

УДК 338.45(470.57)(045)

Д.М. Атаев

ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА РЕГИОНА

Статья посвящена исследованию структурных сдвигов в промышленности региона на примере Республики Башкортостан. Проведен анализ характера структурных сдвигов в промышленности Республики Башкортостан в сравнении с субъектами ПФО, внутрирегиональный анализ структурных сдвигов по видам экономической деятельности и по ключевым хозяйствующим субъектам промышленности. Были выявлены проблемы использования методов математической статистики для анализа структурных сдвигов: во-первых, ограниченность методов с позиции оценки вектора структурного сдвига и определяющих его факторов; во-вторых, проблема сопоставимости данных при оценке структурных сдвигов за долгосрочный ретроспективный период, в-третьих, проблема сбора и достоверности информации. В результате определены кардинальное изменение структуры инвестиций в Республике Башкортостан по видам промышленности, существенные структурные сдвиги по количеству инновационных предприятий, низкие структурные сдвиги по производственной деятельности и занятости. Анализ структурных сдвигов по ключевым хозяйствующим субъектам промышленности Республики Башкортостан показал, что существенный сдвиг произошел в результатах деятельности крупнейших предприятий региона топливно-энергетического, химико-технологического и оборонно-промышленного комплексов Республики Башкортостан. Полученные результаты могут быть использованы региональными органами государственной власти для корректировки промышленной политики региона.

Ключевые слова: промышленность, структура промышленности, структурный сдвиг, региональная промышленная политика, индексный метод, математическая статистика, промышленный комплекс региона, промышленные предприятия.

DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-3-409-417

Введение

В рамках системного подхода под структурой понимается внутреннее строение системы, которое образуется путем взаимодействия ее элементов при сохранении основных признаков, характеризующих совокупность этих элементов как целое. На этом же подходе основано и определение структуры экономики [1; 2]. Соответственно, возникают вопросы, что понимать под «элементами экономической системы» и «взаимосвязями элементов экономической системы».

Обзор литературы

В зависимости от выбранных элементов и связей между ними, авторы выделяют различные виды структур экономики. Например, Шмидт Ю.И. составил следующие классификации: отраслевая; территориальная (например, в разрезе федеральных округов); организационно-экономическая (по хозяйствующим субъектам); структура ресурсного потенциала (по структуре соответствующих ресурсов); структура товарооборота (например, экспорта и импорта) [3].

Структура экономики вне зависимости от ее вида характеризуется неоднородностью. Для той или иной территориальной социально-экономической системы характерны разные пропорции между отраслями / валовой продукцией хозяйствующих субъектов / ресурсами / товарооборотом. Помимо этого, структура экономики не является статичной, ее развитие проявляется качественными изменениями, изменениями в соотношении ее элементов или структурными сдвигами.

В простом понимании структурные сдвиги – это изменение пропорций между элементами системы в связи с разными темпами их динамики. Так, Л.С. Казинец [4, с. 134] под структурным сдвигом понимает «изменение во времени пропорций между элементами экономической системы». Абузярова М.И. также указывает причины изменений этих пропорций: «структурные сдвиги в экономике представляют собой сложную систему изменения взаимосвязанных пропорций, протекающих под воздействием существующего технологического базиса, социальных механизмов производства, распределения и обмена в соответствии с региональными потребностями, имеющимися ресурсами и достигнутым уровнем производительности труда» [5, с. 181].

Структурные сдвиги в экономике исследовались рядом зарубежных и отечественных ученых. Были проанализированы структурные сдвиги в мировой промышленности [6; 7], проведена оценка влияния изменения структуры экономики на развитие территорий [8, 9], были исследованы внутренняя структура отраслей [10] и вопросы управления структурными сдвигами [11, 12], определены количественные характеристики структурных сдвигов (масса, скорость, интенсивность, инерционность, потенциал и др.) [13].

На текущий момент разработан ряд методик оценки структурных сдвигов, которые можно структурировать на три группы: методы математического моделирования (эконометрическое, имитационное и др.), методы на основе межотраслевого баланса и методы математической статистики (интегральные показатели и индексы).

Методы математического моделирования, как правило, связаны с построением моделей на основе математических методов обнаружения и оценивания структурных сдвигов. К ним можно отнести следующие модели: модель многофакторной линейной регрессии Ch. Chu, M. Stinchcombe, H. White [14], в которой осуществляется последовательное обнаружение структурных сдвигов с использованием версии флуктуационного теста Плогергера; модель многофакторной линейной регрессии с модификацией последовательных тестов кумулятивных сумм регрессионных остатков (Leisch, Hornik, Kuan [15]); схемы мониторинга для последовательного обнаружения структурных изменений в линейной модели (Horvath, Huskova, Kokoszka, Steinebach [16]); динамические регрессионные модели с использованием тестов, основанных на остатках МНК, масштабированных статистических данных и альтернативных асимптотических границ (Zeileis, Leisch, Kleiber, Hornik [17]); методы ретроспективного обнаружения структурных сдвигов в моделях системы одновременных уравнений с переменной структурой (Айвазян С.А., Бродский Б.Е. [18]); непараметрические методы обнаружения и оценивания структурных сдвигов (Бродский Б.Е. [19]) и др.

К методам оценки структурных сдвигов на основе межотраслевого баланса можно отнести имитационные модели на основе метода «затраты-выпуск» В. Леонтьева (Болдырев Р.Л., Руссман И.Б., Щепина И.Н. [20]). Решаемые задачи этих моделей – «поиск нового положения экономического равновесия и решение проблемы минимального изменения параметров производства, гарантирующих попадание результата в заданную область» [20]. Также к таким методам можно отнести методы оценки структурного метода в модели межотраслевого баланса (Гизатуллин Х.Н. [21]). Модификация модели межотраслевого баланса представляет собой следующий вид:

$$AX + C\lambda = X, \quad (1)$$

где A – матрица прямых затрат продукции одной отрасли на единицу продукции другой; X – вектор валового выпуска; λ – конечный продукт в стоимостном выражении; C – структурный вектор.

На основе модели определяется интегральный эффект структурного сдвига в народном хозяйстве, а также оптимальная траектория структурных сдвигов.

В методах математической статистики определяется показатель изменения доли структурного элемента за указанный промежуток времени. К ним можно отнести индексы различий, коэффициенты абсолютных структурных сдвигов (Казинца), коэффициент структурных сдвигов К. Гатева [22], индекс структурных различий Салаи, индекс Рябцева.

Коэффициент структурных сдвигов К. Гатева учитывает интенсивность различий долей по отдельным группам и удельный вес сопоставляемой пары групп в двух сравниваемых структурах:

$$K_{\text{Гатева}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1}^n d_{i1}^2 + \sum_{i=1}^n d_{i0}^2}}, \quad (2)$$

где d_{i1} d_{i0} – удельные веса элементов сравниваемых совокупностей; n – количество элементов (групп) в совокупности; k – число групп.

Индекс Салаи учитывает структурные изменения по отдельным группам (3):

$$K_{\text{Салаи}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{k}}, \quad (3)$$

Индекс Рябцева отражает отношение фактической меры расхождений между значениями компонентов двух структур к их максимально возможному значению.

$$K_{\text{Рябцева}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{i1} + d_{i0})^2}} \quad (4)$$

Значения индекса Рябцева не зависят от количества подгрупп структур, также в отличие от коэффициента структурных сдвигов К. Гатева и индекса Салаи имеет шкалу значения: 0,000-0,030 – тождественность структур; 0,031-0,070 – весьма низкий уровень различия структур; 0,071-0,150 – низкий уровень различия структур; 0,151-0,300 – существенный уровень различия структур; 0,301-0,500 – значительный уровень различия структур; 0,501-0,700 – весьма значительный уровень различий структур; 0,701-0,900 – противоположный тип структур; 0,901 и выше – полная противоположность структур.

Все вышеперечисленные модели можно применять для анализа структурных сдвигов в промышленности, выбор модели зависит от постановки задачи и квалификации исследователя. Среди специально разработанных методик оценки структурных сдвигов в промышленности можно выделить методику оценки величины и направления структурного сдвига (Шмидт Ю.Д., Эрман Гу.) на основе выделения «четырёх рабочих критериев рациональности отраслевой структуры пищевой промышленности региона» [23].

Таким образом, имеется достаточно разработанный научно-методический аппарат оценки структурных сдвигов для экономики в целом, который с той или иной степенью адаптации можно использовать для оценки структурных сдвигов в промышленности региона.

Методика исследования

Целью статьи является оценка структурных сдвигов в промышленности региона с точки зрения определения направлений развития промышленной политики органами государственной власти. В качестве объекта исследования рассмотрена Республика Башкортостан – регион, находящийся в 2019 г. по данным Росстата на третьем месте среди субъектов ПФО по объему отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (после Республики Татарстан и Свердловской области), на первом месте в России по производству бензина и дизельного топлива, соды, стекла, автобетононасосов, прицепов и др.

Экономика Республики Башкортостан в значительной степени зависит от развития промышленности, которая формирует более трети (38,3 % по итогам 2018 г.) валового регионального продукта. В Стратегии социально-экономического развития республики указывается, что конкурентоспособность региона определяется крупными производствами нефтеперерабатывающего, химического, нефтехимического, машиностроительного и агропромышленного комплексов региона. Предприятия и производства данной специализации являются приоритетными при формировании стратегии развития региона.

Для оценки общей картины структурных сдвигов в регионе мы будем использовать наиболее распространенные показатели: коэффициент структурных сдвигов Гатева, индекс структурных различий Салаи, индекс Рябцева.

Последовательность анализа, будет следующая:

1. Анализ характера структурных сдвигов в промышленности Республики Башкортостан в сравнении с субъектами ПФО. Структура промышленности будет рассматриваться с точки зрения видов экономической деятельности (ОКВЭД), но сравнение будет проводиться между регионами России. В качестве исходных данных рассмотрены показатели Федеральной службой государственной статистики по 14 субъектам Приволжского федерального округа за 2016-2019 гг.

2. Внутрирегиональный анализ структурных сдвигов по видам промышленности.

Анализ структурных сдвигов промышленности будет проводиться по следующим элементам промышленности: производственная деятельность (показатель объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами), занятость (среднегодовая численность занятых по чистым видам экономической деятельности), капитал (инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности), инновации (число инновационно активных предприятий в виде экономической деятельности).

В связи с изменением форм статистической отчетности с 2017 г., структурные сдвиги будем рассматривать с 2005 по 2010 гг., с 2010 по 2016 гг. по структурным составляющим разделов: «Добыча полезных ископаемых»; «Обрабатывающие производства»; «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды». С 2016 по 2019 по структурным составляющим раздела ОКВЭД: В – «Добыча полезных ископаемых»; С – «Обрабатывающие производства»; Д – «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха»; Е – «Водоснабжение; водоотведение,

организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений». В Республике Башкортостан отсутствует статистика по подпунктам «05 – Добыча угля» и «12 – Производство табачных изделий», поэтому их из расчета исключили.

Исходные данные для расчета за период 2005-2019 гг. определены из статистической отчетности Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан.

3. Анализ структурных сдвигов по ключевым хозяйствующим субъектам промышленности Республики Башкортостан. В данном случае структура промышленности рассматривается как совокупность групп промышленных предприятий, а структурные сдвиги оцениваются на основе финансовых показателей деятельности конкретных ключевых хозяйствующих субъектов. В качестве таких групп в исследовании выделены группы промышленных предприятий: предприятия лесопромышленного комплекса и легкой промышленности; оборонно-промышленного комплекса и машиностроения; топливно-энергетического и химико-технологического комплексов; промышленного железнодорожного транспорта; стекольной и фарфорофаянсовой промышленности; электроэнергетики; металлургической и горнодобывающей промышленности Республики Башкортостан [24]. В качестве исходных данных рассмотрена выручка 79 предприятий Республики Башкортостан по 8 выделенным группам за 2018-2020 гг. Анализ проводился по индексам Гатеева и Рябцева, индекс Салаи не рассчитывался, так как в данных расчетах не выделялись структурные группы.

Результаты исследования

1. Анализ характера структурных сдвигов в промышленности Республики Башкортостан в сравнении с субъектами ПФО.

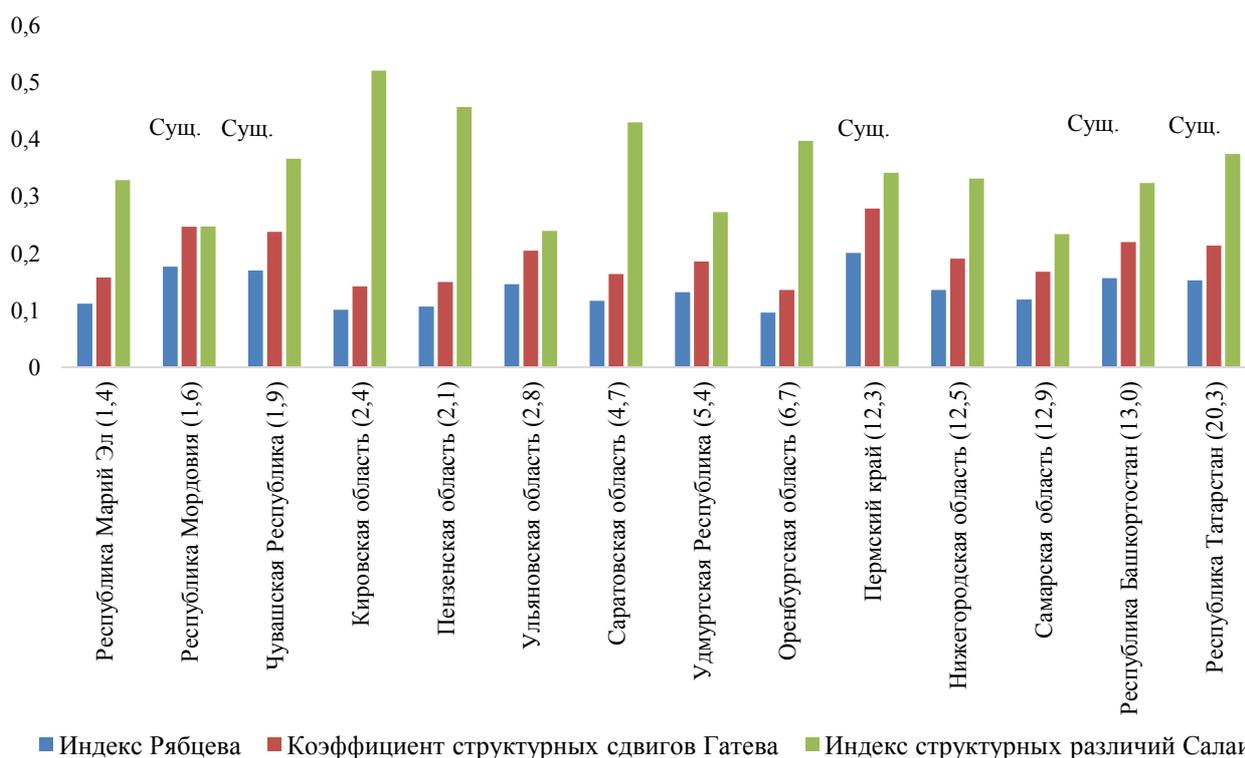


Рис. Результаты оценки структурных сдвигов промышленности по видам экономической деятельности субъектов ПФО за 2016–2019 гг. ¹ (сущ. – существенный сдвиг по Рябцеву)

¹ В скобках указана доля региона в суммарном показателе объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности: «добыча полезных ископаемых», «обрабатывающие производства», «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» по ПФО в 2019 г.

Проведен анализ структурных сдвигов по показателю объема отгруженной продукции, выполненных работ и оказанных услуг по четырем видам экономической деятельности в составе промышленности по 14 субъектам Приволжского федерального округа за 2016-2019 гг. (рис.).

Полученные коэффициенты соответствуют неравенству В.М. Рябцева: «индекс Рябцева < индекс Гатева < индекс Салаи» [25], что подтверждает достоверность расчетов. Анализ показывает различия в структурных сдвигах между отдельными территориальными социально-экономическими системами. Например, среди регионов ПФО пять регионов характеризуются существенными сдвигами в структуре промышленности, в том числе два региона с максимальной долей производства промышленной продукции в ПФО: республики Татарстан и Башкортостан.

Подобный анализ позволяет сравнить регионы между собой по динамике трансформации, однако сам вектор – отрицательный или положительный, не ясен, и данные показатели не позволяют это определить. Необходим факторный анализ структурных сдвигов.

2. Внутрорегиональный анализ структурных сдвигов в промышленном секторе.

Результаты расчета показателей структурных сдвигов промышленного сектора экономики Республики Башкортостан за 2010–2019 гг. представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты расчета показателей структурных сдвигов промышленного сектора экономики Республики Башкортостан за 2010–2019 гг.

Показатель	2005/2010	2010/2016	2017/2019
Производственная деятельность			
Коэффициент Гатева	0,377	0,270	0,200
Индекс Рябцева	0,277	0,194	0,143
Вид структурного сдвига по Рябцеву	существенный	существенный	низкий
Занятость			
Коэффициент Гатева	0,165	0,270	0,094
Индекс Рябцева	0,118	0,194	0,067
Вид структурного сдвига по Рябцеву	низкий	существенный	весьма низкий
Капитал			
Коэффициент Гатева	0,411	0,955	0,302
Индекс Рябцева	0,304	0,915	0,219
Вид структурного сдвига по Рябцеву	значительный	полная противоположность	существенный
Инновации			
Коэффициент Гатева	н/д	0,301	0,308
Индекс Рябцева	н/д	0,218	0,223
Вид структурного сдвига по Рябцеву	-	существенный	существенный

В целом можно сделать вывод о замедлении структурных изменений в промышленности Республики Башкортостан по производственной деятельности и структуре занятости. В отличие от существенных структурных сдвигов в инвестициях и инновациях. И если последнее вполне логично, учитывая всеобщую тенденцию цифровизации экономики и активизации инновационного потенциала промышленности, то в отношении инвестиций структурные сдвиги обусловлены в основном только внутрорегиональными факторами.

Так структура инвестиций в виды промышленности за 2010-2016 гг. изменилась кардинально. Связано это с тем, что за этот период в 115 раз выросли объемы инвестиций в предприятия по обработке древесины и производство изделий из дерева. Если в 2014 г. инвестиции в этот вид деятельности в регионе составляли 294,8 млн руб., то в 2016 г. – 3588,4 млн руб. Связано это было со строительством деревообрабатывающего завода «Кроношпан» в г. Уфа в 2015 г., введенного в промышленную эксплуатацию в сентябре 2019 г. По доступной статистической информации рост объемов отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами за 2018–2019 гг. составил более 31 %. Соответственно можно предположить, что в ближайшей пер-

спективе изменение структуры инвестиций повлияет на структурные сдвиги в производственной деятельности, но характер этих сдвигов не будет кардинальным. Обуславливается это тем, что структура промышленности Республики Башкортостан до сих пор имеет явную нефтехимическую направленность (30–35 % от общего объема промышленной продукции составляет производство кокса и нефтепродуктов, 11–12 % – производство химических веществ и химических продуктов, 7–9 % – добыча нефти и природного газа).

Расчет структурных изменений в промышленности Республики Башкортостан за 2018–2020 гг. с точки зрения финансовых результатов крупнейших предприятий региона на основе индексов Рябцева и Гатева представлен в табл. 3.

Таблица 3

Результаты расчета показателей структурных сдвигов промышленного сектора экономики Республики Башкортостан по крупнейшим предприятиям за 2018–2020 гг.

Показатель	Индекс Гатева	Индекс Рябцева	Вид структурного сдвига по Рябцеву
Предприятия топливно-энергетического и химико-технологического комплекса (18 ²) – 74,7% ³	0,370	0,271	Существенный
Предприятия оборонно-промышленного комплекса (23) – 10,1 %	0,236	0,169	Существенный
Предприятий легкой промышленности (12) – 0,4 %	0,293	0,212	Существенный
Предприятия лесопромышленного комплекса (10) – 1,3 %	0,108	0,076	Низкий
Предприятия промышленного железнодорожного транспорта (1) – <0,1 %	0,074	0,052	Весьма низкий
Предприятия стекольной и фарфорофаянсовой промышленности (3) – 0,8%	0,067	0,048	Весьма низкий
Предприятия промышленной электроэнергетики (5) – 8,8 %	0,094	0,067	Весьма низкий
Предприятия металлургической и горнодобывающей промышленности (7) – 4,0 %	0,109	0,078	Низкий
Всего между 8 секторами	0,236	0,170	Существенный

Из табл. 3 видно, что 84,8 % выручки предприятий приходится на предприятия топливно-энергетического, химико-технологического и оборонно-промышленного комплексов. Соответственно структурные сдвиги в них влияют на общую картину по всей промышленности. Наши расчеты это подтверждают. Несмотря на то, что в пяти из восьми групп промышленности характеризуются низким и весьма низким уровнем различия структур, высокая значимость первых двух групп определяет существенный уровень различий структур в целом по промышленности Республики Башкортостан.

Методические проблемы оценки структурных сдвигов на основе методов математической статистики

При использовании методов математической статистики для анализа структурных сдвигов Республики Башкортостан были выявлены следующие методические проблемы:

1) выявление только наличия самого сдвига, без определения его вектора и факторов. Оценка структурных сдвигов промышленности на основе показателей Гатева, Рябцева, Салаи иллюстрирует лишь общие изменения доли выбранных элементов анализа (объем продукции, численность занятых, инвестиции, инновации по видам промышленности) в совокупности показателей. Также нельзя определить характер вектора структурного сдвига: положительный или отрицательный. Использование такого анализа для целей региональной политики недостаточно, необходим дополнительный факторный анализ;

² В скобках указано количество анализируемых предприятий

³ Доля в общей выручке предприятий в 2020 г., %

2) проблема оценки структурных сдвигов за долгосрочный ретроспективный период. При попытке провести анализ структурных сдвигов за десять и более лет возникают проблемы сопоставимости данных в связи с изменением способов ведения статистики;

3) проблема сбора и достоверности информации. Анализ структурных сдвигов с точки зрения финансовых результатов крупнейших предприятий более информативен для определения целей промышленной политики региона. Каждый регион сам определяет для себя перечень приоритетных видов промышленности, и анализ структурных сдвигов в них по крупнейшим хозяйствующим субъектам дает информацию об изменении структуры отрасли в финансовом аспекте. Однако качество получаемой информации о деятельности предприятий в отсутствие единого учета по ним влияют на качество оценки структурных сдвигов.

В целом показатели математической статистики для оценки структурных сдвигов дают общую информацию об изменениях в промышленности территориальных социально-экономических систем, выявляют сам факт структурных сдвигов. Однако с точки зрения региональной политики, выявления внутренних факторов структурных сдвигов для корректировки промышленной политики региона их недостаточно. Необходима разработка методики оценки структурных сдвигов промышленности с учетом целей региональной политики.

Оценка структурных сдвигов для целей региональной политики

Таким образом, анализ выявил определенные структурные сдвиги в промышленности Республики Башкортостан. Кардинально изменилась структура инвестиций по видам промышленности, существенно меняется структура видов промышленности по количеству инновационных предприятий, однако структурные сдвиги по производственной деятельности и занятости являются менее явными, чем по инвестициям и инновациям. Частично это можно объяснить наличием временного лага между инвестициями и результатами промышленного производства.

Существенный сдвиг произошел в результатах деятельности крупнейших предприятий региона: топливно-энергетического, химико-технологического комплекса, оборонно-промышленного комплекса, выручка которых составляет почти 85 % от общей выручки 79 крупнейших предприятий региона. Возникает следующий вопрос: можно ли управлять направлением структурных сдвигов? Как утверждал Гизатуллин Х.Н. «Ответ утвердительный, но это очень сложный путь в условиях рыночной экономики» [21]. Более того, значимость оценки, и что более важно, прогнозирование будущих структурных сдвигов, являются одним из важнейших условий выбора оптимального варианта региональной структурной промышленной политики. И связано это не только с необходимостью нормализации политики в условиях устойчивого нарастания кризисных явлений, связанных с внешними факторами (внешнеэкономические санкции, экономические последствия пандемии COVID-19), но и необходимостью постепенной трансформации региональной экономики в условиях новых глобальных вызовов. Это и всеобщая цифровизация всех сфер жизнедеятельности человека, постепенного проникновения в российскую действительность идей карбоновой и зеленой экономики, которые если не в ближайшем, то в отдаленном будущем значительно повлияют на все виды промышленности. И конкурентоспособность региона во многом будет зависеть от адаптации структурной политики территории к таким изменениям.

Заключение

Для Республики Башкортостан, сильно зависимой от промышленности, это более чем актуально в ближайшую перспективу. Однако если рассмотреть Стратегию социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года, Стратегия определяет целью развития промышленности – «повышение конкурентоспособности промышленности региона путем развития промышленной инфраструктуры, эффективных производств продукции с высокой долей добавленной стоимости и значительным экспортным потенциалом, импортозамещения передовых технологий и оборудования за счет развития собственной инновационной системы, повышения производительности труда» [26]. Здесь не идет речь о трансформации структуры промышленности региона, а о необходимости ее диверсификации и снижении зависимости от нефтеперерабатывающей отрасли, о необходимости учета новых вызовов глобальной экономики.

Поэтому в этих условиях для Республики Башкортостан актуальным становится формирование задачи поиска оптимальной на долгосрочную перспективу структуры промышленности в условиях новых вызовов и формирование соответствующей идеологии структурной промышленной политики Республики. Необходимо переосмыслить ряд устоявшихся стереотипов о нефтехимическом характере промышленности региона в сторону формирования структурных преобразований в промышленном комплексе региона и перераспределения ресурсов в наиболее приоритетные сферы комплекса. Приоритетность должна определяться не текущим вкладом в ВРП республики, а долгосрочной конкурентоспособностью и конкурентоустойчивостью региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухарев О.С. Оценка структурных сдвигов в экономике России. URL: https://inecon.org/docs/Sukharev_seminar_20131024.pdf.
2. Балацкий Е.В. Циклические закономерности структурного развития экономики // Российский экономический журнал. 1993. № 7. С. 60–69.
3. Шмидт Ю.И. Структурные сдвиги в аграрном секторе экономики: монография. Тверь: Издательство Тверской ГСХА, 2014. 175 с.
4. Казинец Л.С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике. М.: Экономика, 1981. 184 с.
5. Абузярова М.И. Методологические основы структурных сдвигов в экономике // Экономические науки. – 2011. № 77. С. 181–185.
6. Родионова И.А. Мировая промышленность: структурные сдвиги и тенденции развития (вторая половина XX – начало XXI вв.): монография. М., 2009. – 231 с.
7. Ступин В.В. Территориально-структурные сдвиги в нефтяной промышленности мира: автореф. дис. ... канд. географических наук. М., 2012. 24 с.
8. Aswegen M., Retief F.P. The role of economic sectoral structure as a policy mechanism towards more resilient peripheral regions: the case of South Africa // *GeoJournal*. 2021. Vol. 86, no. 6. P. 2823–2843.
9. Technology progress bias, industrial structure adjustment, and regional industrial economic growth motivation. Research on regional industrial transformation and upgrading based on the effect of learning by doing / W. Zhu, Y. Zhu, H. Lin, Y. Yu // *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. No. 170.
10. Ishchuk S., Sozansky L., Pukała R., Optimisation of structural parameters of the industry by the criterion of product innovation // *Engineering Management in Production and Services*. 2021. Vol. 13, no. 3. P. 7–24.
11. Хорьков А.В. Стимулирование структурных сдвигов в промышленности на основе концентрации ресурсов и производства: автореф. дис. ... канд. экономических наук / Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2017. 24 с.
12. Мингалева Ж.А. Инвестирование прогрессивных структурных сдвигов в промышленности // *Экономика региона*. 2006. № 3 (7). С. 66–82.
13. Красильников О.Ю. Структурные сдвиги в экономике: теория и методология. Саратов: Научная книга, 1999. 74 с.
14. Chu C., Stinchcombe M., White H. Monitoring structural change // *Econometrica*. 1996. Vol. 64, no. 5. P. 1045–1065.
15. Leisch F., Hornik K., Kuan C.M. Monitoring structural changes with the generalized fluctuation test // *Econometric Theory*. 2000. Vol. 16. P. 835–854.
16. Monitoring changes in linear models / L. Horvath, M. Huskova, P. Kokoszka, J. Steinebach // *Journal of Statistical Planning and Inference*. 2004. 126. P. 225–251.
17. Monitoring structural change in dynamic econometric models / A. Zeileis, F. Leisch, C. Kleiber, K. Hornik // *Journal of Applied Econometrics*. 2005. 20. P. 99–121.
18. Айвазян С.А., Бродский Б.Е. Ретроспективный анализ структурных сдвигов в моделях СОУ с переменной структурой. Часть 1 // *Экономика и математические методы*. 2018. № 2. С. 62–70. DOI: <https://doi.org/10.7868/S042473881802005X>.
19. Ретроспективное обнаружение и оценивание структурных сдвигов в нестационарных макроэконометрических моделях // *Вестник ЦЭМИ РАН*. 2018. Т. 1, вып. 2. URL: <https://arxiv.gaugn.ru/s11111110000126-1-1/>. DOI: 10.33276/S0000126-1-1.
20. Болдырев Р.Л., Русман И.Б., Щепина И.Н. Имитационное моделирование структурных сдвигов на основе балансовых моделей // *Экономическая наука современной России*. 1999. № 4. С. 97–105.
21. Гизатуллин Х.Н. Структурные преобразования экономики (методология, системный анализ структурного сдвига экономики; модельные конструкции). Екатеринбург, 2000. 85 с.
22. Елхина И.А. Структурные сдвиги и структурные различия хозяйственных систем в России // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2014. № 4 (53). С. 38–41.

23. Шмидт Ю.Д., Гу Эركان. Оценка величины и качества структурных сдвигов в пищевой промышленности региона // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы: труды научно-практической конференции с международным участием. СПб, 2017. С. 234–248.
24. Перечень промышленных предприятий, курируемых Министерством промышленности и энергетики Республики Башкортостан. URL: <https://industry.bashkortostan.ru/about/1888/>
25. Аралбаева Г.Г., Афанасьев В.Н. Прогнозирование структурных сдвигов в отраслевой структуре экономики Оренбургской области на основе системы эконометрических уравнений // Вестник ОГУ. 2011. № 13 (132). С. 23–29.
26. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года. URL: <https://old.economy.gov.ru/minec/resources/ddfd63cf-0c31-4cf4-ac07-eded91d2c876/1++strategy2030v2.pdf>.

Поступила в редакцию 11.04.2022

Атаев Дмитрий Михайлович, аспирант
Институт социально-экономических исследований
Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук
450054, Россия, г. Уфа, проспект Октября, 71
E-mail: dima8404@yandex.ru

D.M. Ataev

ANALYSIS OF STRUCTURAL SHIFTS IN THE ECONOMY OF THE REGIONAL INDUSTRIAL SECTOR

DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-3-409-417

The article is devoted to the study of structural shifts in the industry of a region on the example of the Republic of Bashkortostan. The author analyzed the nature of structural shifts in the industry of the Republic of Bashkortostan in comparison with the subjects of the Volga Federal District. The author also conducted an intra-regional analysis of structural shifts by types of economic activity and by significant industrial enterprises. The problems of using the methods of mathematical statistics for the analysis of structural changes were revealed: first, the limitations of the methods from the position of assessing the vector of structural shift and its determining factors; second, the problem of data comparability in assessing structural shifts for a long-term retrospective period; third, the problem of collecting and reliability of information. A cardinal change in the structure of investments in the Republic of Bashkortostan by types of industry has been determined. Significant structural shifts have been identified in terms of the number of innovative enterprises, as well as low structural shifts in production activity and employment. An analysis of structural shifts in key business entities of the industry of the Republic of Bashkortostan showed that a significant shift occurred in the results of the activities of the region's largest enterprises in the fuel and energy, chemical and technological complex, and the military-industrial complex. The results obtained can be used by regional government authorities to adjust the industrial policy of the region.

Keywords: industry, industry structure, structural shift, regional industrial policy, index method, mathematical statistics, regional industrial complex, industrial enterprises.

Received 11.04.2022

Ataev D.M., postgraduate student
Institute of Socio-Economic Research of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences
Prospekt Oktyabrya, 71, Ufa, Russia, 450054
E-mail: dima8404@yandex.ru