

Научная статья  
УДК 338.45(571.53):330.46  
EDN OETAVQ  
DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(4).685-694



## **ТЕНДЕНЦИИ И «СТРАННОСТИ» ЭВОЛЮЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ДЕСТРУКТИВНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ**

**С.В. Чупров, О.В. Чистякова**

*Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация*

### **Информация о статье**

Дата поступления  
30 октября 2023 г.

Дата принятия к печати  
11 декабря 2023 г.

Дата онлайн-размещения  
22 декабря 2023 г.

### **Ключевые слова**

Промышленность; регион;  
тенденция; эволюция;  
инновация; нелинейность;  
неустойчивость

### **Аннотация**

Причудливая эволюция региональной промышленности в возмущенной среде проявляется чертами нелинейного функционирования как откликами влияния напористых факторов трансформации мировой и национальной экономики. Пестрая картина хронологического ряда значений базовых показателей индустрии побуждает оценивать и объяснить обозреваемые тенденции, привлекая внимание к «странностям» экономической динамики промышленности Иркутской области. В стремлении наращивать аналитику переходных процессов, возбуждаемых в региональной экономике потоками инновационных и деструктивных возмущений, актуализируется значимая в теоретическом и практическом отношении задача объективизации и осмысления закономерностей маневрирования индустрии Прибайкалья в нестационарной среде. Притягательность изысканий по этой востребованной теме с целью идентификации и аргументации тенденций эволюции промышленности Иркутской области обязывает обратиться к учениям об эволюции, хаосе и катастрофах, нелинейной динамике и синергетике, составивших методологию излагаемого исследования, для инструментальной обработки и интерпретации сложных экономических процессов в индустриальных системах. Информационной и эмпирической базой исследования стали сведения федеральной и региональной статистики, научные публикации по проблемам промышленного и инновационного менеджмента. В соответствии с целью исследования объектом изучения определена промышленность Иркутской области. Научная новизна заключается в приращении знаний об источниках, факторах и феноменах эволюции региональной промышленности в пространстве инновационных и деструктивных возмущений. В статье раскрывается нелинейная динамика индексов физического объема валового регионального продукта, промышленного производства, инвестиций в основной капитал, ряда показателей инновационной деятельности индустрии региона. Проведенное исследование модернизирует теоретико-методологический и прикладной инструментарий управления развитием региональной промышленности в нестационарном окружении.

## TRENDS AND «ODDITIES» IN THE EVOLUTION OF INDUSTRY IN THE IRKUTSK REGION IN THE SPACE OF INNOVATIVE AND DESTRUCTIVE DISTURBANCES

Sergey V. Chuprov, Olga V. Chistyakova

*Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation*

### Article info

Received  
October 30, 2023

Accepted  
December 11, 2023

Available online  
December 22, 2023

### Keywords

Industry; region; trend; evolution; innovation; nonlinearity; instability

### Abstract

The bizarre evolution of regional industry in a disturbed environment is manifested by the features of non-linear functioning as responses to the influence of assertive factors of transformation of the world and national economy. The motley picture of the chronological series of values of basic industry indicators encourages us to evaluate and explain the observed trends, drawing attention to the «oddities» of the economic dynamics of industry in the Irkutsk region. In an effort to increase the analytics of transition processes excited in the regional economy by streams of innovative and destructive disturbances, the theoretically and practically significant task of objectifying and understanding the patterns of maneuvering of the industry of the Baikal region in a non-stationary environment is being updated. The attractiveness of research on this popular topic in order to identify and argue trends in the evolution of industry in the Irkutsk region obliges us to turn to the teachings of evolution, chaos and disasters, nonlinear dynamics and synergetics, which constitute the methodology of the research presented, for instrumental processing and interpretation of complex economic processes in industrial systems. The information and empirical basis for the research was information from federal and regional statistics, scientific publications on the problems of industrial and innovation management. In accordance with the purpose of the study, the object of study is the industry of the Irkutsk region. Scientific novelty lies in the increase in knowledge about the sources, factors and phenomena of the evolution of regional industry in the space of innovative and destructive disturbances. The article reveals the non-linear dynamics of indices of the physical volume of the gross regional product, industrial production, investment in fixed capital, and a number of indicators of innovative activity of the regional industry. The conducted research modernizes the theoretical, methodological and applied tools for managing the development of regional industry in a non-stationary environment.

### Введение

В бушующей дерзкими помехами среде мировой и отечественной экономики региональная индустрия испытывает воздействие потоков возмущений, вызываемых влиянием как деструктивных глобальных и национальных факторов, так и смены технологических укладов и трендов инновационного развития. В этом нестационарном пространстве деятельность промышленных предприятий отличается перемежающейся — то синхронной, то асинхронной — сменой медленных и быстрых, плавных и резких темпов изменения показателей и возросшей хаотичностью поведения индустриальных систем. Подвергая их риску вялого функционирования, депрессии и угасания, сплетение тревожных трендов среды

обнаруживает их наложение с возможностью резонанса в переживаемых региональной промышленностью нелинейных метаморфозах и типичных комбинациях устойчивых и неустойчивых стадий ее функционирования.

В этом контексте научную ценность представляет отслеживание и анализ особенностей эволюции региональной индустрии с трактовкой умеренной и лабильной динамики ключевых показателей, оценивание и толкование нелинейных черт и «странностей» их траекторий в кардинально меняющемся экономическом пространстве.

### Цель и задачи исследования

Замыслом проводимого исследования его цель фокусируется на познании тен-

денций функционирования региональной промышленности, эволюционирующей под воздействием инновационных и деструктивных возмущений в Иркутской области, что предполагает выполнение комплекса задач:

1. Обзор хронологического ряда базовых показателей региональной индустрии и среди них — инновационной деятельности промышленности Иркутской области.

2. Выявление «странностей» в динамике и рельефе траекторий колебания показателей, когда нарушается плавность роста или снижения их темпов.

3. Сравнение тенденций изменения (амплитуды, цикличности, синхронности) оцениваемых показателей, обусловленных влиянием инновационных и деструктивных факторов.

4. Анализ и гипотетическая интерпретация возмущаемых ими сопряженных тенденций эволюции промышленности Иркутской области.

5. Обобщение результатов предложенного тенденциального анализа нелинейного функционирования региональной индустрии.

#### Методология исследования

Методологию исследования образуют системные концепции теорий эволюции [1–4], хаоса [5–7] и нелинейной динамики [8–10], питаемые воззрениями и аналитикой теории катастроф [11] и синергетики [12; 13].

#### Полученные результаты

Современные исследования по экономической эволюции наследуют богатые историю и воззрения классических учений о природе и динамике развития сферы экономики — циклов конъюнктуры [1], волн экономической активности [2], промышленных производств [14], научно-технического прогресса [15], диктуемых освоением новых технологических укладов, продуцированием и внедрением фундаментальных разработок научной и изобретательской деятельности. Волнообразные колебания оцениваемых показателей экономики отображают тенденции протекания хозяйственных процессов, задавая повестку исследований [16–18] и в ней — заманчивое формулирование и аргументацию гипотезы о доминантах и темпах эволюции экономических систем.

Нынешняя вихревая среда инновационных и деструктивных воздействий навязывает промышленности Прибайкалья нелинейные траектории ее функционирования. Влияние коренных геополитических и технологических трансформаций влечет за собой неординар-

ные переходные процессы региональных индустриальных систем. Пертурбации последнего времени в мировой и национальной экономиках с укоренением наступающего технологического уклада служат источниками мощных возмущений, запускающих комбинации смешанных стадий с постепенными и резкими изменениями темпов показателей и метаморфозы экономики региона и ее реального сектора.

Отягощения перестроек мирохозяйственных отношений и антиросийской политики западных стран создают в нестационарном пространстве коммуникативные барьеры международной кооперации, инновационному развитию производства высокотехнологичной продукции промышленных предприятий<sup>1</sup>. Проектирование адаптивного управления ими обеспечивается обладанием достаточным ресурсным потенциалом, способным нейтрализовать или локализовать пагубное влияние вредных помех и поддержать устойчивую деятельность предприятий. На фоне угроз, исходящих от институциональных преобразований в российской экономике и растущего санкционного прессинга со стороны США и европейских стран, промышленность Прибайкалья уязвима в отношении осуществления модернизации технического и технологического оснащения отраслевых предприятий.

Весьма инерционный в стационарной среде, ныне хозяйственный комплекс Иркутской области «погружен» в пространство деструктивных факторов и нелинейно эволюционирует с широким диапазоном изменения показателей региональной экономики. Подобная вариабельность их является следствием высокой чувствительности ее отраслей к потоку стрессовых возмущений и подводит к тенденциальному анализу изменения оцениваемых экономических показателей.

В возмущенной экономической среде динамика индекса физического объема валового регионального продукта (далее также ВРП) Иркутской области в 2010–2022 гг. отмечена высокой неравномерностью с амплитудой от 98,0 % в 2020 г. до 109,4 % в 2012 г.<sup>2</sup> и фрагментарной цикличностью (рис. 1).

<sup>1</sup> Известно, например, что западные компании в связи с наложением санкций отказались поставлять Иркутскому авиационному заводу — филиалу ПАО «Яковлев» зарубежные двигатели и материалы для композитного крыла в серийном производстве новейших пассажирских самолетов МС-21.

<sup>2</sup> Производство валового регионального продукта по Иркутской области // Иркутскстат. URL: <https://irkutskstat.gks.ru/folder/139646> ; Иркутская область в 2022 г. увеличила ВРП на 3,1 % // ИНТЕРФАКС-СИБИРЬ. URL: <https://dzen.ru/a/ZJKaeJu3YjSaMyJS>.

Во взаимосвязи с изменением ВРП колебался и индекс инвестиций в основной капитал экономики Иркутской области с размахом, значительно превышающим диапазон индекса ВРП, — от 85,2 % в 2015 г. до 137,9 % в 2022 г.<sup>3</sup> (рис. 2).

Сравнивая оба индекса, констатируем, что сдвиги в их значениях имели как синхронное (в 2013–2016, 2019–2021 гг.), так и асинхронное (в 2011, 2012, 2017, 2018, 2022 гг.) изменение. При этом ощутимы различия в величине их темпов. В частности, если в 2011 г. индекс инвестиций вырос на 21,4 %, то индекс ВРП упал на 2,3 %, а в 2014 г. оба индекса приросли: первый на 15,4 %, второй только на 2,8 %, что в целом подтверждает своеобразную связь между ними по времени и темпам вложений в основной капитал и их отдачи в валовой региональный продукт.

Специфическая динамическая картина складывается и у тенденции изменения ин-

дексов промышленного производства региона в 2010–2022 гг. (рис. 3). Заметно резкое падение индекса с 112,7 % в 2013 г. до 103,0 % в следующем году из-за разразившегося масштабного финансового кризиса, после чего его монотонный рост сменился в 2017 г. снижением и повышением начиная с 2020 г.<sup>4</sup> Неустойчивость индекса объясняется слабой защищенностью региональной индустрии от превратностей рыночных колебаний и обострением ситуации на мировых рынках реализации промышленной продукции.

Ускорителями промышленного роста Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 г.<sup>5</sup> определила традиционные для региона отрасли индустрии, которые доминируют по показателям добавленной стоимости и налоговых платежей

<sup>4</sup> Мониторинг социально-экономического развития Иркутской области // Правительство Иркутской области : офиц. сайт. URL: [https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/socio-economic\\_situation](https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/socio-economic_situation).

<sup>5</sup> Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года // Министерство экономического развития Российской Федерации : офиц. сайт. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/f6a0ffcdb4a24f5820251593766271a7/irk\\_obl.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/f6a0ffcdb4a24f5820251593766271a7/irk_obl.pdf).

<sup>3</sup> Инвестиции в основной капитал экономики Иркутской области // Правительство Иркутской области : офиц. сайт. URL: [https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/socio-economic\\_situation](https://irkobl.ru/sites/economy/socio-economic/socio-economic_situation) ; Инвестиции в основной капитал // Иркутскстат. URL: [https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/inv\\_ok\\_4kv\\_22\(1\).html](https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/inv_ok_4kv_22(1).html).

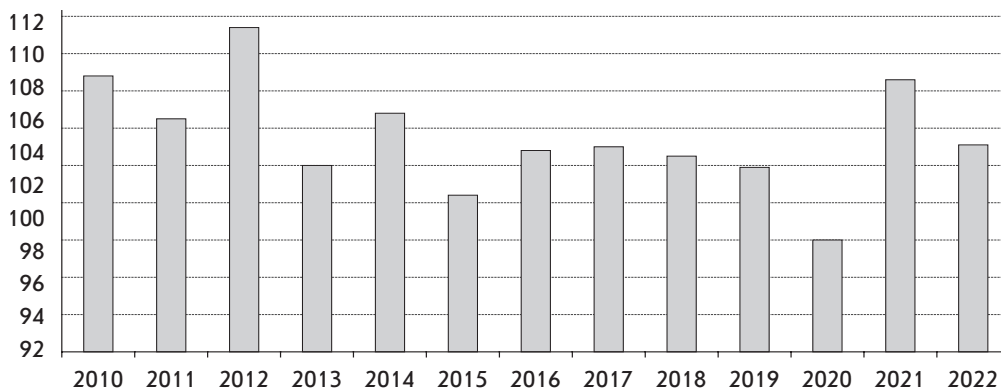


Рис. 1. Индекс физического объема валового регионального продукта Иркутской области в 2010–2022 гг. (в постоянных ценах), %

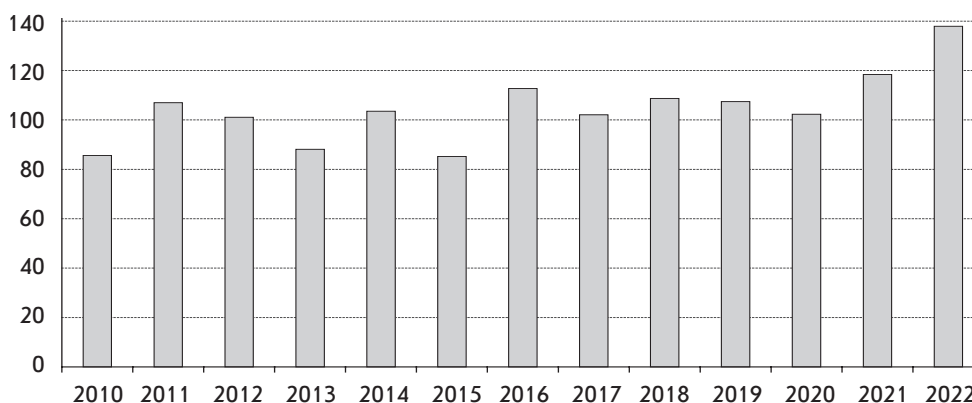


Рис. 2. Индекс инвестиций в основной капитал экономики Иркутской области в 2010–2022 гг., %

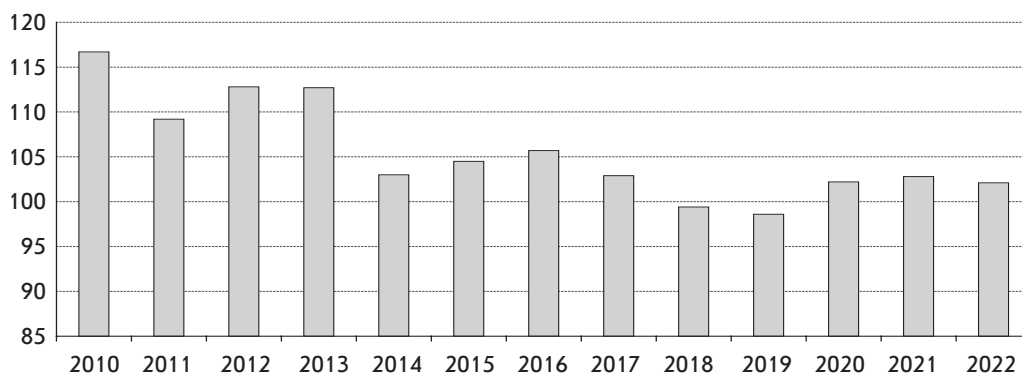


Рис. 3. Индексы промышленного производства в Иркутской области в 2010–2022 гг., %

в областной бюджет: добычу углеводородных ископаемых, производство нефтепродуктов, металлургию, лесопромышленный комплекс, машиностроение.

Между тем инновационный драйвер модернизации региональной индустрии находится на недопустимо низком уровне, демонстрируя тенденции как согласованного, так и рассогласованного изменения показателей. В частности, динамика уровня инновационной активности организаций Иркутской области в 2010–2022 гг.<sup>6</sup> (рис. 4) оставляет двойное впечатление.

Налицо признаки цикличности: смежные годы (2011-й и 2012-й, 2016-й и 2017-й, 2021-й и 2022-й) с периодом пять лет, для которых характерен мизерный рост (менее 1 %) показателя, тогда как в иные годы (2013, 2018 гг.) он был более значительным, после чего следовал срыв его величины<sup>7</sup>. Между тем странности в динамике показателя оттеняют хронологические ряды и других инновационных показателей региональной промышленности.

<sup>6</sup> Уровень инновационной активности организаций по субъектам Российской Федерации, 2010–2022 гг. // Росстат — Наука, инновации и технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

<sup>7</sup> Уровень инновационной активности организаций по субъектам Российской Федерации, 2010–2022 гг.

Удельные веса организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций региона (рис. 5) имели большой разброс и хронологически разделены на периоды 2010–2017 гг. и 2018–2022 гг.<sup>8</sup>

Впрочем, скачок показателя в 2018 г. и далее был результатом не интенсивного внедрения технологических инноваций, а изменения критериев по сбору и анализу данных по инновациям (руководства Осло). Если по показателям уровня инновационной активности организаций (см. рис. 4) и удельного веса организаций, осуществлявших технологические инновации (см. рис. 5), прослеживается единообразное изменение, то с индексом промышленного производства (см. рис. 3) однозначная зависимость отсутствует. Так, в 2010–2012, 2014–2015, 2019–2020 гг. наблюдались совпадения по снижению и росту темпов величины показателей, тогда как в 2013 г., 2016–2018 гг. динамика этих показателей была прямо противоположной, асинхронной.

<sup>8</sup> Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций по субъектам Российской Федерации, 2010–2022 гг. // Росстат — Наука, инновации и технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

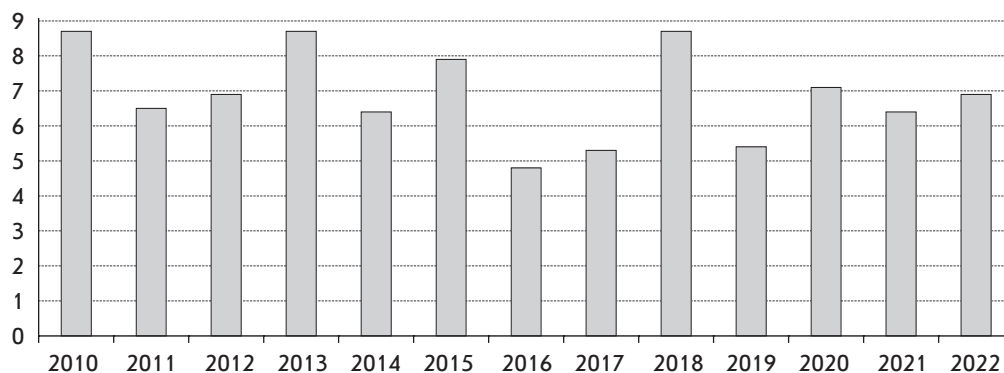
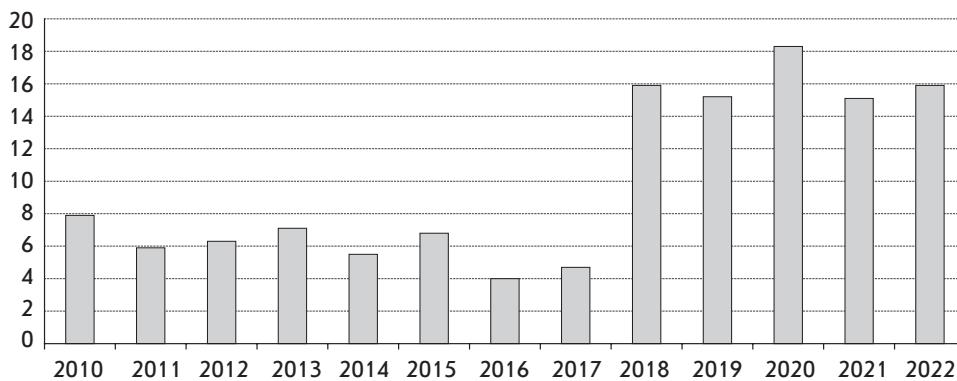


Рис. 4. Уровень инновационной активности организаций Иркутской области в 2010–2022 гг., %



**Рис. 5. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаци**

Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг варьировал в Иркутской области в диапазоне от 1,0 до 5,7 %<sup>9</sup> (рис. 6). Та же тенденция властвует и при сравнении этого показателя с уровнем инновационной активности организаций (см. рис. 4): асинхронное изменение темпов в 2014–2015 гг. и 2018–2020 гг. и синхронное в остальные годы.

Динамика показателя удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства, по данным официальной статистики, не превышает 3 % и неустойчива, имея большую амплитуду колебаний значений<sup>10</sup>.

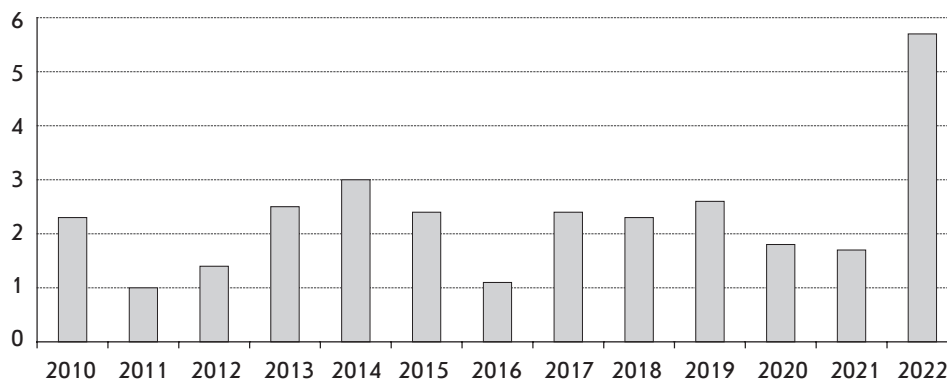
<sup>9</sup> Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по субъектам Российской Федерации в 2010–2022 гг. // Росстат — Наука, инновации и технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

<sup>10</sup> Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по субъектам Российской Федерации, 2010–2022 гг. // Росстат — Наука, инновации и технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.

В обозреваемом периоде он был стабильно малым: по РФ в диапазоне от 4,9 до 8,9 % (в 2022 г. — 5,5 %), а в Иркутской области и того меньше — от 0,1 до 3,0 % (в 2022 г. — 0,9 %)<sup>11</sup>. Не преминем заметить, что в 2021 г. он опускался до исчезающе малой величины 0,1 % (рис. 7).

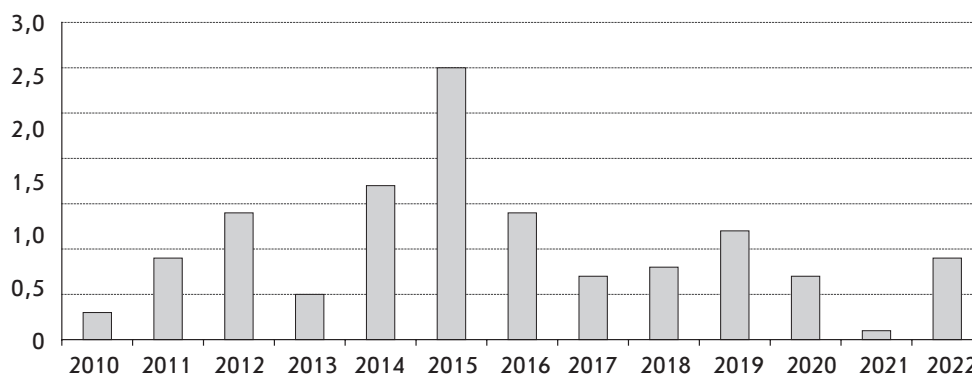
Гипотетически можно предположить, что между относительными величинами затрат на генерирование и внедрение инноваций и выпуск инновационных товаров, работ и услуг существует прямая причинно-следственная зависимость. Между тем сравнение двух диаграмм (см. рис. 6 и 7) изменения удельных весов затрат на инновационную деятельность и инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в промышленности Иркутской области в 2010–2022 гг. опровергает эту гипотезу: рост и снижение годовых удельных весов нередко варьировали асинхронно, не давая повод для утверждения об их согласованной тенденции.

<sup>11</sup> Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по субъектам Российской Федерации, 2010–2022 гг.



**Рис. 6. Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в Иркутской области в 2010–2022 гг., %**





**Рис. 7. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства Иркутской области в 2010–2022 гг., %**

Словом, динамическая картина показателей инновационной деятельности индустрии Иркутской области в 2010–2022 гг. на возмущенном фоне рельефно визуализирует тенденции «скачущих» траекторий темпов и растущее разнообразие состояний региональной промышленности, периоды ее умеренного и быстрого нелинейного функционирования. В рейтинге российских регионов по развитию науки и технологий в 2022 г. Иркутская область заняла 46-е место с 32,17 балла (у занявшей 1-е место Москвы 79,66 балла)<sup>12</sup>.

Для экономико-математического моделирования инновационной деятельности промышленных предприятий в нестационарной среде резонно сконструировать регулятор, обеспечивающий оптимальное управление резервом инновационной продукции с минимумом затрат на производство и реализацию инновационной продукции и инвестиционную поддержку ее изготовления, а также потерь, вызванных нехваткой этой продукции при динамичном росте спроса на нее, с проверкой на устойчивость найденного решения [19; 20]. Целевую функцию  $f(t)$  представим суммой двух слагаемых: первое линейно зависит от величины резерва  $x(t)$  инновационной продукции, а второе слагаемое связано прямой зависимостью с величиной скорости спроса  $s(t)$  и обратной — с резервом продукции  $x(t)$ :

$$f(t) = zx(t) + \frac{is(t)}{x(t)} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $z$  — затраты на производство и реализацию единицы инновационной продукции;  $i$  — инвестиционная поддержка изготовления

инновационной продукции предприятия, отнесенная к величине ее резерва  $x(t)$ .

Общее решение дифференциального уравнения в процессе поиска минимума целевой функции (1):

$$x(t) = Ae^{-\varphi t} + \sqrt{\frac{is(t)}{z}}, \quad (2)$$

где  $A$  — произвольная постоянная.

По полученному решению (2) видим, что уровень резерва  $x(t)$  инновационной промышленной продукции прямо пропорционален величине инвестиций в ее производство  $i$  и скорости спроса на нее  $s(t)$  и обратно пропорционален затратам на производство и реализацию единицы инновационной продукции  $z$ . И с предельным переходом  $t \rightarrow \infty$  первое слагаемое суммы (2)  $Ae^{-\varphi t} \rightarrow 0$

и потому  $x(t) \rightarrow \sqrt{\frac{is(t)}{z}}$ , что доказывает не

только оптимальность решения [19; 20], но и его асимптотическую устойчивость в целом: несмотря на влияние разного рода помех, уровень резерва  $x(t)$  изготавливаемой инновационной продукции с течением времени сходится к невозмущенному уровню. Тем самым действующие на деятельность предприятия возмущения в конечном счете нейтрализуются, и резерв его инновационной продукции восстанавливается до заданной оптимальной величины.

### Обсуждение результатов

В завершение обобщим результаты проведенного тенденциального анализа нелинейного функционирования и эволюции региональной индустрии следующими выводами:

1. Беглый обзор хронологических рядов индексов физического объема валового регионального продукта, инвестиций в ос-

<sup>12</sup> Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20231023/razvitiie-1904516141.html>.

новой капитал и промышленного производства Иркутской области в 2010–2022 гг. (см. рис. 1–3) раскрывает неустойчивое хозяйствование промышленности Прибайкалья и широкий спектр тенденций ее хаотизируемого функционирования в потоках инновационных и деструктивных возмущений.

2. В анализе годовых индексов инновационной деятельности региональной индустрии влияние ошеломляющих факторов мировой и отечественной экономики находит выражение в «странностях» ее нелинейной эволюции, среди которых тенденции смешанного (синхронного и асинхронного) изменения темпов сопряженных показателей, криволинейные траектории с плавной и скачкообразной динамикой базовых показателей промышленного производства Иркутской области.

3. Для предупреждения технологического отставания и деградации индустрии принципиально важно генерирование и внедрение в практику промышленных предприятий технологических и продуктовых инноваций, воплощаемых в наукоемких изделиях и укрепляющих конкурентные позиции предприятий в глобализирующейся экономике. Однако низкий уровень инновационной активности промышленности Иркутской области (см. рис. 4–7) подрывает реальные возможности осуществления в ней прорывных технологий в ближайшее время.

4. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2036 года сохранит в нестационарной среде свои основные приоритеты и векторы наращивания промышленного потенциала региона лишь с периодическим уточнением прогнозов, заложенных стратегических решений и привлекаемых ресурсов в различных сценарных условиях для ускоренного освоения высокотехнологичных производств с целью укрепления экономического суверенитета и национальной безопасности нашей страны.

5. Изобилующее сильными возмущениями и феноменами пространство прививает менеджерам предприятий и региональных органов управления «нелинейное мышление», которое уводит от соблазна достигать эффективные результаты пропорциональными усилиями, поскольку претерпеваемые промышленными предприятиями метамор-

фозы функционирования могут быть следствием приложения к ним нелинейных по величине ресурсов.

6. С привлечением аналитики и прикладных инструментов нелинейной динамики, кибернетики и синергетики появляется возможность построения и применения экономико-математических моделей для исследования и интерпретации закономерностей эволюции и феноменов деятельности промышленного предприятия и его возмущенных производственно-финансовых процессов.

### Выводы

Визуализация и осмысление динамики базовых показателей региональной промышленности наглядно демонстрируют, что в среде инновационных и деструктивных глобальных и национальных возмущений эволюционирующей индустрии региона присущи смены комбинаций устойчивых и неустойчивых фаз, индицируемых годовыми темпами изменения показателей промышленности Иркутской области. Во избежание роковых последствий индустриальные предприятия «обречены» адаптироваться к влиянию критических помех, осваивая технологические и продуктовые инновации, и благодаря управлению развитием своей деятельности обеспечивать мировые и отечественный рынки востребованной продукцией. Движимое дестабилизирующими факторами, сложное функционирование промышленных предприятий суть «странности» нелинейного отображения внешних воздействий, которые способны привести к возбуждению тех или иных сценариев хаотизации функционирования предприятий, появлению и умиранию циклов в фазовом портрете их траекторий.

Нелинейные феномены и метаморфозы охваченной хаотическим функционированием региональной индустрии расширяют научные представления о влиянии на них инновационных и деструктивных возмущений и мотивируют развитие теоретико-методологических и прикладных исследований тенденций эволюции и возникающих перестроек фазовых портретов промышленных предприятий и их региональных комплексов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики: предварительный эскиз / Н.Д. Кондратьев. — Москва : Наука, 1991. — 567 с.
2. Глазьев С.Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов, Г.Г. Фетисов. — Москва : Наука, 1992. — 208 с.
3. Маевский В. Эволюционная теория и технологический прогресс / В. Маевский // Вопросы экономики. — 2001. — № 11. — С. 4–16.




4. Костюк В.Н. Теория эволюции и социоэкономические процессы / В.Н. Костюк. — Москва : Едиториал УРСС, 2004. — 176 с.
5. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. — Москва : КомКнига, 2005. — 296 с.
6. Глик Дж. Хаос. Создание новой науки / Дж. Глик. — Москва : Изд-во АСТ : CORPUS, 2023. — 432 с.
7. Структуры и хаос в нелинейных средах / Т.С. Ахромеева, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий, А.А. Самарский. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с.
8. Боголюбов Н.Н. Математика и нелинейная механика / Н.Н. Боголюбов // Собрание научных трудов. В 12 т. Т. 4. Москва, 2006. — 432 с.
9. Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики / А.А. Акимченко, А.А. Алетдинова, Е.М. Бухвальд и др. ; под ред. А.В. Бабкина. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. — 773 с. — DOI 10.18720/IEP/2017.2. — EDN YKIEVH.
10. Огородникова Т.В. Современные междисциплинарные концепции о нелинейных волнах в экономике / Т.В. Огородникова. — DOI 10.17150/2500-2759.2016.26(4).534-540. — EDN WZXTHX // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2016. — Т. 26, № 4. — С. 534–540.
11. Арнольд В.И. Теория катастроф / В.И. Арнольд. — Москва : Наука, 1990. — 128 с.
12. Пригожин И. Познание сложного. Введение / И. Пригожин, Г. Николис. — Москва : Едиториал УРСС, 2003. — 344 с.
13. Хакен Г. Синергетика: иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Г. Хакен. — Москва : Мир, 1985. — 424 с.
14. Кафенгауз Л.Б. Эволюция промышленного производства России / Л.Б. Кафенгауз. — Москва : Эпифания, 1994. — 848 с.
15. Анчишкин А.И. Наука — техника — экономика / А.И. Анчишкин. — Москва : Экономика, 1989. — 383 с.
16. Самаруха А.В. Эффективность инновационных процессов в ходе трансформации региональной экономики / А.В. Самаруха, А.Н. Дулесов, Г.И. Краснов. — EDN JXWXTX // Известия Байкальского государственного университета. — 2009. — № 2 (64). — С. 48–53.
17. Афанасьев А.А. Промышленность России: текущее состояние и условия формирования / А.А. Афанасьев. — DOI 10.18334/vines.13.1.116946. — EDN LORZBF // Вопросы инновационной экономики. — 2023. — Т. 13, № 1. — С. 105–126.
18. Краснова Т.Г. Развитие цифровых технологий в условиях трансформационных изменений производства / Т.Г. Краснова, В.И. Самаруха, А.Н. Дулесов. — DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(4).13. — EDN OFMZEJ // Baikal Research Journal. — 2021. — Т. 12, № 4.
19. Глушков В.М. Введение в АСУ / В.М. Глушков. — Киев : Техніка, 1974. — 320 с.
20. Чупров С.В. Аналитическое конструирование регулятора обеспечения оптимальности и устойчивости резерва инновационной промышленной продукции / С.В. Чупров. — DOI 10.17150/2713-1734.2023.5(1).45-56. — EDN ENJJGY // System Analysis and Mathematical Modeling. — 2023. — Т. 5, № 1. — С. 45–56.

#### REFERENCES

1. Kondrat'ev N.D. *Main problems of economic statics and dynamics: preliminary sketch*. Moscow, Nauka Publ., 1991. 567 p.
2. Glaz'ev S.Yu., L'vov D.S., Fetisov G.G. *Evolution of technical and economic systems: opportunities and boundaries of centralized regulation*. Moscow, Nauka Publ., 1992. 208 p.
3. Maevskii V. Evolutionary theory and technological progress. *Voprosy ekonomiki = Issues of Economy*, 2001, no. 11, pp. 4–16. (In Russian).
4. Kostyuk V.N. *Evolution Theory and Socioeconomic Processes*. Moscow, Editorial URSS Publ., 2004. 176 p.
5. Prigozhin I., Stengers I. *Order out of chaos. A New Human Dialogue with Nature*. Moscow, KomKniga Publ., 2005. 296 p.
6. Gleick J. *Chaos: Making a New Science*. New York. 1987. 360 p. (Russ. ed.: Gleick J. *Chaos: Making a New Science*. Moscow, AST Publ., 2023. 432 p.).
7. Akhromeeva T.S., Kurdyumov S.P., Malinetskiy G.G., Samarskiy A.A. *Structures and chaos in nonlinear environments*. Moscow, Fizmatlit Publ., 2007. 488 p.
8. Bogolyubov N.N. *Mathematics and Nonlinear Mechanics*. Moscow, 2006. Vol. 4. 432 p.
9. Akimchenko A.A., Aletdinova A.A., Bukhval'd E.M., Babkin A.V.; Babkin A.V. (ed.). *Economics and management in non-linear dynamics*. Saint Petersburg, Polytechnic University Publ., 2017. 773 p. EDN: YKIEVH. DOI: 10.18720/IEP/2017.2.
10. Ogorodnikova T.V. Modern Interdisciplinary Conceptions of Nonlinear Waves in Economics. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2016, vol. 26, no. 4, pp. 534–540. (In Russian). EDN: WZXTHX. DOI: 10.17150/2500-2759.2016.26(4).534-540.
11. Arnol'd V.I. *Catastrophe theory*. Moscow, Nauka Publ., 1990. 128 p.
12. Prigozhin I. *Cognition of complex. Introduction*. Moscow, Editorial URSS Publ., 2003. 344 p.
13. Haken H. *Advanced synergetics*. Berlin etc., 1983. 356 p. (Russ. ed.: Haken H. *Synergetics: hierarchy of instability in self-organizing systems and devices*. Moscow, Mir Publ., 1985. 424 p.).
14. Kafengauz L.B. *The evolution of industrial production in Russia*. Moscow, Epifaniya Publ., 1994. 848 p.

15. Anchishkin A.I. *The evolution of industrial production in Russia*. Moscow, Ekonomika Publ., 1989. 383 p.
16. Samarukha A.V., Dulesov A.N., Krasnov G.I. The Efficiency of Innovation Processes During Regional Economy's Transformation. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikal'skii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2009, no. 2 (64), pp. 48–53. (In Russian). EDN: JXWXTX.
17. Afanas'ev A.A. Russia's Industry: Current Situation and Conditions. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Journal of Innovation Economics*, 2023, vol. 13, no. 1, pp. 105–126. (In Russian). EDN: LORZBF. DOI: 10.18334/vinec.13.1.116946.
18. Krasnova T.G., Samarukha V.I., Dulesov A.N. The Development of Digital Technologies in a Transformational Change in Production. *Baikal Research Journal*, 2021, vol. 12, no. 4. (In Russian). EDN: OFMZEJ. DOI: 10.17150/2411-6262.2021.12(4).13.
19. Glushkov V.M. *Introduction to ACS*. Moscow, Tekhnika Publ., 1974. 320 p.
20. Chuprov S.V. Analytical Design of the Regulator for Ensuring the Optimality and Stability of the Reserve of Innovative Industrial Products. *System Analysis and Mathematical Modeling*, 2023, vol. 5, no. 1, pp. 45–56. (In Russian). EDN: ENJGY. DOI: 10.17150/2713-1734.2023.5(1).45-56.

#### Информация об авторе


Чупров Сергей Витальевич — доктор экономических наук, профессор, кафедра менеджмента и сервиса, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ChuprovSV@yandex.ru,  <https://orcid.org/0000-0001-8581-9733>, SPIN-код: 8899-5089, AuthorID РИНЦ: 252118.

Чистякова Ольга Владимировна — доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента и сервиса, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: chistyakovaov@mail.ru, SPIN-код: 2185-8048, AuthorID РИНЦ: 474606.

#### Для цитирования

Чупров С.В. Тенденции и «странности» эволюции промышленности Иркутской области в пространстве инновационных и деструктивных возмущений / С.В. Чупров, О.В. Чистякова. — DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(4).685-694. — EDN OETAVQ // Известия Байкальского государственного университета. — 2023. — Т. 33, № 4. — С. 685–694.

#### Author

Sergey V. Chuprov — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Management and Service, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: ChuprovSV@yandex.ru,  <https://orcid.org/0000-0001-8581-9733>, SPIN-Code: 8899-5089, AuthorID RSCI: 252118.

Olga V. Chistyakova — D.Sc. in Economics, Associate Professor, Professor at the Department of Management and Service, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: chistyakovaov@mail.ru, SPIN-Code: 2185-8048; AuthorID RSCI: 474606.

#### For Citation

Chuprov S.V., Chistyakova O.V. Trends and «Oddities» in the Evolution of Industry in the Irkutsk Region in the Space of Innovative and Destructive Disturbances. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2023, vol. 33, no. 4, pp. 685–694. (In Russian). EDN: OETAVQ. DOI: 10.17150/2500-2759.2023.33(4).685-694.