

## Литература

1. Информационно-измерительная техника и электроника / Г. Г. Раннев [и др.] ; под ред. Г. Г. Раннева. – 2-е изд. – М. : Академия, 2007. – 511 с.
2. Зализный, Д. И. Электроника и информационно-измерительная техника : учеб. пособие / Д. И. Зализный, О. Г. Широков. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – 177 с.
3. Зализный, Д. И. Микроэлектронные и микропроцессорные устройства в энергетике : учеб. пособие / Д. И. Зализный – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019. – 194 с.
4. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи / Л. А. Бессонов. – М. : Высш. шк., 1996. – 638 с.

## РАЗВИТИЕ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

И. В. Рачкова

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*Автором разработана методика определения направлений перспективной специализации региона, состоящая в количественной оценке вклада различных ВЭД в экономический рост региона и его конкурентных преимуществ в данных ВЭД на основе анализа структурных сдвигов, расчета коэффициента локализации, скорректированного на коэффициент душевого производства. Определены ВЭД перспективной специализации Гомельской области. Установлен перечень технологических компетенций, развитие которых в регионе будет способствовать росту конкурентных преимуществ его ВЭД перспективной специализации.*

**Ключевые слова:** вид экономической деятельности, конкурентное преимущество, коэффициент локализации, перспективная специализация, регион, сфера производства, сфера услуг, технологические компетенции.

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. предусматриваются дифференцированный подход к региональному развитию и реализация точечных мер поддержки и стимулирования в зависимости от специализации, компетенций и потенциала территорий [1]. В этой связи актуальным является определение перспективной специализации регионов и технологических компетенций, требующих развития в ее рамках.

Для определения направлений перспективной специализации региона нами была разработана методика [2], состоящая в количественной оценке вклада различных видов экономической деятельности (ВЭД) в экономический рост региона и его конкурентных преимуществ в данных ВЭД. Алгоритм применения методики включает следующие этапы:

Этап 1. *Определение коэффициентов локализации ВЭД региона.*

На данном этапе последовательно рассчитываются частные коэффициенты локализации ВЭД по валовой добавленной стоимости (ВДС), численности занятых, интегральный коэффициент локализации.

Значение частного коэффициента локализации ВЭД определяется:

а) при рассмотрении одного региона без необходимости сопоставления регионов по направлениям перспективной специализации – без учета размера экономики региона по формуле (1):

$$K_{л}^{ВДС(3)} = \frac{\frac{ВДС(3)_{ВЭДр}}{ВДС(3)_р}}{\frac{ВДС(3)_{ВЭД}}{ВДС(3)}}, \quad (1)$$

где  $K_{л}^{ВДС(3)}$  – коэффициент локализации исследуемой ВЭД в регионе, рассчитанный по ВДС (численности занятых), коэф.;  $ВДС(3)_{ВЭДр}$  – ВДС (численность занятых) в ВЭД региона, тыс. руб. (тыс. человек);  $ВДС(3)_р$  – ВДС (численность занятых) региона, тыс. руб. (тыс. человек);  $ВДС(3)_{ВЭД}$  – ВДС (численность занятых) в ВЭД страны, тыс. руб. (тыс. человек);  $ВДС(3)$  – ВДС (численность занятых) страны, тыс. руб. (тыс. человек);

б) при рассмотрении нескольких регионов и сопоставлении регионов по направлениям перспективной специализации – с учетом размера экономики региона по формуле (2):

$$K_{л}^{ВДС(3)} = \frac{\frac{ВДС(3)_{ВЭДр}}{ВДС(3)_р}}{\frac{ВДС(3)_{ВЭД}}{ВДС(3)}} \left( \log_2 \left( 1 + \frac{ВДС(3)_р}{ВДС(3)} \right) \right)^\delta, \quad (2)$$

где  $\delta$  – коэффициент, характеризующий размер экономики региона (если удельный вес ВРП региона в ВВП страны 3,3–6,0 %, то  $\delta = 0,20$ , 6,1–15,0 %, то  $\delta = 0,25$ , если больше 15,0 %, то  $\delta = 0,30$ ) [3].

Интегральный коэффициент локализации ВЭД определяется как среднее геометрическое значений двух частных индексов локализации ВЭД, рассчитанных по ВДС и численности занятых.

*Этап 2. Корректировка интегрального коэффициента локализации с учетом сравнительной производительности труда в ВЭД региона.*

Корректировка интегрального коэффициента локализации с учетом сравнительной производительности труда в ВЭД региона заключается в его умножении на значение коэффициента душевого производства, определяемого по формуле (3):

$$K_c = \frac{\frac{ВДС_{ВЭДр}}{ВДС_{ВЭД}}}{\frac{З_p}{З}}. \quad (3)$$

Значение скорректированного интегрального коэффициента локализации ( $K_{л}^{кор}$ ) определяется по формуле (4):

$$K_{л}^{кор} = K_{л} K_c, \quad (4)$$

где  $K_{л}$  – среднее за период значение интегрального коэффициента локализации, коэф.;  $K_c$  – среднее за период значение коэффициента душевого производства, коэф.

Этап 3. *Определение суммы значений MIX- и DIF-эффектов для ВЭД региона.*

Величина MIX-эффекта (эффекта роста за счет увеличения национального и мирового спроса) для исследуемых ВЭД региона определяется по формуле (5):

$$MIX_{ВЭДр} = \frac{ВДС_{ВЭДр}^6}{ВРП_p^6} (T^{ВЭД} - T^{ВДС}) \quad (5)$$

где  $\frac{ВДС_{ВЭДр}^6}{ВРП_p^6}$  – удельный вес ВДС исследуемой ВЭД в ВРП региона в базисном периоде, коэф.;  $T^{ВЭД}$  – темп прироста ВДС исследуемой ВЭД в целом по стране в реальном выражении в отчетном периоде, п. п.;  $T^{ВДС}$  – темп прироста ВДС экономики страны в реальном выражении в отчетном периоде, п. п.

Величина DIF-эффекта (эффект роста ВЭД за счет его более высокой конкурентоспособности на региональном уровне по сравнению с национальным) для исследуемой ВЭД определяется по формуле (6):

$$DIF_{ВЭДр} = \frac{ВДС_{ВЭДр}^6}{ВРП_p^6} (T^{ВЭДр} - T_{ВЭД}^{ВДС}) \quad (6)$$

где  $T^{ВЭДр}$  – темп прироста ВДС исследуемой ВЭД региона в реальном выражении в отчетном периоде, п. п.;  $T_{ВЭД}^{ВДС}$  – темп прироста ВДС исследуемых ВЭД на национальном уровне в реальном выражении в отчетном периоде, п. п.

Этап 4. *Позиционирование ВЭД региона в четырехклеточной матрице согласно значениям суммы MIX- и DIF-эффектов и скорректированного интегрального коэффицента локализации.*

По результатам проведенных на этапах 1–3 расчетов определение ВЭД перспективной специализации экономики региона осуществляется с использованием матрицы, представленной на рис 1.

	Значение скорректированного интегрального индекса локализации ВЭД в регионе, коэф. 1,25*	
Сумма значений MIX- и DIF-эффектов для ВЭД, п. п. 0,1**	Квадрант 1	Квадрант 3
	Квадрант 2	Квадрант 4

Рис. 1. Матрица для определения ВЭД перспективной специализации региональной экономики

\*При необходимости значение корректируется с учетом размера экономики региона [см. формулу (2)].

\*\*В качестве порогового значения выбрано 0,1, а не 0,0 для того, чтобы выделить ВЭД, вносящих существенный положительный вклад в динамику ВДС региона.

<p><i>квadrant 1</i> – ВЭД является ВЭД перспективной специализации региона. Он вносит положительный вклад в экономический рост, может использовать эффекты масштаба и опыта для получения ценовых преимуществ на рынке. Если <i>MIX</i>-эффект является положительным, то ВЭД получает преимущество от растущего мирового (национального) спроса. Если <i>DIF</i>-эффект положителен, то ВЭД в регионе имеет более высокую конкурентоспособность по сравнению с ВЭД страны в целом</p>	<p><i>квadrant 3</i> – ВЭД является кандидатом в перечень ВЭД перспективной специализации региона. Он вносит положительный вклад в экономический рост, но пока не может в полной мере использовать эффекты масштаба и опыта для получения ценовых преимуществ на рынке. Если <i>MIX</i>-эффект является положительным, то ВЭД получает преимущество от растущего мирового (национального) спроса. Если <i>DIF</i>-эффект положителен, то ВЭД в регионе имеет более высокую конкурентоспособность по сравнению с ВЭД страны в целом. Для данного ВЭД рекомендуется стратегия увеличения масштабов деятельности и локализации в регионе</p>
<p><i>квadrant 2</i> – ВЭД является кандидатом в перечень ВЭД перспективной специализации региона. Он не вносит положительный вклад в экономический рост, но может использовать эффекты масштаба и опыта для получения ценовых преимуществ на рынке. Если <i>MIX</i>-эффект является положительным, то ВЭД получает преимущество от растущего мирового (национального) спроса. Если <i>DIF</i>-эффект положителен, то ВЭД в регионе имеет более высокую конкурентоспособность по сравнению с ВЭД страны в целом. Для данного ВЭД рекомендуется стратегия увеличения производительности, формирования положительных значений <i>MIX</i>- и <i>DIF</i>-эффектов</p>	<p><i>квadrant 4</i> – ВЭД не является ВЭД перспективной специализации региона. Он не вносит положительный вклад в экономический рост, и не может использовать эффекты масштаба и опыта для получения ценовых преимуществ на рынке. Если ВЭД не является инфраструктурной или оказывающей социальные услуги (образование, здравоохранение, транспорт и т. п.), то рекомендуется стратегия прекращения функционирования данного ВЭД в регионе. Для остальных ВЭД из этого квадранта рекомендуется стратегия увеличения производительности, формирования положительных значений <i>MIX</i>- и <i>DIF</i>-эффектов</p>

Рис. 2. Позиционирование ВЭД в квадрантах матрицы

Апробация методики на примере Гомельской области (для расчетов использовались данные за 2016–2020 гг.) позволила установить ВЭД ее перспективной специализации и ВЭД-кандидаты в перечень ВЭД перспективной специализации (рис. 3, 4).

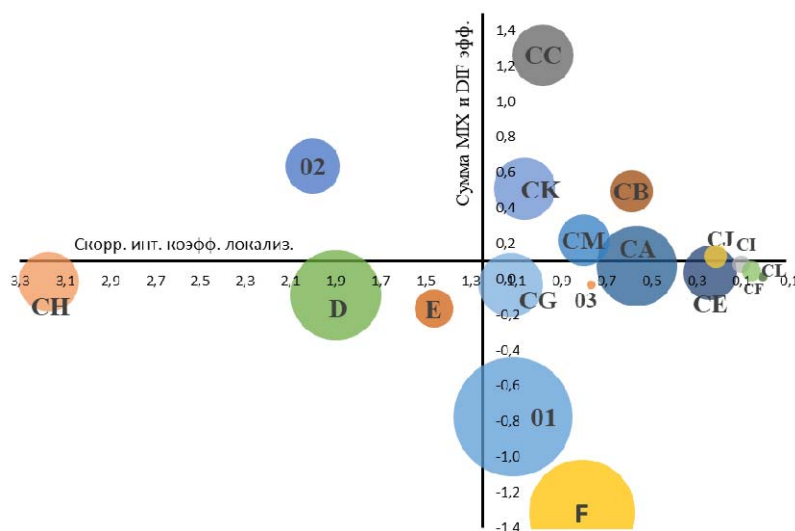


Рис. 3. Матрица ВЭД сферы производства Гомельской области  
 Примечание. В матрице отсутствует секция В с координатами (24,46; 0,08); секция CD с координатами (13,75; -1,60).

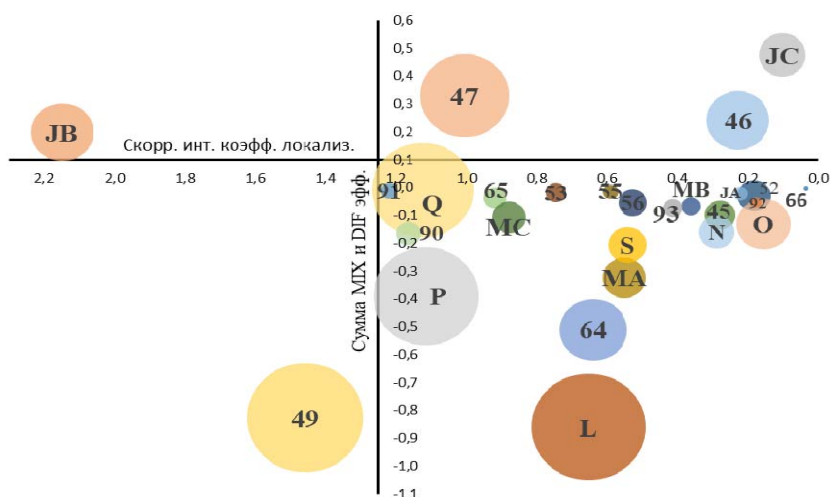


Рис. 4. Матрица ВЭД сферы услуг Гомельской области  
Примечание. В матрице отсутствует секция 50 с координатами (5,61; 0,01).

Таким образом, проведенные расчеты позволили установить перечень ВЭД перспективной специализации Гомельской области и ВЭД-кандидаты в перечень перспективных (табл. 1). Регион характеризуется очень небольшим количеством ВЭД перспективной специализации согласно принятому в настоящем исследовании подходу. Это лесоводство и лесозаготовки (02) в сфере производства и деятельность в области телекоммуникаций (JB) в сфере услуг, т. е. один сырьевой и один инфраструктурный ВЭД.

Таким образом, предлагаемый подход позволяет не только определить ВЭД перспективной специализации Гомельской области, но и установить источники роста ВЭД, а также направления государственной политики по их развитию.

Таблица 1

### Результаты анализа ВЭД Гомельской области

ВЭД	Коэффициент локализации, коэф.	Коэффициент душевого производства, коэф.	Скорректированный интегральный коэффициент локализации, коэф.	MIX-эффект, п. п.	DIF-эффект, п. п.	Сумма MIX- и DIF-эффектов, п. п.	Квадрант матрицы (рисунок)
<b>Сфера производства</b>							
02	1,32	1,52	2,00	0,22	0,42	0,64	1
<b>В</b>	<b>4,65</b>	<b>5,26</b>	<b>24,46</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,12</b>	<b>0,08</b>	<b>2</b>
CB	0,82	0,72	0,59	0,10	0,40	0,50	3
CC	1,11	0,88	0,98	0,77	0,50	1,26	3
CD	3,47	3,96	13,75	-1,65	0,05	-1,60	2
CH	1,91	1,66	3,17	0,10	-0,11	-0,01	2
CJ	0,48	0,44	0,21	0,08	0,05	0,13	3
CK	1,18	0,90	1,06	0,43	0,08	0,51	3

Окончание табл. 1

ВЭД	Коэффициент локализации, коэф.	Коэффициент душевого производства, коэф.	Скорректированный интегральный коэффициент локализации, коэф.	MIX-эффект, п. п.	DIF-эффект, п. п.	Сумма MIX- и DIF-эффектов, п. п.	Квадрант матрицы (рисунок)
<i>CM</i>	0,98	0,82	0,80	0,17	0,05	0,22	3
<b>D</b>	<b>1,37</b>	<b>1,38</b>	<b>1,90</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,10</b>	<b>-0,09</b>	<b>2</b>
<b>E</b>	<b>1,28</b>	<b>1,14</b>	<b>1,46</b>	<b>-0,12</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,16</b>	<b>2</b>
<b>Сфера услуг</b>							
46	0,65	0,35	0,23	-0,43	0,67	0,24	3
47	1,28	0,78	1,00	0,45	-0,12	0,33	3
<b>49</b>	<b>1,13</b>	<b>1,29</b>	<b>1,46</b>	<b>-0,39</b>	<b>-0,44</b>	<b>-0,82</b>	<b>2</b>
<b>50</b>	<b>2,29</b>	<b>2,44</b>	<b>5,61</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>2</b>
JB	2,14	1,01	2,15	0,13	0,07	0,20	1
JC	0,57	0,18	0,10	0,63	-0,15	0,48	3

*Примечание.* Прямым светлым начертанием выделены ВЭД перспективной специализации региона, прямым жирным начертанием и курсивным светлым начертанием – ВЭД кандидаты в перечень ВЭД перспективной специализации.

Усиление конкурентных преимуществ установленных выше ВЭД перспективной специализации и ВЭД кандидатов в этот перечень в современных условиях невозможно без развития технологических компетенций (табл. 2).

Таблица 2

### Технологические компетенции, необходимые для развития ВЭД перспективной специализации Гомельской области

ВЭД	Технологическая компетенция
Сфера производства	
02 «Лесоводство и лесозаготовки»	– сбор дикорастущих недревесных лесных продуктов; – производство лесоматериалов, используемых в необработанной форме (рудничных стоек, балансовой древесины);
В «Горнодобывающая промышленность»	– добыча и переработка полезных ископаемых (горючих (нефть, торф, горючие сланцы, бурый уголь), черных и цветных металлов, химического и агрохимического сырья (доломит, сапропель, калийные соли и др.), сырья для производства строительных материалов (глины, пески и др.))
СВ «Производство текстильных изделий...»	– производство тканых (текстильных) материалов с повышенным уровнем служебных характеристик, уникальными и заданными свойствами; – производство тканей медицинского назначения; – производство различных видов технического текстиля и нетканых материалов для использования в сельском хозяйстве и мелиорации;

Продолжение табл. 2

ВЭД	Технологическая компетенция
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство новых тканеподобных трикотажных изделий;</li> <li>– производство инновационных пряж на основе современных видов натуральных и химических волокон и нитей, в том числе волокон и нитей нового поколения</li> </ul>
СС «Производство изделий из дерева и бумаги...»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство продуктов лесохимии (целлюлозно-бумажного, гидролизного, пиролизного производств);</li> <li>– переработка древесины с получением различных биологически активных веществ и продуктов</li> </ul>
СД «Производство кокса и продуктов нефтепереработки»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство композиционных материалов на основе использования отходов нефтехимии и нефтепереработки</li> </ul>
СН «Металлургическое производство...»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство инструмента, оснастки, деталей и комплектующих с использованием аддитивных технологий;</li> <li>– производство специальных сталей и сплавов;</li> <li>– производство листового проката;</li> <li>– производство твердосплавной продукции;</li> <li>– нанесение защитных покрытий на металлические изделия</li> </ul>
СЖ «Производство электрооборудования»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство программно-аппаратных решений различного назначения;</li> <li>– производство корпусных изделий электрооборудования со сложными геометрическими плоскостями с применением аддитивных технологий;</li> <li>– производство аккумуляторов и аккумуляторных батарей;</li> <li>– производство интеллектуальных управляющих систем освещения</li> </ul>
СК «Производство машин и оборудования...»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство современного металлорежущего и вспомогательного инструмента;</li> <li>– производство прецизионного оборудования;</li> <li>– роботостроение и создание роботизированных систем и робототехнических комплексов в металлообработке</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство оборудования общего назначения для грузовых автомобилей, сельскохозяйственной, лесной, строительной и иной техники;</li> <li>– производство промышленного холодильного и вентиляционного оборудования</li> </ul>
СМ «Производство прочих готовых изделий...»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей;</li> </ul>
Е «Водоснабжение...»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– утилизация и переработка различных видов отходов, в том числе пищевой и текстильной промышленности и агропромышленного комплекса, с получением из них вторичного сырья и готовой продукции;</li> <li>– утилизация древесных отходов, в том числе с получением возобновляемого топлива;</li> <li>– переработка полимерных отходов производства;</li> </ul>

Окончание табл. 2

ВЭД	Технологическая компетенция
Сфера услуг	
ИС «Информационные технологии...»	– создание программного обеспечения различного назначения (автоматизация конструкторского и технологического проектирования (CAD/CAM/CAE), автоматизация конструкторско-технологической деятельности предприятий (САПР), автоматизация технического документооборота и управления инженерными данными (PDM), поддержка жизненного цикла продукции на всех этапах создания и эксплуатации (PLM), создание цифровых двойников, создание искусственного интеллекта, создание человеко-машинных интерфейсов, создание промышленного интернета вещей (IIoT), создание встраиваемых систем управления и технического контроля и др.)

Таким образом, в результате проведенного исследования получены следующие результаты:

1. Установлено, что ВЭД перспективной специализации Гомельской области являются лесоводство и лесозаготовки (02) и деятельность в области телекоммуникаций (JB). При условии усиления локализации и роста конкурентных преимуществ ВЭД перспективной специализации региона могут, прежде всего, стать такие ВЭД, как СС «Производство изделий из дерева и бумаги...», СК «Производство машин и оборудования, не включенные в другие группировки», СВ «Производство текстильных изделий...», 46 «Оптовая торговля, за исключением торговли автомобилями и мотоциклами», 47 «Розничная торговля...» и ИС «Информационные технологии...».

2. Определен перечень технологических компетенций, развитие которых в регионе будет способствовать росту конкурентных преимуществ его ВЭД перспективной специализации и ВЭД кандидатов в этот перечень.

Применение методики позволяет определить направления структурной перестройки экономики региона, определить необходимые для этого технологические компетенции и стратегии развития конкурентных преимуществ региона в ВЭД перспективной специализации.

#### Литература

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2021. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292&ysclid=l8rslfyo2u78003060>. – Дата доступа: 29.03.2023.
2. Рачкова, И. В. Перспективные направления структурной перестройки экономики Гомельской области / И. В. Рачкова // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та. – 2023. – № 1 (92). – С. 57–68.
3. Белоглазова, С. А. Выявление хозяйственной специализации регионов ЮФО в контексте кластеризации: развитие методики и актуальные результаты / С. А. Белоглазова // Economics: Yesterday, Today and Tomorrow. – 2018. – Vol. 8, iss. 11A. – С. 148–157.