемлемым.
60. Современный статистический учет таков, что иного подхода к выделению инвестиций в старые и новые технологии пока не просматривается. Этот подход показался наиболее удобным и реализуемым для оценочных расчетов.
61. Источник: Росстат <https://www.gks.ru/folder/14477>, <https://www.gks.ru/accounts>
62. Машиностроение включает следующие виды деятельности: С28 — Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, С29 — Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов, С30 — Производство прочих транспортных средств и оборудования.

Дальнейший анализ проведем следующим образом. Во-первых, оценим технологичность – общую для экономики России и отдельно ее секторов – машиностроения и сырьевого, а также обрабатывающего и транзакционно-сырьевого (в рамках секторальной дихотомии), сделав выводы по ее изменению. Во-вторых, исследуем, как на рассмотренном интервале времени изменялась технологичность при изменении инвестиций в новые и старые технологии. Это позволит получить суждение о влиянии тех или иных инвестиций на динамику релевантного параметра – технологичности, а в последующем влияния структуры инвестиций и на рост. Полученная указанным способом информация позволит идентифицировать режим технологической динамики⁶³, что полезно с точки зрения оценки возможностей технологического обновления России, под которым понимаем опережающее внедрение новых технологий в различных видах экономической деятельности (разумеется, не только и не столько цифровых технологий).

На рисунке 7 представлена динамика технологичности по экономике в целом и ее секторам.



Рис. 7. Технологичность России, машиностроения и сырьевого сектора (слева направо)

Источник: построено автором по данным Росстат <https://www.gks.ru/folder/14477>, https://www.gks.ru/enterprise_industrial

Сырьевой сектор – раздел В – Добыча полезных ископаемых, С19 – Производство кокса и нефтепродуктов (по ОКВЭД). Источник: <https://www.fedstat.ru/indicator/59210> <https://www.fedstat.ru/indicator/59048> <https://www.fedstat.ru/indicator/31278>

63. Подробнее см.: Сухарев О.С. Экономическая теория эволюции институтов и технологий- М: Ленанд, 2019. С. 254–260, 284–291.

Технологичность экономики России возрастает только с 2010 по 2013 г. (весьма существенно в два раза, но в области низких значений до 0,1), затем в 2016 г. (см. рис. 7). Технологический уровень машиностроения возрастал в 2011–2013 гг., затем в 2017 г. он выше в среднем в два раза общероссийского уровня технологичности. Однако технологичность сырьевого сектора весьма низкая – и как возросла с 2010 по 2013 г., так и резко понизилась к 2016 г., вернувшись на уровень 2009 г. Обнаруживаемая динамика технологичности, как она здесь определяется, показывает крайне неустойчивый характер инновационно-технологического развития российской экономики, когда в течение нескольких лет происходит существенное увеличение, но в последующие год-два снижение этого показателя. Нужно также отметить, что в течение 2005–2010 гг. этот показатель вообще не возрастал, для машиностроения понижался. Причем была и существенная разница по этому показателю между машиностроением и сырьевым сектором. Поэтому, когда говорится о сырьевой ориентации российской экономики, что верно, не следует упускать из виду то обстоятельство, что сырьевой сектор не отличается высокой технологичностью, следовательно, и конкурентоспособностью. По этой причине требуется решение задачи технологического обновления масштабно, включая и сырьевой сектор.

На рисунке 8 показана чувствительность технологичности в машиностроении, на рисунке 9 – в сырьевом секторе к инвестициям в старые и новые технологии⁶⁴ в 2006–2014 гг.

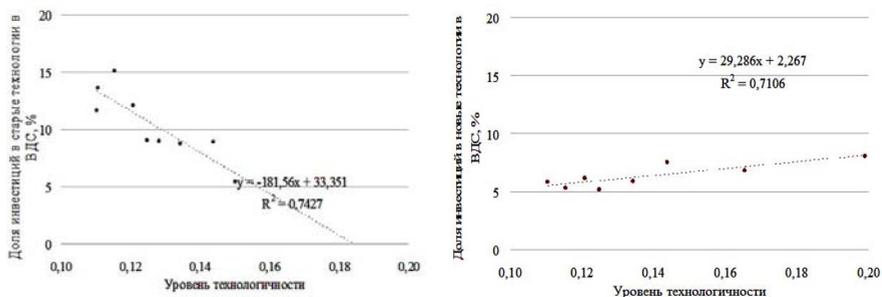


Рис. 8. Технологичность машиностроения РФ и инвестиции

64. Рисунки 8–9 в различных вариантах приводятся в работах автора. См.: Сухарев О.С. «Технологичность» российской экономики и новые меры промышленной политики. Проблемы теории и практики управления. 2016, № 5. С. 8–22; «Новые-старые» задачи по управлению промышленностью на современном этапе // Учет. Анализ. Аудит. 2016, № 3.

Машиностроительный сектор показывает относительно высокую чувствительность к инвестициям в новые технологии — технологичность растет при их росте, а при инвестировании старых технологий — понижается. Для сырьевого сектора рост доли инвестиций в старые технологии повышал технологичность (см. рис. 9), в новые технологии, в общем-то, понижал (за исключением трех точек).

Для российской экономики в целом увеличение доли инвестиций в старые и новые технологии показывает рост технологичности. Следовательно, имеется основа для того, чтобы, наращивая инвестиции, увеличивать технологичность как в секторальном разрезе, так и экономики в целом.

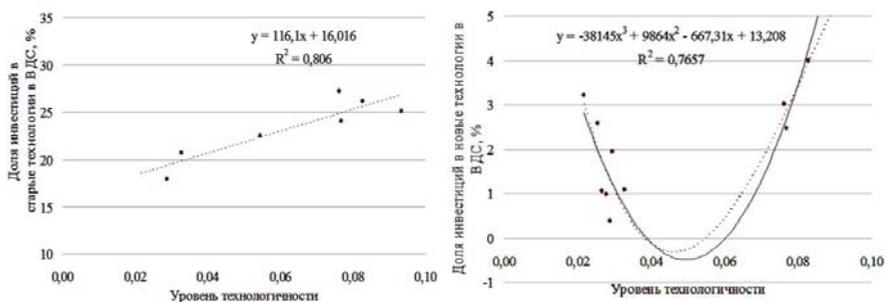


Рис. 9. Технологичность сырьевого сектора РФ и инвестиции

Из анализа динамики инвестиций видно, что с 2011 г. имеется нисходящий темп роста инвестиций в российскую экономику, который с 2013 по 2016 г. становится отрицательным. По существу в этот период обнаруживается инвестиционный кризис (который сопровождается и кризисом потребления), причем возникший ранее экономической рецессии 2015–2016 гг. Следовательно, возможно, это стало весьма серьезной предпосылкой для рецессии указанных лет в силу исчерпания силы прежних факторов роста. Накопленные за годы проблемы развития при такой динамике двух важнейших компонент ВВП — потребления и инвестиций не представляется возможным разрешить на коротком интервале времени. Тем самым проблемы с экономической динамикой возникли много ранее и не были еще распознаны до девальвации 2014–2015 гг. При выходе из рецессии только 2017 и 2019 г. можно считать относительно удачными с точки зрения темпа инвестиций (см. рис. 10, слева).

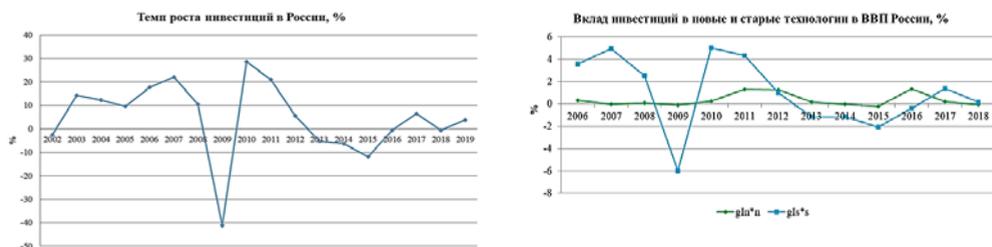


Рис. 10. Темп роста инвестиций и вклад инвестиций в старые и новые технологии в темп экономического роста

Вклад инвестиций в новые технологии в экономический рост был более или менее значим в 2011–2012 гг. и 2016 г.. Оставшиеся годы этот вклад был близок к нулю и несущественным, в отличие от инвестиций в старые технологии. Однако именно инвестиции в старые технологии имели большой провал в кризисные годы. Тем самым продолжали работать на старых технологиях, не вкладывая в них (рис. 10, справа).

Завершая анализ влияния инвестиций в старые и новые технологии на рост экономики и уровень технологичности (по секторам), оценим перемещение трудового ресурса между старыми и новыми видами труда, что также выступает показательной характеристикой структурной динамики. Расчеты выполнены и представлены на рис. 11. При их проведении использовалась логика двух процессов – отвлечения труда от старых в пользу новых производств и создание новых кадров под новые производства. Получено, что отвлечение труда от старых производств в пользу новых понижается и создание кадров под новые производства также имеет снижение, начиная с 2009 г. Снижение параметра отвлечения кадров (символизирующих работу старых производств) сопровождается понижением темпа роста ВВП РФ, такой же эффект показывает и создание нового ресурса (самый правый график рис. 11)

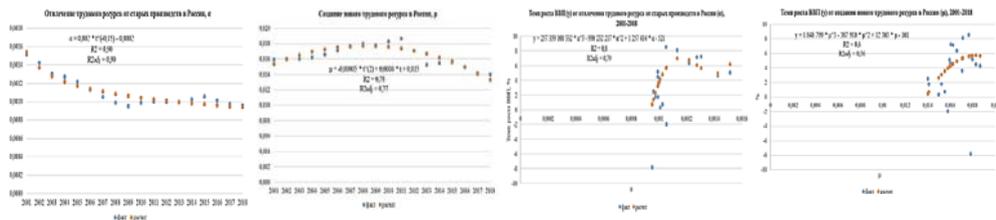


Рис. 11. Отвлечение и создание трудового ресурса под новые производства (два левых графика), темп роста ВВП от параметров отвлечения и создания трудового ресурса (два графика справа)

Примечание. Для приводимых на графиках моделях были рассчитаны критерий Фишера, Дарбина-Уотсона и Тест Уайта, показавшие приемлемые результаты (не приводятся для сокращения объема).

Источник: расчет автора по данным https://www.gks.ru/labour_force <https://www.gks.ru/folder/14477>

Подводя итог настоящему анализу, отметим, что задача технологического обновления сводится:

- к эффективному распределению инвестиций по направлениям использования (в таком звучании она в России сегодня не решается);

- изменению чувствительности технологичности и роста к видам инвестиций так, чтобы рост экономики и ее технологичности обеспечивался ростом инвестиций в новые технологии. Это возможно как при увеличении величины таких инвестиций, так и их темпа, с распределением по направлениям, обеспечивающим повышение рентабельности обновляемым в технологическом отношении видам деятельности, с подготовкой объектов, принимающих инвестиции.

Кроме этого, требуются меры экономической политики, влияющие на переподготовку и создание новых кадров под новые технологии с планированием их перемещения⁶⁵. Увеличение нормы

65. В расчетах для рис. 11 под занятыми в новых производствах понималась численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками – совокупность лиц, чья творческая деятельность, осуществляемая на систематической основе, направлена на увеличение суммы научных знаний и поиск новых областей применения этих знаний, а также занятых оказанием прямых услуг, связанных с выполнением исследований и разработок. Включались четыре категории – исследователи, техники, вспомогательный и прочий персонал. Занятые в старых производствах – разница между общей численностью занятых и занятыми в новых производствах. Созданные новые кадры – это принятые в новые производства кадры после вуза. Отвлеченные из старых производств – это пришедшие в новые производства из старых (не после вуза) – принятый персонал из прочих производств в новые производства. *Источник:* Росстат <https://www.gks.ru/folder/14477> (движение персонала).

накопления, финансовых схем, общих параметров различных видов экономической политики без учета рассмотренных здесь структурных особенностей вряд ли даст существенный результат, выражаемый ростом и технологическим обновлением. В этом смысле, и реализация доктрины «Индустрии 4.0.» в виде масштабного внедрения цифровых технологий в промышленности потребует изменения в средствах производства по многим видам деятельности. Именно это приведет и к расширению плацдарма для внедрения цифровых технологий и технологий иного содержания и назначения⁶⁶. И на какой-то положительный эффект в области технологического обновления можно рассчитывать в этом случае.

66. Следует заметить, что цифровые технологии не являются единственным типом новых технологий, которые необходимо внедрять.

Заключение

Подводя итог докладу, сформулируем наиболее важные предложения-выводы концептуального и методико-практического содержания.

1. Предложения для разработки стратегии экономической политики

Во-первых, экономика России нуждается в активизации мер экономической политики не только с точки зрения стимулирования инвестиций, но и потребления, что порождает необходимость решения не решенной на сегодня задачи распределения ресурсов и усилий между этими двумя направлениями на уровне инструментов политики. Россия могла бы активнее использовать бюджетный механизм, увеличив его влияние на темп роста, так как довольно длительно, как показали расчеты, бюджетные расходы (например, в отличие от КНР) практически не оказывали серьезного влияния на темп экономического роста (низкий вклад в темп). Решение такой задачи требует не просто инвестиционного или бизнес-климата, или лучшей судебной системы, приватизации, а целенаправленного изменения распределения ресурсов в экономике между видами деятельности. Такие подходы на сегодня отсутствуют и не используются в качестве мер регулирования развития. В этом содержание структурной политики, подчиненной стратегической задаче нового роста.

Во-вторых, преодоление потребительского и инвестиционного кризисов, возможное за счет смягчения монетарной и бюджетной политики, будет работать на проведение технологического обновления одновременно с вводом институциональных мер, стимулирующих ввод новых технологий. Развитие внутреннего конкурентного рынка промышленной и потребительской продукции создает базу для технологического обновления. Как определено в докладе, структура инвестиций по-разному влияет на формирование режима технологического обновления (повышение технологичности) в секторах экономики, что дает и отличающийся вклад в темп роста инве-

стиций в разные технологии. Модель малых по величине (точечных) инвестиций в новые технологии, реализуемая в России, ощутимо не дает увеличить технологичность и замедляет рост, в сравнении с инвестициями в старые технологии.

В-третьих, представлен подход, позволяющий включить структурный анализ в идентификацию структурной картины экономического роста, с дальнейшей возможностью определения связности параметров структуры и определения влияния на них методами экономической политики, которые будут вызывать несопадающий размах изменений элементов структуры. Ориентация экономической политики на «агрегированные цели» (макроагрегаты) может оказаться ошибочной либо не дать необходимого решения задачи роста. Так, требуется для российской экономики, помимо количественного увеличения инвестиций, обеспечить качество их распределения, одновременно институционально так изменяя объекты, распоряжающиеся этими инвестициями, чтобы повышать чувствительность технологичности к инвестициям в новые технологии. Масштаб обновления и их темп должен возрастать по мере решения такой задачи, что будет способствовать повышению вклада инвестиций в новые технологии в темп экономического роста и постепенному переходу к инвестиционной модели экономического роста с ростом технологичности.

2. Выводы и предложения методико-практического содержания:

— выявлена секторальная структура экономического роста, а также сложившаяся структурная модель роста экономики России, с осуществлением оценки вклада компонент и секторов в темп экономического роста, а также связь динамики доли компоненты и ее темпа на отрезке 2003–2019 гг.;

— в силу установленной различной чувствительности технологичности экономики к инвестициям в новые и старые технологии требуется дифференцировать и меры экономической политики с поправкой на выявленную структурную разницу в указанном влиянии. Это позволит усилить эффект инвестиционной политики, особенно при дальнейшей оценке силы применяемых инструментов, что составляет перспективу дальнейших исследований;

— отвлечение трудового ресурса от старых производств, увеличиваясь, сопровождалось увеличением темпа роста, но снижение — снижением темпа роста; снижение подготовки новых кадров под новые производства сопровождалось снижением темпа роста экономики России, что характеризует сжатие инновационной динамики. Преодоление этого процесса требует развертывания новых производств, с постепенным отвлечением кадров из старых производств, обновляющих свои технологии.

Полученные результаты на методическом, инструментальном и перспективном уровне использования делают необходимым и полезным включить представленный подход, реализующий структурный анализ роста и технологических изменений, в процедуры аналитического управления на государственном уровне для подготовки как стратегических, так и оперативных решений в области экономической политики.

Научный доклад не может дать ответы на все волнующие, а также и сопряженные вопросы. Однако он имеет цель, которая в данном случае является достигнутой, так как получены выводы, которые не входят в арсенал средств разработки современной экономической и промышленно-технологической политики России, да и в научном плане не имели должного обоснования и практической реализации, эмпирической оценки до проведенной работы. Перспективу составляет поиск возможности дифференциации инструментов экономической политики, влияющих на различные элементы структуры ВВП, инвестиций, технологий.

Приложение 1

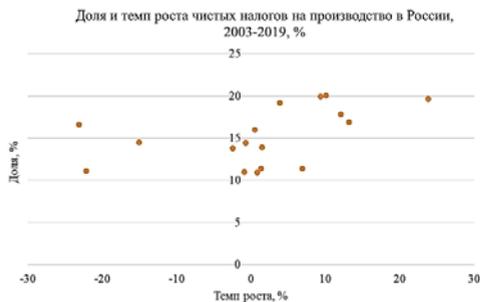
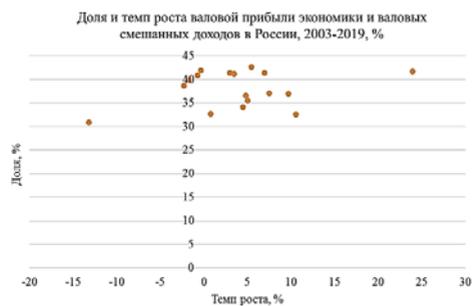
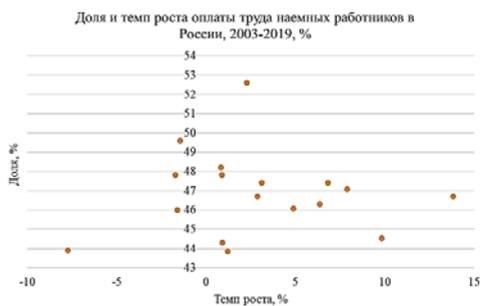
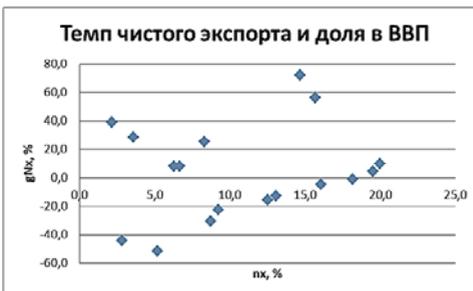
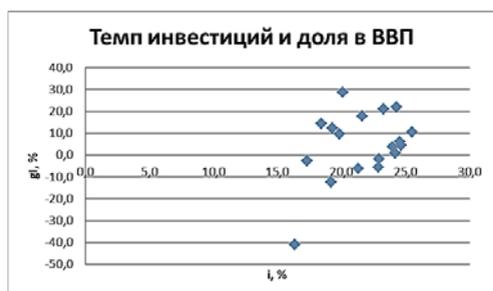
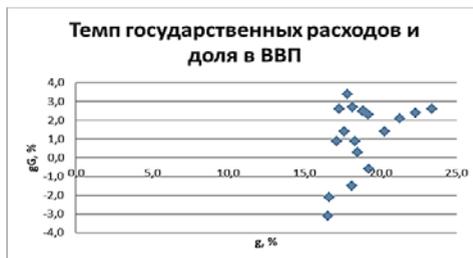
Разброс вклада каждой компоненты ВВП (по расходам — слева, по доходам — справа) относительно среднего значения ряда

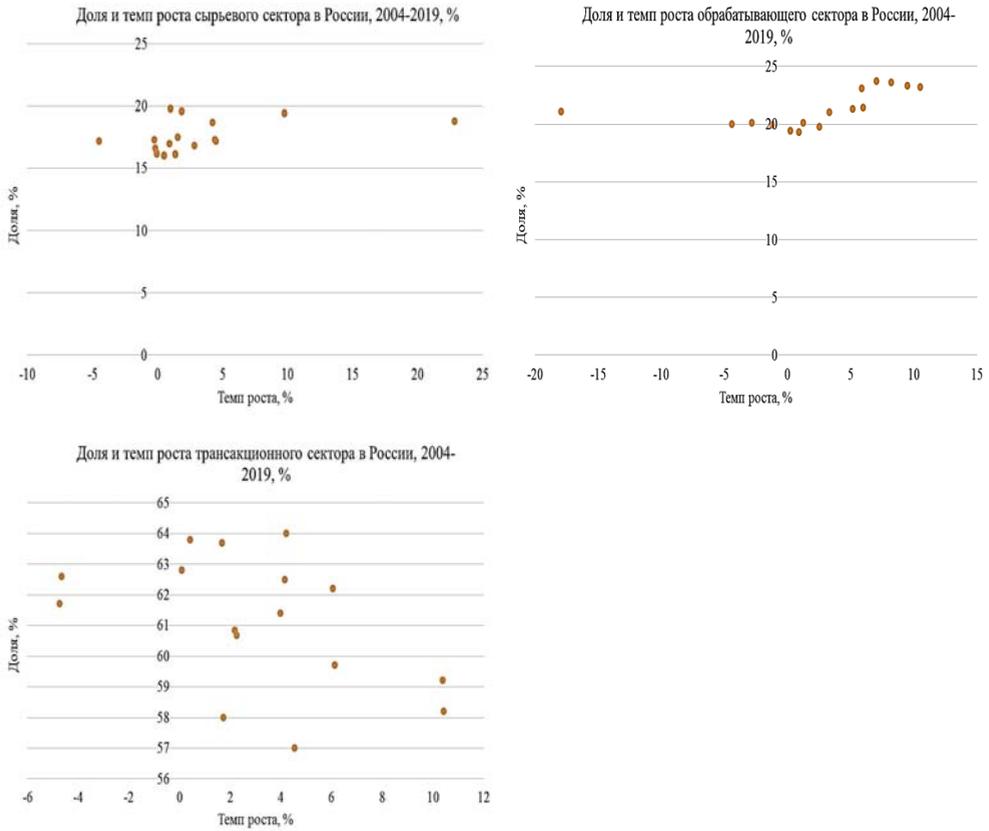


Источник: расчет автора по данным Росстата http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

Приложение 2

Темп динамики элемента и его доля в ВВП, 2002–2019 гг.





Источник: расчет автора по данным Росстата http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

Литература

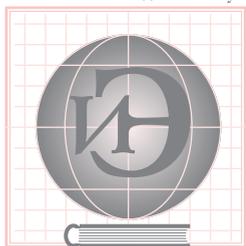
- Абалкин Л.И.* Россия: поиск самоопределения М.: Наука, 2005.
- Бухвальд Е.М.* Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России до 2030 года: амбиции и реалии // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 1 (43). С. 66–80.
- Бухвальд Е.М.* Формирование «точек роста» как инструмент политики пространственного развития экономики России // Вестник ВолГУ. Серия 3, Экономика. Экология. 2017. Т. 19. № 2. С. 8–18.
- Валентей С.Д.* Российский федерализм. Экономико-правовые проблемы. М.: Алетейя, 2008; Направления развития региональных экономик в Российской Федерации // Федерализм, 2019. №3. С. 132–148
- Городецкий А.Е.* Национальные стратегические задачи и экономическая безопасность // Научные труды Вольного экономического общества России, 2019. Т. 217. №3. С. 137–158.
- Гринберг Р.С.* Структурная политика – безальтернативное средство модернизации российской экономики // Экономика региона, 2007. №3. С. 9–18.
- Казинец А.С.* Темпы роста и структурные сдвиги в экономике. М.: Экономика, 1981.
- Кругман П.* Депрессии – это нечто иное // Экономика для любознательных: о чём размышляют нобелевские лауреаты. М.: Издательство института Гайдара, 2017. С. 26–27.
- Ленчук Е.Б., Филатов В.И.* Стратегическое планирование как инструмент преодоления технологического отставания России // Мир новой экономики. 2019. №2. С. 32–42.
- Ленчук Е.Б., Филатов В.И.* Российская экономика: поиск эффективной стратегии // Мир новой экономики. 2018. №1. С. 6–21.
- Леонтьев В.В.* Межотраслевая экономика. М.: Экономика, 1997.
- Струмилин С.Г.* Проблемы экономики труда. М.: Наука, 1982.

- Сорокин Д.Е. Технологическое обновление российской экономики: необходимость и ограничения // Экономика. Налоги. Право. 2017. Т. 10. № 1. С. 20–28.
- Сухарев О.С. Структурная динамика экономики России: к новой модели роста. Вопросы территориального развития. 2016, № 4 (34).
- Сухарев О.С. Изменение доктрины денежно-кредитной и бюджетной политики в условиях рецессии. Федерализм, 2015, №1(77). С. 93–110.
- Сухарев О.С. Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе // Журнал экономической теории, 2020. №1. С. 33–52.
- Яременко Ю.В. Приоритеты структурной политики и опыт реформ. М.: Наука, 1999.
- Яременко Ю.В. Приоритет структурно-технологическому обновлению народного хозяйства // Российский экономический журнал. 1994. N 1. С. 3.
- Alonso-Carrera J., Raurich X. Labor mobility, structural change and economic growth // Journal of Macroeconomics, Vol. 56, 2018, pp. 292-310.
- Brancaccio E., Garbellini N., Giammetti R. Structural labour market reforms, GDP growth and the functional distribution of income // Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 44, 2018, pp. 34-45.
- Brondino G. Productivity growth and structural change in China (1995–2009): A subsystems analysis // Structural Change and Economic Dynamics, Volume 49, 2019, pp. 183-191.
- Castelo-Branco I., Cruz-Jesus F., Oliveira T. Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union // Computers in Industry, Vol. 107, 2019, pp. 22–32.
- Crafts N. The First Industrial Revolution: Resolving the Slow Growth. Rapid Industrialization Paradox // Papers and Proceedings of the Nineteenth Annual Congress of the European Economic Association, Journal of the European Economic Association, Vol. 3, No. 2/3, , 2005, pp. 525-534.
- Franka A. G., Dalenogareb L.S., Ayala N. F. Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies //

- International Journal of Production Economics, Vol. 210, 2019, pp. 15-26.
- Freire C.* Economic diversification: A model of structural economic dynamics and endogenous technological change // *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 49, June 2019, Pages 13-28.
- Gabardo F.A., Pereira J.B., Einloft P.* The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal // *Economía*, Vol. 18, Issue 3, 2017, pp. 392-410.
- Kamble S.S., Gunasekaran A., Gawankar S.A.* Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives // *Process Safety and Environmental Protection*, Vol. 117, 2018, pp. 408–425.
- Kuo C-C, Shyu J. Z., Ding K.* Industrial revitalization via industry 4.0 – A comparative policy analysis among China, Germany and the USA // *Global Transitions*, Vol. 1, 2019, pp. 3-14
- Lu Y.* Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues // *Journal of Industrial Information Integration*, Vol. 6, 2017, pp. 1–10.
- Philbeck T., Davis T.* The Fourth Industrial Revolution // *Journal of International Affairs*, Vol. 72, No. 1, 2019, pp. 17-22.
- Rifkin J.* *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World* // St. Martin's Griffin Pbl, 2011, 304 p.
- Romano L., Traù F.* The nature of industrial development and the speed of structural change // *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 42, September 2017, Pages 26-37.
- Samaniego R. M., Sun J. Y.* Productivity growth and structural transformation // *Review of Economic Dynamics*, Vol. 21, 2016, pp. 266-285.
- Sukharev O.S., Voronchibina E.N.* Financial and non-financial investments: comparative econometric analysis of the impact on economic dynamics // *Quantitative Finance and Economics*, 2020 - 4(3) – P. 382-411
- Tadeu Pacchini A.p., Lucato W.C., Facchini F., Mummolo G.* The degree of readiness for the implementation of Industry 4.0 // *Computers in Industry*, Vol. 113, 2019.

- Vaidyaa S., Ambadb P., Bhosle S.* Industry 4.0– A Glimpse // 2nd International Conference on Materials Manufacturing and Design Engineering, *Procedia Manufacturing*, Vol. 20, 2018, pp. 233–238
- Vu K. M.* Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies // *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 41, June 2017, Pages 64-77.

Российская академия наук



Институт экономики

Редакционно-издательский отдел:

Тел.: +7 (499) 129 0472

e-mail: print@inecon.ru

Сайт: www.inecon.ru

Научный доклад

Сухарев О.С.

Структурная и технологическая динамика
российской экономики

Оригинал-макет *Валериус В.Е.*

Редактор *Полякова А.В.*

Компьютерная верстка *Борищёва И.В.*

Подписано в печать 30.12.2020 г. Заказ № 33

Тираж 300 экз. Объем 2,6 уч.-изд. л.

Отпечатано в ИЭ РАН

ISBN 978-5-9940-0681-8



9 785994 006818