

СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ В ВРП ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Овчинникова, *ovchinnikova.av@uiiec.ru*

Е.А. Богачев, *bogachev.ea@uiiec.ru*

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия

Аннотация. В условиях замедления темпов экономического роста актуальным становится вопрос выделения отраслей-драйверов экономического роста, которые обеспечат развитие с учетом современной экономической конъюнктуры. Анализ региональных особенностей структурных изменений позволяет проследить истоки общероссийских трендов, что дает возможность, проводя поэтапное исследование структурной динамики в субъектах РФ, выработать действенную программу отраслевого развития национальной экономики, обеспечивающую ускорение темпов роста ВВП. Цель исследования: определение взаимосвязи между структурными сдвигами и экономическим ростом Челябинской области за период с 2004 по 2020 г. для выявления отраслей-драйверов экономического роста и отраслей-аутсайдеров. Задачи исследования: теоретико-методологическое обеспечение анализа структурных сдвигов в сопряжении с темпами экономического роста; сбор релевантных статистических данных о темпах роста ВРП Челябинской области и его структуре за период с 2004 по 2020 г.; идентификация параметров и размерности структурных сдвигов в ВРП Челябинской области и определение их качества в сопряжении с темпами роста ВРП на душу населения. Гипотеза исследования: происходящие в структуре ВРП Челябинской области изменения не обеспечивают ускорения темпов экономического роста. В научной литературе недостаточно исследована структурная динамика экономики Челябинской области и ее влияние на темпы роста валового регионального продукта. Существующие по данной теме работы анализируют структурные сдвиги в промышленности Челябинской области за период 1998 г. по 2004 г. Таким образом, научная новизна исследования заключается в анализе структурной динамики экономики Челябинской области в разрезе укрупненных видов экономической деятельности за период с 2004 по 2020 г. с использованием модифицированного метода сопряжения структурных сдвигов с темпами экономического роста.

Ключевые слова: структурный сдвиг, структурный цикл, структурная политика, экономический рост, структурная эластичность выпуска, региональная экономика, Челябинская область, ВРП, новая структурная экономика, дирижизм

Для цитирования: Овчинникова А.В., Богачев Е.А. Структурные сдвиги в ВРП Челябинской области // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 65–71. DOI: 10.14529/em220407

Original article
DOI: 10.14529/em220407

STRUCTURAL SHIFTS IN THE GRP OF THE CHELYABINSK REGION

A.V. Ovchinnikova, *ovchinnikova.av@uiiec.ru*

E.A. Bogachev, *bogachev.ea@uiiec.ru*

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia

Abstract. In the context of a slowdown in economic growth, it becomes urgent to identify industries driving the economic growth that will ensure development with consideration to the current economic situation. The analysis of regional features of structural changes allows to trace the origins of all-Russian structural trends, which makes it possible, by conducting a step-by-step study of the structural dynamics of the Russian Federation subjects, to develop an effective program for the sectoral development of the national economy to accelerate GDP growth. The purpose of the study is to determine the relationship between

structural shifts and economic growth in the Chelyabinsk Region over the period from 2004 through 2020 in order to identify industries driving the economic growth and outsider industries. Research objectives include the theoretical and methodological support for the analysis of structural shifts in conjunction with the pace of economic growth; collection of relevant statistical data on the growth rate of GRP of the Chelyabinsk Region and its structure over the period from 2004 through 2020; and identification of parameters and dimensions of structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk Region and determination of their quality in conjunction with the growth rate of GRP per capita. The hypothesis of the study is as follows: the changes taking place in the GRP structure of the Chelyabinsk Region do not provide an acceleration of economic growth rates. The structural dynamics of the economy of the Chelyabinsk Region and its impact on the growth rate of the gross regional product have not been sufficiently studied in the scientific literature. The existing works on this topic explore the structural shifts in the industry of the Chelyabinsk Region over the period from 1998 through 2004. Thus, the scientific novelty of the study lies in the analysis of the structural dynamics of the economy of the Chelyabinsk Region in the context of major types of economic activity over the period from 2004 through 2020 using a modified method of conjugating structural shifts with the pace of economic growth.

Keywords: structural shift, structural cycle, structural policy, economic growth, structural elasticity of output, regional economy, Chelyabinsk Region, GRP, new structural economy, dirigisme

For citation: Ovchinnikova A.V., Bogachev E.A. Structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk region. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 65–71. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220407

Введение

Неотъемлемой частью экономического развития, являющегося процессом тесно взаимосвязанных, направленных количественных и качественных изменений, является состояние устойчивости, относительной стабильности. Понятие изменения имеет смысл лишь в связи с понятием относительно устойчивого, пребывающего в стабильном состоянии. Состояние покоя в системе обеспечивается за счет наличия в ней определённой структуры. Структура фиксирует, сохраняет информацию о произошедших в системе изменениях в процессе развития, позволяя ей выходить из состояния перманентного, хаотичного изменения.

В научной литературе (О.Ю. Красильников, О.С. Сухарев, J.Y. Lin, D. Rosenblatt) [1, 2] под структурным сдвигом понимают качественное изменение взаимосвязей между сопоставимыми элементами экономической системы, обусловленное неравномерной динамикой соотношения их количественных характеристик. Структурный сдвиг играет важную роль в процессе адаптации экономики к новым условиям.

В качестве первопричины любого структурного сдвига выступает какое-то противоречие между элементами экономической системы. Хорошо известно, что для любой экономической системы характерны два противоположных процесса: стремление сохранить существующую стабильность и необходимость постоянных изменений [3].

Целью структурного анализа является выявление взаимосвязи структурного фактора и экономического роста [4].

В рамках структурного подхода существует две теоретические линии [5]. Основу первой заложил Ф. Перру, автор теории полюсов роста [6]. В его работах во главу угла ставились инструменты прямого государственного вмешательства в воспроизводственный механизм для целей развития высокотехнологичных отраслей экономики. Сторонники данного подхода именуют «дирижистами» и они считают, что структурная жесткость определяется экзогенными факторами, проистекающими из провалов рынка.

Основное внимание Ф. Перру уделял отраслям обрабатывающей промышленности, он считал, что они являются «отраслями-моторами, движущими силами экономического прогресса».

Важным направлением в исследованиях сторонников «дирижизма» является анализ конкретных мер структурной политики развивающихся стран для целей выявления успешного опыта [7]. Так, К.М. Vu проанализировал структуру экономики 19 стран и пришёл к выводу о важности реформ для стимулирования структурных изменений, повышающих производительность [8].

Основы второго подхода отражены в работах J.Y. Lin [9, 10]. В них подчёркивается центральная роль рыночного механизма и сравнительных преимуществ экономики. Значение государства – это создание «мягкой» и «жесткой» инфраструктуры, позволяющей решать проблему координации путем снижения трансакционных издержек, устранения асимметрии и неполноты информации для экономических агентов, их можно обозначить как «неоклассики». Они считают, что структурная жесткость определяется эндогенными факторами, проистекающими из сравнительных преимуществ экономики. В их исследованиях дается оценка роли образования в структурных преобразованиях экономики [11].

На ранних этапах развития структурная политика догоняющих в развитии стран должна исходить из концепции «преимущества отсталости», говорящей о том, что развивающиеся страны могут заимствовать технологии у передовых стран, снижая тем самым риски и издержки, ускоряя свое развитие [12].

Теория и методы

В статистике и планировании для количественной оценки структурных сдвигов применяются абсолютные и относительные приросты удельных весов различных элементов экономической системы, линейные и квадратические коэффициенты абсолютных и относительных структурных сдвигов [13].

В работах, посвящённых изучению структурной динамики и политики, для определения массы структурного сдвига используют коэффициент m [14]:

$$m' = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |Pi - di|. \quad (1)$$

Качество структурного сдвига может быть выявлено только в сопряжении с экономическим ростом, так как расширенное воспроизводство – это основная цель экономической деятельности.

Структурные сдвиги в хозяйственной системе складываются в структурный цикл, имеющий ряд взаимосвязанных фаз. Для анализа структурных циклов используется подход, в рамках которого происходит сопряжение индекса изменения объёмов производства на душу населения и индекса структурных сдвигов [15].

Важным понятием в теории структурных циклов является «структурная эластичность выпуска». Она рассчитывается по следующей формуле:

$$\varepsilon = \frac{\rho - (\alpha * m)}{\alpha * m}, \quad (2)$$

где α – индекс физического объёма ВРП на душу населения; m – масса структурно сдвига; ρ – прирост ВРП на душу населения.

Таким образом, общий прирост объёма производства, раскладывается на инерционную часть $\rho - (\alpha * m) = \delta_1$ и реконструктивную часть $\alpha * m = \delta_2$.

В рамках теоретической модели структурный цикл состоит из фаз, которые в стандартной ситуации следуют в следующем порядке:

- нулевая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon > 1$, или $\delta_1 > \delta_2$;
- первая фаза, характеризуется следующими параметрами: $1 \geq \varepsilon \geq 0$, или $\delta_2 \geq \delta_1 \geq 0$;
- вторая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\delta_1 < 0$ и $\delta_2 > \delta_1$, $\rho \geq 0$ и $\varepsilon \geq -1$;
- третья фаза характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon < -1$ и $\rho < 0$;
- четвертая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon \geq -3$.

Таким образом, экономика может расти как в рамках уже сложившейся структуры, инерционно,

так и в рамках структурных преобразований, придающих экономике новые основания роста.

Полученные результаты

За рассматриваемый период времени в валовом продукте Челябинской области происходили более значимые структурные изменения, чем в валовом продукте России. Среднее значение коэффициента общего структурного сдвига в Челябинской области составило 3,8, а по России в целом 2,7 (рис. 1).

За рассматриваемый период в структуре ВРП Челябинской области произошли существенные изменения с отрицательной направленностью (табл. 1). В частности, можно заметить, что наибольший рост удельного веса в структуре ВРП наблюдался по следующим видам экономической деятельности «операции с недвижимым имуществом»; «деятельность профессиональная, научная и техническая»; «деятельность административная» – на 7,8 п.п. и бюджетно-ориентированных отраслей (гос. управление, образование, здравоохранение) – 5,1 п.п., а наибольшее снижение удельного веса в структуре ВРП приходится на обрабатывающую промышленность, 14,4 п.п.

Анализ структурных изменений, произошедших в обрабатывающей промышленности Челябинской области, показал, что за рассматриваемый период времени с 2004 по 2019 г. выросли: доля пищевой промышленности +2,6 п.п., доля химической промышленности +3,4 п.п., а также доля отраслей, связанных с производством машин и оборудования; производством транспортных средств и оборудования +1,3 п.п., при этом сократилась доля основного элемента обрабатывающей промышленности металлургического производства – 5,5 п.п.

Для получения объективного знания о динамике и направлении развития региональной экономики было проведено исследование структурных сдвигов в сопряжении с темпами роста ВРП для выявления фаз структурного цикла.

За рассматриваемый период времени можно идентифицировать 3 структурных цикла, каждый из которых характеризуется определённым соотношением отраслей, темпами экономического роста и темпами роста трансфертов из федерального бюджета (рис. 2, табл. 2).

В рамках первого структурного цикла наблюдались высокие темпы экономического роста, среднегодовой прирост валового регионального продукта на душу населения составлял 4,7 %, высокие темпы роста трансфертов из федерального бюджета (среднегодовой прирост 40 %). Сформировавшаяся структура характеризовалась увеличением роли бюджетно-ориентированных отраслей (государственное управление и обеспечение военной безопасности +2,8 п.п.; образование +0,4 п.п.; здравоохранение +0,5 п.п.), снизилась роль обрабатывающей промышленности –9 п.п.

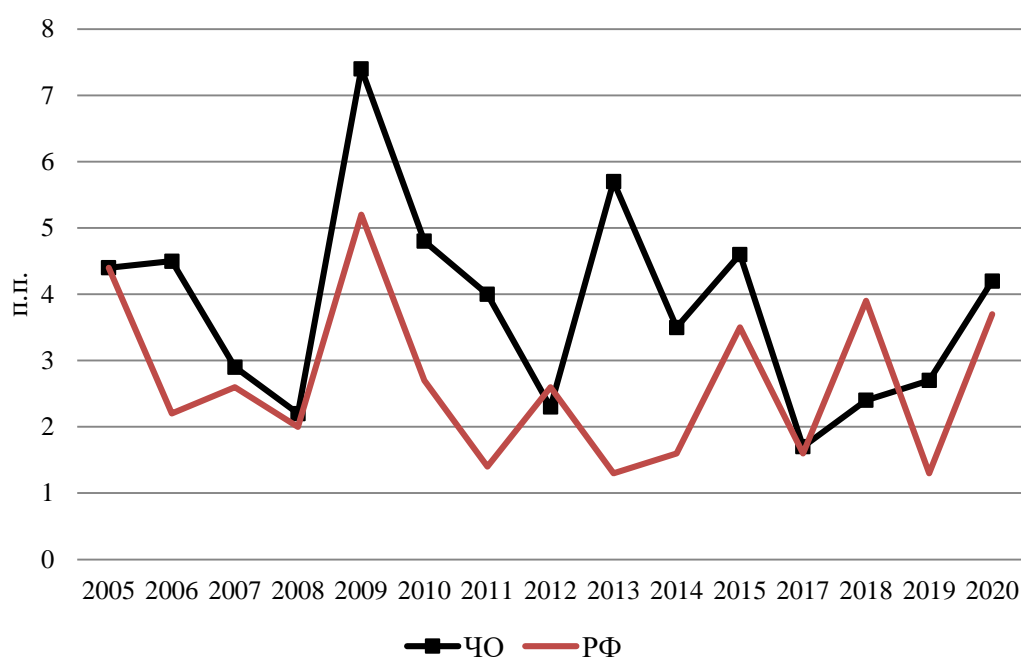


Рис. 1. Масса структурного сдвига в ВРП Челябинской области и ВВП РФ, в п.п.

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

Таблица 1

Структурный сдвиг в ВРП ЧО за период с 2004 по 2020 г.

Отрасль	2004	2020	Изменения, п.п.
Сельское, хозяйство	5,9	4,1	-1,8
Добыча полезных ископаемых	0,9	4,9	4
Обрабатывающие производства	45,2	30,8	-14,4
Обеспечение электрической энергией и др.	3,9	3,3	-0,6
Строительство	5,2	6,1	0,9
Торговля оптовая и розничная	11,8	10,5	-1,3
Транспорт и связь	8,8	8,8	0
Деятельность гостиниц и общественного питания	0,6	0,6	0
Деятельность финансовая и страховая	0,4	0,3	-0,1
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом; профессиональная, научная и техническая; административная и др.	7,6	15,4	7,8
Гос. управление, безопасность; социальное обеспечение	2,5	5	2,5
Образование	2,7	3,4	0,7
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	3,6	5,5	1,9
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	0,9	1,3	0,4

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

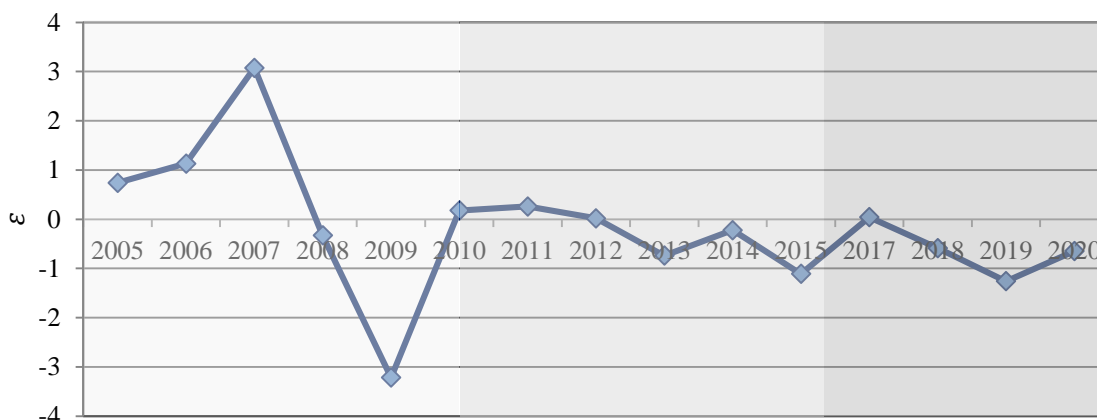


Рис. 2. Структурная динамика ВРП Челябинской области за период с 2004 по 2020 г.

Примечание. Отсутствие данных за 2016 год связано с переходом на новый ОКВЭД и трудностями в сопоставлении структур 2015 с 2016 годом.

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

Фазы структурного цикла

Таблица 2

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020
Фаза	1	0	0	2	4	1	1	1	2	2	3	1	2	3	2

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

В рамках второго структурного цикла наблюдался частичный возврат к старой структуре, произошло снижение доли бюджетно-ориентированных отраслей $-0,2$ п.п., снижение темпов экономического роста до $1,4$ %, трансфертов из федерального бюджета до 2 %. Сформировавшаяся структура характеризовалась снижением роли обрабатывающей промышленности $-1,9$ п.п., выросло значение вида деятельности «операции с недвижимым имуществом, аренда» $+6,5$ п.п. и добывающей промышленности $+0,9$ п.п.

Третий структурный цикл, текущий. В его рамках наблюдаются низкие темпы экономического роста, среднегодовой прирост составляет $0,9$ %, и значительные темпы роста трансфертов из федерального бюджета, среднегодовой прирост 41 %, как следствие, наблюдается рост бюджетно-ориентированных отраслей экономики $+1,6$ п.п. Продолжается рост доли добывающей промышленности $+2,8$ п.п. при сокращении обрабатывающей промышленности $-3,5$ п.п.

Происходящие изменения в ВРП Челябинской области характеризуются неустойчивостью, что связано с постоянными колебаниями в структуре ВРП и их неэффективностью, так как они не обеспечивают устойчивое развитие экономики на новых основаниях. За рассматриваемый период времени экономика Челябинской области не стабили-

зировалась в рамках некоторого отраслевого соотношения, а складывающиеся пропорции не обеспечивают долгосрочные относительно высокие (выше среднего значения по РФ) темпы экономического роста.

Проблема экономического развития выражается в низких темпах экономического роста. Так, за период с 2004 по 2020 г. средние темпы экономического роста составляли $2,5$ % (средние по РФ 3 %), при этом если в первой половине периода средний прирост в год составлял $4,5$ %, то во второй половине периода он замедлился до $0,7$ %.

Обсуждение и выводы

Структурный анализ позволил идентифицировать и количественно оценить происходящие в структуре экономики Челябинской области изменения и, увязав их с темпами роста ВРП, дать им качественную оценку.

Полученные данные о макроструктурной динамике дадут возможность детализировать и конкретизировать программу экономического развития региона, позволяя выявить наилучшие направления государственного инвестирования (прямые или косвенные инвестиции в отдельные виды деятельности). Дальнейшие наблюдения за структурными изменениями в сопряжении с экономическим ростом позволят объективно оценивать степень влияния новых структурных элементов на

общий экономический рост, тем самым давая ответ на вопрос об эффективности приложения государственных средств.

Наибольшие изменения в структуре ВРП Челябинской области связаны с уменьшением доли обрабатывающей промышленности –14,4 п.п. С учетом замедления темпов роста можно говорить о том, что произошедшие структурные изменения не стали причиной экономического роста на новых основаниях.

Таким образом, актуальным становится вопрос формирования мер структурной политики, позволяющих запустить механизм экономического роста.

Важным условием современного экономического роста являются структурные сдвиги технологической направленности.

Структурные преобразования целевой (технологической) направленности возможны при формировании благоприятной экономической конъюнктуры, соответствующей институциональной среды, наличии сильного малого и среднего бизнеса, наличии соответствующего постиндустриальному обществу человеческого капитала.

Важной задачей, с точки зрения прямого государственного воздействия на структуру экономики, является выделение «отраслей-моторов», которые позволят сформировать «полюса роста», обладающие сильным «эффектом увлечения», в соответствии с теорией развития экономики Ф. Перру.

Выводы

За рассматриваемый период в структуре ВРП Челябинской области произошли существенные изменения, связанные со снижением удельного веса обрабатывающей промышленности, –14,4 п.п.

Так как произошло значительное снижение

доли (14,4 п.п.) обрабатывающей промышленности в ВРП области, то можно сделать вывод о том, что отрасли, показавшие увеличение удельного веса в обрабатывающей промышленности, не стали «отраслями-моторами», обеспечивающими рост экономики на новых основаниях. Таким образом, остается актуальной проблема выделения секторов – драйверов экономического роста.

Было идентифицировано 3 структурных цикла.

1. Наблюдались высокие темпы экономического роста (4,7 %). Сформировавшаяся структура характеризовалась увеличением роли бюджетно-ориентированных отраслей, снизилась роль обрабатывающей промышленности (–9 п.п.).

2. Наблюдались низкие темпы экономического роста (1,4 %). Происходил частичный возврат к старой структуре, произошло снижение доли бюджетно-ориентированных отраслей (–0,2 п.п.) и продолжилось снижение доли обрабатывающей промышленности (–1,9 п.п.).

3. Наблюдались низкие темпы экономического роста (0,9 %). Рост доли добывающей промышленности (+2,8 п.п.) при сокращении обрабатывающей промышленности (–3,5 % п.п.).

Проведенный анализ выявил низкие темпы экономического роста, 2,5 % (средние по РФ 3 %) с замедлением в последние годы с 4,5 до 0,7 %. Это показывает, что существующая отраслевая структура экономики не способна обеспечивать высокие темпы экономического роста. Поэтому необходимы структурные сдвиги, позволяющие обеспечить рост на новых основаниях.

В ходе выполнения работы была достигнута основная цель и решены все поставленные задачи, выдвинутая гипотеза была подтверждена.

Список литературы

1. Красильников О.Ю. Взаимосвязь структурных сдвигов и экономического развития России // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 127–133.
2. Сухарев О.С. Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17, № 1. С. 33–52.
3. Матвеев В.В., Овчинникова А.В. Структурные сдвиги в экономике региона и налоговый федерализм // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2020. № 3 С. 30–37. DOI: 10.14529/em200303
4. Gabardo F.A., Pereima J.B., & Einloft P. The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal // *Economia*. 2017. 18(3). P. 392–410.
5. Миронов В.В., Коновалова Л.Д. О взаимосвязи структурных изменений и экономического роста в мировой экономике и России // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 54–78.
6. Perru F. The economy of the twentieth century. 1961. 598 p. [in Frans.]
7. McMillan M., Rodrik D., Sepulveda C. Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies. NBER Working Paper, 2017. No. 23378.
8. Vu K.M. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies // *Structural Change and Economic Dynamics*. 2017, 41, 64–77.
9. Lin J.Y. New structural economics: A framework for rethinking development // *The World Bank Research Observer*, 2011. Vol. 26, No. 2. P. 193–221.
10. Lin J.Y., Rosenblatt D. Shifting patterns of economic growth and rethinking development. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012. Vol. 15, No. 3. P. 171–194.
11. Saviotti P.P., Pyka A., & Jun B. Education, structural change and economic development // *Structural Change and Economic Dynamics*, 2016. 38. P. 55–68.

12. Romano L., Trau F. The nature of industrial development and the speed of structural change // *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017. Vol. 42. P. 26–37.
13. Казинец Л.С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (показатели планирования и статистики). М.: Экономика, 1981. 184 с.
14. Дедов Л.А. Макроструктурная динамика промышленного комплекса России // *Экономика и математические методы*. 2002. № 3. 130 с.
15. Дедов Л.А. Индексный макроструктурный анализ экономической динамики. Основные понятия и приемы макроструктурного анализа. Екатеринбург: Издательство УРО РАН. 2013. 107 с.

References

1. Krasilnikov O.Yu. The relationship of structural shifts and economic development of Russia. *Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Economy. Management. Right], 2017, vol. 17, iss. 2, pp. 127–133. (In Russ.)
2. Sukharev O.S. The main provisions of the theory of structural dynamics and their application in macroeconomic analysis. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [Journal of Economic Theory], 2020, vol. 17, no. 1, pp. 33–52. (In Russ.)
3. Matveev V.V., Ovchinnikova A.V. Structural Shifts in the Economy of the Region and Tax Federalism. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 30–37. (In Russ.). DOI: 10.14529/em200303
4. Gabardo F.A., Pereima J.B., & Einloft P. The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economia*, 2017, vol. 18(3), pp. 392–410.
5. Mironov V. V., Konovalova L. D. On the relationship of structural changes and economic growth in the world economy and Russia. *Economic issues*, 2019, no. 1, pp. 54–78.
6. Perru F. *The economy of the twentieth century*, 1961. 598 p. [in Frans.]
7. McMillan M., Rodrik D., Sepulveda C. Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies. *NBER Working Paper*, 2017, no. 23378.
8. Vu K.M. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017, vol. 41, pp. 64–77.
9. Lin J.Y. New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 2011, vol. 26, no. 2, pp. 193–221.
10. Lin J.Y., Rosenblatt D. Shifting patterns of economic growth and rethinking development. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012, vol. 15, no. 3, pp. 171–194.
11. Saviotti P.P., Pyka A., & Jun B. Education, structural change and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2016, vol. 38, pp. 55–68.
12. Romano L., Trau F. The nature of industrial development and the speed of structural change. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017, vol. 42, pp. 26–37.
13. Kazinets L.S. *Tempy rosta i strukturnye sdvigi v ekonomike (pokazateli planirovaniya i statistiki)* [Growth rates and structural shifts in the economy (indicators of planning and statistics)]. Moscow, 1981. 184 p.
14. Dedov L.A. Makrostrukturnaya dinamika promyshlennogo kompleksa Rossii [Macrostructural dynamics of the industrial complex of Russia]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and Mathematical Methods], 2002, no. 3. 130 p.
15. Dedov L.A. *Indeksnyy makrostrukturnyy analiz ekonomicheskoy dinamiki. Osnovnye ponyatiya i priemy makrostrukturnogo analiza* [Index macrostructural analysis of economic dynamics. Basic concepts and techniques of macrostructural analysis]. Ekaterinburg, 2013. 107 p.

Информация об авторах

Овчинникова Анна Владимировна, доктор экономических наук, директор, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия, ovchinnikova.av@uiec.ru

Богачев Егор Анатольевич, экономист, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия, bogachev.ea@uiec.ru

Information about the authors

Anna V. Ovchinnikova, Doctor of Sciences (Economics), Director, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, ovchinnikova.av@uiec.ru

Egor A. Bogachev, economist, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, bogachev.ea@uiec.ru

Статья поступила в редакцию 10.10.2022

The article was submitted 10.10.2022