

## СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ ОТРАСЛЕВОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

М.М. Ковалев, А.А. Королева\*

**Аннотация.** Рассмотрена концепция сбалансированного развития экономики. Предложены индикаторы и меры для анализа сбалансированного развития отраслей. Проведен анализ развития четырех важнейших для страны отраслей – сельского хозяйства, обрабатывающей промышленности, транспорта, информации и связи. Определены периоды их сбалансированного, условно сбалансированного и несбалансированного развития. Сделаны выводы о перспективах развития выбранных отраслей.

**Ключевые слова:** сбалансированный рост, отраслевое развитие, магистраль развития Неймана, теорема Дорфмана – Самуэльсона – Солоу.

**JEL-классификация:** L60, L86, L90.

**DOI:** 10.46782/1818-4510-2025-1-4-15

*Материал поступил 17.02.2025 г.*

Понятие «сбалансированная магистраль развития» (balanced turnpike development) впервые введено в 1945 г. Дж. Фон Нейманом (Neumann, 1945) в рамках динамического обобщения модели межотраслевого баланса Леонтьева, а ее существование для достаточно продолжительного периода времени доказано в 1958 г. в теореме о магистралях Р. Дорфмана, П. Самуэльсона и Р. Солоу (Dorfman, Samuelson, Solow, 1958).

В теории Неймана – Дорфмана – Самуэльсона – Солоу сбалансированная магистраль роста  $x(t)$  (компонента  $x_i(t)$  вектора  $x(t)$  – это рост отрасли  $i$ ) удовлетворяет условию  $x_1(t):x_2(t):\dots:x_n(t) \approx \text{const}$ , т. е. все отрасли связаны межотраслевым балансом Леонтьева и на сбалансированной магистрали оптимального роста должны развиваться с одинаковой скоростью, за исключением начального этапа (выход на магистраль) и конечного – «съезд» экономики в требуемую терминальную точку, когда могут существенно изменяться коэффициенты прямых затрат.

Магистральная теория об оптимальных траекториях экономической динамики изложена в монографиях Х. Никайдо (Никайдо, 1972), М. Моришима (Моришима, 1972), А.Л. Абрамова (Абрамов, 2018), А. Красса (Красс, 1976), а также Л. МакКензи (McKenzie, 1986) в главе о сбалансированном оптимальном росте экономики.

Позже на основе идей сбалансированности была построена теория математических моделей экономической динамики. Вывод из математической теории сбалансированности аналогичен начальной неймановской постановке – на длинных отрезках времени все отрасли и секторы экономики развиваются с примерно одинаковым темпом роста, не зависящим от линейных целевых функций («едут по скоростной магистрали»), и только на отдельных отрезках времени возможен несбалансированный рост, который объясняет теория А. Хиршмана (Hirschman, 1958), основанная на гипотезе о том, что, хотя все отрасли взаимосвязаны и поэтому сбалан-

\* Ковалев Михаил Михайлович (kovalev@bsu.by), доктор физико-математических наук, профессор, Белорусский государственный университет (г. Минск, Беларусь); <https://orcid.org/0000-0001-9009-6752>;

Королева Анна Анатольевна (koroleva@bsu.by), доктор экономических наук, Белорусский государственный университет (г. Минск, Беларусь); <https://orcid.org/0000-0003-3993-5607>

Для цитирования: Ковалев М.М., Королева А.А. 2025. Сбалансированность отраслевого развития (на примере Республики Беларусь). *Белорусский экономический журнал*. № 1. С. 4–15. DOI: 10.46782/1818-4510-2025-1-4-15

сированы, инвестиции нужно концентрировать только в стратегически важных и перспективных отраслях, а в остальных (неприоритетных) они автоматически уга-сают. Дисбалансы инвестирования создают эффекты для быстрого развития при-оритетных отраслей страны и затухания неперспективных. Поэтому отрасли на ко-ротких отрезках времени могут развиваться несбалансированно.

Белорусские экономисты также пытаются распространить и обобщить понятие сба-лансированного развития. Так, А.А. Быков изучал сбалансированность роста строитель-ной отрасли Беларуси (Быков, Пархименко, Мищенко, 2021). Направление, развиваемое им идейно, близко к западной школе роста Левиса в условиях секторальной сбаланси-рованности (Lewis, 1978). Другие белорусские авторы вводят собственное определение сба-лансированного роста, например, А.В. Готов-ский (2019) осуществляет сбалансированное разложение роста по факторам с учетом чи-стого экспорта, а А.И. Лученок (2015) изучает согласование интересов экономических аген-тов, создающих рост.

В данной статье теория сбалансирован-ности рассматривается с новой точки зрения. Во-первых, предлагается подходить к анализу сбалансированного развития отрасли с учетом динамики выбранного ключевого индикато-ра – валовая добавленная стоимость отрасли,

а также нескольким относительным инди-каторам роста – доля отрасли в ВВП, доля от-раслевых инвестиций в страновых, соотноше-ние заработной платы и производительности к средней по стране, и дополнительным – чи-стого экспорта, инвестиций и производитель-ности труда. Во-вторых, предложены различ-ные меры измерения отклонения роста от-расли от роста национальной экономики. В-тре-тих, данный подход иллюстрируется на примере четырех важнейших отраслей бело-русской экономики: сельское, лесное и рыб-ное хозяйство (далее – сельское); обрабаты-вающая промышленность (manufacturing); транспортная деятельность, складирование, ку-рьерская и почтовая деятельность (далее – транспорт) и информация и связь (далее – ИКТ). Выбор отраслей (рис. 1) проводился с учетом их внешнеэкономической важности. Например, по изделиям обрабатывающей про-мышленности у Беларуси отрицательный чи-стый экспорт, но это приоритетная отрасль страны, а по ее доле в ВВП Беларусь относит-ся к мировым лидерам. Чистый экспорт сель-ского хозяйства, транспорта и ИКТ вносят существенный вклад в ВВП и его рост (в слу-чае роста отрасли). Материал статьи дополня-ет немногочисленные исследования структу-ры и перспектив отраслевого развития бело-русской экономики (Цзянь Тан, Королева, 2023; Пашкевич, 2024; Филиппов, 2020; Рож-ковская, 2022).

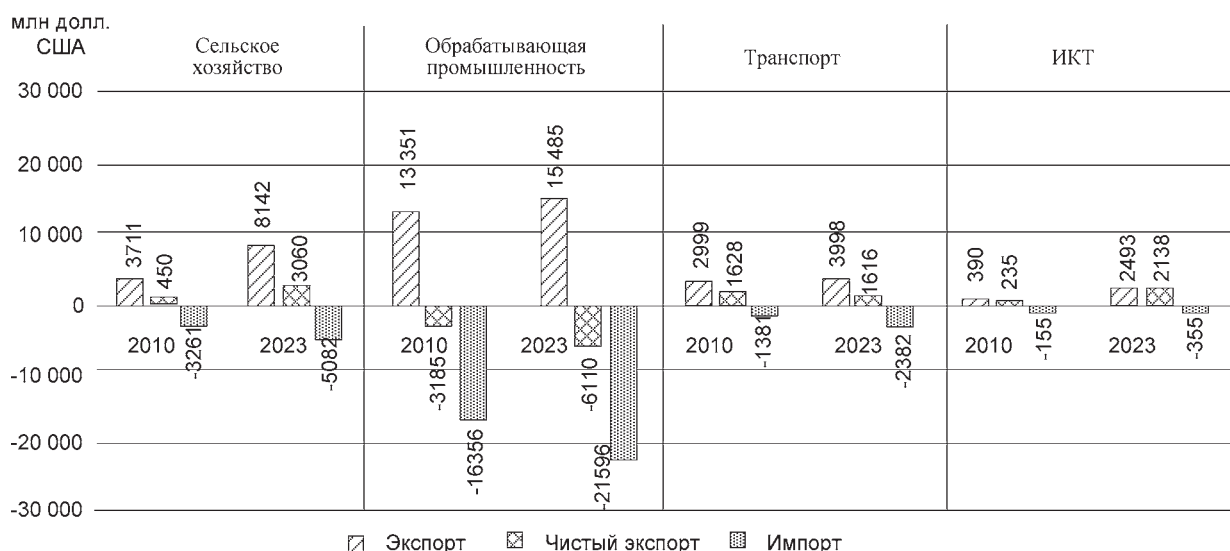


Рис. 1. Экспорт, чистый экспорт и импорт отдельных белорусских отраслей в 2010 и 2023 гг.

Источник. Авторская разработка на основе базы данных ВТО.

**Отраслевой рост и метрики его сбалансированности с ростом ВВП**

К ключевому индикатору развития любой отрасли отнесем индекс роста ВВП и его отклонение от роста ВВП национальной экономики (данные за 2010–2023 гг. представлены в таблице).

Для измерения синхронности (рассогласованности) роста ВВП отрасли  $j$  и роста ВВП экономики за время  $T$  необходимо выбрать математическую метрику:

среднеквадратичное отклонение:

$$\Delta_j^1 = \sum_{t=1}^T \Delta_j^1(t), \quad \Delta_j^1(t) = (a_{ij} - a_{iВВП})^2;$$

отклонение по метрике Минковского:

$$\Delta_j^2 = \sum_{t=1}^T \Delta_j^2(t), \quad \Delta_j^2(t) = |a_{ij} - a_{iВВП}| -$$

это сумма за  $T$  лет отклонений по абсолютной величине индикатора от роста ВВП, которая показывает, насколько отраслевой рост отклонился от темпа роста ВВП. Как видим, наибольшее отклонение у ИКТ-отрасли, сельского хозяйства и транспорта, а наименьшее – у обрабатывающей промышленности;

отклонение по полуметрике Минковского (суммарная волатильность):

$$\Delta_j^3 = \sum_{t=1}^T \Delta_j^3(t), \quad \Delta_j^3(t) = (a_{ij} - a_{iВВП}) -$$

это сумма средних отклонений с учетом знака, которая показывает, насколько суммарный за  $T$  лет рост отрасли лучше (хуже)

Таблица

**Рост национальной экономики и отдельных отраслей, 2010–2023 гг.**

| Год, показатель                      | Экономика страны | Сельское хозяйство |                         | Обрабатывающая промышленность |                         | Транспорт |                         | ИКТ и связь |                         |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------|
|                                      | Рост ВВП         | Рост               | отклонение от роста ВВП | рост                          | отклонение от роста ВВП | рост      | отклонение от роста ВВП | рост        | отклонение от роста ВВП |
| 2010 г.                              | 1,077            | 1,023              | -0,054                  | 1,023                         | -0,054                  | 1,083     | 0,006                   | 1,129       | 0,052                   |
| 2011 г.                              | 1,055            | 1,075              | 0,02                    | 1,097                         | 0,042                   | 1,051     | -0,004                  | 1,207       | 0,152                   |
| 2012 г.                              | 1,017            | 1,058              | 0,041                   | 1,06                          | 0,043                   | 1,046     | 0,029                   | 1,085       | 0,068                   |
| 2013 г.                              | 1,01             | 0,964              | -0,046                  | 0,951                         | -0,059                  | 1,012     | 0,002                   | 0,976       | -0,034                  |
| 2014 г.                              | 1,017            | 1,025              | 0,008                   | 1,002                         | -0,015                  | 1,012     | -0,005                  | 1,048       | 0,031                   |
| 2015 г.                              | 0,962            | 0,976              | 0,014                   | 0,935                         | -0,027                  | 0,936     | -0,026                  | 1,04        | 0,078                   |
| 2016 г.                              | 0,975            | 1,038              | 0,063                   | 0,998                         | 0,023                   | 1,003     | 0,028                   | 1,063       | 0,088                   |
| 2017 г.                              | 1,025            | 1,043              | 0,018                   | 1,069                         | 0,044                   | 1,063     | 0,038                   | 1,073       | 0,048                   |
| 2018 г.                              | 1,031            | 0,966              | -0,065                  | 1,025                         | -0,006                  | 1,042     | 0,011                   | 1,127       | 0,096                   |
| 2019 г.                              | 1,014            | 1,029              | 0,015                   | 1,013                         | -0,001                  | 0,93      | -0,084                  | 1,097       | 0,083                   |
| 2020 г.                              | 0,993            | 1,048              | 0,055                   | 1,002                         | 0,009                   | 0,92      | -0,073                  | 1,099       | 0,106                   |
| 2021 г.                              | 1,024            | 0,959              | -0,065                  | 1,058                         | 0,034                   | 1,026     | 0,002                   | 1,097       | 0,073                   |
| 2022 г.                              | 0,953            | 1,026              | 0,073                   | 0,94                          | -0,013                  | 0,828     | -0,125                  | 0,969       | 0,016                   |
| 2023 г.                              | 1,039            | 0,996              | -0,043                  | 1,092                         | 0,053                   | 0,982     | -0,057                  | 0,858       | -0,181                  |
| Рост за 14 лет                       | 1,201            | 1,240              | —                       | 1,278                         | —                       | 0,905     | —                       | 2,223       | —                       |
| Среднегодовой рост CAGR (2009, 2023) | 1,013            | 1,016              | —                       | 1,019                         | —                       | 0,993     | —                       | 1,059       | —                       |
| $\Delta_j^2$                         | —                | —                  | 0,509                   | —                             | 0,423                   | —         | 0,488                   | —           | 1,106                   |
| $\Delta_j^3$                         | —                | —                  | 0,016                   | —                             | 0,127                   | —         | -0,256                  | —           | 0,676                   |
| $\Delta_j^4$                         | —                | —                  | 0,073                   | —                             | 0,059                   | —         | 0,125                   | —           | 0,181                   |
| $\Delta_j^5$                         | —                | —                  | 9,1                     | —                             | 59                      | —         | 65,5                    | —           | 11,3                    |

Источник. Авторская разработка на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

роста ВВП. Если в отклонениях индикаторов преобладают отрицательные значения, т.е.  $\Delta_j^3$  отрицательно, то отрасль деградирующая и развивается медленнее, чем экономика страны, а если положительные – то отрасль перспективная, развивающаяся быстрее экономики в целом. Из значений  $\Delta_{\text{агро}}^3$  и  $\Delta_{\text{обр}}^3$  (см. табл.) видно, что сельское хозяйство и обрабатывающая промышленность развивались синхронно и немного быстрее ВВП: среднегодовой рост ВВП – 1,3%, сельского хозяйства – 1,6%, обрабатывающей промышленности – 1,9%. ИКТ-отрасль с  $\Delta_{\text{ИКТ}}^3 = 0,676$ , несмотря на спад из-за санкций, два последних года росла со скоростью 5,9% в год (это примерно в 4 раза быстрее по сравнению с ростом ВВП), т.е. отрасль является перспективной. Транспортную отрасль с  $\Delta_{\text{транспорт}}^3 = -0,256$  санкционное давление сделало деградирующей со среднегодовым ростом в 0,7%, т.е. она отставала в росте от ВВП в среднем на 2%.

Для выявления, за счет каких процессов и в какие годы возникли значительные отраслевые дисбалансы в росте ВВП, можно использовать и другие метрики для индикаторов:

отклонение по метрике Чебышева (год максимального рассогласования темпов роста):

$$\Delta_j^4 = \max_{t=1...T} \{ |a_{jt} - a_{t \text{ ВВП}}| \},$$

где мера  $\Delta_{\text{агро}}^4 = 0,073$  для сельского хозяйства в 2022 году означает, что благодаря урожаю сельское хозяйство выросло на 2,6%, а экономика из-за санкций упала на 4,7%; для обрабатывающей промышленности  $\Delta_{\text{обр}}^4 = 0,059$  в 2013 г., т.е. этот год был сложным из-за неблагоприятной внешней конъюнктуры; в транспортной отрасли  $\Delta_{\text{транспорт}}^4 = 0,125$  означает максимальное отклонение от ВВП, которое произошло из-за санкций (запрет белорусским грузовикам въезжать в ЕС и закрытие балтийских портов); для ИКТ-отрасли  $\Delta_{\text{ИКТ}}^4 = 0,181$  отмечалось в 2023 г. – это влияние санкций и уход заказчиков, а также вывод отдельных фирм за рубеж;

метрику Шарпа:

$$\Delta_j^5 = \frac{\max_t \{ a_{jt} - a_{t \text{ ВВП}} \}}{\min_t \{ a_{jt} - a_{t \text{ ВВП}} \}},$$

которая характеризует, насколько максимальное отклонение превосходит минимальное, т.е. указывает, какая отрасль наиболее разбалансированная (такой является, например, транспортная).

В зависимости от значений меры согласованности  $\Delta_j(t)$  роста отрасли (в любой из метрик) можно выделить 3 класса: сбалансированный рост, условно сбалансированный рост и несбалансированный рост. Для этого выбираются пороговые значения для отнесения к классам, которые для каждой выбранной метрики сбалансированности могут быть свои. Например, согласно метрике Минковского целесообразно к классу несбалансированного роста отнести годы  $t$ , когда  $\Delta^2(t) \geq 0,07$ , т.е. рост отрасли отклоняется от роста ВВП на 7% и более. К условно сбалансированному классу – те годы, когда  $0,03 \leq \Delta^2(t) < 0,07$ . Подробнее изложено в работе (Цзянь Тан, Королева, 2023), где детально проведен анализ транспортной отрасли с целью выявления несбалансированных и условно сбалансированных отрезков времени. В таблице показано, что сельское хозяйство в 2022 г. и транспортная отрасль в 2019, 2020 и 2022 гг., а также ИКТ-отрасль в 2011, 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2021 и 2023 гг. характеризовались несбалансированным ростом. Причины разные, они были отмечены выше. Так, например, несбалансированность транспортной отрасли произошла за счет пандемии, вызвавшей кризисные явления у стран-соседей, и санкций в 2022 г., что повлияло на белорусский чистый экспорт транспортных услуг: в 2019 г. – 2073 млн долл., 2020 г. – 1914 млн долл., 2021 г. – 1881 млн долл., 2022 г. – 1642 млн долл., 2023 г. – 1616 млн долл. Чистый экспорт транспортных услуг уменьшался (но не столь значительно) и в 2014–2015 гг. из-за падения экспортно-импортных потоков между ЕС и Россией (санкции и антисанкции). После введения антироссийских санкций в 2022 г. торговые потоки между Россией и ЕС существенно упали, и белорусский чистый транспортный экспорт сни-

зился на 13,7%, вызвав падение отраслевого ВВП при росте ВВП в стране, произошедшем за счет заказов обрабатывающей промышленности (рост 9,2%) для ВПК России. Условная несбалансированность транспортной отрасли в 2017 г. была вызвана, наоборот, высокой экономической активностью за рубежом, что привело к огромному приросту инвестиций в сектор и росту чистого экспорта. К сбалансированным в транспортной отрасли можно отнести остальные годы. В ИКТ-отрасли все рассматриваемые годы, вплоть до 2021 г. (кроме 2013 г.), были позитивно несбалансированными – это перспективная отрасль росла примерно на 7% быстрее ВВП.

***Относительные и дополнительные индикаторы выявления причин несбалансированного роста***

В годы несбалансированного или условно сбалансированного роста отклонения от роста ВВП значительны, их создают чрезмерно волатильный инвестиционный процесс в отрасли и значительное воздействие на чистый экспорт внешней среды. Однако установить точные причины отставания или опережения в росте отрасли можно с помощью относительных статистических индикаторов.

Важнейшим относительным индикатором анализа сбалансированности отрасли с развитием экономики страны является доля ВВП отрасли в ВВП страны, рассчитываемая национальной статистикой. Ее постоянство сообщает о синхронности роста отрасли с ростом экономики, позитивный тренд сигнализирует о росте значимости отрасли, а отрицательный – об ее снижении. Динамика этого и других относительных индикаторов для выбранных отраслей представлена ниже.

Относительный индикатор – доля инвестиций в отрасль в суммарных инвестициях – уведомляет о перспективах отрасли. Если доля растет, т. е. рост отраслевых инвестиций опережает рост страновых, то в перспективе они обеспечат опережающий рост доли отрасли в ВВП. Доля занятых в отрасли в суммарной занятости в случае несинхронного изменения с долей отраслевого ВВП в ВВП говорит об опережаю-

щем или отстающем росте производительности труда в отрасли по сравнению с данными по стране, что должен отражать и индикатор отношения зарплаты в отрасли к средней по стране. Индикатор отношения средней заработной платы в отрасли к средней по стране важен для контроля его синхронности динамике производительности труда в отрасли.

Индикатор – отношение производительности труда в отрасли к средней по стране – сигнализирует о фондовооруженности отрасли, точнее – об эффективности инновационно-инвестиционного процесса в ней, обеспечивающего опережающий рост совокупной факторной производительности – главного фактора экономического роста в XXI в.

Относительный индикатор – доля отраслевого экспорта в экспорте товаров и услуг страны – указывает на увеличение или снижение отраслевой сравнительной внешнеэкономической конкурентоспособности по Баласса. Для ее определения необходимо вычислить отношение доли экспорта отрасли в суммарном экспорте (товаров или услуг) к аналогичному мировому показателю. Результаты ее расчета для рассматриваемых отраслей в 2000 г., 2010 г., 2019 г. (до пандемии и санкций) и в 2023 г. – представлены на рис. 2, из которого видно, что у обрабатывающей промышленности снизилось конкурентное преимущество на мировых рынках (ранее близкое к 1), остальные отрасли его нарастили, но под воздействием санкций у ИКТ-отрасли отмечалось ухудшение показателя.

***Конкурентоспособность по Баласса***

Дополнительные индикаторы – это рост инвестиций в отрасль и ее капиталоемкость (рис. 3), рост чистого экспорта и производительности труда отрасли, рост заработной платы и прибыли и т. д. Рост ключевых относительных и дополнительных отраслевых индикаторов следует сравнивать с их ростом в экономике в целом, что показывает сбалансированность роста ее отраслей в смысле Неймана или несбалансированность в смысле Хиршмана. Опережающий или отстающий рост индикаторов, особенно инвестиций, будет сигнализировать о перспективности или угасании отрасли.

## Сбалансированность отраслевого развития (на примере Республики Беларусь)

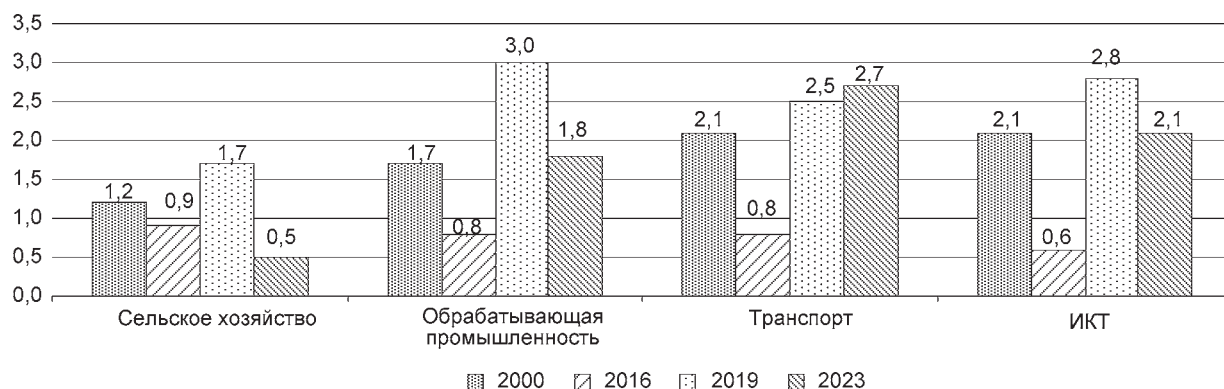


Рис. 2. Изменение сравнительной конкурентоспособности выбранных отраслей по Баласса  
Источник. Авторская разработка.

В исследовании имеется некоторая сложность, когда сравниваются рост инвестиций с отраслевой производительностью труда в один и тот же год, так как в действительности инвестиции дадут повышение производительности с лагом минимум в год. Сбалансированность чистого экспорта чаще нарушается не внутренними, а внешними обстоятельствами, и тоже с некоторым лагом влияет на рост отрасли.

Капиталоемкость отрасли (рис. 3) существенно влияет на ее экономическое развитие и все ее индикаторы, для каждой отрасли она специфична. Например, программистам нужен только хороший компьютер, а обрабатывающей отрасли – целые заводы. Белорусское сельское хозяйство добилось успехов, в том числе и за счет высокой капиталоемкости (роботизированные фермы, тракторы, комбайны и т. д.), которая существенно выше средней по стране. Высокая капиталоемкость в транспортной логистике обус-

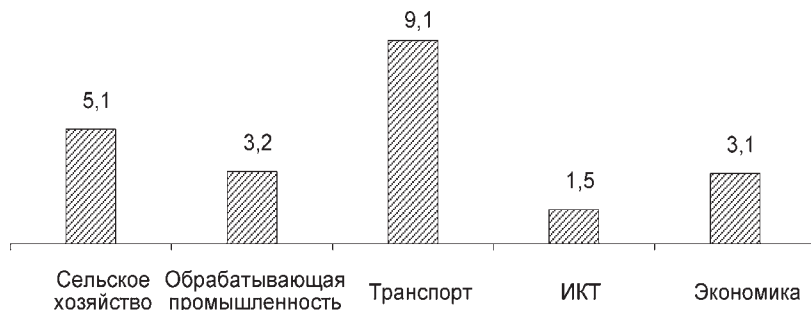


Рис. 3. Капиталоемкость (отношение основных фондов (первоначальная стоимость отраслей и экономики) к ВВП отрасли, экономики), 2023 г.

Примечание. Остаточная стоимость фондов в зависимости от отрасли составляет 50–60% от первоначальной.

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

ловлена высокой стоимостью основных фондов железной дороги и трубопроводов, подвижного состава автомобильной отрасли (грузовиков), а также грузовых самолетов.

На рис. 4 представлено сравнение уровня производительности труда и зарплаты со средними значениями по стране.

Проведем краткий анализ сбалансированности индикаторов по всем четырем выделенным отраслям (рис. 5–8).

### Сельское хозяйство

Анализ относительных индикаторов по сельскому хозяйству (рис. 5 и таблица) показывает, что отрасль развивалась несколько быстрее, чем национальная экономика. Поэтому ее доля в ВВП незначительно выросла и волатильна вокруг значения 7,26% (в 2024 г. – 7,3%). Волатильность связана с погодными условиями, которые влекут изменения урожайности, что влияет в целом на рост отрасли. Доля занятости в сельском хозяйстве выше ее доли в ВВП с тенденцией к снижению, что свидетельствует о повышении производительности труда в сельском хозяйстве и ее сближении (уже достигла 95%) с производительностью в национальной экономике.

Одна из причин роста производительности в сельском хозяйстве – высокая доля инвестиций (почти в 2 раза больше, чем в целом по стране), которая опре-

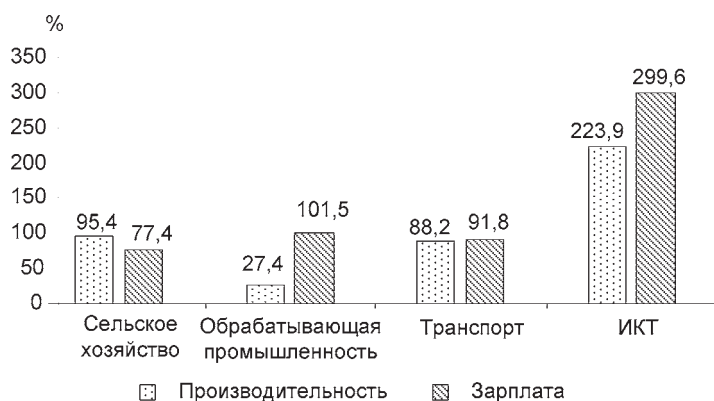


Рис. 4. Сравнительный анализ связи уровня производительности труда и зарплаты в отраслях в сопоставлении со средними значениями по стране (среднее за 5 последних лет)

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь. URL: dataportal.belstat.gov.by

делила высочайшую капиталоемкость отрасли – около 5 ВВП отрасли, что будет в дальнейшем требовать высоких инвестиций для восстановления выбывающих основных

фондов. Рост фондовооруженности сельского хозяйства обеспечивает рост производительности (рис. 5) и рост чистого экспорта агропродукции (рис. 1). Вклад чистого экспорта сельхозпродукции в ВВП в 2023 г. достиг 4,26%. Сравнительный анализ производительности труда и зарплаты в сельском хозяйстве (рис. 4) показывает, что в сельском хозяйстве зарплата существенно ниже производительности труда. Подтверждает заниженность оплаты труда в сельском хозяйстве и индикатор – доля оплаты труда в суммарной по экономике (6,7% в 2023 г. при доле сельского хозяйства в ВВП – 7,2%).

### Обрабатывающая отрасль

Анализ обрабатывающей отрасли за 14 последних лет (рис. 6 и таблица) показывает, что ее рост составил 27,8%, т. е. CAGR (2009, 2023) = 1,8%, что немного, но не-

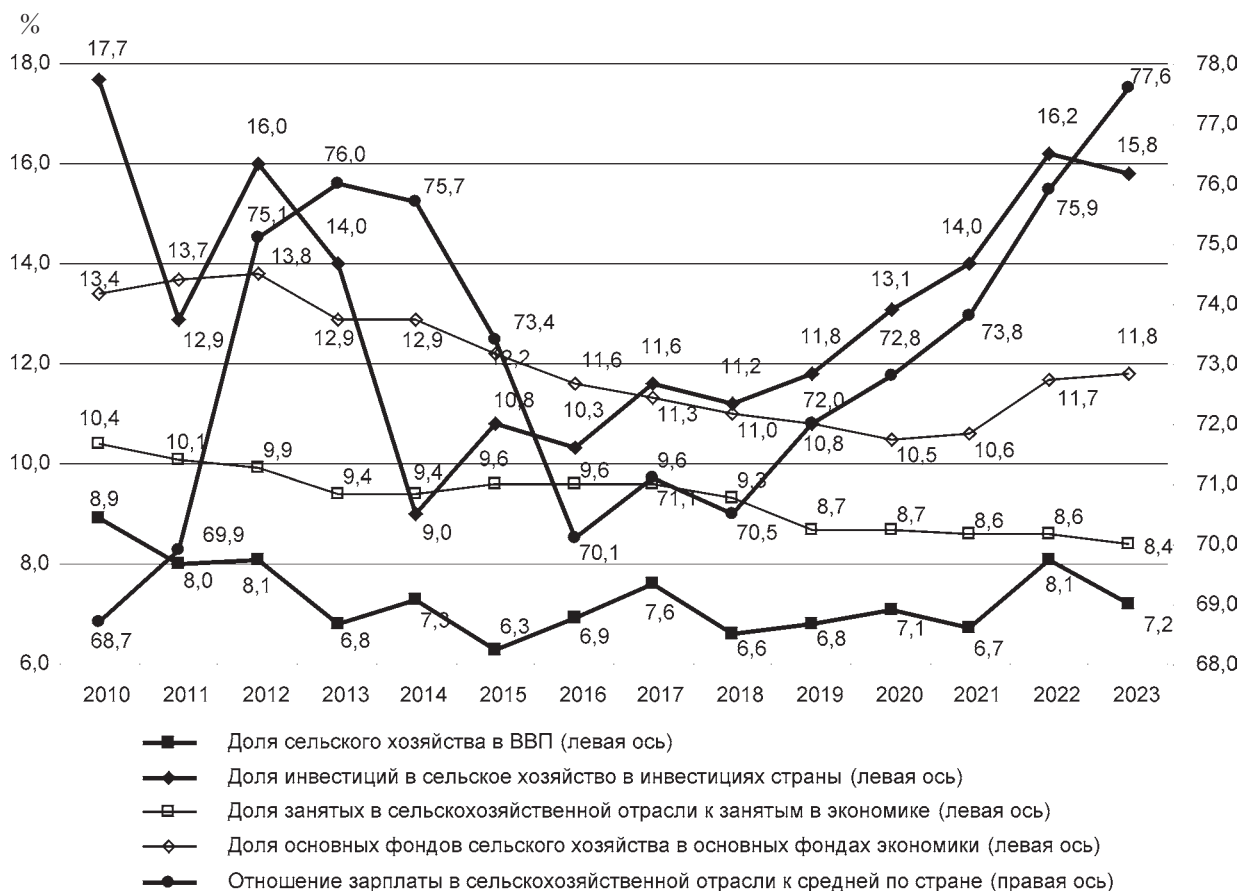


Рис. 5. Динамика сбалансированности относительных индикаторов отрасли «сельское хозяйство»

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2017, 2021, 2024.

сколько больше, чем рост национальной экономики, поэтому наметившееся до 2016 г. снижение ее удельной доли в ВВП было восстановлено после 2017 г. Доля занятости в отрасли после 2014 г. стала меньше доли отрасли в ВВП, что свидетельствует о возросшей производительности труда (выше национального уровня). Средняя зарплата в отрасли была выше страновой (исключение в 2020 г. из-за пандемии), что соответствует более высокой производительности. Сопоставление доли занятых и доли отрасли в ВВП показывает, что производительность труда в обрабатывающей промышленности примерно на 27,4% выше, чем в среднем в экономике, одна из причин этого – высокая капиталоемкость отрасли. Заработная плата практически не отличается от средней по стране – средний уровень за 5 последних лет – 101,5% (рис. 4). Инвестиции в отрасль, как и в сельском хозяйстве, были выше доли отрасли в ВВП, так как обрабатывающая промышленность нуждалась в модернизации. Однако

инвестиционная доля была чрезмерно волатильной и за два последних года стала меньше доли отрасли в ВВП.

### Транспортная отрасль

Анализ относительных индикаторов транспортной отрасли показывает, что она является наиболее пострадавшей от пандемии и санкций и поэтому отстает от роста ВВП в среднем на 2% в год, несмотря на существенный рост чистого экспорта, который еще в 2021 г. составлял 1,880 млрд долл., а его вклад в 2021 г. в ВВП достиг 2,7%. В последние 4 кризисных для отрасли года из-за пандемии и санкций уменьшилась ее доля в ВВП до 4,9% от средней в 5,8% в 2010–2019 гг. (в 2024 г. началось медленное восстановление до значения 5,2% ВВП). Причина – уменьшение экспорта до 3,998 млрд долл. в 2023 г. при росте импорта до 2,382. Доля занятых в отрасли примерно на 1-1,5% больше, чем доля в ВВП, что предопределяет более низкую производительность труда по сравнению с национальной (составляет толь-

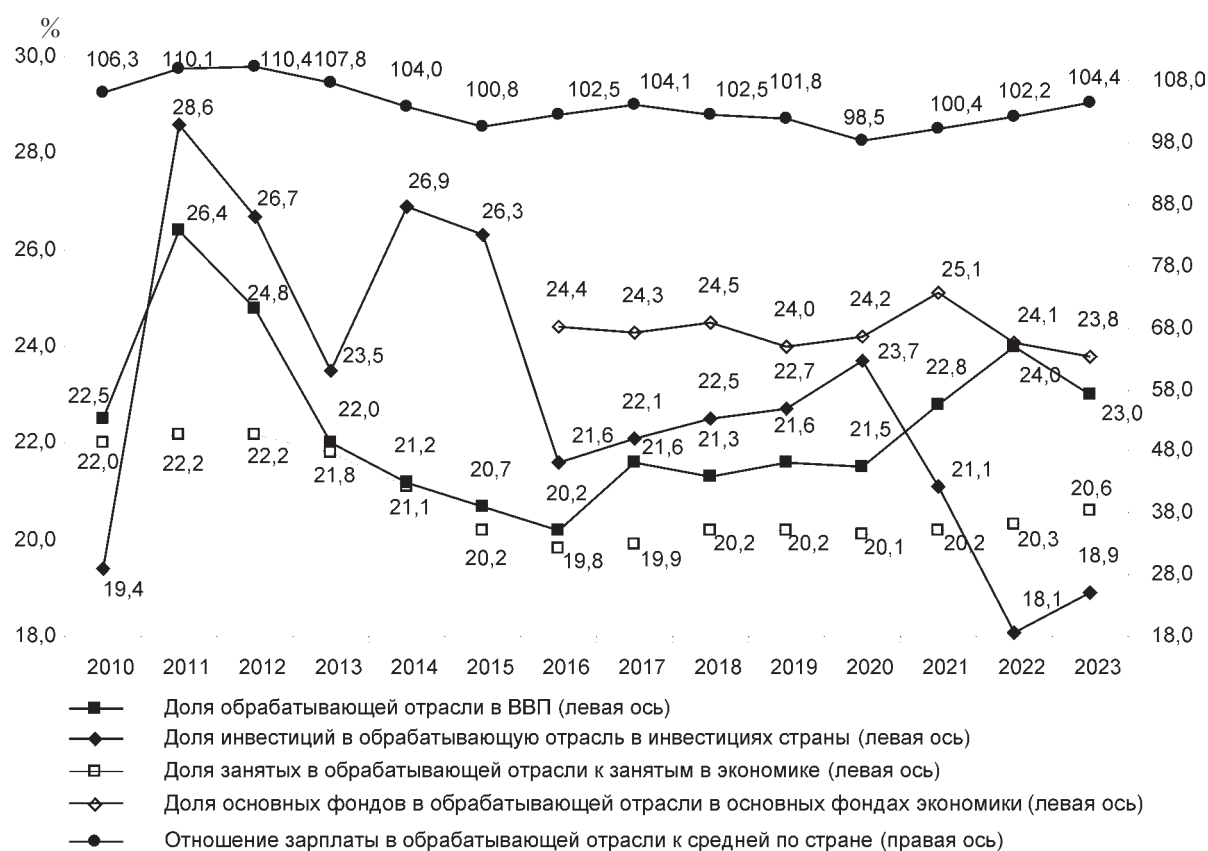


Рис. 6. Динамика сбалансированности относительных индикаторов обрабатывающей отрасли

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2017, 2021, 2024.

ко 88% от национальной). Несмотря на низкую производительность средняя зарплата в отрасли была до 2016 г. выше страновой, а с 2017 г. стала в среднем ниже на 8,2%. Однако в суммарной по стране оплате труда в 2023 г. оплата в отрасли составила 6,0% при ее доле в ВВП 4,9%. Доля инвестиций в отрасль существенна, на 3–5% больше ее доли в ВВП, т. е. обновление основных отраслевых фондов требует значительных капиталовложений.

### ИКТ-отрасль

Анализ относительных индикаторов ИКТ-отрасли показывает, что отрасль является перспективной и быстрорастущей (рост 5,9% в год за последние 14 лет). Это привело к резкому увеличению ее доли в ВВП до 7,7% в 2021 г., которая под влиянием санкций временно упала до 4,5%, но выросла в 2024 г. до 5%. Основная причина бурного роста ИКТ-отрасли – президентские указы о ПВТ, которые вызвали рост экспорта до 3,239 млрд долл. в 2021 г. (в 2022 и 2023 гг. под влиянием санкций он снизился до 2,707 и 2,493 млрд долл. соот-

ветственно). Несмотря на то, что доля занятых в отрасли к 2021 г. выросла вдвое, она была в 2 раза меньше вклада ИКТ-отрасли в ВВП по причине высочайшей производительности труда, которая по значению в 2,2 раза превышала страновую. Это в совокупности с отсутствием больших инвестиций привело к одной из самых высоких средних зарплат, которая превышала среднестрановую в 3 раза за 5 последних лет (рис. 8), выше и аналогичный показатель по производительности труда, что объясняется низкими налогами, невысокими отраслевыми инвестициями и влиянием зарубежного рынка труда – за рубежом зарплата у программистов также высокая. Как следствие, в 2023 г. доля оплаты труда в отрасли в суммарной заработной плате по стране достигла 8,1% при ее доле в ВВП только 4,5%.

\* \* \*

Проведенный анализ выявил следующие тенденции в четырех анализируемых отраслях.

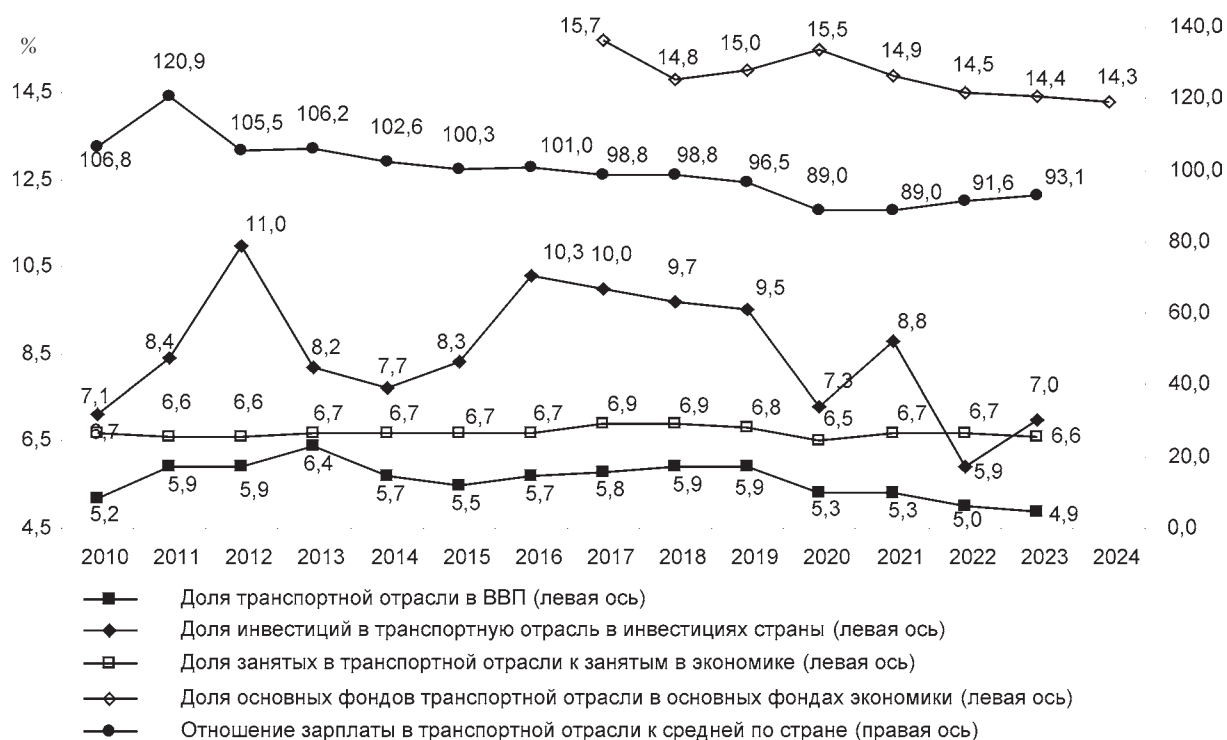


Рис. 7. Динамика сбалансированности относительных индикаторов транспортной отрасли

Примечание. До 2016 г. в транспортную отрасль включалась и связь, эти данные не приводятся.

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2017, 2021, 2024.



Рис. 8. Динамика сбалансированности относительных индикаторов ИКТ-отрасли

Источник. Авторская разработка по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2017, 2021, 2024. До 2016 г. статистика по основным фондам отсутствует.

1. Сбалансированность развития отраслей в небольшой экономике Беларуси существенно зависит от их конкурентоспособности на внешних рынках, которая изменяет чистый экспорт отрасли и, как следствие, его вклад в ВВП, и этот фактор существенно влияет на все четыре выбранные отрасли. Стимулирующая политика государства в отраслях «сельское хозяйство» и «информация и связь» также явилась эндогенным фактором.

2. Значимость белорусского сельского хозяйства предопределена значительными пахотными землями – 0,6 га на душу населения, что в 3 раза больше, чем в среднем на жителя земли. Поэтому его доля в ВВП у Беларуси остается значительной, равно как и значительны инвестиции в сельское хозяйство, которые повышают производительность труда, но не заработную плату, которая остается по традиции существенно ниже средней по стране. Это, помимо прочего, означает, что от огромной экспортной выручки в более чем 8 млрд долл. сельскохозяйственным работникам достается малая часть (в ЕС регламентировалась пропорция доли в экспорт-

ной выручке между фермерами и переработчиками). В целом, если исключить волатильность ВВП сельского хозяйства из-за природных условий, можно считать, что оно развивается сбалансированно с национальной экономикой.

3. Важнейшая отрасль страны, определяющая около 23% ВВП, – обрабатывающая – росла незначительно быстрее ВВП (собственно, она и способствовала росту ВВП) и, хотя увеличивала свой экспорт, тем не менее снижала свою долю в экспорте (которая стала ниже среднемировой) и уменьшила сравнительную конкурентоспособность отрасли в мире с 0,9 до 0,6. Кроме того, значительный импорт современных изделий обрабатывающей промышленности и, как следствие, отрицательный чистый экспорт, уменьшал ВВП.

4. Транспортная отрасль развивалась с небольшим отставанием от развития страны: до эпидемии ковида ее доля в ВВП была стабильна в пределах 6,0–6,3% ВВП. Только в пандемийные годы, а затем из-за санкций произошло снижение чистого экспорта транспортных услуг, что в резуль-

тате привело к снижению ее доли в ВВП. Еще одна причина снижения доли транспортной отрасли – нежелание предприятий на западный манер отдавать логистику на аутсорсинг. Доля инвестиций в отрасль превышала ее долю в ВВП, но имела значительную волатильность – от 7,1% до 11%, под влиянием пандемии и санкций инвестиции существенно сократились. Тем не менее, инвестиции повысили производительность труда в отрасли, но не среднюю заработную плату, которая снизилась. Чистый экспорт транспортной отрасли больше зависит от внешних обстоятельств. Если до 2014 г. чистый экспорт транспортных услуг создавал положительный чистый экспорт услуг всей страны, то с 2015 г. его доля в чистом экспорте услуг упала.

5. ИКТ-отрасль в связи с бурным развитием цифровой экономики в мире становится стратегически важной для белорусской экономики. Несмотря на уход из-за санкций части западных инвесторов из отрасли, для которых она создавала компьютерные программы, ее рост в течение последних 14 лет опережал рост ВВП более чем в 4 раза. В ближайшие годы она останется наиболее перспективной для белорусской экономики из-за высокой конкурентоспособности, которая объясняется высоким IQ белорусов (16-е место в мире в 2025 г.) и хорошей подготовкой в вузах программистов, и, разумеется, льготами для ПВД.

Сформулированные в статье подходы к анализу отраслевой сбалансированности можно применять и к другим отраслям, а углубление анализа возможно за счет включения следующих индикаторов: реальная, а не первоначальная, капиталоемкость отрасли; отраслевая господдержка; рентабельность инвестиций и т. д.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

**Абрамов А.П.** 2018. *Сбалансированный рост в моделях децентрализованной экономики*. М.: Либраком. 128 с. [Abramov A.P. 2018. *Balanced Growth in Decentralized Economy Models*. M.: Librakom. 128 p. (In Russ.)]

**Быков А.А., Пархименко В.А., Мищенко А.С.** 2021. Анализ экономических показателей строитель-

ного сектора по данным межрегиональных таблиц «затраты – выпуск» EORA. *Журнал Белорусского государственного университета. Экономика*. № 1. С. 46–57. [Bykov A.A., Parhimenko V.A., Mishchenko A.S. 2021. Construction Sector Economic Indicators' Analysis Using Eora Multi-Regional Input–Output Tables. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*. No 1. PP. 46–57. (In Russ.)]

**Готовский А.В.** 2019. Обеспечение сбалансированного экономического роста Республики Беларусь. *Белорусский экономический журнал*. № 2. С. 4–24. [Gotovskij A.V. 2019. Ensuring a Balanced Economic Growth of the Republic of Belarus. *Belorusskij ekonomicheskij zhurnal*. No 2. PP. 4–24. (In Russ.)]

**Красс И.А.** 1976. *Математические модели экономической динамики*. М.: Советское радио. 280 с. [Krass I.A. 1976. *Mathematical Models of Economic Dynamics*. M.: Sovetskoe radio. 280 p. (In Russ.)]

**Лученок А.И.** 2015. Согласование интересов для обеспечения сбалансированного экономического роста. *Научные труды БГЭУ*. Минск: БГЭУ. Вып. 8. [Luchenok A.I. 2015. Aligning Interests to Ensure Balanced Economic Growth. *Nauchnye trudy BGEU*. Minsk: BGEU. Iss. 8. (In Russ.)]

**Моришима М.** 1972. *Равновесие, устойчивость, рост (многоотраслевой анализ)*. М.: Наука. 280 с. [Morishima M. 1972. *Equilibrium, Stability, Growth (Multisectoral Analysis)*. Moscow: Nauka. 280 p. (In Russ.)]

**Никайдо Х.** 1972. *Выпуклые структуры и математическая экономика*. М.: Мир. 519 с. [Nikajdo H. 1972. *Convex Structures and Mathematical Economics*. Moscow: Mir. 519 p. (In Russ.)]

**Пашкевич И.** 2024. Перспективные направления отраслевого развития экономики Республики Беларусь. *Банковский вестник*. № 10. С. 30–37. [Pashkevich I. 2024. Promising Directions of Sectoral Development of the Economy of the Republic of Belarus. *Bankovskij vestnik*. No 10. PP. 30–37. (In Russ.)]

**Рожковская Е.** 2022. Отраслевые структурные сдвиги в белорусской экономике: направления и оценка. *Наука и инновации*. № 8. С. 44–50. [Rozhkovskaya E. 2022. Sectoral Structural Shifts in the Belarusian Economy: Directions and Assessment. *Nauka i innovacii*. No 8. PP. 44–50. (In Russ.)]

**Филипцов А.** 2020. Изменение отраслевой структуры экономики Республики Беларусь. *Банковский вестник*. № 11. С. 37–47. [Filipcov A. 2020. Changes in the Sectoral Structure of the Economy of the Republic of Belarus. *Bankovskij vestnik*. No 11. PP. 37–47. (In Russ.)]

**Цзянь Тан, Королева А.А.** 2023. К концепции сбалансированного развития отраслевой экономики (на примере транспорта). *Вестник Алтайской академии экономики и права*. № 1.

C. 79–84. [Czyan' Tan, Koroleva A.A. 2023. To the Concept of Balanced Development of the Sectoral Economy (Using the Example of Transport). *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*. No 1. PP. 79–84. (In Russ.)]

**Dorfman R., Samuelson P., Solow R.** 1958. *Linear Programming and Economic Analysis*. New York: McGrawHill. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. 526 p.

**Hirschman A.** 1958. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press. 217 p.

**Lewis W.A.** 1978. *Growth and Fluctuations 1870–1913*. London: Allen Unwin. 333 p. DOI:10.1111/aehr.221br8

**McKenzie L.** 1986. Optimal Economic Growth, Turnpike Theorems and Comparative Dynamics. *Handbook of Mathematical Economics*. New York: Worth Holland. Vol. 3. PP. 1281–1355. DOI: 10.1016/S1573-4382(86)03008-4

**Neumann J.** 1945. A Model of General Economic Equilibrium. *Review of Economic Studies*. Vol. 13. Iss. 1. PP. 1–9. DOI: 10.2307/2296111

---

## BALANCED SECTORAL DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**Mikhail Kovalev**<sup>1</sup> (<https://orcid.org/0000-0001-9009-6752>),

**Anna Koroleva**<sup>1</sup> (<https://orcid.org/0000-0003-3993-5607>)

<sup>1</sup> Belarusian State University (Minsk, Belarus).

*Corresponding author:* Mikhail Kovalev ([kovalev@bsu.by](mailto:kovalev@bsu.by)).

**ABSTRACT.** The article considers the concept of balanced economic development and proposes indicators and measures for analysing the balanced development of industries. It analyses the development of the four most important industries for the country – agriculture, manufacturing, transport, and information and communication. The periods of their balanced, conditionally balanced, and unbalanced development are defined. Conclusions are drawn regarding the prospects for the development of the selected industries.

**KEYWORDS:** balanced growth, sectoral development, Neumann development highway, Dorfman–Samuelson–Solow theory.

**JEL-code:** L60, L86, L90.

**DOI:** 10.46782/1818-4510-2025-1-4-15

*Received* 17.02.2025

---

In citation: Kovalev M., Koroleva A. 2025. Balanced Sectoral Development: A Case Study of the Republic of Belarus. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal*. No 1. PP. 4–15. DOI: 10.46782/1818-4510-2025-1-4-15 (In Russ.)

---

