π-Economy. 2026, Том 19, № 5. С. 115–134.
π-Economy. 2026, Vol. 19, No. 5. Pp. 115–134.

Научная статья
УДК 332.14
DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19507
EDN: https://elibrary/GFAGXZ

РЕЗИЛЬЕНТНОСТЬ КАК СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНОВ

Е.М. Латанов ✉

Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Мытищи, Российская Федерация

✉ latanove@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается резильентность старопромышленных и горнопромышленных регионов как способность сохранять значимые социально-экономические функции при неблагоприятных воздействиях, восстанавливаться после нарушений и изменять структуру развития, если возврат к прежней модели воспроизводит уязвимости. Разграничены резильентность, устойчивость, адаптивность и трансформируемость. Показано, что промышленное наследие создает для таких территорий одновременно ресурс развития – производственные связи, инфраструктуру и профессиональные компетенции – и ограничения, связанные с отраслевой концентрацией, состоянием инфраструктуры и накопленным экологическим ущербом. Рассмотрены возможности применения ГОСТ Р ИСО 37123–2023 «Устойчивое развитие сообществ. Показатели для адаптивных городов» при анализе старопромышленных регионов. Предложен подход, при котором резильентность связывается с устойчивой конкурентоспособностью территории через диверсификацию экономики, технологическое обновление, развитие человеческого капитала, модернизацию инфраструктуры и восстановление природных функций. На примерах территории опережающего социально-экономического развития в Набережных Челнах и экологической «Серной программы» в Норильске показано, почему наличие управленческого решения или запуск отдельного проекта нельзя автоматически отождествлять с уменьшением структурной уязвимости территории. Концептуальный подход строится на совместном рассмотрении экономического, социального, инфраструктурного, экологического и институционального блоков региональной системы, а показатели распределяются по их роли во времени: исходной уязвимости, реакции на воздействие, восстановлению функций и долгосрочному структурному изменению. Обосновано, что единицей анализа должны выступать не только отдельные предприятия и отрасли, но и связи между населением, хозяйством, коммунальными и транспортными сетями, институтами управления и природной средой. Показано, что оценка диверсификации требует учитывать структуру занятости, устойчивость новых производственных связей и зависимость создаваемых предприятий от прежних рынков и инфраструктурных ограничений. Технологическую модернизацию предложено оценивать по фактически достигнутым показателям производительности, ресурсной и экологической эффективности, безопасности, занятости и состояния окружающей среды, а развитие человеческого капитала – по востребованности новых квалификаций и результатам последующего трудоустройства. Сформулированы требования к определению территориальных границ, сценария воздействия, источников данных, периода наблюдения и правил интерпретации показателей. Полученные результаты формируют концептуальную основу для последующей эмпирической проверки подхода на региональных и муниципальных данных и разработки воспроизводимой системы мониторинга резильентности старопромышленных и горнопромышленных территорий.

Ключевые слова: резильентность, устойчивое развитие, региональная экономика, старопромышленный регион, горнопромышленный регион, конкурентоспособность территории, адаптивность, природный капитал

Для цитирования: Латанов Е.М. (2026) Резильентность как стратегия устойчивой конкурентоспособности регионов. π-Economy, 19 (5), 115–134. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19507

© Латанов Е.М., 2026. Издатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Research article
DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19507

RESILIENCE AS A STRATEGY FOR SUSTAINABLE COMPETITIVENESS OF REGIONS

E.M. Latanov ✉

Environmental Industrial Policy Centre (EIPC) Research Institute,
Mytishchi, Russian Federation

✉ latanove@mail.ru

Abstract. The article considers the resilience of old-industrial and mining regions as the ability to maintain significant socio-economic functions under adverse conditions, recover from disruptions, and change the development strategy if a return to the previous model reproduces previous vulnerabilities. The author analyses such definitions as resilience, sustainability, adaptability, and transformability. The article shows that the industrial heritage forms both a development resource for such territories – production links, infrastructure, and professional competencies – and limitations related to sectoral concentration, the state of infrastructure, and accumulated environmental damage. The author considers opportunities for applying ISO 37123:2019 "Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities, IDT" for the analysis of old-industrial regions. The article proposes an approach, according to which resilience is linked to the sustainable competitiveness of a territory through the economic diversification, technological renewal, human capital development, infrastructure modernization, and restoration of natural functions. Using the examples of the territory of advanced socio-economic development in Naberezhnye Chelny and the environmental "Sulfur Program" in Norilsk, the author shows that the presence of a management decision or the launch of a separate project cannot be automatically equated with a reduction in the structural vulnerability of a territory. The conceptual approach is based on the integrated analysis of the economic, social, infrastructural, environmental, and institutional components of the regional system, with indicators categorized according to their temporal role: baseline vulnerability, response to impact, functional recovery, and long-term structural change. It is argued that the unit of analysis should encompass not only individual enterprises and industries but also the interconnections among the population, the economy, utility and transport networks, governance institutions, and the natural environment. The study demonstrates that assessing diversification requires considering employment structures, the stability of new production linkages, and the extent to which new enterprises depend on legacy markets and infrastructural constraints. It is proposed that technological modernization be evaluated based on realized metrics of productivity, resource and environmental efficiency, safety, employment, and environmental quality, while human capital development is assessed through the demand for new skill sets and subsequent employment outcomes. Requirements are established for defining territorial boundaries, impact scenarios, data sources, observation periods, and rules for interpreting indicators. These findings provide a conceptual framework for the subsequent empirical validation of the approach using regional and municipal data, as well as for developing a replicable monitoring system for the resilience of old-industrial and mining regions.

Keywords: resilience, sustainable development, regional economy, old-industrial region, mining-industrial region, territorial competitiveness, adaptability, natural capital

Citation: Latanov E.M. (2026) Resilience as a strategy for sustainable competitiveness of regions. π-Economy, 19 (5), 115–134. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.19507

Введение

Актуальность исследования

Восстановление выпуска после экономического спада не обязательно означает, что регион стал менее уязвимым. Производство может достичь прежнего уровня при сохранении зависимости от одного рынка, изношенных коммунальных сетей или ограниченных возможностей трудоустройства вне ведущей отрасли. Поэтому при исследовании последствий кризиса важно

© Latanov E.M., 2026. Published by Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

различать два результата: возвращение показателей к исходным значениям и изменение условий, при которых возникли потери.

После финансового кризиса 2008 г. и более поздних кризисных явлений 2020 г. интерес исследователей к резильентности экономических систем усилился. В эмпирических исследованиях региональная экономическая резильентность оценивается с учетом отраслевой структуры, уровня диверсификации, инновационной активности, качества инфраструктуры и способности экономики восстанавливать производство и занятость после кризиса [1]. Исследования промышленных территорий показывают, что реакция на кризис зависит не только от глубины первоначального спада, но и от характера производственных связей, возможностей предприятий и накопленных ресурсов адаптации [2]. В регионах с высокой долей обрабатывающей промышленности оценку резильентности целесообразно дополнять анализом промышленной реструктуризации и экологических ограничений [3].

Для оценки реакции территорий используются, в частности, такие показатели, как динамика выпуска продукции, уровни занятости и безработицы. Эти показатели описывают глубину спада и темпы восстановления, но не отвечают на другой вопрос: сохранил ли регион прежние источники риска. В статье резильентность рассматривается одновременно в двух аспектах – как способность преодолеть нарушение и как характеристика последующих изменений.

Таким образом, объектом исследования является резильентность старопромышленных и горнопромышленных регионов как способность сохранять значимые социально-экономические функции при неблагоприятных воздействиях, восстанавливаться после нарушений и изменять структуру развития, если возврат к прежней модели воспроизводит уязвимости.

Ключевая идея исследования состоит в том, что восстановление прежних значений выпуска и занятости необходимо отличать от уменьшения структурной уязвимости территории. В отличие от трактовок, ограничивающих резильентность сопротивлением воздействию или возвращением к исходному состоянию, в статье она связывается также с последующими изменениями условий регионального развития.

Литературный обзор

Понятие «резильентность» широко используется в исследованиях территориального и экономического развития, однако его содержание остается дискуссионным. В частности, обращается внимание на различия между резильентностью как способностью системы возвращаться к прежнему состоянию и резильентностью как способностью изменять траекторию развития [4]. В региональных исследованиях она рассматривается как совокупность свойств, обеспечивающих сопротивление воздействию, восстановление и структурную адаптацию территории [5]. При этом резильентность необходимо отличать от устойчивого развития: первая категория характеризует поведение системы при нарушениях, тогда как вторая задает долгосрочную направленность социально-экономических и экологических преобразований [6].

В рамках подхода, основанного на возможностях, резильентность определяется не только динамикой производства или занятости, но и способностью территории сохранять и расширять возможности населения, организаций и институтов действовать в изменившихся условиях [7].

Исторические исследования показывают, что задачи обеспечения жизнестойкости территорий возникали и в более ранние периоды развития российской экономики, в том числе применительно к организации хозяйства и снабжения промышленных районов Урала [8].

Для старопромышленных и горнопромышленных территорий России такой подход вполне оправдан. Их промышленная специализация складывалась десятилетиями: добыча сырья, металлургия и сопутствующие производства определили расположение городов, транспортных и энергетических сетей, характер производственной кооперации и профессиональных навыков местного населения. Включение предприятий в зеленые цепочки создания стоимости может способствовать распространению требований ресурсной и экологической эффективности между

участниками производственной кооперации и создавать дополнительные стимулы для модернизации на региональном уровне [9].

Исследования старопромышленных регионов показывают, что сложившаяся специализация одновременно формирует ресурсы адаптации и создает зависимость от прежней траектории развития [10]. Сопоставление старопромышленных, сельских и метрополитенских территорий также свидетельствует о различиях в характере их реакции на последовательные экономические шоки [11]. Вместе с тем решения о размещении предприятий и инфраструктуры закрепили зависимость целого ряда муниципалитетов от узкого круга производств. Износ фондов, экологические ограничения и отток населения проявляются в различных регионах по-разному, и правильнее рассматривать их не как универсальный набор признаков, а как возможные взаимосвязанные уязвимости конкретной территории.

В практике регионального управления это различие проявляется как разрыв между заявленной целью меры и ее фактическим результатом. Для сокращения такого разрыва проекты развития и эколого-технологической модернизации необходимо оценивать по системе критериев, охватывающей технологические, экологические, экономические и организационные результаты [12]. Обоснованность управленческих и инвестиционных решений требует использования проверяемых критериев и доказательной базы, позволяющих отделить декларируемые цели в проекте создания или модернизации производства от фактически достигнутого (достигаемого) социально-экономического или экологического эффекта. Создание условий для новых производств может свидетельствовать о попытке диверсифицировать экономику, но само по себе не показывает, изменилась ли структура занятости. Аналогично и в эколого-технологической сфере: факт запуска нового производственного и природоохранного оборудования не отменяет необходимость оценивать реально достигаемое снижение эмиссий загрязняющих веществ, воздействие на состояние окружающей среды и качество жизни населения. Экологическая результативность промышленной модернизации зависит не только от характеристик установленного оборудования, но и от изменения производственных процессов, системы операционного управления и используемых методов контроля [13].

Критическое осмысление резильентности старопромышленных регионов показывает необходимость различать сопротивление изменениям и формирование новых траекторий развития [14, 15]. В российских исследованиях выделяются структурные, социально-экономические, институциональные и территориальные факторы резильентности [16–19]; системная резильентность промышленности связывается с перестройкой производственных связей, замещением ресурсов и освоением технологий [20–22]. Исследования монопрофильных территорий акцентируют положение ведущего предприятия, структуру занятости, бюджетную зависимость, муниципальное управление и реалистичность диверсификации [23–26].

Прикладные исследования инженерных систем, природного капитала, инновационной активности, наилучших доступных технологий и открытых экологических коллабораций дополняют экономическую трактовку резильентности инфраструктурными, экологическими и организационными аспектами [27–31]. Тем самым российские публикации преимущественно конкретизируют факторы и инструменты адаптации территорий, тогда как зарубежные исследования подробнее раскрывают различия между восстановлением, сопротивлением, адаптацией и сменой траектории развития [1–5, 7, 10, 11, 14, 15].

Нерешенная научная задача состоит в формировании концептуального подхода, который позволяет применительно к старопромышленным и горнопромышленным регионам отличать восстановление прежней модели от уменьшения структурной уязвимости, связывать резильентность с устойчивой конкурентоспособностью и корректно использовать показатели ГОСТ Р ИСО 37123–2023 на региональном уровне.

Цель статьи – разработать и обосновать концептуальный подход к оценке и формированию резильентности старопромышленных и горнопромышленных регионов как условия их устойчивой конкурентоспособности, позволяющий отличать восстановление прежней модели развития от снижения структурной уязвимости территории. Подход предусматривает комплексное рассмотрение экономических, социальных, инфраструктурных, экологических и институциональных взаимосвязей региональной системы, учет промышленного наследия и систематизацию показателей исходной уязвимости, реакции на неблагоприятное воздействие, восстановления функций и долгосрочных структурных изменений.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1) разграничить резильентность, устойчивость, адаптивность и трансформируемость применительно к региональному развитию;

2) выявить, каким образом промышленное наследие формирует ресурсы развития и структурные уязвимости старопромышленных и горнопромышленных регионов;

3) определить возможности и ограничения применения ГОСТ Р ИСО 37123–2023 при анализе региональной резильентности;

4) систематизировать показатели и основные направления формирования резильентности как условия устойчивой конкурентоспособности территории;

5) на примерах ТОСЭР «Набережные Челны» и «Серной программы» ПАО «ГМК «Норильский никель» показать различие между управленческим решением, непосредственным результатом проекта и уменьшением структурной уязвимости территории.

Методы и материалы

Работа носит концептуальный характер: рассматриваемые показатели и предлагаемые подходы закладывают основу для последующей проверки на региональных данных, но сами по себе результатом такой проверки не являются.

Материалами исследования послужили российские и зарубежные научные публикации по региональной и промышленной резильентности, устойчивому развитию, инновациям, инфраструктурным и экологическим ограничениям; положения ГОСТ Р ИСО 37123–2023 «Устойчивое развитие сообществ. Показатели для адаптивных городов»; сведения о ТОСЭР «Набережные Челны» и экологической «Серной программе» в Норильске, используемые как иллюстративные примеры управленческого и технологического ответа на выявленные уязвимости.

Применены методы сравнительного анализа понятий, систематизации научных подходов, структурно-функционального анализа региональной системы и сценарной интерпретации показателей. Последовательность исследования включала: разграничение близких понятий; выделение экономического, социального, экологического и институционального блоков региональной резильентности; анализ особенностей старопромышленных и горнопромышленных территорий; соотнесение показателей с исходной уязвимостью, реакцией на воздействие, восстановлением функций и долгосрочным изменением; проверку логики подхода на двух иллюстративных примерах.

Поскольку работа носит концептуальный характер, приведенные примеры не используются для количественной оценки регионов и не рассматриваются как доказательство завершенной трансформации. Воспроизводимость подхода обеспечивается явным указанием объекта, территориального уровня, сценария воздействия, источников данных, периода наблюдения и роли каждого показателя в анализе.

Результаты и обсуждение

Резильентность как научная категория и региональный феномен

Содержание понятия резильентности

Понятие резильентности первоначально использовалось при изучении реакции экологических систем на воздействия, нарушающие их привычное функционирование. В дальнейшем его стали применять к социальным и экономическим системам. При таком переносе меняется объект анализа: для региона важно не только сохранение отдельных элементов, но и непрерывность занятости, базовых услуг и управления при изменении внешних условий.

В статье под резильентностью региона понимается способность ограничивать последствия неблагоприятного воздействия, поддерживать критически важные функции, восстанавливать их после нарушения и использовать восстановление для уменьшения выявленных уязвимостей. Последняя часть определения не означает, что любое изменение экономики полезно. Его следует оценивать по тому, ослабляет ли оно зависимость территории от факторов, вызвавших или усиливших кризис, и сохраняет ли возможность выполнять базовые социально-экономические функции.

Стабильность характеризует сравнительно небольшие колебания состояния системы; она возможна и при сохранении скрытых уязвимостей. Устойчивость в контексте данной статьи относится к долгосрочной жизнеспособности территории с учетом экономических, социальных, институциональных и экологических условий. Резильентность описывает реакцию на нарушение, от которой эта долгосрочная жизнеспособность зависит. Способность территории сохранить существующую структуру не всегда означает ее резильентность. В старопромышленном регионе сопротивление изменениям может поддерживать занятость и выпуск в краткосрочном периоде, но одновременно препятствовать формированию новых направлений развития и воспроизводить структурную уязвимость [14]. Поэтому резильентное промышленное развитие предполагает сочетание устойчивости к шокам, готовности к изменениям и способности формировать новые технологические и производственные траектории [15].

Адаптивность – способность менять способы действия при новых или изменившихся условиях; трансформируемость – возможность и сложность перехода к иной структуре хозяйства и институтов.

Однако из сказанного не следует, что адаптация и трансформируемость противопоставлены резильентности, – они не совпадают с ней, а отражают разные способы отклика на изменение внешних условий. Чтобы оценить резильентность в более широком смысле, нужно дополнительно выяснить, снизилась ли структурная зависимость и появились ли предпосылки для дальнейшего развития. Это особенно значимо там, где повторный запуск прежней модели одновременно воспроизводит и экологические, и социальные издержки.

Отметим: эти свойства вовсе не обязаны следовать друг за другом в каком-то заданном порядке. Восстановление может произойти быстро и без структурных сдвигов, а преобразование хозяйства – растянуться на годы и сопровождаться временными потерями занятости, доходов или доступности отдельных услуг. Поэтому отсутствие немедленной трансформации не означает отсутствия резильентности, но и быстрое возвращение к прежним показателям не доказывает снижения уязвимости.

Региональный аспект резильентности

Региональная резильентность не равна сумме показателей отдельных предприятий (рис. 1). Остановка крупного производства может затронуть муниципальный бюджет, систему теплоснабжения, занятость в соседних поселениях и загрузку транспортной инфраструктуры. И наоборот, успешная модернизация предприятия не обязательно улучшает положение работников,



Источник: составлено автором.

Рис. 1. Взаимосвязь резильентности региона и основных компонентов системы устойчивого развития

Fig. 1. Relationship between the resilience of a region and the main components of the sustainable development system

если она сопровождается сокращением рабочих мест без появления других возможностей трудоустройства. Поэтому единицей анализа должны быть не только отрасли, но и связи между населением, хозяйством, инфраструктурой и природной средой.

Экономический блок включает:

- структуру производства и занятости;
- доступность инвестиций;
- зависимость от отдельных рынков;
- способность организаций менять продукцию или технологии.

Социальный блок связан с доходами, квалификацией работников, доступностью услуг и миграционными процессами.

В экологическом блоке имеют значение как текущее загрязнение окружающей среды, так и состояние (и ассимиляционный потенциал) природных систем, от которых зависят водоснабжение, использование земель и качество жизни.

Институциональный блок показывает, могут ли органы власти и другие участники согласованно выявлять риски и действовать при нарушении привычных связей.

Эти блоки следует рассматривать комплексно. Крупное предприятие обеспечивает занятость и налоговые поступления – и одновременно остается источником риска чрезмерной концентрации производства. Разветвленная сеть коммунальной инфраструктуры расширяет доступ к услугам, но при значительном износе увеличивает объем обязательств по ее содержанию. Высокая плотность населения облегчает организацию обслуживания территории, но вместе с тем повышает число людей, которых может затронуть крупная авария. Иными словами, один и тот же аспект способен одновременно усиливать текущую конкурентоспособность и создавать уязвимость – все зависит от сценария воздействия.

Оценку резильентности логично начинать именно с определения таких сценариев и границ анализируемой системы. Для аварии на инфраструктурном объекте ключевым может оказаться время восстановления услуги, для падения спроса на продукцию ведущей отрасли – изменение занятости и доходов, для длительного экологического воздействия – состояние природных

функций. Без учета характера воздействия сравнение регионов по единому показателю мало что даст.

В российских исследованиях региональной резильентности выделяются структурные, социально-экономические, институциональные и территориальные факторы, определяющие способность экономики реагировать на нарушения [16]. Применительно к промышленным регионам предлагается различать экономику сопротивления, ориентированную на сохранение сложившейся структуры, и резильентную экономику, способную формировать новые направления развития [17]. При этом возможности адаптации имеют пределы: приспособление к изменившимся условиям без структурной трансформации способно закреплять накопленные диспропорции [18]. В качестве факторов устойчивости территории рассматриваются диверсификация экономики, состояние инфраструктуры, человеческий капитал, качество управления и способность институтов согласовывать действия участников регионального развития [19].

Оценка системной резильентности промышленности предполагает анализ не только краткосрочного изменения выпуска, но и способности предприятий и региональных производственных систем перестраивать связи, замещать недоступные ресурсы и осваивать новые технологии [20]. В теоретическом отношении резильентность региона характеризуется сочетанием сопротивляемости, адаптивности, восстанавливаемости и трансформируемости [21]. Прикладные исследования российских регионов показывают, что динамика промышленного производства после внешнего воздействия может существенно различаться даже при сходной отраслевой специализации [22].

Особенно значима эта проблема для монопрофильных территорий. Их «ударопрочность» определяется положением ведущего предприятия, структурой занятости, бюджетной зависимостью и наличием реалистичных направлений диверсификации [23]. Сравнительная оценка регионов в условиях внешних ограничений позволяет выявлять различия в глубине первоначального спада и скорости последующего восстановления [24]. Для монопрофильных территорий экономическая неопределенность усиливает значение муниципального управления, взаимодействия с ведущими предприятиями и формирования альтернативных видов деятельности [25].

В металлургических регионах устойчивость территории во многом зависит от стратегической резильентности ведущих предприятий, включая их способность обеспечивать непрерывность деятельности, диверсифицировать поставки, управлять рисками и осуществлять технологическое обновление [26]. Вместе с тем корпоративная резильентность ведущего предприятия не должна автоматически отождествляться с резильентностью всего региона.

Особенности применения ГОСТ Р ИСО 37123–2023

ГОСТ Р ИСО 37123–2023 «Устойчивое развитие сообществ. Показатели для адаптивных городов», разработанный на основе ISO 37123:2019, предлагает показатели для оценки ряда сторон городского развития – в том числе связанных с подготовкой к неблагоприятным событиям и функционированием базовых услуг. Его достоинство для настоящего исследования в том, что он ориентирован на наблюдаемые характеристики, а не только на общие декларации готовности территории к кризисам.

Однако перенос городских показателей на региональный уровень требует отдельного методического решения. Регион охватывает несколько муниципалитетов, общие рынки труда, транспортные и энергетические связи, промышленные площадки и природные системы, границы которых с границами городов не совпадают. Если измерять положение только в административном центре, легко упустить риск, сосредоточенный в моногороде, зоне добычи или межмуниципальной инфраструктуре.

Следует также различать наличие управленческого инструмента и результат его применения. План обеспечения непрерывности деятельности говорит о том, что риск признан и формально

проработан, – не более того. О фактической способности сохранить услугу или восстановить ее после сбоя говорят совсем другие сведения: проведенные учения, доступность резервного оборудования, продолжительность перерывов, действия персонала во время аварии. Применительно к системам водоснабжения и водоотведения оценка резильентности должна учитывать техническое состояние сетей и сооружений, их надежность, наличие резервных мощностей, качество эксплуатации и способность поддерживать нормативные параметры предоставления услуг при нарушениях [27]. Эти данные могут дополнять стандартные показатели при оценке конкретного региона, но заменять ими показатели стандарта без объяснения методики нельзя. Например, в сфере водоснабжения и водоотведения подобная оценка должна опираться на сведения о техническом состоянии инженерных систем, надежности объектов, фактических параметрах предоставления услуг, ресурсной эффективности и динамике показателей развития отрасли.

Опыт интеграции технологических, организационных и управленческих решений в «зеленом» строительстве показывает, что экологическая модернизация может рассматриваться не как совокупность изолированных мероприятий, а как одно из направлений научно-технологической политики.

Для старопромышленных территорий нужен еще один блок анализа – уязвимости, унаследованный от истории промышленного освоения: нарушенные земли, отвалы и хвостохранилища, состояние шахтных вод, концентрация занятости и бюджетных поступлений. Городская система показателей охватывать все это не обязана. Поэтому ГОСТ Р ИСО 37123–2023 предлагается использовать как один из источников показателей – дополняя его региональными данными и всякий раз поясняя, какой именно аспект резильентности отражает выбранный индикатор.

Старопромышленные и горнопромышленные регионы России: особенности формирования и современное состояние

Наследие горнозаводской цивилизации

Горнозаводская модель освоения территории складывалась вокруг добычи полезных ископаемых и их переработки: размещение заводов, рудников, поселений и инфраструктуры определялось доступностью сырья, воды, топлива и путей сообщения. Наиболее отчетливо исторические черты этой модели видны в развитии ряда территорий Урала. Применительно к другим промышленным районам России стоит учитывать время их формирования и особенности хозяйственного освоения, а не относить их автоматически к одному историческому типу.

Промышленное наследие – это не просто совокупность действующих или закрытых предприятий. Оно проявляется в расселении, направлении транспортных потоков, структуре профессиональной подготовки и сложившихся производственных связях. Инженерные компетенции вполне могут стать основой новых производств, но те же самые связи мешают переменам, если рынок труда завязан преимущественно на одну отрасль.

Внутри старопромышленного региона эти условия распределены неравномерно: крупный промышленный центр, моногород и поселок при закрывающемся добывающем предприятии решают разные задачи, хотя формально относятся к одной административной территории. Поэтому предложения по диверсификации следует также соотносить с расположением рабочих мест, состоянием конкретных площадок и реальной возможностью ежедневных трудовых поездок, а не только с отраслевой структурой региона в целом. Роль исторического анализа в подобных ситуациях – выявление сохраняющихся ограничений и ресурсов, а не обоснование исторического детерминизма.

Экономические особенности

В старопромышленных регионах ключевые роли играют добыча сырья, металлургия, машиностроение, химические производства, энергетика и связанный с ними транспорт. Экономические последствия такой специализации зависят не только от доли ведущих отраслей в выпуске,

но и от того, насколько диверсифицированы рынки сбыта, занятость и налоговые поступления. Регион с несколькими крупными предприятиями может не быть менее уязвим – если все эти предприятия зависят от одного производственного цикла или общего источника спроса, риск остается тем же.

Изменение цен, спроса или условий перевозки в первую очередь сказывается на предприятиях, но затем может затронуть подрядчиков, работников и местный бюджет. При оценке подобных последствий стоит различать кратковременное сокращение выпуска и долгосрочное изменение возможностей развития: первое видно по динамике производства и занятости, второе требует анализа новых предприятий, инвестиционных проектов, переобучения работников и состояния инфраструктуры.

Аналогично нельзя рассматривать в отрыве от инвестиционных решений степень износа основных фондов. Если обновление оборудования способно привести к увеличению выпуска продукции, то состояние подъездных путей, энергоснабжения или коммунальных сетей может ограничивать деятельность предприятия. Поэтому технологическая модернизация в статье рассматривается вместе с инфраструктурой, от которой во многом зависит ее результат.

Для горнопромышленных территорий особый вопрос – это завершение жизненного цикла месторождения, вывод его из эксплуатации. Подготовку к закрытию шахты или рудника следует начинать заблаговременно, до прекращения добычи, поскольку трудоустройство работников, содержание коммунальных объектов и рекультивация земель требуют разных сроков и источников финансирования. Региональная программа, поддерживающая только действующее производство, попросту не отвечает на вопрос о будущем территории после его сокращения. Существуют и экологические аспекты этой проблемы: промышленные площадки, оставленные в прошлые годы без выполнения надлежащих процедур вывода предприятий из эксплуатации, становятся объектами накопленного экологического вреда.

Примером институционального ответа на проблему отраслевой зависимости может служить территория опережающего социально-экономического развития «Набережные Челны»[1]. Сам факт ее создания говорит о выборе механизма привлечения новых инвесторов и производств, но без дополнительного анализа не позволяет сделать вывод о том, насколько в действительности снизилась зависимость города от ведущего предприятия, изменилась ли занятость и устойчивы ли новые производства. В этом смысле пример хорошо иллюстрирует разницу между управленческой мерой и ее результатом.

Социальные особенности

В монопрофильном городе изменение положения ведущего предприятия затрагивает гораздо больший круг жителей, чем число сотрудников, непосредственно занятых на производстве. С градообразующим предприятием связаны подрядные и сервисные организации, спрос на местные услуги, муниципальные доходы и отдельные объекты социальной инфраструктуры. Поэтому сокращение выпуска нередко запускает целую цепочку последствий – снижение занятости, падение доходов домохозяйств, ослабление местного спроса, отток населения, – а масштаб каждого из них определяется структурой конкретного города.

Переподготовка работников необходима, но сама по себе результата не дает – нужны еще и рабочие места, на которых новые навыки будут востребованы. Человеку с опытом работы в добыче или металлургии перейти в смежное производство обычно проще, чем сменить профессиональную область целиком. Образовательные программы разумно увязывать с планами предприятий, доступными инвестиционными проектами и оценкой реальной потребности в кадрах – иначе есть риск подготовить специалистов, которым негде будет применить полученную квалификацию.

[1] ТОСЭР «Набережные Челны» создана постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.2016 № 44.

Миграционные решения определяются далеко не только уровнем заработной платы. На способность территории удерживать работников и их семьи влияют доступность медицинской помощи и образования, состояние городской среды, возможности профессионального роста. В этом смысле социальная резильентность – это возможность продолжать жить и работать в регионе после изменения промышленной специализации, а не просто временная поддержка занятости во время спада.

Экологические особенности

Экологические ограничения старопромышленных территорий складываются из двух составляющих:

• текущей деятельности предприятий, к которой относятся действующие источники выбросов и сбросов;

• последствий прежнего освоения, к которым относятся нарушенные земли, отвалы, хвостохранилища и объекты, требующие мониторинга и контроля уже после завершения добычи.

Указанные составляющие необходимо разделять, поскольку от этого зависит выбор мер: снижение текущих выбросов не заменяет рекультивацию, а рекультивация, в свою очередь, не устраняет воздействие действующего производства. Результаты технологической модернизации целесообразно оценивать по изменению материальных и энергетических потоков, образования отходов, выбросов и сбросов, не отождествляя локальный эффект отдельного проекта с восстановлением территории в целом.

Конкретный риск определяется свойствами объекта и территории, поэтому его оценка требует наблюдений, а не сведений о наличии объекта. Экологические ограничения способны влиять на использование земель, условия жизни и затраты на развитие, но величину такого влияния нужно устанавливать для каждого случая отдельно, без общих допущений.

Кроме того, при оценке программ эколого-технологической модернизации необходимо отделять подтвержденные технологические и природоохранные результаты от декларативного позиционирования проекта как «зеленого». Экологические заявления должны иметь прозрачную доказательную базу и допускать независимую проверку.

Категория природного капитала позволяет рассматривать земли, водные объекты и экосистемы как основу природных функций, значимых для населения и экономики, а не только как источник ресурсов. В правовом и территориальном регулировании природные компоненты должны рассматриваться во взаимосвязи с хозяйственным использованием территории, интересами населения и долгосрочными целями развития [28]. Поэтому при оценке восстановления недостаточно просто подсчитать площадь выполненной рекультивации – нужно еще выяснить, для какого дальнейшего использования пригодна территория и восстановлены ли функции, ради которых проводились работы. Включение подобных вопросов в анализ связывает экологическую повестку со средне- и долгосрочными перспективами регионального развития.

Другая сторона этого анализа наглядно демонстрируется экологической «Серной программой» на Надеждинском металлургическом заводе в Норильске. Проект направлен на улавливание и утилизацию диоксида серы; на официальном сайте компании указывается эффективность утилизации диоксида серы на Норильской площадке более 99%[2]. Вместе с тем даже подтвержденная эффективность технологического оборудования автоматически не означает восстановления нарушенных природно-антропогенных систем Норильского промышленного района. Для такого вывода потребовались бы данные о динамике выбросов, состоянии воздуха, водных систем и почвы, изменении рисков для населения и результатах наблюдений во времени.

Тем самым пример Норильска показывает различие между техническим результатом отдельного проекта и экологическим результатом на уровне территории. В системе показателей

[2] Норникель (2026) Запуск мощностей в рамках Серной программы на Надеждинском металлургическом заводе вышел на финишную прямую. [online] Available at: https://nornickel.ru/sustainability/projects/sulphur/ [Accessed 21.09.2026]. (in Russian)

эти два уровня должны быть представлены раздельно: первый – характеристиками работы основного технологического и природоохранного оборудования, второй – данными о состоянии окружающей среды и последствиях для населения.

Необходимость формирования резильентности старопромышленных регионов

Резильентность как условие конкурентоспособности

Регион способен привлекать инвестиции и обеспечивать высокую занятость в период благоприятной конъюнктуры, оставаясь зависимым от одного вида продукции или нескольких крупных работодателей. Такая конкурентоспособность чувствительна к изменению спроса и условий производства. Устойчивой ее можно считать тогда, когда территория сохраняет возможности для занятости, предоставления базовых услуг и хозяйственного обновления не только при росте ведущей отрасли, но и при ее сокращении.

Резильентность связывает текущие преимущества региона с его способностью выдерживать перемены. В одних условиях приоритетом становится резервирование критической инфраструктуры, в других – развитие предприятий за пределами сложившейся специализации или подготовка работников к переходу между отраслями. Один и тот же набор мер не может быть применен к территориям с разной структурой рисков.

Особенную сложность представляют решения, при которых сохранение выпуска продукции входит в противоречие с необходимостью снизить экологическую или промышленную опасность. Закрытие объекта или перепрофилирование площадки нельзя считать успешной трансформацией: следует учитывать занятость, доходы населения, расходы на восстановление территории и реальность новых проектов. Поэтому стратегия резильентности предполагает согласование сразу четырех задач: снижения отраслевой зависимости, обновления производства, сохранения социальной и природной основы развития и повышения способности институтов выполнять принятые решения.

Примеры Набережных Челнов и Норильска показывают, что эти задачи решаются разными инструментами: в первом случае речь идет о создании условий для новых видов деятельности, во втором – о технологическом снижении негативного воздействия на окружающую среду на уже действующей промышленной площадке. Ни один из этих инструментов не может служить универсальным критерием резильентности – его значение определяется тем, какую именно уязвимость он призван уменьшить и какими данными можно проверить результат.

Показатели оценки резильентности

Систему показателей целесообразно строить сразу в двух измерениях. Первое – предмет оценки: экономика, социальная сфера, инфраструктура, природная среда, институты. Второе – роль показателя во времени: исходная уязвимость, реакция на воздействие, восстановление функции либо долгосрочное изменение. Такое построение не дает смешать, скажем, наличие резервной мощности с фактическим временем восстановления услуги – а это разные вещи.

В экономическом блоке исходную уязвимость могут отражать концентрация производства и занятости, зависимость налоговых поступлений от ограниченного числа плательщиков, структура рынков сбыта. Реакцию и восстановление описывает динамика выпуска, безработицы и инвестиций. Последующую трансформацию можно оценить по появлению (или непоявлению) новых видов деятельности, развитию малого и среднего предпринимательства и его темпам, изменению структуры занятости. Однако эти показатели стоит сопоставлять с отраслевой специализацией, иначе изменение доли отдельного сектора трудно правильно интерпретировать.

Социальный блок включает реальные доходы, бедность, миграционный баланс, доступность медицинских и образовательных услуг. При анализе последствий реструктуризации целесообразно отдельно отслеживать положение работников затронутых предприятий, поскольку среднерегиональные показатели легко могут скрыть ухудшение в отдельных муниципалитетах.

В свою очередь, данные о прохождении переподготовки полезно дополнять сведениями о последующем трудоустройстве и его сроках.

Применительно к инфраструктуре необходимо оценивать состояние сетей, наличие резервов, продолжительность перерывов и время восстановления тепло-, водо- и электроснабжения. Экологический блок может включать показатели выбросов и сбросов загрязняющих веществ, состояния водных объектов, накопленных отходов, нарушенных и рекультивированных земель. При этом оценка состояния природных и природно-антропогенных систем требует не только сведений о выполненных работах, но и данных наблюдений уже после их завершения.

Институциональный блок характеризует готовность участников и результат их взаимодействия – наличие согласованных процедур, проведение учений, доступность мониторинга, выполнение мероприятий программ развития. Сами по себе перечисленные показатели не складываются в единый индекс автоматически: прежде чем их объединять, нужно определить территориальный уровень, источники данных, период наблюдения и правила интерпретации. В рамках настоящей статьи они используются именно как группы признаков, а не как элементы уже готовой расчетной модели.

Отметим: процедура определения территориального уровня, источников данных, периода наблюдения и правил интерпретации каждого показателя всякий раз будет зависеть от конкретного сценария воздействия и выбранной территории. Поэтому одна и та же группа признаков может применяться по-разному – при анализе аварии на инфраструктурном объекте, сокращения спроса на продукцию или закрытия добывающего предприятия набор актуальных показателей окажется не вполне одинаковым.

Основные направления формирования резильентности

Диверсификация экономики имеет смысл лишь в тех случаях, когда новые виды деятельности действительно и ощутимо снижают зависимость территорий от общего для существующих предприятий источника риска. Одного увеличения числа организаций для этого недостаточно: несколько подрядчиков ведущего предприятия вполне могут зависеть от тех же самых заказов, что и оно само.

Возможности глубокой переработки сырья, производства оборудования, ремонта инфраструктуры, экологических услуг, логистики или туризма стоит оценивать с учетом местного спроса, кадров и состояния конкретных площадок. Связь между инновационной активностью и региональной резильентностью проявляется в способности территории создавать новые виды деятельности, использовать накопленные компетенции и адаптировать инфраструктуру к изменению производственной структуры [29]. Также одним из направлений диверсификации может быть промышленно-экологический симбиоз, при котором отходы и побочные продукты одних предприятий вовлекаются в хозяйственный оборот других производств.

Опыт создания ТОСЭР «Набережные Челны» показателен как пример инструмента диверсификации. Однако этот пример никак не доказывает завершенность переориентации территории. Финансовые и институциональные меры государственной поддержки необходимо оценивать по их вкладу в технологическое обновление, создание устойчивых производственных связей и достижение измеримых социально-экономических и экологических результатов. Для содержательной оценки необходимо отслеживать:

- какие проекты реализованы резидентами;
- сколько рабочих мест создано;
- связаны ли новые производства с прежней отраслевой цепочкой;
- насколько новые производства зависят от тех же рынков и инфраструктурных ограничений.

Технологическое обновление действующих предприятий стоит оценивать по совокупному результату. Рост производительности, безусловно, важен, но для территории значимы и ресурсопотребление, и эмиссии, и безопасность производства, и изменение спроса на труд. Если

автоматизация сокращает занятость, меры промышленной политики нужно связывать с подготовкой работников и созданием других рабочих мест.

Технологическое обновление следует оценивать не по самому факту приобретения (и даже установки) оборудования, а по достижению измеримых показателей ресурсной и экологической эффективности. Концепция наилучших доступных технологий может использоваться как основа для отбора и оценки проектов эколого-технологической модернизации, в том числе при применении инструментов зеленого финансирования [30]. В свою очередь, факт ввода природоохранного оборудования не следует отождествлять с достижением экологического результата. Проверка требует данных инструментального или автоматического контроля выбросов и сбросов, а также сопоставления фактических показателей до и после модернизации.

«Серная программа» в Норильске, в свою очередь, показывает, что технологическая модернизация способна быть направлена не на диверсификацию, а на снижение экологической нагрузки уже действующего производства. Такой проект для анализа резильентности следует рассматривать сразу по нескольким направлениям: как изменение технологического процесса, как элемент экологической промышленной политики и как фактор, влияющий на долгосрочные условия проживания и хозяйственной деятельности. Окончательный территориальный эффект нельзя выводить исключительно из характеристик оборудования.

Развитие человеческого капитала требует согласованных действий предприятий и образовательных организаций. Программы переподготовки могут опираться на уже имеющиеся инженерные и производственные навыки работников, одновременно открывая путь к новым видам деятельности. Сотрудничество промышленных предприятий с инновационными научно-технологическими центрами может способствовать разработке и внедрению решений, например в области экономики замкнутого цикла, однако результат такого сотрудничества должен оцениваться по фактически реализованным проектам и достигнутым показателям, по возможности применения квалификаций, полученных в рамках обучения, в самом регионе и по качеству последующего трудоустройства. Одним из инструментов формирования новых решений могут выступать открытые экологические коллаборации, объединяющие предприятия, научные организации, органы управления и других участников для разработки и внедрения экологических инноваций [31].

Модернизация критической инфраструктуры должна учитывать взаимозависимость сетей: нарушение энергоснабжения способно сказаться на водоснабжении или работе очистных сооружений, поэтому ремонт отдельных объектов без оценки связей между ними может дать весьма ограниченный эффект. Диагностику, профилактику и резервирование разумно соотносить с вероятными сценариями нарушения услуг и их последствиями для населения и производства. Возможность длительного поддержания результатов инфраструктурной модернизации зависит не только от капитальных вложений, но и от экономически обоснованных механизмов финансирования эксплуатации, ремонта и обновления коммунальных систем.

Восстановление природно-антропогенных систем, природного капитала требует снижения текущей нагрузки и ликвидацию накопленного ущерба. Для нарушенных земель, загрязненных водных объектов и полигонов промышленных отходов нужны разные способы воздействия и наблюдения. Проверяемым результатом является не только выполнение запланированных работ, но и состояние территории (или акватории) после их завершения.

Наконец, перечисленные меры требуют институциональной координации. Региональные и муниципальные органы власти, предприятия, образовательные организации и жители располагают разными сведениями о рисках и несут разные издержки преобразований. Сценарное планирование и открытый мониторинг помогают сопоставлять эти сведения. Их ценность определяется тем, меняются ли на их основе инвестиционные и управленческие решения, а не одним лишь фактом подготовки планов.

Учет ограничений и специфики применения ГОСТ Р ИСО 37123–2023

При включении показателей ГОСТ Р ИСО 37123–2023 в региональную систему мониторинга необходимо прежде всего определить территориальные границы и единицу наблюдения. Поскольку стандарт ориентирован в первую очередь на городские территории, предусмотренные им показатели нельзя автоматически переносить на уровень региона. Масштаб наблюдения должен соответствовать пространству, в пределах которого формируется и распространяется конкретный риск. Так, состояние городской системы водоснабжения обычно оценивается на муниципальном уровне, хотя источники воды и отдельные объекты инфраструктуры могут находиться за пределами муниципального образования. Последствия закрытия крупного предприятия нередко затрагивают несколько взаимосвязанных рынков труда, а состояние водного объекта зависит от процессов, происходящих на всей территории его водосбора. Административные границы сохраняют значение для организации управления, но не всегда отражают реальный масштаб социально-экономических и экологических последствий.

После установления границ анализа следует определить, какую сторону резильентности характеризует каждый показатель. Наличие плана действий свидетельствует о том, что соответствующий риск учтен в управленческих процедурах, однако не позволяет судить о способности системы сохранить функциональность. Продолжительность перерыва отражает масштаб возникших последствий, тогда как скорость и полнота восстановления характеризуют результат предпринятых мер. Эти показатели относятся к разным этапам реакции на неблагоприятное событие, поэтому их нельзя рассматривать как взаимозаменяемые или сводить к одной характеристике без дополнительных методических оснований.

Оценка структурных изменений образует отдельный уровень анализа. Доля занятых за пределами ведущей отрасли, зависимость бюджетных доходов от крупнейших предприятий и последующее использование высвобождаемых промышленных площадок характеризуют не готовность к отдельному нарушению, а изменение условий, которые определяют долгосрочную уязвимость территории. Таким образом, при формировании региональной системы мониторинга каждый показатель необходимо соотносить с объектом и пространственным уровнем наблюдения, а также с тем этапом, который он описывает: исходное состояние, подготовку к возможному воздействию, последствия нарушения, восстановление функций или изменение структуры региональной экономики.

Отдельно следует включить экологические показатели, значимые для рассматриваемой территории. Для горнопромышленного района это может быть состояние шахтных вод и нарушенных земель, для иной старопромышленной территории – другие объекты накопленного ущерба. Выбор показателей должен опираться на выявленные риски, доступные наблюдения и задачи управления. Тогда городской стандарт будет применяться в пределах своей предметно области, а региональное дополнение позволит оценивать последствия промышленной специализации и качество преобразований.

Заключение

Разграничены резильентность, устойчивость, адаптивность и трансформируемость. Новизна результата состоит в трактовке региональной резильентности сразу по двум взаимосвязанным результатам – сохранению и восстановлению функций, а также изменению условий, которые определяют масштаб возможных потерь.

Установлено, что промышленное наследие одновременно ограничивает и расширяет возможности регионального развития. Новизна результата заключается в совместном рассмотрении производственных мощностей, компетенций работников и сложившихся связей как ресурсов обновления экономики и отраслевой концентрации, инфраструктурного износа и экологических ограничений как взаимосвязанных уязвимостей конкретной территории.

Определены возможности и ограничения применения ГОСТ Р ИСО 37123–2023. Новизна результата состоит в обосновании контекстного использования стандарта: показатели городской готовности и функционирования услуг дополняются сведениями об отраслевой концентрации, муниципальных и ведомственных связях, фактическом восстановлении после нарушений и состоянии природного капитала.

Систематизированы группы показателей и направления формирования резильентности как условия устойчивой конкурентоспособности. Новизна результата заключается в одновременном разграничении предмета оценки: экономики, социальной сферы, инфраструктуры, природной среды и институтов, и роли показателя во времени: исходной уязвимости, реакции на воздействие, восстановления функции либо долгосрочного изменения.

На примерах ТОСЭР «Набережные Челны» и «Серной программы» в Норильске показано различие между решением, его непосредственным результатом и более широким территориальным эффектом. Новизна результата состоит в обосновании невозможности автоматически отождествлять создание институционального механизма диверсификации или запуск природоохранного оборудования с уменьшением структурной уязвимости и восстановлением природного капитала территории.

Полученные результаты логически связывают резильентность с устойчивой конкурентоспособностью старопромышленных и горнопромышленных регионов. Диверсификация, модернизация, переподготовка работников, обновление инфраструктуры и восстановление природных функций становятся значимыми не сами по себе, а в той мере, в какой они уменьшают выявленные уязвимости и поддерживают базовые социально-экономические функции территории.

Назначение предложенной системы групп показателей состоит в том, чтобы определить, позволяют ли выбранные показатели различать восстановление прежней модели и уменьшение структурной уязвимости на примере конкретных территорий. Итоги исследования формируют концептуальную основу для последующей проверки подхода на региональных и муниципальных данных.

Направления дальнейших исследований

Следующий этап работы связан с выбором территорий и сценариев воздействия, проверкой доступности данных и уточнением показателей применительно к конкретным муниципалитетам и регионам. Только после этого можно оценить, позволяют ли выбранные признаки отличать восстановление прежней модели от действительного уменьшения структурной уязвимости.

Дальнейшее развитие подхода предполагает: формирование воспроизводимой системы индикаторов для различных сценариев – инфраструктурной аварии, сокращения спроса на продукцию ведущей отрасли, закрытия добывающего предприятия и длительного экологического воздействия; сопоставление старопромышленных и горнопромышленных территорий; оценку межмуниципальных связей; анализ состояния природного капитала после завершения природоохранных и рекультивационных мероприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Wang X., Li M. (2022) Determinants of Regional Economic Resilience to Economic Crisis: Evidence from Chinese Economies. *Sustainability*, 14 (2), art. no. 809. DOI: 10.3390/su14020809

2. Erkus H., İleri N., Gurcaylilar-Yenidogan T. (2026) The Impact of Crisis on the Resilience of Industrial Regions: Evidence from Denizli Textile Industry. *Sustainability*, 18 (15), art. no. 7619. DOI: 10.3390/su18157619

3. Peng C., Qiao Y., Long H., Wang Y. (2025) Assessing economic resilience in a manufacturing-based region through industrial restructuring with environmental thresholds: An updating framework. *China Economic Review*, 92, art. no. 102441. DOI: 10.1016/j.chieco.2025.102441

4. Pizzo B. (2015) Problematizing resilience: Implications for planning theory and practice. *Cities*, 43, 133–140. DOI: 10.1016/j.cities.2014.11.015

5. Hassink R., Gong H. (2020) Regional Resilience. In: *International Encyclopedia of Human Geography* (eds. A. Kobayashi, M. Boyle, N. Castree, F. Collins, J. Crampton, S. de Leeuw, E. Ho, I. Luginah, B. Maharaj, J. Tyner), Oxford: Elsevier, 351–355.

6. Скобелев Д.О., Эпштейн А.Д. (2026) Резильентность и устойчивое развитие: бурное восхождение нового термина. *Естественно-гуманитарные исследования*, 4 (66), 395–400.

7. D'Ambrosio A., Migheli M. (2025) Regional resilience through the lenses of the capability approach. *Journal of Evolutionary Economics*, 35, 833–853. DOI: 10.1007/s00191-025-00915-8

8. Берсенёв В.Л. (2024) Формирование механизма обеспечения жизнестойкости территории на начальном этапе социалистического строительства на Урале (1921–1923 гг.). *История и современное мировоззрение*, 6 (3), 80–87. DOI: 10.33693/2658-4654-2024-6-3-80-87

9. Shmeleva N., Andreev V., Tolstykh T., Guseva T., Rudomazin V. (2025) Managing the Integration of Companies into Green Value Chains: A Regional Perspective. *Sustainability*, 17 (17), art. no. 7582. DOI: 10.3390/su17177582

10. Hudson R. (2005) Re-thinking change in old industrial regions: Reflecting on the experiences of North East England. *Environment and Planning A*, 37 (4), 1–41. DOI: 10.1068/a36274

11. Ženka J., Slach O., Pavlík A. (2019) Economic resilience of metropolitan, old industrial, and rural regions in two subsequent recessionary shocks. *European Planning Studies*, 27 (11), 2288–2311. DOI: 10.1080/09654313.2019.1638346

12. Волосатова А.А., Тихонова И.О., Гусева Т.В. (2023) Разработка системы экспертной оценки проектов развития и эколого-технологической модернизации промышленности. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 25 (4), 154–162. DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-4-154-162

13. Shmeleva N., Tolstykh T., Guseva T., Khoroshilova T., Lazarenko D. (2026) Business Process Optimization for a Greener Future: The Russian Experience in Operational Management. *Sustainability*, 18 (8), art. no. 3691. DOI: 10.3390/su18083691

14. Sweeney B., Mordue G., Carey J. (2020) Resilient or resistant? Critical reflections on resilience in an old industrial region. *Geoforum*, 110, 125–135. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.02.005

15. Andreoni A. (2021) Robustness to shocks, readiness to change and new pathways for resilient industrialization. *Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series*, 9.

16. Акбердина В.В. (2021) Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 17 (8), 1412–1432. DOI: 10.24891/ni.17.8.1412

17. Романова О.А., Сиротин Д.В., Пономарева А.О. (2022) От экономики сопротивления – к резильентной экономике (на примере промышленного региона). *AlterEconomics*, 19 (4), 620–637. DOI: 10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.4

18. Смородинская Н.В., Катуков Д.Д. (2022) Россия в условиях санкций: пределы адаптации. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 6, 52–67. DOI: 10.52180/2073-6487_2022_6_52_67

19. Ускова Т.В. (2025) Еще раз о факторах устойчивости территорий. *Проблемы развития территории*, 29 (2), 7–9. DOI: 10.15838/ptd.2025.2.136.1

20. Akberdina V.V. (2022) System resilience of industry to the sanctions pressure in industrial regions: Assessment and outlook. *Journal of New Economy*, 23 (4), 26–45. DOI: 10.29141/2658-5081-2022-23-4-2

21. Антипин И.А., Есвейн Р.И. (2025) Устойчивое развитие и резильентность региона: вопросы теории и практики. *Вестник экономики, права и социологии*, 4, 8–14. DOI: 10.24412/1998-5533-2025-4-8-14

22. Данилова И.В., Правдина Н.В., Резепин А.В. (2024) Динамика промышленного производства регионов: оценка резильентности реакции на внешние ограничения. *Экономика региона*, 20 (3), 608–624. DOI: 10.17059/ekon.reg.2024-3-1

23. Данилова И.В., Антонюк В.С., Богданова О.А. (2023) «Ударопрочность» монопрофильных регионов в условиях внешних шоков: оценка и управленческие решения. *Управленец*, 14 (6), 33–49. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-3

24. Иванов П.А. (2022) Оценка резильентности экономики регионов в условиях санкционного давления. *Фундаментальные исследования*, 10–2, 187–192. DOI: 10.17513/fr.43364

25. Ионова И.Г., Федосеева С.С., Баландин Д.А. (2022) Резильентность монопрофильных территорий в условиях современной экономической неопределенности. *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 6, 73–81. DOI: 10.17513/vaael.2248

26. Лепский Д.В., Безденежных Т.И. (2025) Модели стратегической устойчивости в корпоративном управлении: методологический аспект и практическая реализация в металлургической отрасли. *Научные исследования и разработки. Экономика*, 13 (4), 54–62. DOI: 10.12737/2587-9111-2025-13-4-54-62

27. Сколубович Ю.Л., Примин О.Г., Гогина Е.С. (2023) Проблемы инженерных систем водопользования и научные исследования по их решению. *Водоснабжение и санитарная техника*, 1, 6–10. DOI: 10.35776/VST.2023.01.01

28. Галиновская Е.А. (2026) Система «общество – природа» в правовом регулировании территориального развития. В книге: *Экологическая парадигма российского права* (под ред. С.А. Боголюбова): монография, М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Инфра-М, 47–62.

29. Viana L.F.C., Hoffmann V.E., da Silva Miranda N. Jr. (2023) Regional resilience and innovation: Paper profiles and research agenda. *Innovation & Management Review*, 20 (2), 119–131. DOI: 10.1108/INMR-11-2021-0225

30. Скобелев Д.О., Волосатова А.А., Гусева Т.В., Панова С.В. (2022) Применение концепции наилучших доступных технологий в различных системах зеленого финансирования: международный опыт и перспективы использования в государствах – членах Евразийского экономического союза. *Вестник Евразийской науки*, 14 (2), ст. № 36ECVN222.

31. Shmeleva N., Tolstykh T., Guseva T., Volosatova A. (2025) Open Environmental Collaborations as an Innovation Tool for Sustainable Development: Evidence from Russian Pulp and Paper Industry. *Sustainability*, 17 (3), art. no. 1154. DOI: 10.3390/su17031154

REFERENCES

1. Wang X., Li M. (2022) Determinants of Regional Economic Resilience to Economic Crisis: Evidence from Chinese Economies. *Sustainability*, 14 (2), art. no. 809. DOI: 10.3390/su14020809

2. Erkus H., İleri N., Gurcaylilar-Yenidogan T. (2026) The Impact of Crisis on the Resilience of Industrial Regions: Evidence from Denizli Textile Industry. *Sustainability*, 18 (15), art. no. 7619. DOI: 10.3390/su18157619

3. Peng C., Qiao Y., Long H., Wang Y. (2025) Assessing economic resilience in a manufacturing-based region through industrial restructuring with environmental thresholds: An updating framework. *China Economic Review*, 92, art. no. 102441. DOI: 10.1016/j.chieco.2025.102441

4. Pizzo B. (2015) Problematizing resilience: Implications for planning theory and practice. *Cities*, 43, 133–140. DOI: 10.1016/j.cities.2014.11.015

5. Hassink R., Gong H. (2020) Regional Resilience. In: *International Encyclopedia of Human Geography* (eds. A. Kobayashi, M. Boyle, N. Castree, F. Collins, J. Crampton, S. de Leeuw, E. Ho, I. Luginah, B. Maharaj, J. Tyner), Oxford: Elsevier, 351–355.

6. Skobelev D.O., Epstein A.D. (2026) Resilience and sustainable development: rocketing of a new concept. *Natural-Humanitarian Studies*, 4 (66), 395–400.

7. D'Ambrosio A., Migheli M. (2025) Regional resilience through the lenses of the capability approach. *Journal of Evolutionary Economics*, 35, 833–853. DOI: 10.1007/s00191-025-00915-8

8. Bersenev V.L. (2024) Formation of a mechanism for ensuring the viability of the territory at the initial stage of socialist construction in Ural (1921–1923). *History and Modern Perspectives*, 6 (3), 80–87. DOI: 10.33693/2658-4654-2024-6-3-80-87

9. Shmeleva N., Andreev V., Tolstykh T., Guseva T., Rudomazin V. (2025) Managing the Integration of Companies into Green Value Chains: A Regional Perspective. *Sustainability*, 17 (17), art. no. 7582. DOI: 10.3390/su17177582

10. Hudson R. (2005) Re-thinking change in old industrial regions: Reflecting on the experiences of North East England. *Environment and Planning A*, 37 (4), 1–41. DOI: 10.1068/a36274

11. Ženka J., Slach O., Pavlík A. (2019) Economic resilience of metropolitan, old industrial, and rural regions in two subsequent recessionary shocks. *European Planning Studies*, 27 (11), 2288–2311. DOI: 10.1080/09654313.2019.1638346

12. Volosatova A.A., Tikhonova I.O., Guseva T.V. (2023) Developing a system of expert assessment of the development and environmental and technological modernisation projects in industry. *Izvestia RAS SamSC*, 25 (4), 154–162. DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-4-154-162

13. Shmeleva N., Tolstykh T., Guseva T., Khoroshilova T., Lazarenko D. (2026) Business Process Optimization for a Greener Future: The Russian Experience in Operational Management. *Sustainability*, 18 (8), art. no. 3691. DOI: 10.3390/su18083691

14. Sweeney B., Mordue G., Carey J. (2020) Resilient or resistant? Critical reflections on resilience in an old industrial region. *Geoforum*, 110, 125–135. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.02.005

15. Andreoni A. (2021) Robustness to shocks, readiness to change and new pathways for resilient industrialization. *Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series*, 9.

16. Akberdina V.V. (2021) Resilience Factors in the Russian Economy: The Comparative Analysis for 2000–2020. *National Interests: Priorities and Security*, 17 (8), 1412–1432. DOI: 10.24891/ni.17.8.1412

17. Romanova O.A., Sirotin D.Vl., Ponomareva A.O. (2022) From Resistance Economy to Resilient Economy (the Case of an Industrial Region in Russia). *AlterEconomics*, 19 (4), 620–637. DOI: 10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.4

18. Smorodinskaya N.V., Katukov D.D. (2022) Russia under sanctions: limits of adaptation. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 6, 52–67. DOI: 10.52180/2073-6487_2022_6_52_67

19. Uskova T.V. (2025) Revisiting the Issue of Territorial Sustainability Factors. *Problems of Territory's Development*, 29 (2), 7–9. DOI: 10.15838/ptd.2025.2.136.1

20. Akberdina V.V. (2022) System resilience of industry to the sanctions pressure in industrial regions: Assessment and outlook. *Journal of New Economy*, 23 (4), 26–45. DOI: 10.29141/2658-5081-2022-23-4-2

21. Antipin I.A., Esvein R.I. (2025) Sustainable development and regional resilience: theoretical and practical issues. *The Review of Economy, the Law and Sociology*, 4, 8–14. DOI: 10.24412/1998-5533-2025-4-8-14

22. Danilova I.V., Pravdina N.V., Rezepin A.V. (2024) Industrial Production Dynamics of Regions: Assessment of the Resilience of Responses to External Constraints. *Economy of regions*, 20 (3), 608–624. DOI: 10.17059/ekon.reg.2024-3-1

23. Danilova I.V., Antonyuk V.S., Bogdanova O.A. (2023) Shock robustness of single-industry regions: Assessment and governance. *The Manager*, 14 (6), 33–49. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-3

24. Ivanov P.A. (2022) Assessment of the resilience of the regional economy under the conditions of sanction pressure. *Fundamental Research*, 10–2, 187–192. DOI: 10.17513/fr.43364

25. Ionova I.G., Fedoseeva S.S., Balandin D.A. (2022) Resilience of mono-profile territories in the context of modern economic uncertainty. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 6, 73–81. DOI: 10.17513/vaael.2248

26. Lepskiy D.V., Bezdenezhnykh T.I. (2025) Strategic Resilience Models in Corporate Governance: Methodological Framework and Practical Implementation in the Metallurgical Industry. *Scientific Research and Development. Economics*, 13 (4), 54–62. DOI: 10.12737/2587-9111-2025-13-4-54-62

27. Skolubovich Iu., Primin O., Gogina E. (2023) Problems of engineering systems of water use and scientific research on their solution. *Water Supply and Sanitary Technique*, 1, 6–10. DOI: 10.35776/VST.2023.01.01

28. Galinovskaia E.A. (2026) Sistema "obshchestvo – priroda" v pravovom regulirovanii territorial'nogo razvitiia [The "Society–Nature" System in the Legal Regulation of Territorial Development]. In: *Ekologicheskaia paradigma rossiiskogo prava* [*The Ecological Paradigm of Russian Law*] (ed. S.A. Bogoliubov): monograph, Moscow: Institut zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniia pri Pravitel'stve Rossiiskoi Federatsii, Infra-M, 47–62.

29. Viana L.F.C., Hoffmann V.E., da Silva Miranda N. Jr. (2023) Regional resilience and innovation: Paper profiles and research agenda. *Innovation & Management Review*, 20 (2), 119–131. DOI: 10.1108/INMR-11-2021-0225

30. Skobelev D.O., Volosatova A.A., Guseva T.V., Panova S.V. (2022) Application of the best available techniques concept in various systems of green finance: international experience and prospects in the member-states of the Eurasian Economic Union. *The Eurasian Scientific Journal*, 14 (2), art. no. 36ECVN222.

31. Shmeleva N., Tolstykh T., Guseva T., Volosatova A. (2025) Open Environmental Collaborations as an Innovation Tool for Sustainable Development: Evidence from Russian Pulp and Paper Industry. *Sustainability*, 17 (3), art. no. 1154. DOI: 10.3390/su17031154

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ЛАТАНОВ Егор Михайлович
E-mail: latanove@mail.ru
Egor M. LATANOV
E-mail: latanove@mail.ruru

Поступила: 05.09.2026; Одобрена: 09.10.2026; Принята: 09.10.2026.
Submitted: 05.09.2026; Approved: 09.10.2026; Accepted: 09.10.2026.