

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 332

DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2025\_1\_124

EDN: LZZJSY

#### Экспортно ориентированное развитие монопрофильных регионов: адаптация к внешнеэкономическим ограничениям

Ирина Валентиновна Данилова<sup>1✉</sup>, Ольга Александровна Богданова<sup>2</sup>,  
Александр Владимирович Резепин<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Южно-Уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия

<sup>1</sup> danilovaiv@susu.ru✉

**Аннотация.** Исследуется проблема адаптации экспортной деятельности открытых монопрофильных регионов к внешнеэкономическим ограничениям. Предмет исследования – развитие монопрофильных регионов, имеющих отличия в отраслевой структуре, технологическом потенциале, степени открытости. Цель – разработка индикаторов и классификация изменений в экспортной деятельности монопрофильных регионов для определения условий перехода на адаптивный путь развития. Теоретической и методологической основой явилась концепция влияния шоков на регионы: различия между краткосрочной адаптацией и долгосрочными процессами в постшоковый период, неоднородность и латентность структурных сдвигов, наличие условий выбора между сохранением «сложившегося пути развития» или переходом к адаптивному развитию. Основное внимание сконцентрировано на изменении экспорта как транслятора шоков в экономику. В исследовании применяются экономико-статистические методы, в том числе фильтр Ходрика-Прескота и методы определения структурных сдвигов. Предложен авторский подход, новизна которого состоит в сравнении краткосрочных потерь экспорта при постшоковой адаптации, определении направленных долгосрочных изменений: устойчивости сложившейся траектории, структурных сдвигов экспортного профиля (товарных, технологических, страновых). Выявлено, что потенциал сохранения сложившегося экспортного профиля наблюдается в Липецкой и Вологодской областях, адаптивный потенциал формируется в Свердловской области, состояние вариативности выбора – в Мурманской, Челябинской областях и Красноярском крае. Разработана аналитическая карта индикаторов и предложены пороговые значения для идентификации перехода на адаптивный путь развития, что актуально при пролонгированной отдаче регуляторных мер. Выявлены условия для сохранения открытости: реконфигурация и диверсификация экспортной деятельности, переориентация на экспорт высокотехнологичной продукции, стратегический мониторинг монопрофильных регионов и др.

**Ключевые слова:** внешнеэкономические ограничения, краткосрочная адаптация, «структурный след» реакции на шоки, адаптивное развитие, экспортно ориентированное развитие

**Финансирование:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и Челябинской области № 23-28-10167 «Оценка адаптивности и «ударопрочности» промышленного сектора монопрофильных регионов в условиях внешнеэкономических ограничений: диагностика и механизм реформирования структурной политики», <https://rscf.ru/project/23-28-10167/>).

**Для цитирования:** Данилова И.В., Богданова О.А., Резепин А.В. Экспортно ориентированное развитие монопрофильных регионов: адаптация к внешнеэкономическим ограничениям // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2025. Т. 18, № 1(84). С. 124–140. [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2025\\_1\\_124-140](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_1_124-140).

### 5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS (ECONOMIC SCIENCES)

Original article

#### Export-oriented development of single-industry regions: adaptation to external economic restrictions

Irina V. Danilova<sup>1✉</sup>, Olga A. Bogdanova<sup>2</sup>, Aleksandr V. Rezepin<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia

<sup>1</sup> danilovaiv@susu.ru✉

**Abstract.** The authors study the problem of adaptation of export activities of open single-industry regions to foreign economic restrictions. The subject of the study is the development of single-industry regions with differences in the industrial structure, technological potential, and degree of openness. The goal is to develop indicators and classify

variations in export activities of single-industry regions in order to determine conditions for transition to an adaptive path of development. Theoretical and methodological basis was the concept of the impact of shocks and constraints on the regional economics differences between short-term adaptation and long-term processes in the post-shock period, heterogeneity and latency of structural changes, conditions for choosing between the maintenance of the «path of development» or the transition to adaptive development. Priority attention is focused on the change in exports as a translator of external restrictions on the economy. The research applies economic-statistical methods, including the Hodrick-Prescott filter and methods for determining structural changes. The paper proposes the author's approach, the novelty of which consists in comparing short-term export losses in the period of post-shock adaptation, determining the directions of long-term changes: stability of the current trajectory, structural shifts in the export profile (commodity-based, technological, national). It was revealed that the potential for maintaining the existing export profile is observed in Lipetsk and Vologda Oblasts, the adaptive potential is being formed in the Sverdlovsk Oblast, and the state of variability in choice is in Murmansk, Chelyabinsk Oblasts and Krasnoyarsk Territory. An analytical map of indicators has been developed and threshold values have been proposed to identify the transition to an adaptive path of development, which is relevant for the prolonged impact of regulatory measures. The conditions for maintaining openness have been identified, i.e. reconfiguration and diversification of export activities, reorientation towards high-tech products export, strategic monitoring of single-industry regions, etc.

**Keywords:** foreign economic restrictions, short-term adaptation, «structural trace» of response to shocks, adaptive development, export-oriented development

**Funding:** the research was supported by the Russian Science Foundation and Chelyabinsk Oblast, Project no. 23-28-10167 "Assessment of adaptability and "shock robustness" of the industrial sector of single-industry regions under conditions of foreign economic constraints: Diagnostics and mechanism for reformatting structural policy", <https://rscf.ru/project/23-28-10167/>).

**For citation:** Danilova I.V., Bogdanova O.A., Rezepin A.V. Export-oriented development of single-industry regions: adaptation to external economic restrictions. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2025;18(1):124-140. (In Russ.). [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2025\\_1\\_124-140](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_1_124-140).

Уникальность сложившейся в российской экономике ситуации определяется действием двух разнонаправленных процессов: с одной стороны, общемировые научно-технологические изменения, связанные с цифровизацией, инновациями, экологизацией, ускоряющие рост в реальном секторе; с другой – сохранение масштабных внешних санкций, сдерживающих индустриальное развитие. Монопрофильность и концентрированность отраслевой структуры индустриальных регионов, доминирование производства средне- и низкотехнологичной продукции повышают уязвимость от внешних санкций регионов-лидеров несырьевого экспорта. Актуальным становится формирование гибких механизмов адаптации отраслевого производства, мобильность направленной внешнеэкономической деятельности. Анализ стратегий социально-экономического развития открытых монопрофильных регионов [4] показал, что субъекты федерации, несмотря на жесткость санкционных мер, высокие издержки восстановления экономики, запаздывают с актуализацией целей и инструментов поддержки. Как следствие, наблюдается торможение производства, в том числе инновационной и технологически сложной продукции, сжатие традиционных внешних рынков сбыта, доходов бизнеса [1]. Многообразие факторов дестабилизации, с одной стороны, а с другой – наличие конкурентоспособной экспортной продукции, прочные позиции на мировых отраслевых рынках актуализируют исследование потенциала адаптивного развития открытых монопрофильных регионов как способности к структурным изменениям в условиях непредсказуемости внешних правил и ограничений.

Развитие регионов России с учетом влияния событий 2014 и 2022 гг. позволяет систематизировать последствия и расширить теорию влияния внешних шоков на экономику регионов. Актуальным является исследование перспективы постшокового развития регионов, концентрация внимания не только на краткосрочной реакции, восстановлении и потерях экономики, но и на долгосрочных изменениях с учетом периодических санкций [3], формировании условий перехода к адаптивному формату развития. Особого внимания заслуживают монопрофильные регионы, зависимые от конъюнктуры мировых рынков и внешних санкций.

В теории шоков «адаптация» и «адаптивное развитие» регионов рассматриваются как два последовательных и взаимосвязанных процесса [23], в единстве обеспечивающих «динамическую стабильность» [22] экономики, ее жизнеспособность в ситуации неожиданных разрушительных потрясений. «Адаптация» как начальный этап является нейтральным к источнику дестабилизации и состоит в реакции регионов на любое событие, неожиданно меняющее внешние условия; проявляется в стремлении восстановить дошоковый уровень производства без радикальных изменений в отраслевой структуре [21]. В условиях внешних шоков 2014 и 2022 гг. адаптация открытых монопрофильных регионов проявлялась прежде всего как ситуационное реагирование внешнеэкономических связей региона, наиболее восприимчивых к отраслевым ограничениям (восстановление логистики, торговых потоков, транспортной доступности, платежей, инвестиционных источников и др.).

Успешная адаптация и нейтрализация потерь не всегда приводят к смене стратегии развития. Как показывает анализ публикаций для регионов, зависимых от моноотрасли, постшоковая динамика может проявляться в разных форматах: либо как восстановление «базовой траектории» и движение по исторически сложившемуся пути развития («path dependence»), либо как переход на траекторию «адаптивного развития» [25].

«Базовая траектория» предполагает пассивные преобразования, включая аудит резервов отраслевого развития, внутриотраслевую диверсификацию, межотраслевую кооперацию при некардинальной перегруппировке отраслевой структуры. В итоге – экстенсивное расширение производственных возможностей в рамках сложившейся модели развития: сохранение моноструктурированной экономики и моноэкспорта, структуры экспортного портфеля, коррекция страновых потоков. В условиях неопределенности и непредсказуемости географии внешних вызовов, смены технологических и инновационных трендов курс развития в соответствии с «базовой траекторией» консервирует нестабильность промышленности и внешнеэкономической деятельности.

«Адаптивное развитие» [25] (используют также синонимы «активное», «поисковое», «гибкое») предполагает функционирование экономики в условиях постоянной вариативности и неожиданных дестабилизирующих ситуаций, перестройку и обновление регионального промышленного профиля, появление новых отраслей-лидеров, изменение технологичности производства как следствие товарной структуры экспорта. По сути, это переход к интенсивному расширению границ производственных возможностей региона: формирование промышленности, резистентной к шокам [5]; усиление ударопрочности экономики в целом через расширение отраслей специализации [18]; изменение качества экспортного потенциала региона и формирование новых внешнеэкономических позиций. Переход от восстановления после шока к адаптивному варианту развития реализуется при определенных обстоятельствах, когда складывается «критическое» для региона сочетание разнообразных внешних факторов и резонансных к ним внутренних условий («интеракции» внешних и внутренних событий).

Авторы разделяют позицию зарубежных ученых [24, 25], согласно которой в результате форс-мажорных ситуаций изменения в экономике длительное время имеют латентный характер, представлены как «структурный след» реакции на шок. Воздействие санкционных ограничений проявляется пролонгированно, предполагает структурные сдвиги в промышленности, которые «зеркально» отражаются или не отражаются на внешнеэкономической деятельности. Появление конкурентоспособных отраслевых сегментов с инновационной и высокотехнологичной продукцией в промышленности является основой трансформации экспортно ориентированного развития регионов, соответственно, «структурные следы» проявляются в изменении открытости, технологичности и масштабах экспорта, географии внешних связей.

Предметом исследования явилось развитие монопрофильных регионов, имеющих различия в отраслевой структуре, технологическом потенциале, степени открытости. Цель исследования состоит в разработке индикаторов и классификации изменений в экспортной деятельности монопрофильных регионов для определения условий перехода на адаптивный путь развития.

*Научная гипотеза исследования:* выход на адаптивное внешнеэкономическое развитие открытых монопрофильных регионов определяется интенсивностью отраслевых санкций, наличием существенных адаптационных потерь ВРП и экспорта, преимуществами промышленного сектора; для актуализации экспортно ориентированной стратегии развития целесообразна своевременная оценка изменений в устойчивости «базовой траектории» экспорта и поддержка адаптивной перестройки внешнеэкономической деятельности на основе оценки товарной и технологической структуры экспорта, географии поставок.

В отечественной литературе проблемы адаптационного развития в разрезе внешнеэкономической деятельности традиционно разрабатываются в контексте предприятий [9, 17], отдельных отраслей [7, 13, 16, 17] и секторов экономики [11]. Анализ адаптации регионов рассматривается преимущественно как выбор между альтернативами [10]: ориентация на внутренний рынок (импортозамещение) или сохранение экспортной модели. В то же время проблемы адаптивного развития в российской академической науке как выбор между сохранением базовой траектории либо переход на адаптивный путь развития [25] для открытых монопрофильных регионов недостаточно исследованы.

Теоретической и методологической основой явилась концепция влияния шоков на регионы: различия между краткосрочной адаптацией и долгосрочными процессами в постшоковый период, неоднородность и латентность структурных сдвигов, наличие условий выбора между сохранением «сложившегося пути развития» или переходом к адаптивному формату развития.

В данной статье представлен анализ экспортно ориентированного развития через призму регионального выбора между базовым и адаптационным форматами развития. Апробация данного подхода позволит сформировать представление о промышленном и экспортном потенциале для сохранения открытости монопрофильных регионов в условиях внешних ограничений.

Методический подход к оценке адаптационных процессов монопрофильных регионов к внешнеэкономическим ограничениям включает три этапа (табл. 1). В рамках первого этапа использованы показатели, которые позволяют оценить изменение общих параметров промышленности и экспорта региона за период 2008–2021 гг., в том числе динамику технологичности и инновационности продукции региона как индикаторов адаптационных процессов. На втором этапе определена «базовая» траектория экспорта («сложившийся путь развития»), проведен сравнительный анализ отклонений фактических параметров от потенциальных, длительности периода потерь при краткосрочной адаптации регионов к шокам. Третий этап включает оценку «структурного следа» адаптационных процессов как сдвигов в товарной, страновой и технологической структуре экспортной деятельности регионов.

Апробация методики проведена на основании статистических данных Единой межведомственной информационно-статистической системы, сборников Федеральной службы государственной статистики РФ, региональных таможенных управлений Федеральной таможенной службы. Данные об экспорте регионов пересчитаны с учетом среднегодовых курсов доллара: 24,9 руб. – в 2008 г., 38,4 руб. – в 2014 г., 73,7 руб. – в 2021 г. [2].

**Таблица 1. Методика оценки влияния внешнеэкономических ограничений на экспортную деятельность регионов**

<b>Направления оценки, показатели и методы расчета</b>
<b>Блок 1. Общая оценка развития регионов в долгосрочном периоде: ключевые параметры промышленности и изменения в экспорте</b>
<p><b>Параметры экспорта</b></p> <p><b>1.1.</b> Анализ динамики экспортной квоты (<math>ЭК_i</math>), характеризующей открытость экономики региона:</p> $ЭК_i = \frac{\mathcal{E}_i}{ВРП_i},$ <p>где <math>\mathcal{E}_i</math> – объем экспорта регионального продукта в <math>i</math>-м году, млн долл.;  <math>ВРП_i</math> – объем валового регионального продукта <math>i</math>-го года, млн долл. по средневзвешенному валютному курсу.</p> <p><b>1.2.</b> Оценка технологичности экспортируемой продукции (<math>T_i</math>):</p> $T_i = \frac{\mathcal{E}_i^{Tex}}{\mathcal{E}_i},$ <p>где <math>\mathcal{E}_i^{Tex}</math> – объем экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в <math>i</math>-м году, млн долл.;  <math>\mathcal{E}_i</math> – объем экспорта в <math>i</math>-м году, млн долл.</p>
<p><b>Параметры промышленного профиля</b></p> <p><b>1.3.</b> Коэффициент технологичности обрабатывающей промышленности как соотношение средне- и высокотехнологичных видов деятельности в структуре отгруженной продукции обрабатывающих производств.</p> <p><b>1.4.</b> Индикатор инновационной продукции – доля объема инновационных товаров в ВРП</p>
<b>Блок 2. Определение «базовой траектории» экспорта монопрофильных регионов: параметры краткосрочной адаптации к отраслевым ограничениям</b>
<p><b>2.1.</b> Оценка отклонения фактического объема экспорта от потенциального (<math>ОЭ_i</math>), полученного с помощью фильтра Ходрика-Прескотта (для помесечных значений показателя коэффициент <math>\lambda</math> принят равным 14 400 [20]):</p> $ОЭ_i = \mathcal{E}_i - \mathcal{E}_i^П,$ <p>где <math>\mathcal{E}_i</math> – объем экспорта в <math>i</math>-м месяце, млн долл.;  <math>\mathcal{E}_i^П</math> – потенциальный объем экспорта в <math>i</math>-м месяце, млн долл.</p> <p><b>2.2.</b> Определение абсолютных (<math>АПЭ_i</math>) и относительных (<math>ОПЭ_i</math>) накопленных объемов потерь экспорта от внешнеэкономических ограничений:</p> $АПЭ_i = \sum_{j=1}^i  ОЭ_j , ОЭ_j \in (-\infty; 0),$ $ОПЭ_i = \frac{\sum_{j=1}^i  ОЭ_j }{\sum_{j=1}^i \mathcal{E}_j}, ОЭ_j \in (-\infty; 0).$ <p><b>2.3.</b> Продолжительность отклонения фактического объема экспорта от базовой траектории</p>
<b>Блок 3. Оценка индикаторов адаптивного развития: «структурный след» изменений экспортной деятельности регионов</b>
<p><b>3.1.</b> Анализ сдвигов в страновой структуре экспорта, определенных с помощью интегрального показателя абсолютных структурных сдвигов (<math>СС_i^{Стр}</math>) [8]:</p> $СС_i^{Стр} = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^K  d_k^i - d_k^{i-1} ,$ <p>где <math>d_k^i</math> – доля <math>k</math>-й страны в структуре экспорта в <math>i</math>-м году;  <math>K</math> – общее количество стран – торговых партнеров</p>
<p><b>3.2.</b> Анализ сдвигов в товарной структуре экспорта (<math>СС_i^{Тов}</math>):</p> $СС_i^{Тов} = \frac{1}{2} \sum_{g=1}^G  d_g^i - d_g^{i-1} ,$ <p>где <math>d_g^i</math> – доля <math>g</math>-й товарной группы в структуре экспорта в <math>i</math>-м году;  <math>G</math> – общее количество товарных групп (<math>G = 96</math>)</p>
<p><b>3.3.</b> Анализ сдвигов в технологической структуре экспорта (<math>СС_i^{Тех}</math>):</p> $СС_i^{Тех} = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T  d_t^i - d_t^{i-1} ,$ <p>где <math>d_t^i</math> – доля продукции <math>t</math>-го уровня технологичности в структуре экспорта в <math>i</math>-м году;  <math>T</math> – общее количество технологических уровней (согласно методике Евростата экспортируемая продукция распределена на четыре уровня технологичности: высоко-, средневысоко-, средненизко- и низкотехнологичная [19])</p>

В анализе выделяются три периода с разной продолжительностью:

- дошоковый год;
- год возникновения первых шоковых импульсов;
- постшоковые годы.

1. 2008–2013 гг. – период влияния финансового кризиса.
2. 2014–2018 гг. – период влияния санкций / антисанкций.
3. 2021 г. – дошоковый период введения санкционных ограничений 2022–2023 гг.

Выполнить полноценное исследование адаптации и изменения экспорта к внешнеторговым ограничениям 2022 г. не представляется возможным, так как с 2021 г. закрыта официальная статистика по внешнеэкономической деятельности [15].

Объектом исследования выступили монопрофильные регионы, специализирующиеся на производстве металлургической продукции: Липецкая область (ЛО), Вологодская область (ВО), Мурманская область (МО), Свердловская область (СО), Челябинская область (ЧО) и Красноярский край (КК).

Общая оценка развития регионов в долгосрочном периоде показала, что шоковые события 2008 и 2014 гг. по-разному повлияли на экономику монопрофильных субъектов РФ. Активным контрагентом во внешней торговле являются Вологодская и Липецкая области, которые сохраняют высокие позиции в экспорте (доля экспорта к ВРП более 50%). В Свердловской, Челябинской областях и Красноярском крае наблюдается снижение коэффициента открытости с 27,2–29,5% до 17,2–22,5%.

Таблица 2. Коэффициент открытости, %

Год	СО	ВО	ЧО	КК	МО	ЛО
2008	27,7	38,4	28,6	29,5	26,9	78,0
2014	19,7	35,1	20,1	21,0	26,7	56,4
2021	22,5	52,3	17,8	17,2	31,7	59,6

Источник: рассчитано авторами по данным [12].

Безусловно, наиболее информативным является анализ структуры экспортного портфеля в разрезе соотношения продукции профильной и второй по значимости непрофильной отрасли (табл. 3).

Таблица 3. Отраслевые изменения в экспортном портфеле

Регион / показатель, %		2008 г.	2014 г.	2021 г.
ЧО	Товары профильной отрасли	89,9	82,9	86,3
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Машины, оборудование и ТС</i>	6,2	10,0	7,7
СО	Товары профильной отрасли	70,3	60,1	67,3
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Машины, оборудование и ТС</i>	10,4	16,4	13,5
	<i>Производство химической промышленности, каучук</i>	16,3	18,7	13,0
ВО	Товары профильной отрасли	53,1	49,6	53,4
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Производство химической промышленности, каучук</i>	39,4	36,0	39,1
ЛО	Товары профильной отрасли	94,9	93,7	87,7
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье</i>	1,4	3,0	9,4
КК	Товары профильной отрасли	73,7	81,0	65,0
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Производство химической промышленности, каучук</i>	15,9	7,4	8,7
	<i>Древесина и целлюлозно-бумажные изделия</i>	7,8	8,8	18,5
МО	Товары профильной отрасли	90,4	65,2	60,6
	Значимая непрофильная отрасль: <i>Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье</i>	4,9	25,3	36,7

Источник: рассчитано авторами по данным [12].

Высокая концентрация экспорта на профильных отраслях характерна для Челябинской и Липецкой областей (доля продукции металлургии более 80%, относится к средне-, низкотехнологичной группе).

В Вологодской и Мурманской областях непрофильная товарная группа занимает более трети экспортного портфеля с принципиальными отличиями в уровне технологичности: рост высокотехнологичной продукции химической промышленности в Вологодской области и увеличение низкотехнологичной группы «продовольствие и сельскохозяйственное сырье» в Мурманской области.

Симметричные изменения, но с более низкими долевыми параметрами наблюдаются в Свердловской области и Красноярском крае, максимальная доля непрофильной группы за анализируемый период составляла 18,5–18,7%.

Изменения в открытости и в структуре экспортного портфеля являются не только результатом реакции на внешние шоки, но и зеркальным отражением качественных преобразований промышленного профиля.

Очевидным является положение, что в четырех из шести металлургических регионах наблюдаются изменения в отраслевой структуре промышленности, что отражается на процессах диверсификации экспорта. Так, высокотехнологичная продукция занимает пятую часть в структуре отгруженной продукции Свердловской (20,1%) и Вологодской областей (21,9%), достаточно высокие показатели высокотехнологичной продукции наблюдаются в обрабатывающей промышленности Челябинской области, но это не влияет на структуру экспортного портфеля.

Существенное влияние внешние ограничения оказали на торможение инновационной деятельности в промышленности. Только в двух регионах из шести (в регионах, в которых сосредоточена цветная металлургия) коэффициент инновационной продукции вырос, отмечено значительное сокращение в Вологодской (с 8,8 до 1,6%), Липецкой (9,7 до 5,6%) и Челябинской областях (5,8 до 2,6%), в то время как в Свердловской области коэффициент инновационной продукции относительно стабилен (6,1–6,5%). Следовательно, по данным выполненного анализа можно сделать вывод, что такие показатели сдерживают процессы адаптации промышленности и экспортной деятельности регионов (табл. 4).

**Таблица 4. Показатели изменений в качественных параметрах промышленного профиля регионов**

Показатель / год	СО	ВО	ЧО	КК	МО	ЛО	
Доля экспорта средне-, высокотехнологичной продукции обрабатывающих производств в несырьевом экспорте, %	2008	10,4	40,0	7,4	4,5	4,5	3
	2021	<b>26,2</b>	<b>34,7</b>	7,6	11,9	0,1	0
Доля средне-, высокотехнологичной продукции обрабатывающих производств в отгруженной продукции, %	2008	<b>20,1</b>	<b>21,4</b>	16,7	14,2	15,6	10,7
	2021	<b>20,1</b>	<b>21,9</b>	17,5	9,9	6,6	7,9
Коэффициент инновационной продукции, %	2008	6,5	8,8	5,8	1,3	0,1	9,7
	2021	6,1	1,6	2,6	4,4	10,4	5,6

Источник: рассчитано авторами по данным [12, 14, 15, 19].

Общая характеристика периода 2008–2021 гг. заключается в следующем:  
во-первых, регионы одного профиля специализации имеют разные тенденции изменения открытости;

во-вторых, выделяются регионы с диверсификацией экспортного портфеля – Свердловская, Вологодская, Мурманская области и Красноярский край;

в-третьих, наблюдаются разнонаправленные тенденции в технологичности промышленности и экспорта: курс на высокотехнологичную продукцию в целом в Свердловской, Вологодской и Челябинской областях и низкотехнологичную – Мурманская область и Красноярский край.

Для понимания общего курса внешней торговли определены «базовые траектории» и выделены регионы:

- с восходящей траекторией экспортной квоты – Липецкая, Вологодская и Мурманская области;

- нисходящей траекторией экспортной квоты – Свердловская, Челябинская области и Красноярский край (рис. 1).

На наш взгляд, отличия реакции на внешнеэкономические ограничения в амплитуде отклонения фактических параметров экспорта от потенциальных, то есть устойчивость «базовой траектории» у схожих по профилю регионов, при прочих равных условиях является индикатором перестройки регионального производственного профиля, наличия или отсутствия адаптационных процессов в экономике.

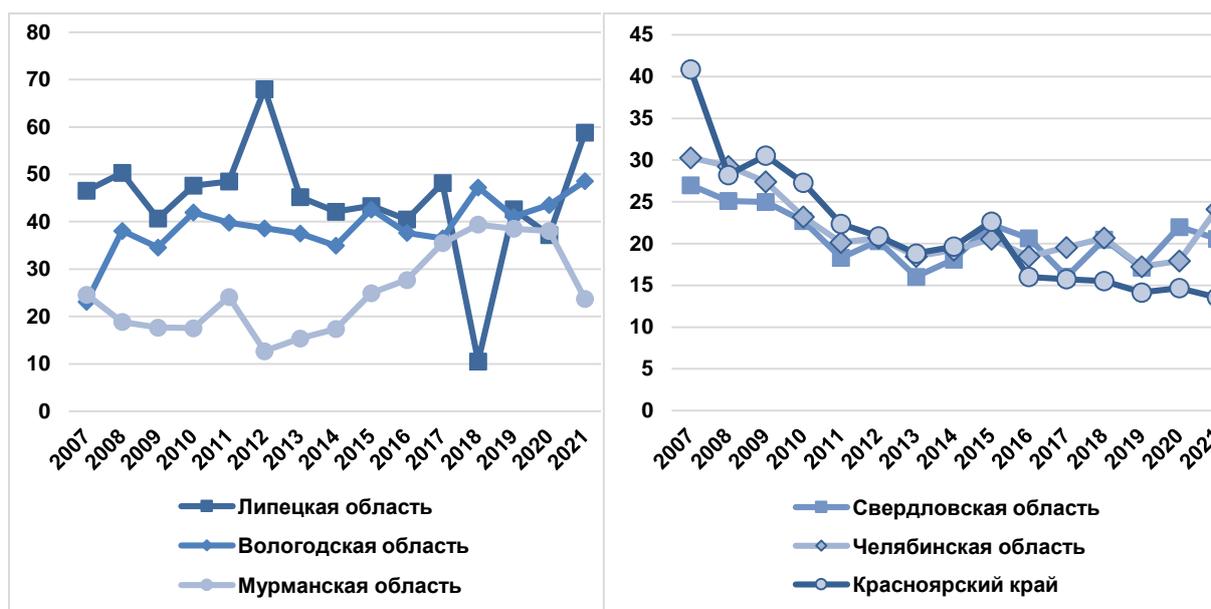


Рис. 1. Динамика открытости экономики (экспортной квоты) монопрофильных регионов, %

Источник: построено по данным [2, 6].

Для сравнения степени устойчивости «базовой» траектории развития монопрофильных регионов в контексте процессов адаптации к шокам проведена оценка отклонений фактических объемов экспорта от потенциальных (трендовых) значений (фрагмент анализа по Челябинской области представлен на рисунке 2).

Реакция регионов в краткосрочном периоде на шок однозначна – сокращение стоимостного объема экспорта по сравнению с потенциальным уровнем, что свойственно регионам с разной конфигурацией «базовой траектории»:

- нисходящей (↘);
- восходящей (↗);
- неизменной (→).

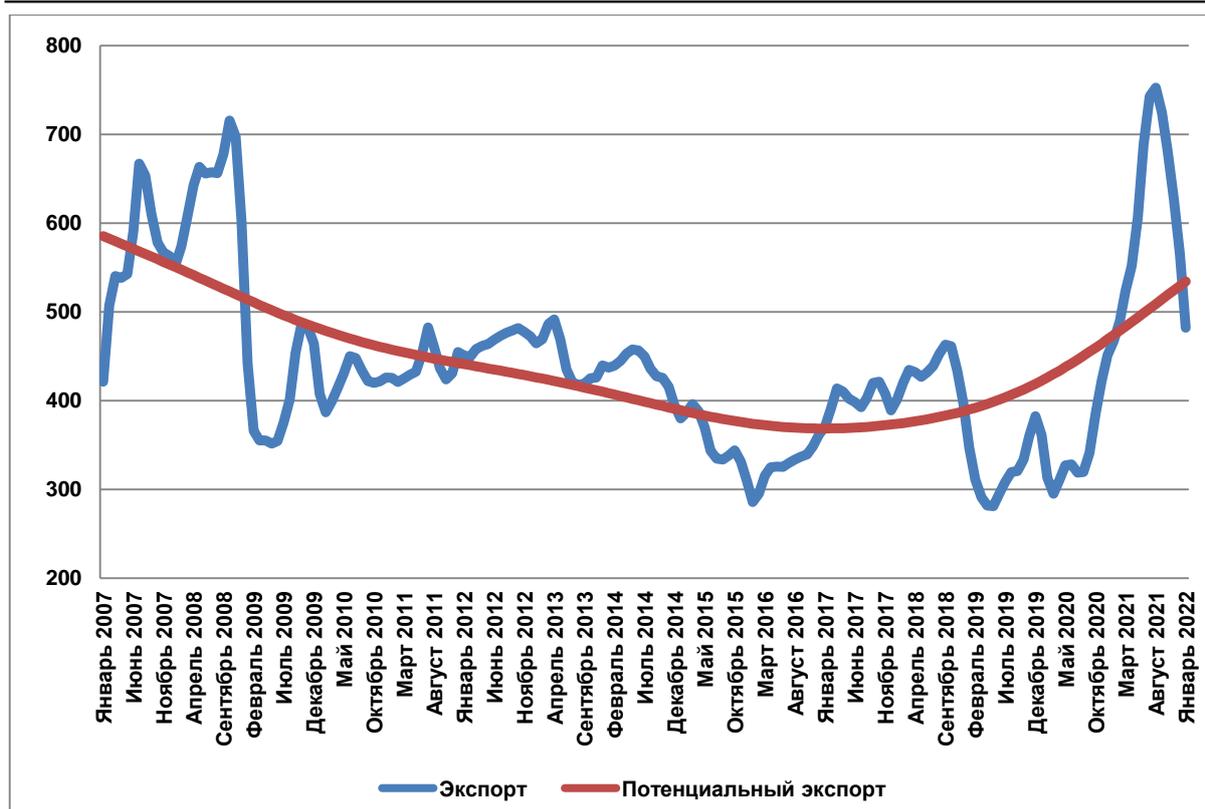


Рис. 2. Динамика фактического и потенциального объемов экспорта Челябинской области, млн долл.

Источник: построено по данным [2, 6].

Показано, что продолжительность периода отклонения изменяется в интервале от 19 до 30 месяцев (табл. 5 и рис. 3).

Таблица 5. Анализ устойчивости «базовой траектории» и потерь экспорта от внешнеэкономических ограничений

Показатель	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК
	Внешнеэкономические ограничения 2008 г.						Внешнеэкономические ограничения 2014–2015 гг.					
«Базовая траектория» на интервале	↗	↗	↗	↘	↘	↘	→	→	↗	↘	↘	↘
Продолжительность отклонения от «базовой траектории», мес.	26	16	23	30	29	22	24	27	21	19	20	27
Накопленный объем потерь экспорта, млн долл.	1804	1143	521	2195	1797	2789	1650	734	865	1169	852	2364
Относительное значение накопленного объема потерь экспорта, %	23,9	33,2	22,1	12,1	15,1	19,8	26,4	10,5	23,6	10,7	12,8	20,5
Отношение экспортной квоты (2011/2008; 2017/2014)	0,96	1,04	1,28	0,73	0,69	0,79	1,14	1,04	2,04	0,89	1,02	0,80

Источник: рассчитано авторами по данным [6].



Рис. 3. Потери экспорта Челябинской области от внешнеэкономических ограничений

Источник: построено по данным [2, 6].

Оценка накопленных потерь регионального экспорта в результате внешнеэкономических шоков при сравнении 2008 г. и 2014–2015 гг. показывает общую тенденцию на снижение величины потерь, за исключением Мурманской области – соответственно от 521 до 865 млн долл. Наибольшие по масштабам потери отмечены в Красноярском крае – 2,8 и 2,4 млрд долл. Максимальные относительные значения накопленного объема потерь экспорта фиксируются в регионах с восходящей «базовой траекторией»: 33,2% от общего объема экспорта в Вологодской области в 2009–2010 гг., 23,9 и 26,4% – в Липецкой области соответственно в 2009–2011 гг. и 2015–2016 гг. (выделены заливкой в табл. 5). В данных регионах, несмотря на потери в экспорте, в последующие четыре года сохраняется тенденция усиления внешнеэкономической открытости (значение отношения экспортной квоты превышает 1). При этом следует учитывать, что экспортная продукция непрофильных отраслей в меньшей мере пока является объектом санкций, что можно отнести к факторам сохранения высокого уровня открытости.

Комплекс показателей, характеризующих последствия для регионов шоковых ситуаций, позволяет сделать вывод, что существенные потери (относительное значение накопленных потерь) не всегда выступают критической точкой для кардинальных изменений, так как наличие факторов внутренней мобилизации, таких как непрофильные отрасли и их продукция в структуре экспорта, например в Вологодской и Свердловской областях, явились своеобразным «буфером», смягчающим удар, что подтверждает снижение адаптационных потерь в Вологодской и Свердловской областях соответственно с 33,2 до 10,5% и с 12,1 до 10,7%. В целом наличие непрофильной продукции в регионах (Свердловская, Вологодская, Мурманская области и Красноярский край) создает перспективу снижения потерь экспорта в развитии при последующих внешних шоках. Но в сложившихся условиях переориентация на рынки непрофильной продукции для Мурманской области и Красноярского края не имела стабилизационного эффекта, что, на наш взгляд, можно объяснить уровнем технологичности экспортного портфеля в отличие от Вологодской и Свердловской областей, где при переориентации отмечено увеличение продукции непрофильных отраслей как средне-, так и высокотехнологичного уровня.

Для оперативной инструментальной поддержки экспортной деятельности в наиболее перспективных направлениях, обеспечивающих сохранение позиции регионов на мировых отраслевых рынках, необходимы «сигнальные» параметры о латентных изменениях, характеризующих начало перехода к адаптационному формату развития. В связи с этим авторами предложено оценивать три вида структурных сдвигов в экспорте – в географии внешнеэкономической деятельности, товарной номенклатуре и технологичности продукции – как формах проявления «структурного следа» адаптивного развития в ответ на санкционные ограничения (табл. 6, заливкой выделены максимальные значения сдвигов, возникших после ограничений 2008 и 2014–2015 гг.).

Таблица 6. Максимальные значения сдвигов в структуре экспорта, возникших после введения внешнеэкономических ограничений

Показатель	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК
	Внешнеэкономические ограничения 2008 г.						Внешнеэкономические ограничения 2014–2015 гг.					
Сдвиги в страновой структуре экспорта, % / год	8,1 / 2008	20,4 / 2008	19,4 / 2008	15,6 / 2008	14,7 / 2008	24,0 / 2008	9,5 / 2015	26,5 / 2016	34,8 / 2016	41,8 / 2016	24,6 / 2015	20,4 / 2015
Сдвиги в товарной структуре экспорта, % / год	2,5 / 2009	13,3 / 2008	21,7 / 2008	16,6 / 2011	10,6 / 2010	14,7 / 2008	3,4 / 2016	10,3 / 2017	10,8 / 2017	38,4 / 2016	13,7 / 2016	19,9 / 2015
Сдвиги в технологической структуре экспорта, % / год	2,3 / 2009	3,9 / 2008	15,1 / 2008	7,5 / 2011	1,5 / 2009	5,4 / 2008	3,1 / 2016	2,1 / 2016	5,9 / 2017	29,8 / 2016	4,7 / 2016	13,8 / 2016

Источник: рассчитано авторами по данным [14, 15].

Визуализация «структурного следа» адаптации для группы регионов с восходящей или стабильной «базовой траекторией» представлена на рисунке 4, для группы регионов с нисходящей «базовой траекторией» – на рисунке 5.

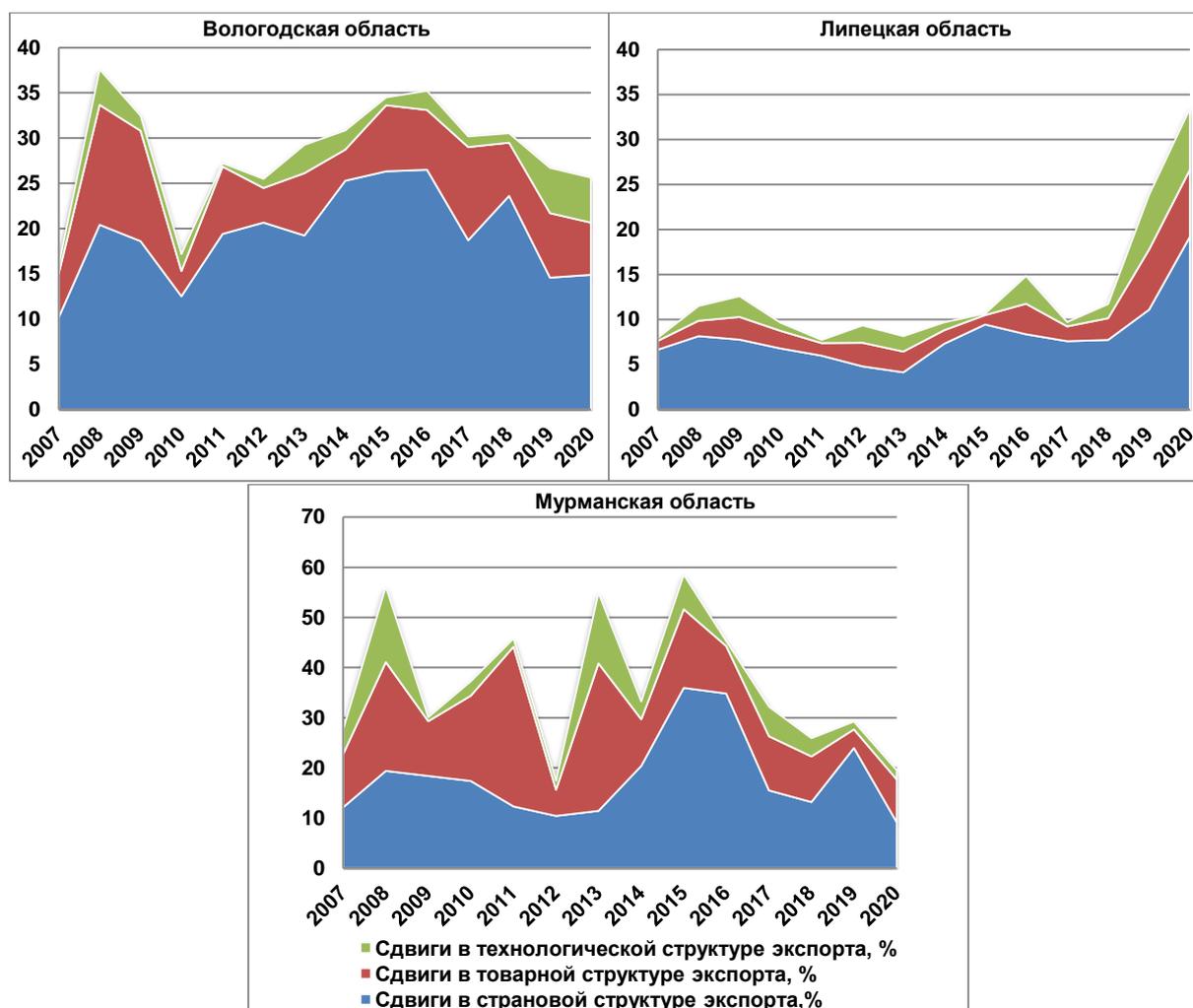
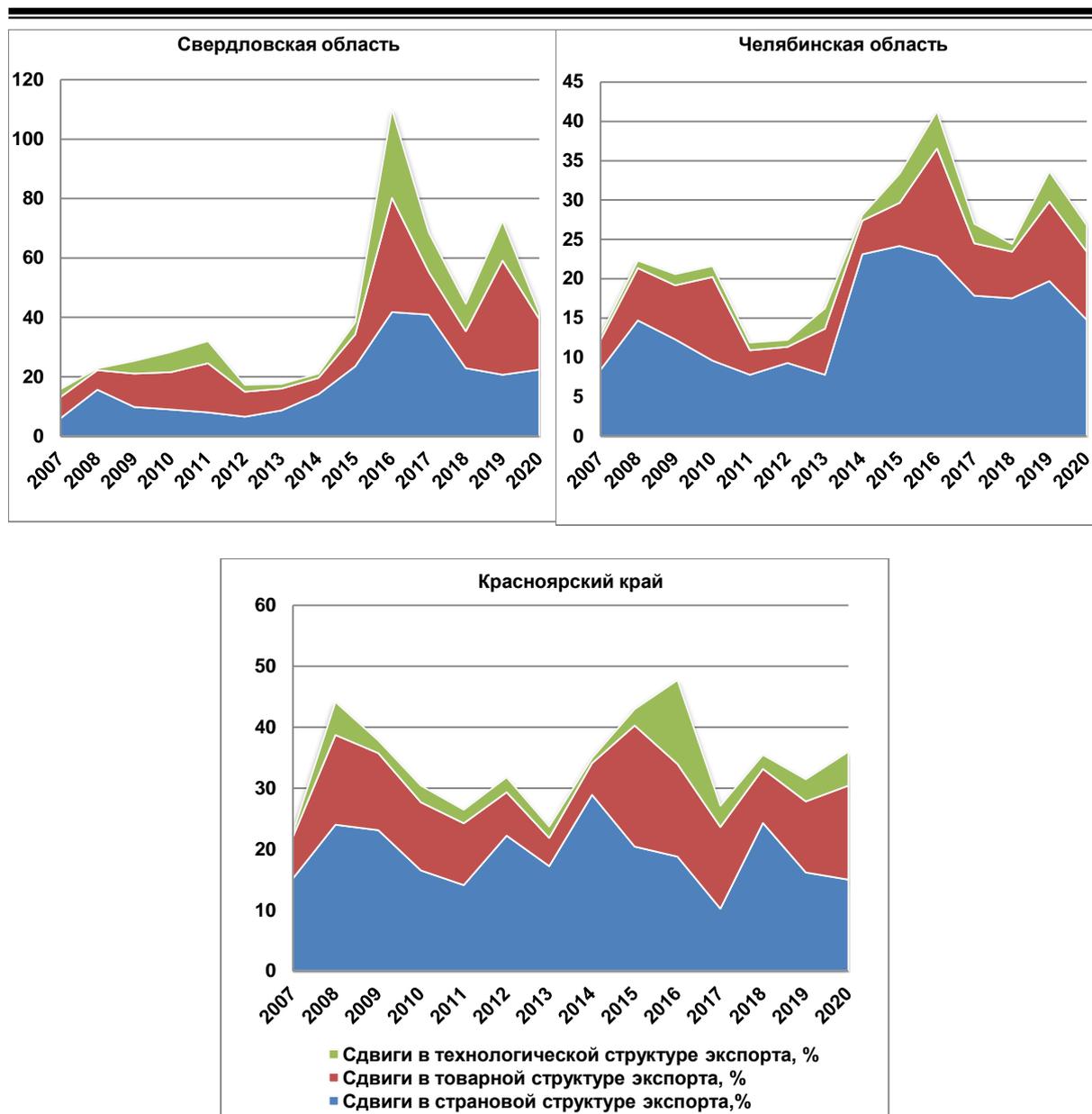


Рис. 4. «Структурный след» адаптации Вологодской, Липецкой и Мурманской областей к внешнеэкономическим ограничениям (регионы с восходящей траекторией экспортной квоты)

Источник: построено по данным [2, 6].



**Рис. 5.** «Структурный след» адаптации Красноярского края, Свердловской и Челябинской областей к внешнеэкономическим ограничениям (регионы с нисходящей траекторией экспортной квоты)

Источник: построено по данным [2, 6].

«Структурный след» адаптации экспортной деятельности монопрофильных регионов с металлургической специализацией после 2014–2015 гг. оказался более значительным, чем после 2008 г. Для большинства исследуемых регионов структурные изменения в большей мере проявляются в части перестройки географии экспортной деятельности (значения сдвигов в страновой структуре экспорта больше, нежели по другим показателям). При этом максимальные значения сдвигов в страновой структуре экспорта наблюдаются в год введения ограничений или в следующем. Соответственно, консерватизм отраслевой структуры промышленности и монопрофильность сдерживают кардинальную перестройку товарной и технологической структуры экспорта. Процессы адаптивного развития, обновления регионального производственного и внешнеэкономического профиля существенно запаздывают, не успевают сформироваться в условиях динамичности внешних правил торговли.

По результатам исследования авторами проведен статистический анализ характеристик адаптационного развития монопрофильных регионов (табл. 7), выделены условия сохранения / увеличения уровня открытости, а именно:

1) если до введения ограничений наблюдается устойчивая тенденция роста объемов экспорта темпами, превышающими темп роста ВРП («базовая траектория» имеет восходящую тенденцию);

2) регион отличается высокими потерями объема экспорта в результате введения внешнеэкономических ограничений, что, на наш взгляд, можно интерпретировать как преодоление порога, необходимого для запуска механизмов адаптации;

3) региональная экономика за короткий период находит новые рынки сбыта, и в страновой структуре экспорта фиксируются значительные сдвиги;

4) более высокую открытость демонстрируют регионы, следующие по пути увеличения уровня технологичности экспортируемой продукции, которая конкурентоспособна и находит потребителей на мировых рынках.

В таблице 7 представлены средние значения отношения экспортной квоты монопрофильных регионов через три года после введения ограничений к моменту введения ограничений (2011/2008 и 2017/2014), пороговые значения (критерии разграничения) определены на основе оценки медианных значений показателей по всем наблюдениям (заливкой выделены ситуации, в которых чаще наблюдается восстановление / усиление уровня открытости региональной экономики).

**Таблица 7. Статистический анализ факторов изменения уровня открытости экономики монопрофильных регионов**

«Базовая траектория»	Восходящая	Нисходящая
	1,33	0,82
Относительное значение накопленного объема потерь экспорта	Высокие потери – не менее 20%	Низкие потери – менее 20%
	1,21	0,86
Сдвиги в страновой структуре экспорта, % / год	Значительные сдвиги – не менее 20%	Незначительные сдвиги – менее 20%
	1,14	0,93
Сдвиги в товарной структуре экспорта, % / год	Значительные сдвиги – не менее 15%	Незначительные сдвиги – менее 15%
	0,93	1,09
Сдвиги в технологической структуре экспорта, % / год	Значительные сдвиги – не менее 8%	Незначительные сдвиги – менее 8%
	0,99	1,05
Направление изменения технологической структуры	Рост доли технологичной продукции в экспорте	Снижение доли технологичной продукции в экспорте
	1,06	0,98

Источник: рассчитано авторами по данным [6].

Региональная экономика без существенного изменения товарной и технологической структуры экспорта, но при кардинальной перестройке регионального промышленного профиля ориентирована на внутренний рынок и расширяет возможности импортозамещения, что и проявляется в снижении уровня открытости.

Для обобщения результатов авторами составлена аналитическая карта сформированных условий перехода на адаптивный формат, которая показывает, что реакция моноспециализированных регионов на внешнеэкономические ограничения неоднородна.

Совместный анализ показателей краткосрочной адаптации с параметрами структурных изменений в промышленности и экспортном профиле, учет «пороговых значений» (табл. 8, «+» – значение показателя превышает пороговую величину; «-» – значение показателя ниже пороговой величины) позволяют позиционировать регионы, выделить тенденции сохранения сложившейся («базовой») траектории, оценить структурные сдвиги и потенциал адаптивного развития.

Таблица 8. Аналитическая карта региональной адаптации и оценка потенциала адаптационного развития

Показатели	Параметры оценки потенциала	Пороговое значение	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК	ЛО	ВО	МО	СО	ЧО	КК
			Внешнеэкономические ограничения 2008 г.						Внешнеэкономические ограничения 2014–2015 гг.					
Относительное значение накопленного объема потерь экспорта	Адаптация	20%	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+
Сдвиги в страновой структуре экспорта		20%	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+
Сдвиги в товарной структуре экспорта	Адаптивное развитие (экспорт)	15%	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+
Сдвиги в технологической структуре экспорта		8%	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Доля экспорта средне-, высокотехнологичной продукции обрабатывающих производств в несырьевом экспорте		10%	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+
Коэффициент инновационной продукции	Изменения в параметрах промышленного профиля	5%	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Доля средне-, высокотехнологичной продукции обрабатывающих производств в отгруженной продукции		15%	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-
«Базовая траектория» развития на интервале			↗	↗	↗	↘	↘	↘	→	→	↗	↘	↘	↘
Потенциал адаптационного развития (+), сохранения сложившейся базовой траектории (-), нестабильность выбора (+/-)			-	-	+/-	+	+/-		-	-	+/-	+	+/-	+/-

Источник: составлено авторами.

### Заключение

Проведенный анализ показал, что сходство экономик монопрофильных регионов в части специализации на производстве и экспорте металлургической продукции не является залогом сохранения внешнеэкономических ограничений.

Потенциал сохранения традиционного экспортно ориентированного направления развития характерен для Липецкой и Вологодской областей, переход на адаптивный путь выстраивается в Свердловской области, состояние вариативности и нестабильного выбора характеризует экономику Мурманской, Челябинской областей и Красноярского края.

Итоговые выводы по адаптационным изменениям достаточно сложны в силу сохранения отраслевых ограничений, отсутствия теории пороговых значений для идентификации трансформационных изменений, но накопленная эмпирическая база позволяет запустить процесс мониторинга монопрофильных регионов: устойчивости базовой траектории, характера и направления перестройки регионального промышленного профиля, глубины и устойчивости «структурного следа» адаптационного развития. Полученные результаты апробации методики позволили конкретизировать факторы изменения уровня открытости и, соответственно, подтвердить выдвинутую в статье гипотезу.

Исследование может быть расширено за счет анализа комплекса региональных и отраслевых факторов, определяющих индивидуальные особенности базовых траекторий развития регионов металлургического профиля, а также изучения механизмов адаптации промышленных комплексов регионов к изменяющимся условиям внешней среды. Результаты исследования представляют интерес для органов исполнительной власти, отвечающих за промышленную политику и развитие внешнеэкономических связей регионов.

### Список источников

1. Акиндинова Н.В., Авдеева Д.А., Бессонов В.А. и др. Экономика России под санкциями: от адаптации к устойчивому росту: доклад к XXIV Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. Москва: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. 64 с.
2. База данных по курсам валют [Электронный ресурс] // Официальный сайт Банка России. URL: [https://www.cbr.ru/currency\\_base](https://www.cbr.ru/currency_base) (дата обращения: 20.11.2023).
3. Гасиев П.Е., Мусостова Д.Ш. Некоторые подходы к формированию современной региональной промышленной политики // Вестник Академии знаний. 2019. № 31(2). С. 66–69.
4. Данилова И.В., Антонюк В.С., Богданова О.А. «Ударопрочность» монопрофильных регионов в условиях внешних шоков: оценка и управленческие решения // Управленец. 2023. Т. 14, № 6. С. 33–49. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-3.
5. Данилова И.В., Правдина Н.В., Салимоненко Е.Н. Центры отраслевого развития моноспециализированных регионов: диагностика перспективных специализаций // Экономика устойчивого развития. 2021. № 2 (46). С. 46–57.
6. Избранные показатели. Параметры экспорта [Электронный ресурс] // Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика. URL: <https://fedstat.ru> (дата обращения: 20.11.2023).
7. Кнобель А.Ю., Спартак А.Н., Баева М.А. и др. Внешнеэкономическая деятельность как источник экономического роста. Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. 60 с.
8. Ковалева Т.Ю. Статистические показатели в анализе структуры социально-экономической системы // Инновационная наука. 2015. Т. 1, № 4-1. С. 63–71.
9. Кузык М.Г., Симачев Ю.В. Стратегии адаптации российских компаний к санкциям 2022 г. // Журнал Новой экономической ассоциации. 2023. № 3 (60). С. 172–180. DOI: 10.31737/22212264\_2023\_3\_172-180.

10. Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2022 г. № 4260-р [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/> (дата обращения: 20.11.2023).
11. Орлов С.Н., Луговой И.Н. Адаптационный потенциал сектора малого и среднего предпринимательства в современных условиях // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2022. Т. 2, № 3. С. 347–356. DOI: 10.34130/2070-4992-2022-2-3-347.
12. Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Статистические издания. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 20.11.2023).
13. Старикова М.С. Методические подходы к оценке уровня адаптивности отраслей экономики // Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление. 2016. № 3. С. 37–41.
14. Степанов Е.А., Килина И.П., Антоненко Е.В. Анализ показателей внешней торговли регионов России за 2006–2018 гг.: Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020610355 Российская Федерация.
15. Таможенная статистика. Справочные и аналитические материалы [Электронный ресурс] // Федеральная таможенная служба (ФТС России). URL: <https://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 20.11.2023).
16. Трунов М.С. Развитие адаптационного механизма хозяйствующих субъектов аграрной сферы: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Воронеж, 2021. 169 с.
17. Ячменева В.М., Ячменев Е.Ф. Методика оценки уровня адаптации деятельности предприятия к изменяющимся условиям внешней среды // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. 2019. № 4. С. 90–100.
18. Bruneau M., Chang S., Eguchi R. et al. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities // EERI Spectra Journal. 2003. Vol. 19(4). Pp. 733–752. DOI:10.1193/1.1623497.
19. Glossary: High-tech classification of manufacturing industries. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Hightech\\_classification\\_of\\_manufacturing\\_industries](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Hightech_classification_of_manufacturing_industries).
20. Hodrick R.J., Prescott E.C., Postwar U.S. Business cycles: An empirical investigation // Journal of Money, Credit and Banking. 1981. Vol. 29(1). Pp. 1–16.
21. Iordana M., Chilian M.-N., Grigorescu A. Regional Resilience in Romania - Between Realism and Aspirations // Procedia Economics and Finance. 2015. Vol. 22. Pp. 627–635.
22. Lewis M.W. Exploring paradox: Toward a more comprehensive guide // Academy of Management Review. 2000. Vol. 25(4). Pp. 760–776. DOI: 10.2307/259204.
23. Majoor S. Resilient practices: A paradox-oriented approach for large-scale development projects // Town Planning Review. 2015. Vol. 86. Vol. 3. Pp. 257–277. DOI: 10.3828/tpr.2015.17.
24. Woods D.D. The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems // Environment Systems and Decisions. 2018. Vol. 38. Pp. 433–457. DOI: 10.1007/s10669-018-9708-3.
25. Woods D., Wreathall, J. Stress-strain plots as a basis for assessing system resilience // Resilience Engineering Perspectives. 2010. Vol. 12. Pp. 145–161.

## References

1. Akindinova N.V., Avdeeva D.A., Bessonov V.A. et al. Russian economy under sanctions: from adaptation to sustainable growth. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2023. 63 p. (In Russ.).
2. The official exchange rates of foreign currencies. The Bank of Russia website. URL: [https://cbr.ru/eng/currency\\_base/](https://cbr.ru/eng/currency_base/). (In Russ.).
3. Gasiev P.E., Musostova D.Sh. Some approaches to the formation of a modern regional industrial policy. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2019;31(2):66-69. (In Russ.).
4. Danilova I.V., Antonyuk V.S., Bogdanova O.A. Shock robustness of single-industry regions: Assessment and governance. *The Manager*. 2023;14(6):33-49. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-3. (In Russ.).
5. Danilova I.V., Pravdina N.V., Salimonenko E.N. Centers of industry development of monospecialized regions: diagnostics of perspective specializations. *Economics of Sustainable Development*. 2021;2(46):46-57. (In Russ.).
6. Selected Indicators. Export parameters. Unified Interdepartmental Information and Statistical System. Government Statistics. URL: <https://fedstat.ru>. (In Russ.).
7. Knobel A.Yu., Spartak A.N., Baeva M.A. et al. Foreign economic activity as a source of economic growth. Moscow: Delo Publishing House of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; 2019. 60 p. (In Russ.).
8. Kovaleva T.Yu. Statistical indicators in the analysis of the structure of the socio-economic system. *Innovative Science*. 2015;1(4-1):63-71. (In Russ.).
9. Kuzyk M.G., Simachev Yu.V. Strategies of Russian companies to adapt to the 2022 sanctions. *Journal of the New Economic Association*. 2023;3(60):172-180. DOI: 10.31737/22212264\_2023\_3\_172-180. (In Russ.).

10. On approval of the Development Strategy of the metallurgical industry of the Russian Federation for the period until 2030: Order of the Government of the Russian Federation of 28 December 2022 No. 4260-r. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/>. (In Russ.).
11. Orlov S.N., Lugovoy I.N. Problems of adaptation of small and medium-sized enterprises of border territories to modern challenges. *Corporate governance development of the North: Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University*. 2022;2(3):347-356. DOI: 10.34130/2070-4992-2022-2-3-347.
12. Regions of Russia. Social and Economic Indicators. Federal State Statistics Service (Rosstat). Statistical publications. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. (In Russ.).
13. Starikova M.S. Methodical approaches to assessment of the level of adaptability of industries. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2016;3:37-41. (In Russ.).
14. Stepanov E.A., Kilina I.P., Antonenko E.V. Analysis of the foreign trade indicators of the regions of Russia for 2006-2018: Certificate of State Registration of the Computer Program No. 2020610355 Russian Federation. (In Russ.).
15. Customs Statistics. Reference and Analytical Data. Federal Customs Service (FCS of Russia). URL: <https://customs.gov.ru/statistic>. (In Russ.).
16. Trunov M.S. Development of the adaptation mechanism of economic entities in the agricultural sector: Candidate dissertation in economic sciences: 08.00.05. Voronezh, 2021. 169 p. (In Russ.).
17. Yachmeneva V.M., Yachmenev E.F. Methodology for estimating the adaptation level of the enterprise to changing external environmental conditions. *Scientific Bulletin: finance, banking, investments*. 2019;4:90-100. (In Russ.).
18. Bruneau M., Chang S., Eguchi R. et al. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *EERI Spectra Journal*. 2003;19(4):733-752. DOI:10.1193/1.1623497.
19. Glossary: High-tech classification of manufacturing industries. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Hightech\\_classification\\_of\\_manufacturing\\_industries](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Hightech_classification_of_manufacturing_industries).
20. Hodrick R.J., Prescott E.C., Postwar U.S. Business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*. 1981;29(1):1-16.
21. Iordana M., Chilian M.-N., Grigorescu A. Regional Resilience in Romania - Between Realism and Aspirations. *Procedia Economics and Finance*. 2015;22:627-635.
22. Lewis M.W. Exploring paradox: Toward a more comprehensive guide. *Academy of Management Review*. 2000;25(4):760-776. DOI: 10.2307/259204.
23. Majoor S. Resilient practices: A paradox-oriented approach for large-scale development projects. *Town Planning Review*. 2015;86(3):257-277. DOI: 10.3828/tpr.2015.17.
24. Woods D.D. The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems. *Environment Systems and Decisions*. 2018;38:433-457. DOI: 10.1007/s10669-018-9708-3.
25. Woods D., Wreathall, J. Stress-strain plots as a basis for assessing system resilience. *Resilience Engineering Perspectives*. 2010;12:145-161.

#### Информация об авторах

И.В. Данилова – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», [danilovaiv@susu.ru](mailto:danilovaiv@susu.ru).

О.А. Богданова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», [oly22061990@mail.ru](mailto:oly22061990@mail.ru).

А.В. Резепин – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, региональной экономики, государственного и муниципального управления, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», [avrezepin@susu.ru](mailto:avrezepin@susu.ru).

#### Information about the authors

I.V. Danilova, Doctor of Economic Sciences, Professor, the Dept. of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (national research university), [danilovaiv@susu.ru](mailto:danilovaiv@susu.ru).

O.A. Bogdanova, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (national research university), [oly22061990@mail.ru](mailto:oly22061990@mail.ru).

A.V. Rezepin, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economic Theory, Regional Economics, State and Municipal Management, South Ural State University (national research university), [avrezepin@susu.ru](mailto:avrezepin@susu.ru).

Статья поступила в редакцию 20.11.2024; одобрена после рецензирования 23.12.2024; принята к публикации 15.01.2025.

The article was submitted 20.11.2024; approved after reviewing 23.12.2024; accepted for publication 15.01.2025.

© Данилова И.В., Богданова О.А., Резепин А.В., 2025