

79. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ловгач Я. С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Хацкевич Г. А. – доктор экономических наук, профессор каф. ЭИ

Аннотация: статья посвящена анализу отраслевых структурных сдвигов в экономике Беларуси с использованием экономико-математических моделей. Рассматриваются изменения в долях ключевых секторов, в том числе рост IT-отрасли и сокращение традиционной промышленности. Применены три подхода: индекс структурных изменений, модель отраслевой динамики и коэффициент опережения роста. Представлен численный эксперимент, подтверждающий эффективность комбинированного подхода к анализу. Сделаны выводы о высокой чувствительности IT-сектора к инвестициям и господдержке. Полученные результаты могут быть использованы для выработки сбалансированной экономической политики и стратегического планирования в условиях структурных трансформаций.

Ключевые слова: структурные сдвиги, экономика Беларуси, моделирование, инвестиции, IT-сектор, коэффициент опережения, индекс структурных изменений.

Современная экономика Беларуси претерпевает существенные структурные изменения, связанные с цифровой трансформацией, санкционным давлением и смещением отраслевых приоритетов. Эти процессы приводят к перераспределению ресурсов между секторами, росту новых отраслей и снижению доли традиционных. Особенно заметны сдвиги в направлении роста сектора информационных технологий при одновременном снижении доли промышленности и сельского хозяйства.

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

Можно ввести два дополняющих друг друга понятия структурного анализа: структурный сдвиг и качественный структурный сдвиг. Структурный сдвиг – изменение соотношения секторов экономики в объеме производства за счет экзогенных и эндогенных факторов. Качественный структурный сдвиг – изменение соотношения 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:

1 Технологический подход. В нем качество оценивается через уровень технологической сложности производства, долю высокотехнологичных секторов в ВВП и интенсивность НИОКР.

2 Институциональный подход. Критериями качества являются изменения в системе экономических институтов, степень либерализации рынков, качество регуляторной системы.

3 Продуктово-рыночный подход. Основными показателями считаются изменение экспортной корзины, диверсификация производства, уровень добавленной стоимости продукции.

4 Социально-экономический подход. Качество оценивают через влияние изменений на уровень жизни, региональную сбалансированность, экологическую устойчивость.

В последнее значительное десятилетие структурные экономика Беларуси претерпевает изменения, характеризующиеся перераспределением ресурсов между отраслями. Наиболее заметными тенденциями являются снижение доли традиционной промышленности, стремительный рост IT-сектора и трансформация экспортной структуры.

Понятие структурных сдвигов охватывает изменения в соотношении между отраслями экономики, обусловленные технологическим развитием, инвестиционными приоритетами и внешнеэкономическими условиями. Структурные изменения затрагивают распределение труда, капитала и ресурсов между секторами и отражаются на динамике ВВП, экспорта и занятости. Теоретическую основу анализа заложили С. Кузнец, исследовавший закономерности перехода от аграрного к индустриальному и постиндустриальному обществу [1], а также Х. Ченери, разработавший эмпирические модели развития [2].

Особый вклад внесли профессора В.Н. Шимов и Э.И. Лобкович, чьи исследования легли в основу современного понимания отраслевых трансформаций в национальной экономике. В монографии «Макроэкономика: структурно-инновационный аспект» В.Н. Шимов обосновал теорию «догоняющей модернизации», предполагающую постепенный переход от плановой к рыночной модели с сохранением значительной роли государственного регулирования.

Профессор Э.И. Лобкович в своих исследованиях сделал акцент на эмпирическом анализе структурных сдвигов и разработке методологических инструментов их оценки. В работе «Структурные преобразования в экономике Беларуси» 2020 года она провела масштабные расчеты индексов структурных изменений по данным Белстата за 2000-2020 годы, выявив значительную дифференциацию динамики различных отраслей. [3].

Экспортная структура страны также претерпела изменения: доля нефтепродуктов сократилась, вырос экспорт химической и сельскохозяйственной продукции, а также ИТ-услуг. Регионально наблюдается смещение активности в Минск и Минскую область, где концентрируется около 70% ИТ-экспорта.

Для количественного анализа изменений были использованы три модели [4]:

Первая — индекс структурных изменений, основанный на евклидовом расстоянии между долями отраслей [5].

$$I_t = \sqrt{\sum_{i=1}^n (s_{i,t} - s_{i,t-1})^2} \quad (1)$$

где $s_{i,t}$ - доля i -ой отрасли в ВВП в году t (в десятичных дробях), а n - количество анализируемых отраслей.

В модели за период 2020–2025 гг. при изменении долей промышленности (с 32% до 28%), сельского хозяйства (с 9% до 7%) и услуг (с 45% до 51%) индекс составил 7,48%, что свидетельствует об умеренном, но значимом изменении структуры экономики.

Вторая модель — регрессионная модель отраслевой динамики, учитывающая влияние инвестиций, производительности труда и господдержки [6]. Пример для ИТ-сектора:

$$\Delta S_i = \alpha + \beta_1 \ln I_i + \beta_2 P_i + \beta_3 D_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

где ΔS_i - изменение доли отрасли (в п.п.), I_i - инвестиции в отрасль (% от ВВП), P_i - индекс производительности труда, D_i - фиктивная переменная господдержки (0/1).

Подставив значения (инвестиции 200 млн руб., производительность 4000 тыс. руб./чел., занятость — 25 тыс. чел.), получим прирост доли сектора в ВВП в размере 6,37 п.п. Это подтверждает высокую эффективность и чувствительность сектора к инвестициям и поддержке.

Третья модель — коэффициент опережающего роста (КОР), сравнивающий темпы отраслевого роста с ростом экономики [7].

$$K = \frac{T_i}{T_{\text{общ}}} \quad (3)$$

где T_i - темп роста i -ой отрасли, а $T_{\text{общ}}$ - темп роста всей экономики.

При темпах роста ИТ-сектора 10% и среднеэкономическом уровне 4%, КОР = 2,5. Это указывает на опережающее развитие ИТ-сферы и её роль как драйвера экономики.

Анализ продемонстрировал эффективность комбинированного подхода: индексные методы — для общей оценки изменений, регрессионная модель — для факторного анализа и прогнозирования, а КОР — для выявления точек роста. В условиях ограниченности статистических данных и нестабильности внешней среды такие подходы позволяют вырабатывать обоснованные решения.

Моделирование отраслевых структурных сдвигов в экономике Беларуси выявило ключевые тенденции: снижение доли традиционных отраслей и рост высокотехнологичных секторов, особенно ИТ. Применение комплексной методологии, сочетающей индексные, регрессионные и сравнительные методы, позволило глубоко проанализировать динамику и спрогнозировать её последствия. Полученные результаты могут служить основой для формирования государственной политики, ориентированной на поддержку перспективных отраслей, модернизацию экономики и повышение её устойчивости.

Список использованных источников:

1. Кузнец С. *Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread*. — New Haven: Yale University Press, 1966. — 545 с.
2. Ченери Х., Сыркун М. *Patterns of Development, 1950–1970*. — Oxford: Oxford University Press, 1975. — 233 с.

61-я Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР,
Минск 2025

3. Белстат. Статистические сборники: "Промышленность Республики Беларусь", "Национальные счета" [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>
4. Хацкевич, Г. А. Эконометрика : учебник / Г. А. Хацкевич, Т. В. Русилко. — Минск : РИВШ, 2021. — 450 с.
5. Баринов В.В. Модели экономического роста и структурных изменений. — СПб.: Питер, 2018. — 270 с.
6. Ефимов В.Н. Моделирование экономических процессов: учебник. — М.: Юрайт, 2020. — 384 с.
7. Автоспрайт. Коэффициент опережения показывает... [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://autosprite.ru/foto/koeffitsient-operejeniya-pokazyivaet>