

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

УДК 332.05

JEL R11

А. В. Овчинникова , Е. А. Богачев 

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, г. Ижевск, Российская Федерация

Отраслевые структурные сдвиги на примере экономики Удмуртской Республики¹

Аннотация. В условиях замедления темпов экономического роста актуальным становится вопрос определения отраслей-драйверов, которые обеспечат развитие на новых основаниях. Целью исследования является анализ отраслевых структурных сдвигов в экономике Удмуртской Республики в разрезе укрупненных видов экономической деятельности. Исследователи предположили, что в отраслевой структуре ВРП Удмуртской Республики произошли структурные сдвиги, которые не способствовали ускорению темпов экономического роста. Для достижения поставленной цели были изучены теоретические аспекты структурных сдвигов, проведен ретроспективный анализ статистических данных за период с 2004 г. по 2021 г. В исследовании использовалась модифицированная методика макроструктурного динамического анализа, в рамках которой сопрягаются структурные сдвиги с темпами роста экономики, анализировались исторические предпосылки формирования структуры, использован индекс физического объема ВРП на душу населения вместо ВРП при оценке качества структурного сдвига, введено понятие «структурный детерминант экономического роста». Было идентифицировано два структурных лага и четыре малых периода, характеризующихся определенным соотношением обрабатывающей и добывающей промышленности, в которых произошло пять значимых структурных сдвигов. Сама отраслевая структура экономики региона является результатом природно-географических и политических факторов. Структурные сдвиги за рассматриваемый период не обеспечили долгосрочного экономического роста и принципиального изменения технологического уклада промышленности региона, так как являлись следствием волатильности мировых цен на нефть. Полученные результаты могут быть использованы для разработки региональной структурной политики с позиции отраслей-драйверов, обеспечения устойчивого экономического роста. Важным направлением будущих исследований является обоснование «оптимальности» структуры региональной экономики с учетом взаимозависимости развития отраслей, встроенности в национальную систему производства.

Ключевые слова: отраслевая структура, структурный сдвиг, структурная политика, экономический рост, региональная экономика, новая структурная экономика, дирижизм

Благодарность: Исследование выполнено в соответствии с планом НИР Института экономики УрО РАН, номер темы 0327-2021-009 «Методология инновационного развития регионально ориентированных систем в условиях нестабильной экономической конъюнктуры»

Для цитирования: Овчинникова, А. В., Богачев, Е. А. (2024). Отраслевые структурные сдвиги на примере экономики Удмуртской Республики. *Экономика региона*, 20(1), 189-204. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

¹ © Овчинникова А. В., Богачев Е. А. Текст. 2024.

Anna V. Ovchinnikova  , Egor A. Bogachev 

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk, Russian Federation

Industrial Structural Changes in the Economy of the Udmurt Republic

Abstract. A slowdown in economic growth implies the need to identify driver industries that will ensure the development on a new basis. The study aims to analyse industrial structural changes in the economy of the Udmurt Republic in the context of consolidated types of economic activity. It is suggested that shifts in the industrial structure of gross regional product (GRP) of the Udmurt Republic did not accelerate its economic growth. To achieve the set goal, theoretical aspects of structural changes were examined, a retrospective analysis of statistical data for 2004–2021 was performed. A modified methodology of dynamic macrostructural analysis was applied to study structural changes along with economic growth rate. Historical background of the industrial structure formation was analysed. When assessing the quality of structural changes, the index of physical volume of GRP per capita was used instead of GRP. Additionally, the study introduced the concept of “structural determinant of economic growth”. The conducted analysis revealed two structural lags and four small periods, characterised by a certain ratio of manufacturing and mining industries, in which five significant structural shifts occurred. The region’s industrial economic structure is the result of natural, geographical and political factors. Structural changes in the examined period, being a consequence of the volatility of world oil prices, did not ensure long-term economic growth or a fundamental transformation of the technological structure of the regional industry. The obtained results can be used to develop regional structural policies from the perspective of driver industries and ensure sustainable economic growth. Future studies should substantiate the “optimality” of regional economic structure, considering the interdependence of industries and integration into the national production system.

Keywords: industrial structure, structural change, structural policy, economic growth, regional economy, new structural economy, dirigisme

Acknowledgments: *The article has been prepared in accordance with the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, topic No. 0327-2021-009 «Methodology of innovative development of regionally oriented systems in an unstable economic environment».*

For citation: Ovchinnikova, A. V., & Bogachev, E. A. (2024). Industrial Structural Changes in the Economy of the Udmurt Republic. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 189-204. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-13>

Введение

Структура как объект анализа в контексте экономического роста, развития имеет сложившуюся традицию изучения начиная с классической политэкономии. Базовой попыткой описания общественного воспроизводства в национальной экономике стала работа Франсуа Кенэ (фр. *Ableauéconomiq*ue, рус. «экономическая таблица») (Кенэ, 2008). В этом исследовании описывались балансовые пропорции между аграрным и промышленным сектором экономики. Такой подход (анализ двух секторальной структуры экономики) свойственен для классической политэкономии (Смит, 1962; Рикардо, 2007). В XVIII–XIX вв. разрабатывались нормативные экономические модели, которые не отражали функционирование реальной экономики. В XX в. с развитием статистики ученые стали использовать методы эмпирической оценки и анализа изменений в экономике.

Интерес исследователей к анализу взаимосвязи между отраслевой структурой и тем-

пами экономического роста появился в первой половине XX в. (Fabricant, 1942), для выявления данной взаимосвязи использовался метод «*shift-share analysis*». Суть метода состоит в разложении совокупного роста на три эффекта: национальный эффект (национальный фактор роста), отраслевой эффект (отраслевой фактор роста), региональный эффект (региональный фактор роста). Подобного рода исследования не утратили актуальность и по сей день, о чем говорят многочисленные публикации, в которых используется данный метод (Fagerberg, 2000; Borusyak, 2022).

Востребованность структурного анализа в середине XX в. в условиях бурного развития промышленного производства обусловила необходимость модификации производственных функций с целью учета структурного фактора, в качестве примера можно привести модель двойной экономики (Lewis, 1954), в которой выделяется два сектора экономики промышленность и сельское хозяйство, а рост обусловлен перетоком ресурсов из одного сек-

тора в другой. В работе (Gabardo, 2017) дана оценка внедрению темы структурных изменений в анализ экономического роста.

Значительный импульс структурным исследованиям экономики предали работы В.В. Леонтьева (Leontief, 1941; Leontief, 1953) посвященные методу «затраты — выпуск». Межотраслевой баланс стал важнейшим инструментом прогнозно-аналитических исследований структуры экономики. В советском союзе данный метод развивали в ведущих институтах НИИ Госплана, Центральном экономико-математическом институте (ЦЭМИ) АН СССР (Широв, 2022). В современной России большой вклад в развитие метода межотраслевого анализа вносит Лаборатория прогнозирования динамики и структуры народного хозяйства ИМП РАН. Сегодня метод «затраты — выпуск» для целей структурного анализа активно применяют как в РФ (Суворов и др., 2017), так и за рубежом (Bekhet, 2013).

Сложность составления таблиц «затраты — выпуск» и их отсутствие на региональном уровне обусловили развитие индексного метода анализа структурных изменений в экономике. В советском союзе индексный метод анализа структурных изменений начал развиваться в 1960-е гг., тут стоит отметить работы Л.С. Казинца который разработал методику измерения структурных изменений (Казинец, 1969). Также стоит выделить следующих исследователей К. Гатев, А. Салаи, которые разработали обобщающие показатели, характеризующие структурные изменения (Гатев, 1979; Szalai, 1972). За рубежом индексный метод начал развиваться в начале 1960-х гг., что позволило сформировать систему индексов: индекс Майкли (Michaely, 1962), индекс Стойкова (Stoikov, 1966), индекс Фингера — Крейнаина (Finger et al., 1979), обобщающий индекс, характеризующий структурные изменения (Lilien, 1982). Данные индексы активно применяются сегодня в различных исследованиях структурных изменений (United Nations Industrial..., 2015; Cortuk, 2011).

На региональном уровне для целей количественной оценки структурных изменений используют, как правило, индексный метод (Гамукин, 2017), что обусловило выбор данного метода в нашем исследовании.

Советские и российские исследователи внесли значительный вклад в развитие теории и практики структурного анализа. Ю.В. Ярёмченко считал, что устранение структурных диспропорций обеспечивает устойчивые темпы экономического роста (Ярёмченко,

1997). Современные российские исследователи развивают теорию структурной динамики, изучают количественные и качественные характеристики структурных изменений (сдвигов), выявляют взаимосвязь между структурными изменениями (сдвигами) и экономическим ростом (Сухарев, 2022).

В научной литературе под структурным сдвигом понимают качественные и количественные изменения в отраслевой структуре экономики, возникающие вследствие технологической, социальной или институциональной трансформации. (Селищева, 2005).

Основным фактором, определяющим структурные изменения, является технический прогресс (Pasinetti, 1983). Технический прогресс способствует росту производительности, за счет которого обеспечивается рост доходов домохозяйств, что обуславливает увеличение спроса (Pasinetti, 1993). При этом спрос не увеличивается пропорционально на все товары, расширение потребления следует закону Энгеля: спрос на продовольственные товары растет медленнее, чем спрос на промышленные товары из-за различий в эластичности спроса на товары по доходам. Таким образом, происходит смещение спроса от продукции сельского хозяйства к промышленным товарам и далее к сфере услуг (Laitner, 2000). Вторым эффектом технического прогресса является появление новых товаров, что обуславливает появление новых отраслей и провоцирует структурные изменения (Foellmi & Zweimüller, 2008).

Структурная теория предполагает наличие взаимосвязи между экономическим ростом и структурными сдвигами (Сухарев, 2020). В странах, где наблюдался быстрый экономический рост, происходили структурные изменения (индустриализация) (McMillan et al., 2017). Важность структурных сдвигов для экономического развития обосновывается в работе (Vu, 2017). В работе (Doré, 2023) приводятся доказательства того, что отраслевые изменения в сторону более развитой производственной базы способствуют экономическому росту. В работе (Миронов & Коновалова, 2019) авторы приходят к выводу, что изменяя соотношения отраслей государства могут ускорять темпы экономического роста. При этом структурные изменения не всегда способствуют ускорению экономического роста, а зачастую приводят к снижению темпов роста (McMillan & Rodrik, 2011).

Можно ввести два дополняющих друг друга понятия структурного анализа: структурный сдвиг и качественный структурный сдвиг.

Структурный сдвиг — изменение соотношения долей / секторов экономики в объеме производства за счет экзогенных и эндогенных факторов.

Качественный структурный сдвиг — изменение соотношения долей / секторов экономики в объеме производства за счет изменения развития технологий, инноваций, перехода к новому типу экономических отношений, обеспечивающий расширенное воспроизводство в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Существуют различные подходы для определения качества структурных изменений: через выделение эталонной структуры и сопоставления с ней исследуемой структуры (Лякин, 2013), через сопоставление структурных изменений с вектором общественно-экономического прогресса (Красильников, 2001), через сопряжение структурных сдвигов и темпов экономического роста (Боткин & Дедов, 2003; Дедов & Эйсснер, 2002).

На наш взгляд, качество структурного сдвига выявляется только при комплементарном анализе с экономическим ростом, обеспечивающим расширенное воспроизводство. При этом важно разделять их долгосрочный и краткосрочный характер, так как структурные изменения могут обеспечить высокие темпы экономического роста в текущем периоде, а в долгосрочной перспективе послужить барьером для дальнейшего развития.

В рамках структурного подхода для целей обоснования структурной политики используют концепции, разработанные К. Кларком и У. Ростоу. Первый считал, что развитие хозяйственной системы общества представляет собой последовательность стадий: аграрная (низкая производительность), индустриальная (высокая производительность), доминирование сферы услуг (замедление производительности).

В концепции У. Ростоу переход от традиционной (аграрной) структуры экономики к информационной (доминирование сферы услуг) происходит под влиянием структурных сдвигов, в пять этапов: традиционное общество, переходное общество, толчок, зрелость, эра массового потребления (Ростоу, 1961).

Современные исследования структурных сдвигов фиксируют перераспределение с течением времени рабочей силы из сельского хозяйства и промышленности в сферу услуг. В работе (Herrendorf et al., 2014) отмечается наличие такой закономерности в развитых странах. Также стоит отметить, что темпы изменений, наблюдавшиеся в период с 1930 г. по 1980 г.

в странах с развитой экономикой, удивительно схожи с темпами изменений на развивающихся рынках с 1960 г., что говорит об общей для всех стран закономерности структурного перехода (Aristizabal-Ramirez et al., 2022).

Сфера услуг в постиндустриальном обществе не существует автономно, а опирается на высокотехнологические отрасли обрабатывающей промышленности, так как именно от них зависит общая факторная производительность. Такая синергия приводит к увеличению заработной платы, покупательной способности потребителей, обеспечивающих платежеспособный спрос, в том числе для сферы услуг. Ф. Перру в работе (Perrou, 1961) определил обрабатывающую промышленность как «отрасль — мотор экономического роста».

Межотраслевая конкуренция за ограниченные трудовые ресурсы между обрабатывающей промышленностью и сферой услуг способствует повышению среднего уровня оплаты труда, не обеспеченного ростом производительности. Это явление принято обозначать как «болезнь издержек». Таким образом, только высокопроизводительные отрасли обрабатывающей промышленности способны создавать объективные материальные предпосылки для развития постиндустриального общества (Baumol & Bowen, 1966).

В рамках структурного подхода существует два методологических направления обоснования способов влияния на скорость изменений в экономике (Овчинникова & Богачев, 2022). В первом случае приоритет отдается инструментам прямого государственного вмешательства в экономику (выделение льготных кредитов приоритетным технологиям, налоговые льготы, создание технопарков с особыми условиями ведения бизнеса, протекционизм). Странники данного направления принято обозначать как «дирижистов».

Большой вклад в развитие структурной теории внесла латиноамериканская школа структуралистов, которая возникла в первой половине 1950-х гг. Латиноамериканские структуралисты отводили государству центральную роль в развитии экономики страны, настаивали на необходимости структурных изменений и отказе от использования теории сравнительных преимуществ. Выделяют два этапа развития этой школы, которые можно обозначить как классический структурализм и неструктурализм. (Missio et al., 2015). Классический структурализм акцентирует внимание на процессе индустриализации (увеличение доли промышленности и сокращении

доли сельского хозяйства в валовом выпуске) как способе преодоления состояния отсталости (Prebisch, 1962). Неоструктуралисты считают, что простой индустриализации недостаточно для преодоления отсталости, важно акцентировать внимание на развитии наукоемких отраслей обрабатывающей промышленности (Taylor, 1983).

В рамках второго направления центральная роль отводится рыночному механизму. Цель государства в таком случае — это создание и развитие «мягкой» и «жесткой» инфраструктуры. К жесткой инфраструктуре относятся материальные объекты производственной системы. Мягкая инфраструктура состоит из институтов. Неразвитая инфраструктура является непреодолимым барьером в процессах структурных изменений, даже при сопоставимых затратах на производство (Lin, 2011).

Как для «дирижистов», так и для «неоклассиков» целью структурной политики, опирающейся на структурный анализ, является стимулирование процесса эволюционирования воспроизводственной системы, темпов экономического роста через переток капитала из одних секторов / отраслей в другие.

В своей основе структурная политика должна исходить из текущего уровня развития производительных сил данной производственной системы и наличия платежеспособного спроса формирующего рыночную нишу (Овчинникова и др., 2021). При этом важно понимать, что структурные реформы — это радикальное средство, которое должно позволить качественно изменить механизмы экономического развития (Широв, 2018).

Данные и методы исследования

Для оценки влияния структурной динамики на региональный экономический рост нами предложена методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики, как модификация макроструктурного динамического анализа экономики Л.А. Дедова, О.И. Боткина (Боткин & Дедов, 2003; Дедов & Эйссер, 2002).

Трансформированы следующие подходы Л.А. Дедова, О.И. Боткина:

1. Введение в этапы исследования анализа исторических предпосылок формирования структуры региональной экономики и выявления причинно-следственных связей доминирования определенных отраслей в ретроспективном контексте.

2. Использование индекса физического объема ВРП на душу населения вместо ВРП

при оценке качества структурного сдвига. Это позволяет сопоставлять в региональном разрезе эффективность изменений характера хозяйственной деятельности экономических субъектов, в том числе с учетом масштабов территорий.

3. Отказ от концепции «структурных циклов» Л.А. Дедова. Проведенное исследование не выявило цикличности в структурных изменениях ни в краткосрочном, ни в долгосрочном периоде. Отраслевая структура региональной экономики подвержена постоянным колебаниям, вариациям под влиянием внутренних и внешних факторов, но их совокупность нельзя обозначить как циклы, которые имеют постоянно повторяющиеся стадии, фазы, этапы.

4. Замена названия показателя «структурная эластичность выпуска» на показатель «структурный детерминант экономического роста», так как данный показатель позволяет выявить факторы прироста ВРП на душу населения: структурные изменения или интенсификация выпуска в существующей модели региональной экономики. Эластичность же подразумевает количественную оценку влияния изменения одного параметра на другой, что противоречит методологии расчета данного показателя у Л.А. Дедова (см. формула (2) на рис. 1).

5. Интерпретация значения показателя «структурный детерминант экономического роста» как характеристики структурного состояния региональной экономики: инерционный рост с сохранением структуры, структурные колебания с ростом выпуска, структурный сдвиг с ростом выпуска, структурный сдвиг с падением выпуска, структурный сдвиг в условиях экономического кризиса. Л.А. Дедов обозначал данный расчетный элемент методики как «фазу структурного цикла», что противоречит эмпирически полученным результатам: отсутствие цикличности структурой динамики, фиксации ее фаз.

Методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики на рисунке 1.

Проведенная оценка структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики должна стать базой для разработки структурной политики (с использованием или дирижистских методов воздействия на структуру экономики, или косвенных методов воздействия на структуру экономики), которая должна обеспечить ускорение темпов роста валового регионального продукта и из-

1. Описание исторических предпосылок становления структуры региональной экономики	
2. Сбор статистических данных: GRP — валовый региональный продукт (ВРП), руб.; GRP_i — ВРП, приходящийся на отрасль i , руб.; d_i^t — доля отрасли i в ВРП в периоде t , %; I_{GRP} — индекс физического объема ВРП на душу населения, коэффициент; ρ — прирост физического объема валового регионального продукта на душу населения, %	
3. Расчет массы структурного сдвига (m) и структурного детерминанта экономического роста (S) для сопряжения структурных сдвигов с индексом физического объема ВРП на душу населения (I_{GRP})	
Масса структурного сдвига:	$m = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n d_i^1 - d_i^0 $ (1)
Структурный детерминант экономического роста:	$S = \frac{(\rho - (I_{GRP} \cdot m))}{(I_{GRP} \cdot m)}$ (2)
где, d_{ij}^0 — доля ВРП отрасли i в регионе j в базовом периоде, %; d_{ij}^1 — доля ВРП отрасли i в регионе j в отчетном периоде, %; I_{GRP} — индекс физического объема валового регионального продукта на душу населения (I_{GRP}), %; m — масса структурного сдвига, п. п.; ρ — прирост физического объема валового регионального продукта на душу населения, %	
4. Идентификация структурного состояния (SC) экономики в момент времени (t) и выделение периодов в структурной динамике	
Первое состояние «инерционный рост с сохранением структуры» ($SC=0$), характеризуется следующими параметрами $S > 1$ и $\rho > 0$, в рамках него рост осуществляется на основании ранее сформированного производственного ядра, а структурные сдвиги характерны для периферийной части хозяйственного контура.	
Второе состояние «структурные колебания с ростом выпуска» ($SC=1$), характеризуется следующими параметрами $1 + S > 0$ и $\rho > 0$, в нем наблюдаются не критические изменения в производственном ядре, его незначительная деформация, при этом сохраняются прежние темы экономического роста, что связано с процессом эффективного замещения.	
Третье состояние «структурный сдвиг с ростом выпуска» ($SC=2$), характеризуется следующими параметрами $0 > S + 1$ и $\rho > 0$. В рамках него происходит разрушение старого несущего каркаса структуры выпуска, при этом продолжает сохраняться эффективное замещение, что обеспечивает прежние темпы роста.	
Четвертое состояние «структурный сдвиг с падением выпуска» ($SC=3$), характеризуется следующими параметрами $-3 < S < -1$ и $\rho < 0$. В рамках него происходит сильное разрушение производственного ядра без эффективного замещения, в результате чего наблюдается снижение уровня производства.	
Пятое состояние «структурный сдвиг в условиях экономического кризиса» ($SC=4$), характеризуется следующими параметрами $S + 3 < 0$ и $\rho < 0$, то есть наблюдается общий глубокий спад экономики, это этап существенного не компенсирующего замещения	

Рис. 1. Методика оценки структурных сдвигов и их влияния на развитие региональной экономики (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Methodology for assessing structural shifts and their impact on regional economic development

менения доли ВРП (GRP_j) региона j в ВВП (GDP) страны.

Полученные результаты

Описание исторических предпосылок становления структуры экономики

Структурные пропорции экономики Удмуртии опосредованы рядом природно-географических и политических факторов. Близость к месторождениям уральской железной руды, значительные запасы качественной древесины и востребованность продукции железнотельных заводов обусловили создание в середине XVIII в. металлургической промышленности в Удмуртии.

В начале XIX в. формируется второй важный элемент производственной структуры Удмуртии — оружейное производство. Развитие связано с наличием железнотель-

ных предприятий и удаленностью от западной границы России.

Показатели первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г. свидетельствуют о том, что в промышленности было занято 1,1 % городского населения (без учета Ижевска и Воткинска, так как официально они не имели статуса города).

Отраслевая структура промышленности городов Удмуртии имела однотипный характер. Самое большое число горожан, 49,3 % было занято пошивом одежды и обуви, 13,4 % населения охвачено устройством ремонтов, содержанием жилья, 8,7 % обработкой животных продуктов, 3,7 % обработкой волокнистых веществ, 5,3 % обработкой дерева, 5,8 % — обработкой минеральных веществ. Подавляющее большинство населения городов Удмуртии было занято в легкой промышленности, строительстве и сфере услуг. Обработкой

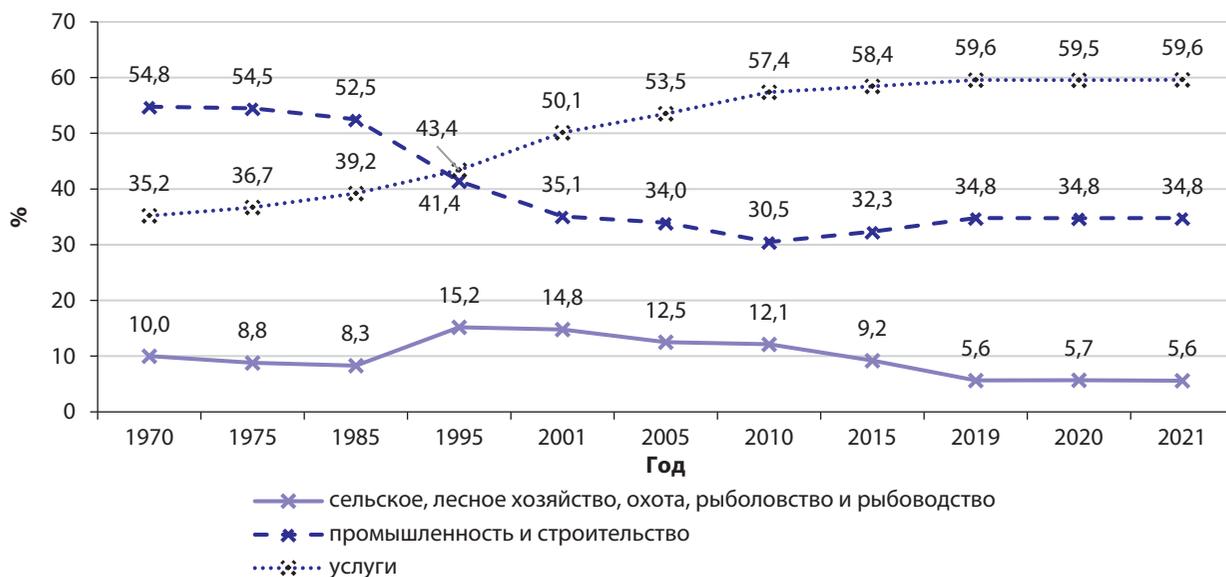


Рис. 2. Структура занятости по секторам экономики Удмуртской Республики, % (составлено авторами по данным государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>) и статистического сборника: народное хозяйство Удмуртской АССР в одиннадцатой пятилетке. Устинов: Удмуртия, 1986. 184 с.)

Fig. 2. Employment structure by sectors of the economy, %

метала занимались лишь 5,8 % горожан, а изготовлением инструментов 0,7 %, транспортных средств 0,3 %.¹

Сформированная в XVII–XIX вв. аграрно-индустриальная структура экономики края способствовала индустриальному переходу в 30-е гг. XX в. Металлургическое производство было проводником современных технологий, внедряя в производство последние достижения науки и техники (водяные турбины, паровые машины, турбогенераторы). Металлургическое и оружейное производство создавали условия для возникновения новых видов промысла, например, развития инструментального производства. Наличие производственных мощностей, ресурсов и человеческого капитала упростило процесс внедрения передовых технологий и позволило опережающими темпами формировать индустриальную структуру экономики. Валовая продукция крупной промышленности к 1940 г. по сравнению с 1913 г. возросла в 21 раз.²

В советский период (1922–1991 гг.) произошли существенные изменения в структуре экономики Удмуртской Республики. Основным элементом индустриального комплекса экономики Удмуртской Республики являлась обрабатывающая промышленность, в ней было

занято около половины работников от общего числа трудящихся. За период с 1940 г. по 1975 г. объем промышленного производства вырос в 37 раз. Структура промышленного производства: металлообработка и машиностроение 58,9 % легкая и пищевая промышленность 18,9 %, черная металлургия 11,9 %, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность 6,1 %.³

Развитие обрабатывающей промышленности, внедрение передовых технологических решений формировало условия для повышения производительности, увеличения доходов населения. Происходил плавный переход от индустриальной экономики с большой долей промышленного производства к постиндустриальной экономике со значительной долей сферы услуг. На рисунке 2 видно, что с 1970 г. по 1990 г. происходило плавное снижение доли промышленности и сельского хозяйства в структуре занятости и увеличивалась доля сектора услуг.

Радикальные реформы 1990-х гг. привели к кардинальной смене пропорций в экономике Удмуртии: начался процесс резкой деиндустриализации, увеличения доли сектора услуг и сельского хозяйства. При этом перетекание трудовых ресурсов из промышленности в сферу услуг происходило не по причинам автоматизации производства и, как следствие, роста производительности, что вело бы к росту доходов, формировало бы высо-

¹ Научно-исследовательский институт при совете министров Удмуртской АССР Вопросы истории развития промышленности Удмуртии 1861–1985. Редкол.: М. В. Гришкина, Н. П. Лигенко, А. И. Суханов. Устинов, 1986.

² Большая советская энциклопедия. в 30-ти т. 3-е изд. Москва : Совет. энцикл., 1969–1986. ил., карт.

³ Там же.

кий покупательный спрос и создавало предпосылки развития сектора услуг, а за счет того, что Н. Калдор называл «преждевременной зрелостью». Он считал, что страны могут достигнуть предела экономического роста при сохранении низкой производительности труда и качестве жизни граждан (Gomes, 2022).

Выход из затяжного кризиса девяностых ознаменовал формирование новых структурных пропорций в экономике Удмуртской Республики. Различная скорость заполнения производственных мощностей привела к формированию структурных диспропорций, так, благоприятная внешняя конъюнктура на сырьевом рынке позволила относительно быстро восстановить уровень производства нефти (к 1990 г.). В автомобильной промышленности удалось сохранить объемы производства в 2005 г. на уровне 29 % от 1990 г., в металлургии — на 52 % от уровня 1990 г.

Более всего пострадали высокотехнологические отрасли: станкостроение, электроника, приборостроение. Так, если в 1990 г. было произведено 2925 шт. металлорежущих станков, то в 2005 г. их было произведено 480 шт.¹ Таким образом, различия в динамике восстановления различных отраслей привели к формированию новой структуры экономики, в которой на первый план вышла добывающая промышленность.

Расчет массы структурного сдвига (m) и структурного детерминанта экономического роста (S) для сопряжения структурных сдвигов с индексом физического объема ВРП на душу населения (I_{GRP})

С 2004 г. по 2021 г. в ВРП Удмуртской Республики происходили более значимые структурные изменения, чем в ВВП РФ. Среднее значение массы структурного сдвига в Удмуртской Республике составило 4,3, а по России в целом 3,1 (рис. 3).

Наибольшее сокращение доли добавленной стоимости наблюдалось по видам экономической деятельности «обрабатывающие производства», «торговля оптовая и розничная», «транспорт и связь». Наибольший рост пришелся на следующие ВЭД: добыча полезных ископаемых, деятельность по операциям с недвижимым имуществом, деятельность профессиональная, научная и техническая, деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги, государственное управ-

ление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение (табл. 1).

За период с 2005 г. по 2021 г. можно выделить 5 значимых структурных сдвигов (значения массы структурного сдвига значительно больше среднего значения 4,3 п. п.). Это 2005, 2016, 2021 гг., в которых наблюдались высокие темпы экономического роста в увязке со структурным сдвигом, а также 2009 и 2020 гг., в которых наблюдалось снижение объемов производства со значительным структурным сдвигом (рис. 3). Таким образом, анализируя изменения в структуре за период с 2005 г. по 2021 г. видно, что структурные сдвиги могут являться как фактором роста экономики, когда доленое замещение происходит в связи с относительной разницей в скорости прироста производства, так и фактором сокращения производства, когда доленое замещение происходит в связи с различной динамикой падения производства.

Идентификация структурного состояния региональной экономики и выделение периодов в структурной динамике

За рассматриваемый период времени можно выделить два структурных лага и четыре малых периода, характеризующихся определенным соотношением обрабатывающей и добывающей промышленности (данные отрасли являются основными для экономики УР), темпами роста ВРП и степенью структурных изменений.

Первый лаг (2004–2013 гг.) характеризовался относительно высокими темпами экономического роста, слабыми структурными колебаниями, ростом доли добывающей промышленности и сокращением доли обрабатывающей промышленности. Внутри первого лага можно выделить два малых периода (2004–2007 гг.), где наблюдаются увеличение доли добывающей промышленности и планомерное снижение доли обрабатывающей промышленности. В обрабатывающей промышленности сосредоточен основной технологический потенциал любой экономической системы, в ней создаются средства производства, овеществляется научный потенциал общества, значит, снижение доли данного сектора экономики можно характеризовать как негативный тренд в долгосрочной перспективе. При этом важно отметить, что в связи с благоприятной конъюнктурой на сырьевых рынках, структурный сдвиг в сторону добывающей промышленности в краткосрочном периоде позволил значительно нарастить валовый выпуск. Так, если

¹ Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/statistics> (дата обращения: 12.01.2024).

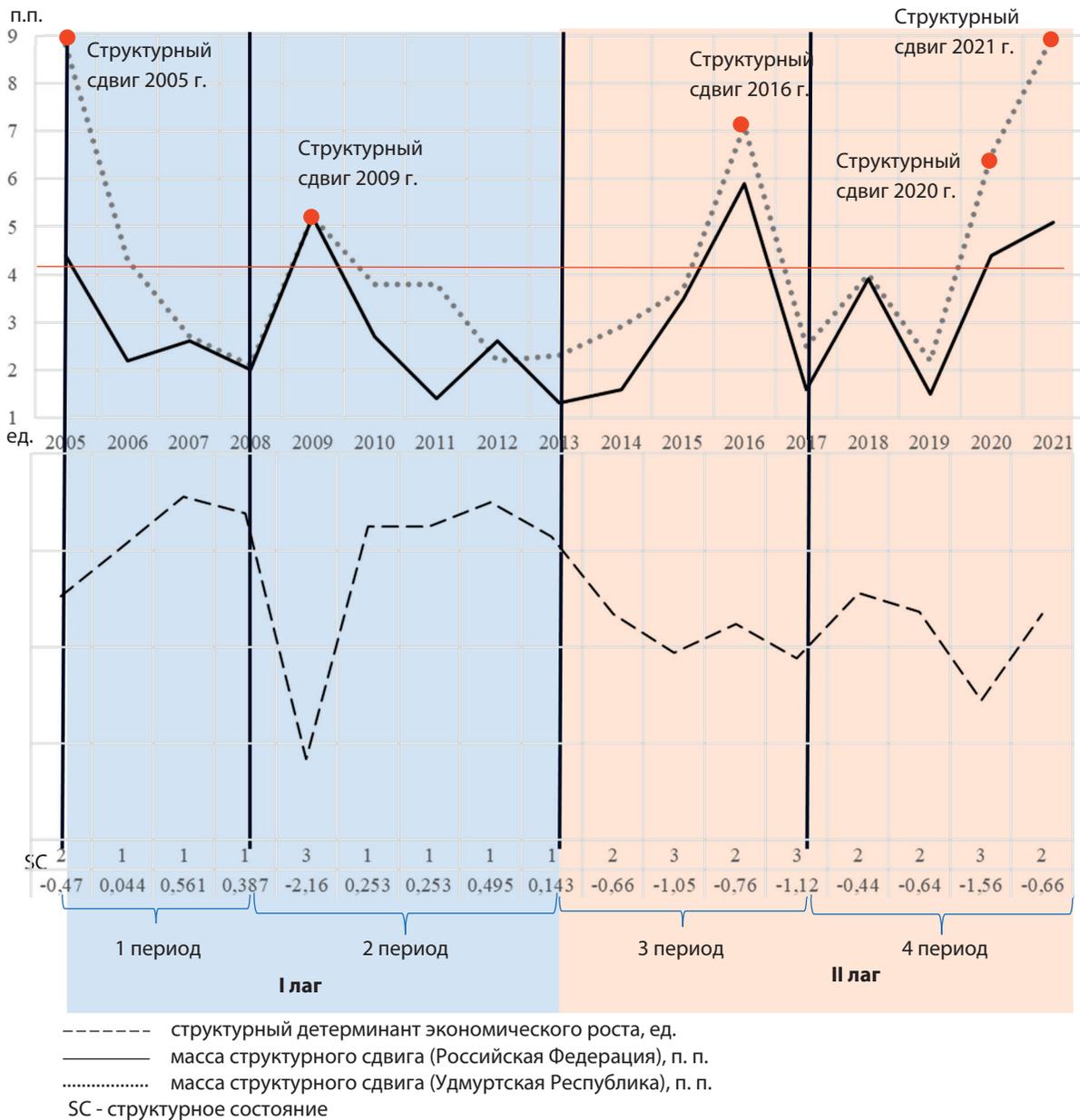


Рис. 3. Структурная динамика региональной экономики УР (источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic>))

Fig. 3. Structural dynamics of the regional economy (Udmurt Republic)

за период с 2004 г. по 2019 г. прирост ВРП составил 35 %, то на долю 4 лет первого периода приходится чуть меньше половины от общего прироста — 15 %. Период (2008–2013 гг.) связан с общемировым кризисом. Снижение деловой активности и сокращение производства привели к падению спроса на нефть и, как следствие, ее цены, что негативно сказалось на ВРП Удмуртской Республики. Это выразилось в падении производства и структурным сдвигом в валовом региональном продукте. В этот период можно было наблюдать снижение доли как добывающей промышленности, так и обрабатывающей промышленности. Так как не произошло структурного заме-

щения выпуска, то есть выпадающие объемы производства в добывающей промышленности не были замещены ростом в обрабатывающей промышленности, тренд на снижение доли добывающей промышленности нельзя считать позитивным фактом. Сложившаяся структура не повлияла на долгосрочный тренд, связанный с замещением обрабатывающей промышленности добывающей. При этом стоит отметить, что значительное сокращение доли добывающей промышленности в 2009–2010 гг. было отыграно в 2011 г. поэтому в конечном итоге произошло незначительное сокращение добывающей промышленности, а рост возобновился на старых основаниях.

Таблица 1

Table 1

Структурные изменения в ВРП Удмуртской Республики

Structural changes in GRP of the Udmurt Republic

Отрасль	Доля ВРП, приходящаяся на i-ю отрасль, %																Спарклайн	Изменения структуры, п. п.				
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.		2020 г.	2021 г.	2004 г. к 2008 г.	2008 г. к 2013 г.	2013 г. к 2017 г.
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, рыболовство	8,5	6,8	7,4	7,0	7,4	8,2	6,9	8,3	7,6	7,0	8,6	8,4	6,6	6,7	5,9	5,8	6,5	5,7	-1,1	-0,4	-0,3	-1,0
Добыча полезных ископаемых	19,4	26,7	24,9	26,8	26,2	24,2	23,4	25,8	25,6	25,2	23,9	24,6	21,6	22,8	26,2	26,8	20,6	29,6	6,8	-1,0	-2,4	6,8
Обрабатывающие производства	22,3	21,5	20,7	20,3	19,8	18,7	19,0	17,8	17,5	17,8	18,0	19,0	19,9	19,0	18,0	19,2	19,2	17,1	-2,5	-2,0	1,2	-1,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3,4	3,4	3,8	3,1	2,6	2,9	2,9	2,4	2,1	1,9	2,0	2,0	2,5	2,4	2,5	2,5	2,4	2	-0,8	-0,7	0,5	-0,4
Строительство	5,3	6,8	5,9	5,7	5,9	4,9	5,4	5,0	4,4	5,4	5,8	5,5	5,1	4,1	4,4	4,6	4,7	3,8	0,6	-0,5	-1,3	-0,3
Оптовая и розничная торговля; ремонт различных изделий	12,3	9,8	10,5	10,1	10,8	10,3	12,4	11,8	12,6	12,0	10,8	10,4	9,2	8,9	8,5	8	8,1	7,4	-1,5	1,2	-3,1	-1,5
Гостиницы и рестораны	0,8	0,6	0,7	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,1	0,2	-0,3	-0,2
Транспорт и связь	9,7	9,4	8,5	8,9	8,5	7,9	8,1	8,0	8,1	7,8	7,9	6,7	6,9	7,0	6,5	6	7,1	6,5	-1,2	-0,7	-0,8	-0,5
Финансовая деятельность	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	-0,3	0,3	0,0	0,0
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	5,2	4,2	4,7	4,4	4,8	5,9	6,4	6,3	6,3	6,2	6,3	8,3	13,0	13,6	12,9	12,3	15	13,6	-0,4	1,4	7,4	0,0
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное страхование	2,8	2,7	4,3	4,4	4,6	5,0	4,6	4,6	5,2	5,5	5,2	4,5	5,2	5,1	4,7	4,5	4,9	4,1	1,8	0,9	-0,4	-1,0
Образование	3,9	3,5	3,4	3,4	3,4	4,0	3,5	3,3	3,5	3,7	3,7	3,4	3,1	3,3	3,1	3,2	3,6	3,2	-0,5	0,3	-0,4	-0,1
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	4,6	3,5	3,9	3,9	4,1	4,8	4,4	4,3	4,4	4,8	5,1	4,7	4,4	4,6	4,8	4,6	5,4	4,6	-0,5	0,7	-0,2	0,0
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,5	1,3	1,3	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,5	-0,5	0,3	0,1	0,1

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic/>).

Таблица 2

Структурные сдвиги в отраслях обрабатывающей промышленности

Table 2

Structural shifts in manufacturing industries, % and p. p.

Отрасль	Доля отгруженной продукции, приходящаяся на <i>i</i> -ю отрасль по годам, %								Изменения структуры, п. п.
	2005	2012	2013	2016	2017	2019	2020	2021	2005 г. к 2021 г.
Пищевая промышленность	15,7	17,4	17,6	16,5	16,9	15,3	19,5	18,8	3,1
Производство металлургическое	38	36,7	—	—	34,8	32,7	36	35,3	–2,7
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования	10,5	13,9	13,8	16,9	11,5	15,1	16,1	16,8	6,3
Производство машин и оборудования; Производство автотранспортных средств	22,6	15,7	16,6	20,8	23,6	23,4	11	11,1	–11,5

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistic>).

Второй лаг (2014–2021 гг.), характеризовался постоянными отраслевыми структурными изменениями, часть из которых, согласно предложенной нами модели, относится к структурным сдвигам с ростом выпуска ($SC=2$), а часть без замещения выпуска (структурный сдвиг с падением выпуска, $SC=3$) (рис. 1). Внутри второго лага можно выделить два малых периода: в 2014–2016 гг. наблюдались разнонаправленные тренды в обрабатывающей и добывающей промышленности. Если обрабатывающая промышленность показывала планомерное увеличение доли в структуре ВРП, то добывающая планомерно сокращалась. При этом можно говорить о структурном замещении выпуска, так как выпадающие объемы производства в добывающей промышленности замещались дополнительными объемами выпуска в обрабатывающей промышленности. Обрабатывающая и добывающая промышленность к концу периода (2016 г.) вносили тождественный вклад в ВРП региона: доля обрабатывающей промышленности составила 19,9 %, добывающей – 21,6 %.

Основным фактором, обеспечившим рост производства в обрабатывающей промышленности и замещение добывающей промышленности в структуре ВРП Удмуртской Республики, стал гособоронзаказ. В частности, Ижевский электромеханический завод «Купол» по итогам работы в 2016 г. увеличил объем производства почти в пять раз, что отразилось на структуре обрабатывающей промышленности, а именно увеличении доли производства компьютеров, электронных и оптических изделий и производство электрического оборудования (табл. 2).

В 2017–2021 гг. увеличивается доля добывающей промышленности, и планомерно снижается удельный вес обрабатывающей промыш-

ленности при самых низких темпах экономического роста (средний темп роста менее 1 %). Это говорит о том, что ставка на сырьевую модель развития в рамках текущей рыночной конъюнктуры не способна обеспечить высокие темпы экономического роста.

Закключение

Анализ отраслевой структуры экономики имеет богатую и давнюю традицию. Структурная теория приобрела значительный импульс во второй половине XX в. благодаря вкладу различных научных школ, включая советско-российский структурализм, латиноамериканский структурализм и американский структурализм. Структурная теория фокусируется на понимании и интерпретации изменений в экономической структуре и их последствий для общего экономического роста.

Сформированная в XVIII–XIX вв. аграрно-индустриальная структура экономики Удмуртии способствовала индустриализации 30-х годов XX в. Два важных элемента промышленного производства того времени: металлургическое производство и оружейное производство. В советский период Удмуртия стала промышленно развитым регионом и начала процесс формирования постиндустриального общества. Радикальные реформы 1990-х гг. привели к кардинальной смене пропорций в экономике Удмуртии. Выход из затяжного кризиса девяностых ознаменовал формирование новых структурных пропорций в экономике Удмуртской Республики.

Проведенное исследование позволило идентифицировать происходящие в отраслевой структуре экономики Удмуртии сдвиги, дать им количественную и качественную оценку и выявить их влияние на темпы экономического роста.

В рассматриваемом периоде (2004–2021 гг.) наблюдались постепенное замедленное темпов экономического роста и увеличение массы структурного сдвига. Уменьшение доли по таким отраслям, как производство и распределение электроэнергии, газа и воды, транспорт и связь, обрабатывающие производства, свидетельствует о затухании деловой активности в регионе и о происходящих негативных процессах. Структурное замещение выпуска, которое обеспечила обрабатывающая промышленность, что в 2014–2016 гг. было обусловлено гособоронзаказом, без него обрабатывающая промышленность не способна расти и развиваться. Так как в обрабатывающей промышлен-

ности сосредоточен основной технологический потенциал любой экономической системы, снижение доли данной отрасли можно характеризовать как негативный тренд в долгосрочной перспективе.

Можно констатировать ухудшение качества отраслевой структуры экономики Удмуртской Республики, так как отрасли, показавшие увеличение удельного веса в ВРП, не стали «отраслями-моторами», обеспечивающими рост экономики на новых основаниях. Это говорит о том, что ставка на сырьевую модель развития в рамках текущей рыночной конъюнктуры не способна обеспечить высокие темпы экономического роста.

Список источников

- Боткин, О. И., Дедов, Л. А. (2003). *Макроструктурный динамический анализ экономики*. Екатеринбург: УрО РАН.
- Гамукин, В. В. (2017). Изменение структуры ВРП в субъектах Уральского федерального округа. *Экономика региона*, 13(2), 410-421.
- Гатев, К. (1979). Статистическая оценка различий между структурами. В: *Теоретические и методологические проблемы статистики*. Москва: Статистика.
- Дедов, Л. А., Эйсснер, Ю. (2002). О специфике структурных циклов. *Общество и экономика*, 10-11. 227-238.
- Казинец, Л. С. (1969). *Измерение структурных сдвигов в экономике*. Москва: Экономика.
- Кенз, Ф. (2008). *Физиократы. Избранные экономические произведения: Антология экономической мысли*. Пер. А. В. Горбунова, П. Н. Ключкина. Москва: Эксмо.
- Красильников, О. Ю. (2001). *Структурные сдвиги в экономике*. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та.
- Лякин, А. Н. (2013). Структурные сдвиги в российской экономике и промышленная политика. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 1, 39-52.
- Миронов, В. В., Коновалова, Л. Д. (2019). О взаимосвязи структурных изменений и экономического роста в мировой экономике и России. *Вопросы экономики*, 1, 54-78. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-1-54-78>
- Овчинникова, А. В., Богачев, Е. А. (2022). Структурные сдвиги в ВРП Челябинской области. *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*, 16(4), 65-71.
- Овчинникова, А. В., Сутыгина, А. И., Матвеев, В. В., Богачев, Е. А., Тополева, Т. Н. (2021). *Развитие регионально-ориентированных производственных систем*. Екатеринбург; Ижевск: ИЭ УрО РАН, 230.
- Рикардо, Д. (2007). *Начала политической экономии и налогового обложения*. Москва: Эксмо, 953.
- Ростоу, В. В. (1961). *Стадии экономического роста. A Non-Communist Manifesto*. Нью-Йорк: Издательство Фредерик А. Прегер, 242.
- Селищева, Т. А. (2005). *Трансформация структуры российской экономики*. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 303.
- Смит, А. (1962). *Исследование о природе и причинах богатства народов*. Москва: Соцэкгиз, 684.
- Суворов, Н. В., Трещина, С. В., Белецкий, Ю. В., Балашова, Е. Е. (2017). Балансовые и факторные модели как инструмент анализа и прогнозирования структуры экономики. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*, 15, 50-75.
- Сухарев, О. С. (2020). Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе. *Журнал экономической теории*, 17(1), 33-52. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.3>
- Сухарев, О. С. (2022). Структурные исследования современной российской экономической школы: основные подходы и перспективы. *Вестник Пермского университета. Серия: Экономика*, 17(1), 5-26. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2022-1-5-26>
- Торопцев, Е. Л., Мараховский, А. С. (2021). Структурные дефекты и деформации экономики. *Экономический анализ: теория и практика*, 20(2), 251-277. <https://doi.org/10.24891/ea.20.2.251>
- Шилов, А. А. (2018). *Трансформация структуры экономики: механизмы и управление*. Москва: МАКС Пресс, 264. <https://doi.org/10.29003/m221.978-5-317-05985-9>
- Шилов, А. А. (2022). Макроструктурный анализ и прогнозирование в современных условиях развития экономики. *Проблемы прогнозирования*, 5, 43-57. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-194-43-57>
- Ярёменко, Ю. В. (1997). *Теория и методология исследования многоуровневой экономики*. Москва: Наука. 400 с.
- Aristizabal-Ramirez, M., Leahy, J. V., & Tesar, L. (2022). *A North-South Model of Structural Change and Growth*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, 65. <https://doi.org/10.3386/w30584>

- Baumol, W. J. & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts, The Economic Dilemma*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 560.
- Bekhet, H. A. (2013). Assessing structural changes in the Malaysian economy: I–O approach. *Economic Modelling*, 30, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.09.014>
- Borusyak, K., Hull, P., & Jaravel, X. (2022). Quasi-experimental shift-share research designs. *The Review of Economic Studies*, 89(1), 181–213.
- Cortuk, O., & Singh, N. (2011). Structural change and growth in India. *Economics Letters*, 110(3), 178–181. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.11.034>
- Doré, N. I., & Teixeira, A. A. C. (2023). The role of human capital, structural change, and institutional quality on Brazil's economic growth over the last two hundred years (1822–2019). *Structural Change and Economic Dynamics*, 66, 1–12. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4224125>
- Fabricant, S. (1942). *Employment in manufacturing, 1899-1939: An analysis of its relation to the volume of production*. NBER Books.
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(4), 393–411. [https://doi.org/10.1016/s0954-349x\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/s0954-349x(00)00025-4)
- Finger, J. M., & Kreinin, M. E. (1979). A measure of export similarity and its possible uses. *The Economic Journal*, 89(356), 905–912.
- Foellmi, R., & Zweimüller, J. (2008). Structural change, Engel's consumption cycles and Kaldor's facts of economic growth. *Journal of monetary economics*, 55(7), 1317–1328.
- Gabardo, F. A., Pereima, J. B., & Einloft, P. (2017). The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economía*, 18(3), 392–410. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.05.003>
- Gomes, L. N. (2022). *Nicholas Kaldor's Economics: a Review*. Munich Personal RePEc Archive, 18.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., & Valentinyi, K. (2014). Growth and structural transformation. In: Ph. Aghion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 855–941). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00006-9>
- Laitner, J. (2000). Structural change and economic growth. *The Review of Economic Studies*, 67(3), 545–561.
- Leontief, W. W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919–1929*. Harvard University Press. Cambridge (new, enlarged edition, Oxford University Press, New York, 1951), 181.
- Leontief, W. W. (1953). *Studies in the structure of the American economy: theoretical and empirical explorations in input-output analysis*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Lilien, D. M. (1982). Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment. *Journal of Political Economy*, 90(4), 777–793. <https://doi.org/10.1086/261088>
- Lin, J. Y. (2011). New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 26(2), 193–221. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkr007>
- McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth*. National Bureau of Economic Research, w17143. <https://doi.org/10.3386/w17143>
- McMillan, M., Rodrik, D., & Sepulveda, C. (2017). *Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies*. National Bureau of Economic Research, w23378. <https://doi.org/10.3386/w23378>
- Michaely, M. (1962). *Concentration in International Trade*. Amsterdam: North Holland.
- Missio, F., Jayme Jr, F. G., & Oreiro, J. L. (2015). The structuralist tradition in economics: methodological and macro-economics aspects. *Brazilian Journal of Political Economy*, 35, 247–266.
- Pasinetti, L. L. (1983). *Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, 281.
- Pasinetti, L. L. (1993). *Structural economic dynamics*. Cambridge University Press, 216.
- Perru, F. (1961). *The economy of the twentieth century*, 598.
- Prebisch, R. (1962). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Boletín Económico de América Latina, 124.
- Stoikov, V. (1966). Some determinants of the level of frictional unemployment: a comparative study. *International Labour Review*, 93, 530–549.
- Szalai, A. (1972). *The Use of Time*. Paris, Mouton.
- Taylor, L. (1983). *Structuralist Macroeconomics*. New York: Basic Books, 234.
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna.
- Vu, K. M. (2017). Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.04.002>

References

- Aristizabal-Ramirez, M., Leahy, J. V., & Tesar, L. (2022). *A North-South Model of Structural Change and Growth*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, 65. <https://doi.org/10.3386/w30584>
- Baumol, W. J. & Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts, The Economic Dilemma*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 560.

- Bekhet, H. A. (2013). Assessing structural changes in the Malaysian economy: I-O approach. *Economic Modelling*, 30, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.09.014>
- Borusyak, K., Hull, P., & Jaravel, X. (2022). Quasi-experimental shift-share research designs. *The Review of Economic Studies*, 89(1), 181–213.
- Botkin, O. I., & Dedov, L. A. (2003). *Макроструктурный динамический анализ экономики [Macrostructural Dynamic Analysis of Economics]*. Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 112. (In Russ.)
- Cortuk, O., & Singh, N. (2011). Structural change and growth in India. *Economics Letters*, 110(3), 178–181. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.11.034>
- Dedov, L. A., & Eyssner, Yu. (2002). On the specifics of structural cycles. *Obshchestvo i ekonomika [Society and Economy]*, 10-11, 227–238. (In Russ.)
- Doré, N. I., & Teixeira, A. A. C. (2023). The role of human capital, structural change, and institutional quality on Brazil's economic growth over the last two hundred years (1822–2019). *Structural Change and Economic Dynamics*, 66, 1–12. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4224125>
- Fabricant, S. (1942). *Employment in manufacturing, 1899-1939: An analysis of its relation to the volume of production*. NBER Books.
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11(4), 393–411. [https://doi.org/10.1016/s0954-349x\(00\)00025-4](https://doi.org/10.1016/s0954-349x(00)00025-4)
- Finger, J. M., & Kreinin, M. E. (1979). A measure of export similarity and its possible uses. *The Economic Journal*, 89(356), 905–912.
- Foellmi, R., & Zweimüller, J. (2008). Structural change, Engel's consumption cycles and Kaldor's facts of economic growth. *Journal of monetary economics*, 55(7), 1317–1328.
- Gabardo, F. A., Pereima, J. B., & Einloft, P. (2017). The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economia*, 18(3), 392–410. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.05.003>
- Gamukin, V. V. (2017). Structural Change of Gross Regional Product in the Subjects of Ural Federal District. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(2), 410–421. (In Russ.)
- Gatev, K. (1979). Statistical assessment of differences between structures. In: *Teoreticheskie i metodologicheskie problemy statistiki [Theoretical and methodological problems of statistics]*. Moscow: Statistika. (In Russ.)
- Gomes, L. N. (2022). *Nicholas Kaldor's Economics: a Review*. Munich Personal RePEc Archive, 18.
- Herrendorf, B., Rogerson, R., & Valentinyi, K. (2014). Growth and structural transformation. In: Ph. Aghion, S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 855–941). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00006-9>
- Kazinets, L. S. (1969). *Izmerenie strukturnykh sdvigov v ekonomike [Measuring structural shifts in the economy]*. Moscow: Economics, 167. (In Russ.)
- Krasilnikov, O. Yu. (2001). *Strukturnye sdvigi v ekonomike [Structural shifts in the economy]*. Saratov: Publishing House of Saratov University, 169. (In Russ.)
- Laitner, J. (2000). Structural change and economic growth. *The Review of Economic Studies*, 67(3), 545–561.
- Leontief, W. W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919–1929*. Harvard University Press. Cambridge (new, enlarged edition, Oxford University Press, New York, 1951), 181.
- Leontief, W. W. (1953). *Studies in the structure of the American economy: theoretical and empirical explorations in input-output analysis*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x>
- Lilien, D. M. (1982). Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment. *Journal of Political Economy*, 90(4), 777–793. <https://doi.org/10.1086/261088>
- Lin, J. Y. (2011). New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 26(2), 193–221. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkr007>
- Lyakin, A. N. (2013). The Structural Shifts in the Russian Economy and Industrial Policy. *Bulletin of St. Petersburg University. Economics [St. Petersburg University Journal of Economic Studies]*, 1, 39–52. (In Russ.)
- McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth*. National Bureau of Economic Research, w17143. <https://doi.org/10.3386/w17143>
- McMillan, M., Rodrik, D., & Sepulveda, C. (2017). *Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies*. National Bureau of Economic Research, w23378. <https://doi.org/10.3386/w23378>
- Michaely, M. (1962). *Concentration in International Trade*. Amsterdam: North Holland.
- Mironov, V. V., & Konovalova, L. D. (2019). On the relationship of structural changes and economic growth in the world economy and Russia. *Voprosy ekonomiki*, 1, 54–78. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-1-54-78> (In Russ.)
- Missio, F., Jayme Jr., F. G., & Oreiro, J. L. (2015). The structuralist tradition in economics: methodological and macroeconomics aspects. *Brazilian Journal of Political Economy*, 35, 247–266.
- Ovchinnikova, A. V., & Bogachev, E. A. (2022). Structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk region. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment» [Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management]*, 16(4), 65–71. <https://doi.org/10.14529/em220407> (In Russ.)

- Ovchinnikova, A. V., Sutygina, A. I., Matveev, V. V., Bogachev, E. A., & Topoleva, T. N. (2021). *Razvitie regionalno-orientirovannykh proizvodstvennykh sistem [Development of regionally-oriented production systems]*. Ekaterinburg-Izhevsk: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 230. (In Russ.)
- Pasinetti, L. L. (1983). *Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, 281.
- Pasinetti, L. L. (1993). *Structural economic dynamics*. Cambridge University Press, 216.
- Perru, F. (1961). *The economy of the twentieth century*, 598.
- Prebisch, R. (1962). *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas [The economic development of Latin America and its principal problems]*. Boletín Económico de América Latina, 124. (In Spanish)
- Quesnay, F. (2008). *Physiocrats. Selected Economic Works: An Anthology of Economic Thought [Fiziokraty. Izbrannye ekonomicheskie proizvedeniya: Antologiya ekonomicheskoy mysli]*. Trans. Moscow: Eksmo, 1200. (In Russ.)
- Ricardo, D. (2007). *On the Principles of Political Economy, and Taxation [Nachala politicheskoy ekonomii i nalogovogo oblozheniya]*. Trans. Moscow: Eksmo, 953. (In Russ.)
- Rostow, V. V. (1961). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto [Stadii ekonomicheskogo rosta. A Non-Communist Manifesto]*. Trans. New York: Frederick A Publishing. Prager, 242. (In Russ.)
- Selishcheva, T. A. (2005). *Transformatsiya struktury rossiyskoy ekonomiki [Transformation of the structure of the Russian economy]*. St. Petersburg: SPbGIEU, 303. (In Russ.)
- Shirov, A. A. (2018). *Transformatsiya struktury ekonomiki: mekhanizmy i upravlenie [Transformation of the structure of the economy: mechanisms and management]*. Moscow: MAKS Press, 264. <https://doi.org/10.29003/m221.978-5-317-05985-9> (In Russ.)
- Shirov, A. A. (2022). Macrostructural Analysis and Forecasting in Modern Conditions of Economic Development. *Forecasting problems [Studies on Russian economic development]*, 5, 43-57. (In Russ.)
- Smith, A. (1962). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations [Issledovanie o prirode i prichinakh bogatstva narodov]*. Trans. from English. Moscow: Sotsekgiz, 684. (In Russ.)
- Stoikov, V. (1966). Some determinants of the level of frictional unemployment: a comparative study. *International Labour Review*, 93, 530-549.
- Sukharev, O. S. (2020). Main Features of the Theory of Structural Dynamics and their Application in Macroeconomic 1 Analysis. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii [Russian Journal of Economic Theory]*, 17(1), 33-52. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.3> (In Russ.)
- Sukharev, O. S. (2022). Structural studies of the modern Russian economic school: basic approaches and prospects. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika [Perm University Herald. Economy]*, 17(1), 5-26. <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2022-1-5-26> (In Russ.)
- Suvorov, N. V., Treshchina, S. V., Beletsky, Yu. V., & Balashova, E. E. (2017). Balance and factor models as a tool for analysis and forecasting structure of the economy. *Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific Proceedings: Institute of Economic Forecasting RAS]*, 15, 50-75. (In Russ.)
- Szalai, A. (1972). *The Use of Time*. Paris, Mouton.
- Taylor, L. (1983). *Structuralist Macroeconomics*. New York: Basic Books, 234.
- Toroptsev, E. L., & Marakhovskii, A. S. (2021). Structural defects and deformations of the economy. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika [Economic Analysis: Theory and Practice]*, 20(2), 251-277. <https://doi.org/10.24891/ea.20.2.251> (In Russ.)
- United Nations Industrial Development Organization. (2015). *Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna.
- Vu, K. M. (2017). Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 41, 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2017.04.002>
- Yaremenko, Yu. V. (1997). *Teoriya i metodologiya issledovaniya mnogourovnevnoy ekonomiki [Theory and methodology of multilevel economics research]*. M.: Nauka, 400. (In Russ.)

Информация об авторах

Овчинникова Анна Владимировна — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, директор, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0000-0001-9713-9583>; Author ID РИНЦ: 251315 (Российская Федерация, 426004, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4; e-mail: ovchinnikova.av@uiecr.ru).

Богачев Егор Анатольевич — младший научный сотрудник, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН; <https://orcid.org/0009-0005-0053-3979>; Author ID РИНЦ: 1128676 (Российская Федерация, 426004, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4; e-mail: vilizari@mail.ru).

About the authors

Anna V. Ovchinnikova — Dr. Sci. (Econ.), Leading Research Associate, Director, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <http://orcid.org/0000-0001-9713-9583>; RSCI Author ID: 251315 (4, Lomonosova St., Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: ovchinnikova.av@uiecr.ru).

Egor A. Bogachev — Research Assistant, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; <http://orcid.org/0009-0005-0053-3979>; Author ID RSCI: 1128676 (4, Lomonosova St., Izhevsk, 426004, Russian Federation; e-mail: vilizari@mail.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 14.06.2023.

Прошла рецензирование: 29.08.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 14 Jun 2023.

Reviewed: 29 Aug 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.