

Оценка уровня устойчивого развития промышленности регионов индикаторами бизнес-статистики

Ласкова Дарья Сергеевна, младший научный сотрудник
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону (Россия)

E-mail: laskova@sfedu.ru,
dashalaskova78@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9700-5915>

Поступила в редакцию 13.11.2024

Пересмотрена 26.11.2024

Принята к публикации 09.12.2024

Аннотация: На современном этапе развития экономического пространства Российской Федерации в условиях ограничений, связанных с проведением СВО, ключевым звеном прогресса является промышленная сфера. Для успешного функционирования экономической системы важна не только динамичная перспектива темпов индустриального роста, но и стабильность этих темпов. В масштабах России успешность экономики обеспечивается регионами. Работа посвящена оценке уровня устойчивого развития региональных предприятий промышленного сектора с помощью индикаторов бизнес-статистики. Раскрыты влияющие на стратегическое планирование и управление индустрией факторы. Обосновано использование бизнес-индикаторов в анализе уровня устойчивости развития промышленности в региональном разрезе методом кластеризации К-средних. Представлено авторское видение влияния отечественных промышленных зон и кластеров на оценку уровня устойчивости. Предложена концепция оценки уровней устойчивого развития промышленности регионов на базе сформированной из групп показателей бизнес-статистики системы индикаторов. На основе количественных расчетов кластерного анализа по отобраным бизнес-индикаторам выделены пять групп регионов с разными уровнями устойчивого развития промышленности. Методом сравнения с картой промышленных территорий России и атласом промышленности проанализирована включенность в них регионов с промышленными зонами и кластерами. Выявленные сопоставления отражают близость проведенной оценки уровней устойчивого развития промышленности регионов к реальной ситуации. Полученные результаты можно использовать как при формировании и реализации промышленной политики каждого отдельного региона, так и при создании и ведении межрегиональных промышленных проектов.

Ключевые слова: оценка уровня устойчивого развития; промышленность регионов; индикаторы бизнес-статистики; промышленные зоны и кластеры; стратегирование устойчивого развития промышленности.

Для цитирования: Ласкова Д.С. Оценка уровня устойчивого развития промышленности регионов индикаторами бизнес-статистики // Цифровая экономика и инновации. 2024. № 4. С. 29–40. DOI: 10.18323/3034-2074-2024-4-59-3.

ВВЕДЕНИЕ

По указу Президента от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» приоритетной целью развития России на перспективу ближайшего десятилетия является устойчивая и динамичная экономика. Наличие только одного из этих свойств нарушает вектор движения к успешности экономической системы, поэтому крайне важно совместное динамичное и устойчивое развитие. С одной стороны, должна быть достаточно высокая скорость прогресса, а с другой – сбалансированный темп роста. При этом благодаря множеству научных трудов более понятны определение и методологическая база измерения «динамики развития», чем «устойчивости»: многие представители исследовательской среды все еще указывают на проблему оценки устойчивости. Теоретические предпосылки устойчивости экономической системы страны подробно рассматриваются в [1]. Среди социально-экономических основ устойчивости национальной экономики отмечена значимая роль совокупности

предприятий, составляющих часть хозяйственной практики и прямо коррелирующих с экономической политикой, показана необходимость измерительных процедур при практическом опыте работы над устойчивостью [1]. Схоже и мнение экспертов-практиков в области экономической устойчивости организаций. В условиях возрастающих рисков и неопределенности крайне важен комплексный качественно-количественный подход к оценке эффективности проведения стратегирования с курсом на устойчивый рост; на примере нефтехимического завода как фирмы из крупной экономической отрасли такой подход предлагается в [2]. В то же время устойчивость может выступать как многомерное свойство системы устоять во время экономических шоков, потому обращается внимание на необходимость определения уровней устойчивости организаций для прогнозирования векторов государственной поддержки [3]. Исходя из этого, стратегирование промышленности как в целом в государстве, так и на отдельно взятом предприятии должно опираться на комплексную оценку уровня своего устойчивого развития.

Таким образом, без отслеживания изменений планируемых экономической политикой показателей невозможно обеспечение всех видов развития, особенно динамичного развития как постоянного тренда к росту, сбалансированного развития организации как возможности обеспечения стабильной позитивной динамики посредством реагирования фирмы на внутренние и внешние воздействия, устойчивого развития через согласование его экономических, экологических и социальных аспектов. Большую роль в обеспечении динамичности и устойчивости развития в России играют новые формы организации промышленности – промышленные кластеры и зоны, выступающие и как точки концентрации инноваций, часто служащие началом изменений, и как «связующие единицы» регионального производственного пространства, позволяющие характеризовать уровень устойчивого развития промышленных предприятий регионов с разных формаций через комплекс индикаторов бизнес-статистики.

Объектом исследования являются определяющие факторы, влияющие аспекты, ключевые показатели бизнес-статистики устойчивого развития отечественной промышленности. Предметом исследования выступает процесс изучения инструментария для определения уровня устойчивого развития региональной промышленности РФ в современных условиях.

С начала второго десятилетия XXI в. в разрезе отдельных промышленных производств активно исследуются истоки, конфигурация и критерии составляющих устойчивости. Взаимодействие этих составляющих порождает необходимость комплексного подхода к анализу протекающих на предприятии процессов, позволяющего определять степень достижения организацией устойчивости развития, проявляющейся в качестве стабильно возрастающего тренда показателей фирмы [4]. Предлагается включать в методику оценки устойчивого развития предприятия промышленности несколько параметров экономической, социальной и экологической составляющих деятельности предприятия для входа в «черный ящик» способа оценки [5]. В дополнение этого предложения выделяют внешние составляющие, влияющие на стабильный рост промышленных фирм через взаимодействующих с организациями институциональных агентов, тем самым отражая для конкретного фактора не результат действия, а актора, с которым можно скорректировать последствия влияния фактора в наиболее благоприятную сторону [6].

Большинство исследовательских трудов посвящено факторам обеспечения стабильного прогресса промышленности. Проведя эмпирическое исследование на статистических данных, автор [7] определяет ряд конкретных факторов устойчивого развития промышленности, в первую очередь научно-технических, финансовых и кадровых, выделяя инновационный фактор как базовый для динамичного роста экономики, и группирует их таким образом, чтобы можно было перенести в количественные параметры оценки развития промышленности измеримые качественно признаки за счет рассмотрения влияния «главенствующего» в группе статистического показателя. Однако ускорение цифровой трансформации в настоящем сложно связать с конкретными статистической мерой и институтом, но невозможно оспорить его воздействие на стратегирование устойчивости роста промышленности.

Глобальное видение устойчивого развития промышленности в условиях Индустрии 4.0 и готовящегося перехода к Индустрии 5.0 связывается с применением достижений информатизации для обеспечения стабильного тренда высокоэффективности промышленного производства. Цифровизация становится неизбежной мерой гарантии устойчивого прогресса как отдельного предприятия, так и сети предприятий на основе кооперативных инноваций [8]. Приоритетная роль отдается устойчивому развитию как спусковому механизму информатизации в организациях. Для успешного роста производства недостаточно дифференциации и внедрения бережливых технологий: фирмам советуют обратить внимание на цифровизационные новшества как способ усовершенствования операционных процессов с целью повышения производительности и тем самым обеспечения неукоснительного роста [9].

Вместе с видением положительных сторон информатизации промышленности рассматриваются и проблемы данного явления. Так, в сфере промышленных предприятий внедрение информационно-коммуникационных технологий снижает занятость в некоторых индустриальных секторах экономики, что влечет падение планируемого возрастающего тренда [10]. Вопрос экономической безопасности работы предприятий с новыми цифровыми решениями предлагается решить через «строительство» новой организационной схемы планирования и управления промышленными организациями в виде инновационной экосистемы, которая призвана защитить устойчивость развития фирмы изнутри посредством возросших кооперационных связей [11]. Использование цифровой трансформации в промышленности сталкивает организации с необходимостью изменений бизнес-моделей, логистических контактов, финансовых концессий и др. для упрочения положительной синергии устойчивого развития.

В связи с двоякостью проявления факторов в промышленной сфере исследователи не приходят к единому мнению относительно желаемых аспектов стратегирования устойчивости. Среди работ в этом направлении следует обратить внимание на мнение о значимости сертификации и научно-исследовательских разработок для предприятия. Проведя эконометрический анализ нескольких вариаций нелинейных моделей probit-регрессий, авторы [12] обнаружили взаимосвязь участия фирм в НИОКР и сертификации с их устойчивостью на рынке, поскольку такие организации быстрее вводят в эксплуатацию технолого-цифровые новшества. Однако методики выявления высокотехнологичного конструкта в планировании и управлении устойчивостью крупных и значительно меньших предприятий отличаются: для малых и средних фирм использование технологических инноваций обеспечивает гибкость в управлении активами и валовой прибылью и снижение ресурсных затрат производства, что способствует финансовой устойчивости [13].

На уровне промышленности в целом большое поле научных трудов сосредоточено на разного рода пересечениях концепций устойчивого развития мира и устойчивости промышленности, в первую очередь в экологическом контексте. Для гармоничного устойчивого прогресса общества и фирм предлагается совместное взаимодействие академических кругов, промышленности, правительства, гражданского общества

и природной среды с целью эффективного управления экоинновациями по мере их использования для повышения производительности [14]. В рамках показателей четырех проекций промышленной экологии в модели оценки устойчивой эффективности ESG целесообразно учесть аспект «чистой окружающей среды» не только в разрезе взаимосвязи промышленной сферы и биосферы, но и в части стратегирования стабильного развития в целом всей промышленности на микро-, мезо- и макроуровнях [15].

В данном исследовании рассматривается такое определение устойчивости, как обеспечение динамики, сохранение темпов развития в совокупности с необходимостью гармоничного, сбалансированного развития, которое охватывает экономический, социальный и экологический аспекты.

Комбинация наиболее важных аспектов вкупе с наиболее влияющими на прогрессивную динамику устойчивого развития факторами и трендами для каждого конкретного промышленного предприятия или комплекса таких предприятий составляет индивидуально, организует уникальный стратегический план роста фирмы или объединения фирм, влияющий на общую синергию промышленного сектора экономики. В силу столь разнообразных мнений относительно главных компонент системы оценки уровня устойчивого развития промышленных предприятий остается вопрос о создании консенсусного инструмента оценки уровня успешности проведенного на одном предприятии, на нескольких региональных предприятиях и на всех предприятиях страны стратегирования на базе всех видимых в горизонте планирования факторов. Поэтому актуальная проблема недостаточности сбалансированной оценки устойчивого развития промышленности регионов все еще ждет предложений по своему решению, и данное исследование, интегрируя рассмотренные научные подходы, формирует одно из возможных новых решений этой проблемы.

Для составления такой оценки на более высоком уровне агрегирования, т. е. на уровне промышленности, берется более широкий круг показателей в региональном разрезе по сравнению с показателями отдельных промышленных предприятий, в соответствии с пониманием устойчивого развития промышленности как комплексной работы экономического, экологического и социального компонентов, нацеленной на обеспечение динамики темпов и сбалансированности развития.

Цель исследования – оценка уровня устойчивого развития региональных предприятий промышленного сектора РФ посредством индикаторов бизнес-статистики.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Практическая база исследования опирается на статистические и эконометрические методы, в частности кластеризацию методом К-средних, где каждое наблюдение относится к тому кластеру, к центру которого оно ближе всего, как наиболее наглядную технику для представления уровня устойчивого развития и выявления проблемных зон устойчивого роста промышленности страны. Используются также качественные методы сравнения определенных по кластерным группам уровней устойчивого развития субъектов страны с существующими в регионах промышленными кластерами и зонами.

Для адекватной оценки состояния устойчивости российской промышленности был использован комплексный подход, основанный на анализе различных групп индикаторов бизнес-статистики, а также учтены темпы регионального развития, поскольку промышленные кластеры в России связаны с функционированием административно-территориальных делений страны. Поэтому в исследование включены показатели, характеризующие экономико-социальные процессы и явления региона и производств на территории этого региона: ВРП, инвестиции в основной капитал регионов, оборот розничной и оптовой торговли регионов, финансовый результат деятельности промышленных организаций регионов, затраты на их инновационную деятельность, объем инновационных товаров и услуг, разработанные передовые производственные технологии и используемые передовые технологии промышленных организаций регионов, объем отгруженных товаров собственного производства, количество высокопроизводительных рабочих мест на предприятиях, цифровая оснащенность производств регионов, выбросы вредных веществ в окружающую среду по регионам, использованные бережливые производственные технологии и модели замкнутого цикла производства, а также сопровождающие их показатели из соответствующих групп бизнес-статистики.

Все представленные бизнес-индикаторы отразили ретроспективу устойчивого развития промышленных предприятий за 2022 г. с разных сторон. Инвестиции в основной капитал раскрыли возможности вливания части прибыли от успешной реализации деловой активности. При этом возрастающая динамика расходования средств на инновации и применения на производстве новейших технологий продемонстрировала готовность региональных экономических субъектов к воплощению мер по фундаментальной трансформации в сторону обеспечения устойчивого вектора собственного развития, что может быть связано со стремительным переходом в цифровизационное циркулярное промышленное производство. Однако для построения качественного оценочного суждения об уровне устойчивого развития промышленности в разных регионах Российской Федерации были включены показатели по нескольким бизнес-статистическим группам. Производственная сфера охарактеризована объемом выпуска инновационной продукции в регионах России. Бюджетные индикаторы, сопряженно с предыдущим, сфокусировались через региональный оборот розничной торговли на уровне розничного спроса на инновационные продукты и через сальдированный финансовый результат деятельности субъектов организаций по итогам производства таких товаров, работ и услуг. Количество высокопроизводительных рабочих мест и ВРП на душу населения описали социальную сферу взаимодействия. Экологическую часть продемонстрировал один из ключевых показателей системы глобальных показателей достижения целей и задач в области устойчивого развития – выбросы вредных веществ в окружающую среду¹. Значения разработки передовых производственных техно-

¹ Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 6 июля 2017 г. № A/RES/71/313. URL: https://ggim.un.org/documents/A_Res_71_313_r.pdf.

логий указали на повышенную наукоемкость регионов. Обоснованность выбора такого набора показателей характеризовалась:

1) экономическим содержанием – показатели описали характерное промышленное развитие регионов;

2) потребностями в новшествах – показатели представили динамику роста предприятий в инновационном ключе;

3) тематикой исследования – показатели позволили продемонстрировать оценочные суждения об уровне устойчивого развития промышленности с учетом экономического, социального и экологического аспектов;

4) смысловой взаимосвязью – отобранные показатели имеют логическую связь между собой, при этом отражая разные группы бизнес-индикаторов;

5) доступностью – выбор показателей на основе открытых источников государственной, региональной статистики и статистики промышленных кластеров. При этом учитывалось, что количественных данных по промышленным кластерам, которые позволили бы в полной мере оценить их динамическое и инновационное влияние на устойчивость промышленности, в открытом доступе в репрезентативном объеме недостаточно, поэтому в кластерный анализ включены показатели по развитию региональной промышленности в логике раскрытых ранее аспектов устойчивости.

В ходе сбора данных выбраны показатели за 2022 г. в связи с отсутствием опубликованных результатов за 2023 г. по некоторым взятым в исследование показателям, а именно обороту розничной торговли на уровне розничного спроса на инновационные продукты и выбросам вредных веществ в окружающую среду. Некоторые регионы исключены, так как данные по ним не опубликованы в общем доступе по причине сохранения конфиденциальности или неведения статистического учета по российским методикам. Выявленные в процессе статистические выбросы устранены во избежание искажения интерпретации полученных результатов.

Чтобы оценить уровень устойчивого развития промышленности субъектов РФ, проведен кластерный анализ с использованием программного продукта STATISTICA. С целью сохранения наибольшей достоверности перед формированием кластеров по обозначенным показателям проигнорированы данные по субъектам Москва и Санкт-Петербург и проведено нормирование всех наблюдений.

Оптимальный шаг разбиения значений за 2022 г. на кластерные группы составил пять или три. К решению об отнесении к ним наблюдений пришли в результате трех повторных перерасчетов, что являлось минимальным числом итераций для отнесения каждого объекта к отдельно стоящим кластерам по критерию «похожести на другие объекты» (таблица 1). Принято решение о пятиуровневой шкале измерения устойчивости развития по числу пяти кластерных групп с целью избегания вливания «более сильных» регионов в результативность оценки тех субъектов РФ, которые только приобрели для своих предприятий положение особой промышленной зоны. Выделены низкий, средненизкий, средний, средневысокий, высокий уровни устойчивого развития региональных промышленных зон и кластеров.

Результат проведенного кластерного анализа для понимания его верности сравнили с картой промышлен-

ленных кластеров России Высшей школы экономики² и атласом промышленности Государственной информационной системы промышленности (ГИСП)³, в которых уровень организационного развития, разделенный на высокую, среднюю и низшую стадии, базируется в том числе на степени устойчивого развития.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В первом сформированном кластере среднего уровня устойчивого развития промышленности регионов (таблица 2) сосуществуют различные промышленные предприятия со специализацией от добычи сырой нефти и природного газа до производства машин и оборудования (в т. ч. станков и спецтехники, подъемного, гидropневматического и нефтегазового оборудования, роботов). Фирмы этих регионов демонстрируют по сегменту бюджетных индикаторов-переменных достаточно крупные значения, характеризующие необходимую для устойчивости прибыльность производств и объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг, – свыше 500 тыс. единиц. Это результат большого количества используемых передовых технологий, на которые предусмотрены бюджетные расходы, что позволяет данным промышленным организациям поддерживать экономическую эффективность и, как следствие, собственное и региональное устойчивое развитие.

Во вторую группу высокого уровня устойчивого развития промышленного кластера включены два региона, занимающие по всем отобранным для анализа описательным характеристикам устойчивого развития промышленности лидирующие позиции (таблица 3). Эти территориально-административные деления, согласно атласу промышленности, имеют более шести промышленных зон, среди которых занимающиеся инновационной экономической деятельностью кластеры, например кластер производителей медицинского инструмента и медицинской техники Республики Татарстан и межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ».

Многочисленная группа средненизкого уровня устойчивого развития промышленного кластера по результатам кластеризации характеризуется невысокими значениями по выбранным бизнес-индикаторам (таблица 4). Здесь промышленные производства образуют либо один развивающийся в организационном плане на среднем уровне промышленный кластер, либо несколько небольших кластерных зон как внутрирегионального, так и межрегионального типа с начальным вектором на формирование, достижение и поддержание устойчивого развития.

Группа низкого уровня устойчивого развития промышленного кластера включает регионы как без промышленных зон, так и регионы, в которых существует лишь один промышленный кластер в начальном состоянии развития (таблица 5), например деревообрабатывающий кластер

² Российская кластерная обсерватория: проект «Карта кластеров России» // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: <https://cluster.hse.ru/>.

³ Геоинформационная система: индустриальные парки, технопарки и кластеры // Государственная информационная система промышленности. URL: <https://gisp.gov.ru/gisip>.

Таблица 1. Результаты кластерного анализа с наименьшим числом итераций
Table 1. Results of cluster analysis with the least number of iterations

Характеристики кластеризации		
Количество наблюдений	83	
Кластеризация наблюдений методом K-средних		
ПД построчно удалены		
Число кластеров	3	5
Решение получено после	3 итераций	3 итераций

Таблица 2. Элементы кластера среднего уровня устойчивого развития промышленности регионов
Table 2. Elements of the cluster of medium-level sustainable development of regional industry

Регион	Элементы кластера номер 1 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 16 наблюдений. Объединение
Белгородская область	0,290 264
Владимирская область	0,379 408
Воронежская область	0,250 214
Липецкая область	0,240 901
Тульская область	0,302 158
Вологодская область	0,392 369
Ленинградская область	0,231 460
Удмуртская Республика	0,439 838
Саратовская область	0,416 631
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,529 917
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,024 531
Тюменская область	0,247 076
Красноярский край	0,345 349
Иркутская область	0,491 527
Кемеровская область	0,204 141
Новосибирская область	0,276 584

Таблица 3. Элементы кластера высокого уровня устойчивого развития промышленности регионов
Table 3. Elements of the cluster of high-level sustainable development of regional industry

Регион	Элементы кластера номер 2 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 2 наблюдения. Объединение
Московская область	0,918 935
Республика Татарстан	0,918 935

Таблица 4. Элементы кластера средненизкого уровня устойчивого развития промышленности регионов
Table 4. Elements of the cluster of the low-medium level of sustainable development of regional industry

Регион	Элементы кластера номер 3 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 43 наблюдения. Объединение
Брянская область	0,059 894
Ивановская область	0,077 486
Калужская область	0,260 817
Костромская область	0,096 627
Орловская область	0,081 798

Регион	Элементы кластера номер 3 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 43 наблюдения. Объединение
Рязанская область	0,076 128
Смоленская область	0,091 599
Тверская область	0,149 614
Ярославская область	0,215 850
Республика Карелия	0,090 871
Архангельская область	0,057 254
Калининградская область	0,197 604
Новгородская область	0,129 336
Псковская область	0,099 261
Республика Калмыкия	0,210 165
Республика Крым	0,156 430
Астраханская область	0,134 169
Волгоградская область	0,226 122
г. Севастополь	0,156 842
Республика Дагестан	0,329 665
Кабардино-Балкарская Республика	0,144 251
Карачаево-Черкесская Республика	0,200 169
Республика Северная Осетия – Алания	0,174 585
Чеченская Республика	0,146 213
Ставропольский край	0,234 355
Республика Марий Эл	0,101 426
Республика Мордовия	0,193 223
Чувашская Республика	0,108 343
Кировская область	0,140 858
Оренбургская область	0,251 823
Пензенская область	0,070 632
Ульяновская область	0,082 390
Республика Хакасия	0,130 564
Алтайский край	0,165 163
Омская область	0,227 499
Томская область	0,161 856
Республика Саха (Якутия)	0,290 111
Забайкальский край	0,091 217
Камчатский край	0,141 061
Приморский край	0,182 084
Хабаровский край	0,226 727
Амурская область	0,409 395
Сахалинская область	0,279 916

Республики Коми или территориально-отраслевой кластер «Новые технологии арматуростроения» Курганской области. Бизнес-статистика этих административно-территориальных образований федерации отражает часто колеблющуюся малую результативность промышленного сектора, что негативно влияет на целеполагание при стратегировании прогресса.

Регионы – участники группы средневысокого уровня устойчивого развития промышленности в региональном разрезе проведенного анализа обладают открытыми двумя и более промышленными зонами

с широкой географией специализации: от сельскохозяйственного машиностроения до ядерных и радиационных технологий (таблица 6). При этом минимум одна из зон выступает флагманом организационного развития и способствует приросту значений бизнес-индикаторов, что укрепляет уровень устойчивости развития на средневысокой отметке.

Сформированная система бизнес-индикаторов, представляющих собой показатели, оценивающие положение и эффективность функционирования региональной промышленности в динамическом и структурном аспектах

Таблица 5. Элементы кластера низкого уровня устойчивого развития промышленности регионов
Table 5. Elements of the cluster of low-level sustainable development of regional industry

Регион	Элементы кластера номер 4 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 14 наблюдений. Объединение
Курская область	0,153 039
Тамбовская область	0,131 757
Республика Коми	0,077 896
Ненецкий автономный округ	0,097 299
Мурманская область	0,450 514
Республика Адыгея	0,068 055
Республика Ингушетия	0,109 473
Курганская область	0,069 069
Республика Алтай	0,091 682
Республика Тыва	0,105 801
Республика Бурятия	0,117 582
Магаданская область	0,065 927
Еврейская автономная область	0,102 606
Чукотский автономный округ	0,094 577

Таблица 6. Элементы кластера средневысокого уровня устойчивого развития промышленности регионов
Table 6. Elements of the cluster of the high-medium level of sustainable development of regional industry

Регион	Элементы кластера номер 5 и расстояния до центра кластера. Кластер содержит 8 наблюдений. Объединение
Краснодарский край	0,675 183
Ростовская область	0,429 624
Республика Башкортостан	0,231 339
Пермский край	0,802 423
Нижегородская область	0,425 719
Самарская область	0,296 822
Свердловская область	0,671 525
Челябинская область	0,410 214

относительно распределения регионов по уровням устойчивого развития, представлена в таблице 7. Для каждого индикативного показателя бизнес-статистики указана зона его устойчивости – область, в которой значения бизнес-индикатора отражают «нормальное», средневзвешенное устойчивое состояние региона. Нахождение в большинстве зон устойчивости по показателям бизнес-статистики позволяет региону входить в кластер средневысокого уровня устойчивого развития промышленности согласно полученным результатам кластеризации.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Конкурентный мир диктует собственные правила существования в нем, и одно из этих правил говорит о необходимости наличия конкурентного преимущества. В своих трудах автор [16] отмечает, что на внутреннем рынке страны соперничают фирмы, которые обеспечивают наличие собственного конкурентного преимущества

при соблюдении ряда постулатов: обладать источником конкурентного преимущества, множить этот источник и постоянно его модернизировать. Чтобы снизить издержки и повысить свои конкурентоспособность и устойчивость на рынке, фирмам удобнее действовать объединенно. Формой такого объединения становится кластер. В России направления кластерной политики заложены в Постановлениях Правительства РФ от 31 июля 2015 г.⁴ и от 28 января 2016 г.⁵. В обозначенных правовых рамках участники кластера интегрируют свои возможности

⁴ Постановление Правительства РФ от 31 июля 2015 г. № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров».

⁵ Постановление Правительства РФ от 28 января 2016 г. № 41 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения».

Таблица 7. Система индикаторов бизнес-статистики для определения уровня устойчивого развития в выявленных кластерах
Table 7. The system of business statistics indicators for determining the level of sustainable development in the identified clusters

Индикатор бизнес-статистики	Зона устойчивости индикатора	Степень влияния на уровень устойчивого развития групп кластеризации
ВРП, млн руб.	530 000–870 000	0,707
Инвестиции в основной капитал регионов, млн руб.	100 000–265 000	0,799
Оборот розничной и оптовой торговли регионов, млн руб.	245 000–375 000	0,861
Финансовый результат деятельности промышленных организаций регионов, млн руб.	55 000–135 000	0,856
Затраты на инновационную деятельность промышленных организаций регионов, млн руб.	4 500–10 000	0,882
Объем отгруженных товаров собственного производства промышленных организаций регионов, млн руб.	500 000–685 000	0,879
Объем инновационных товаров и услуг промышленных организаций регионов, млн руб.	14 000–30 500	0,693
Разработанные передовые производственные технологии промышленных организаций регионов, ед.	25–55	0,785
Используемые передовые технологии промышленных организаций регионов, ед.	2 940–3 740	0,808
Количество высокопроизводительных рабочих мест на промышленных предприятиях регионов, тыс. ед.	96–118	0,719
Цифровая оснащенность промышленных производств регионов, % от общего числа обследованных организаций	65–80	0,754
Использованные бережливые производственные технологии промышленных предприятий регионов, % от общего числа обследованных организаций	35–45	0,687
Выбросы вредных веществ в окружающую среду по регионам, тыс. т	87–127	0,737

Примечание. Степень влияния на уровень устойчивого развития дана в рассчитанном программным продуктом коэффициенте вхождения индикатора в кластерный анализ.

Note. The degree of influence on the sustainable development level is given in the coefficient of inclusion of the indicator in the cluster analysis calculated by the software product.

в единый организационный механизм и прибегают к единому стратегированию основного вектора своего развития, направленному на достижение постоянного успеха – устойчивого роста. Фундамент устойчивости промышленных предприятий, результатом стратегирования которого становятся функциональная карта и программа развития промышленного кластера [17], строится из ключевых мировых тенденций обеспечения конкурентных преимуществ фирмы. Если ранее проработки этих тенденций в областях экономической эффективности, социального благополучия, инновационной работы, экологической ответственности и равномерного регионального баланса было достаточно, то в последние годы добавляется цифровая трансформация, информационная прозрачность и модель замкнутого цикла [18; 19]. Под влиянием таких трендов промышленные производства стремятся внедрять энергосберегающие, чистые и менее ресурсозатратные технологии, прибегать к информатизации и роботизации, вводить технико-технологические новшества и обеспечивать поиски и создание инновационных решений для улучшения собственной деятельности.

Отследить реализацию выбранного в ходе проведенного стратегирования комплекса мероприятий по достижению устойчивости предприятий призваны из-

мерительные метрики [20]. Они закладываются при принятии концепции развития в виде индикативных показателей, отражающих состояние по всем аспектам планирования и управления деятельностью промышленного кластера. Выполнение, перевыполнение или невыполнение этих показателей позволяет говорить о достигнутом уровне развития в конкретном направлении. Чтобы можно было оценить уровень устойчивого развития промышленности, необходимо рассмотреть эти показатели в совокупности с индикаторами стратегического планирования и управления регионов. Согласно предложенной оценке уровня устойчивого развития промышленности субъектов РФ через кластеризацию, форматом измерительных метрик становятся статистические бизнес-индикаторы регионов.

Сформировавшийся малочисленный кластер высокого уровня устойчивого развития промышленности регионов в интерпретации сравнения выделяется не за счет крупных индикативных значений изучаемых показателей. Оценка организационного развития большинства промышленных территорий этих регионов (Московской области и Республики Татарстан) средняя или начальная из-за большого числа относительно недавно начавших совместно работать предприятий и отсутствия у них

поддержки со стороны субъекта РФ. Однако в высоком уровне их устойчивого развития сомнений нет: расположение организаций в этих регионах позволяет говорить о наличии внутренней экономической и научно-технической поддержки.

Кластер среднего уровня устойчивого развития промышленности регионов представлен промышленными зонами, включенными по итогу 2022 г. в группы со средней и высокой степенью организационного развития промышленных зон, как утвержденных Минпромторгом России, так и поддерживаемых центром кластерного развития в рамках дополнительной программы Минэкономразвития России⁶. Можно предположить, что именно благодаря поддержке субъекты РФ данной группы в состоянии обеспечивать экономическую эффективность своих промышленных предприятий, отражающуюся в повышенных статистических значениях бизнес-индикаторов, и собственное региональное устойчивое развитие.

Группа низкого уровня устойчивого развития промышленности регионов также отмечена низшей стадией организационного развития, что связывается с минимальным числом действующих во входящих в субъекты РФ этой группы промышленных зон, представленных в атласе промышленности ГИСП: необходимые для устойчивого развития промышленности метрики не могут быть никем достигнуты.

Выделенный на стыке среднего и низкого уровня устойчивого развития промышленности регионов кластер собрал в себе 43 региона. Объясняя эту многочисленность, стоит обратить внимание на большое число новых промышленных производств в этих регионах, которые получают помощь от Министерства экономического развития страны на свое развитие. В противоположность сформировался кластер средневысокого уровня устойчивого развития промышленности регионов, где становление ведущих промышленных производств начиналось в 2010-х гг. Так, в 2012 г. в перечень Минпромторга России был включен нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан, который на данный момент имеет высокую стадию организационного развития, по мнению специалистов Высшей школы экономики, а в 2022 г. в перечень включили новые кластеры Республики Башкортостан: мебельный, авиационный, машиностроительный и агропромышленный, что несколько снижает оценку климата организационного развития региона. Однако такие изменения не несут ущерба значениям бизнес-индикаторов, даже в некоторых случаях способствуют их приросту, как, например, в данных по инвестициям в основной капитал или объемам использованных инновационных технологий, что укрепляет уровень устойчивости развития на средневысокой отметке.

Такие итоги оказались достаточно ожидаемыми, поскольку регионы страны дифференцированы по экономико-социальным условиям и темпам прогресса. Сравнение выявленных уровней устойчивого развития с картой промышленных кластеров России ВШЭ и атласом

промышленности ГИСП показало, что осуществленная на базе индикаторов бизнес-статистики оценка близка к реальной ситуации развития в региональных промышленных зонах и кластерах. Поэтому применимость полученных результатов на практике очень высока как при формировании и реализации промышленной политики каждого отдельного региона, так и при создании и ведении межрегиональных промышленных проектов.

Стратегирование устойчивой и динамичной отечественной экономики должно начинаться с построения системы мер по обеспечению высокоустойчивого состояния постоянного прогресса промышленности как в целом по стране, так и по регионам в частности. Для этого необходимо учитывать взаимосвязанный комплекс глобальных трендов в области устойчивости промышленности, логически связанных факторов, которые воздействуют на возможность устойчивого роста, ключевых аспектов практики планирования и управления устойчивым развитием промышленных производств, а также отслеживать успехи реализации таких мер с помощью оценки через индикативные показатели бизнес-статистики.

По результатам проведенного исследования можно отметить, что использование бизнес-индикаторов в качестве основного материала для определения уровня устойчивости развития промышленности регионов корректно, дает полноценные соответствия с параметрами оценки развития промышленных кластеров и зон, представленных в федеральном реестре промышленных кластеров, перечне пилотных инновационных территориальных кластеров и атласе промышленности Министерства промышленности и торговли.

Приведенный в исследовании метод «разграничения» уровней устойчивости развития промышленности регионов на базе интеграции изученных научных подходов и с использованием кластеризации – наиболее наглядный, дающий корректную интерпретацию и понятный в отношении теоретических аспектов устойчивого развития организаций многим представителям научного сообщества метод. Кластерный анализ дает возможность связывать бизнес-индикаторы в единую систему для выделения групп регионов с разной динамикой изменения устойчивого развития промышленного сектора. Это позволяет результатам применения данной методики дополнять труды других исследователей стратегирования устойчивого роста промышленных предприятий.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Получены следующие результаты исследования:

- сформирована система индикативных показателей бизнес-статистики, отражающая характерные черты устойчивого развития региональных промышленных предприятий России; на их основе дана оценка уровня устойчивого развития промышленности регионов;
- проведен сравнительный анализ уровней устойчивого развития региональных предприятий промышленности методом сопоставления групп регионов, выявленных по итогам кластеризации, с существующими в регионах промышленными кластерами и зонами.

Полученные результаты формируют новое решение проблемы недостаточности сбалансированной оценки устойчивого развития промышленности регионов.

⁶ *Российская кластерная обсерватория: проект «Карта кластеров России» // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».*
URL: <https://cluster.hse.ru/>.

Практическое применение полученных результатов достаточно широко и особенно значимо при стратегировании промышленной политики страны и отдельных ее субъектов, так как позволит повысить точность реальных сценариев достигнутого и достигаемого уровня развития и определения направлений последующих действий. Вместе с тем вопросом для дальнейших научных изысканий остается распространение представленной методики оценки на другие отрасли отечественной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейнер Г.Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (Часть 2) // Вопросы экономики. 2016. № 1. С. 117–138. EDN: [VGSOTL](#).
2. Pashapour S., Bozorgi-Amiri A., Azadeh A., Ghaderi S.F., Keramati A. Performance optimization of organizations considering economic resilience factors under uncertainty: A case study of a petrochemical plant // Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 231. P. 1526–1541. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.05.171](#).
3. Martini B. Resilience and economic structure. Are they related? // Structural Change and Economic Dynamics. 2020. Vol. 54. P. 62–91. DOI: [10.1016/j.strueco.2020.03.006](#).
4. Мацнева Е.А., Магарил Е.Р. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2012. № 5. С. 25–33. EDN: [PGYAIL](#).
5. Дьячкова А.В., Баженов Г.Е. Разработка метода оценки устойчивого развития промышленного предприятия // Исследования молодых учёных: экономическая теория, социология, отраслевая и региональная экономика: сборник статей. Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2015. С. 86–89. EDN: [YQSUPV](#).
6. Имамвердиева М.И. Система факторов формирования устойчивого развития промышленных предприятий // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 8. С. 3283–3294. DOI: [10.18334/ce.15.8.113143](#).
7. Туралина А.Г. Факторы устойчивого развития отраслей промышленности в условиях глобализации // Вестник Института экономических исследований. 2017. № 1. С. 49–55. EDN: [YRRXEJ](#).
8. Su Yingliang, Wu Jiahua. Digital transformation and enterprise sustainable development // Finance Research Letters. 2024. Vol. 60. Article number 104902. DOI: [10.1016/j.fl.2023.104902](#).
9. Yang Yefei, Yee R.W.Y. The effect of process digitalization initiative on firm performance: A dynamic capability development perspective // International Journal of Production Economics. 2022. Vol. 254. Article number 108654. DOI: [10.1016/j.ijpe.2022.108654](#).
10. Abramova N., Grishchenko N. ICTs, Labour Productivity and Employment: Sustainability in Industries in Russia // Procedia Manufacturing. 2020. Vol. 43. P. 299–305. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.02.161](#).
11. Tolstykh T.O., Temirova T.O., Abdulov R.E. The role of modern business ecosystems in economic security and in sustainable development of companies in conditions of the world economy digitalization // Procedia Computer Science. 2022. Vol. 213. P. 651–655. DOI: [10.1016/j.procs.2022.11.117](#).

12. Hunady J., Chyláková V. Commonalities of standards certification and research and development as enablers of firms' sustainable innovation and technological progress // Sustainable Technology and Entrepreneurship. 2024. Vol. 3. № 3. Article number 100075. DOI: [10.1016/j.stae.2024.100075](#).
13. Pylaeva I.S., Podshivalova M.V., Alola A.A., Podshivalov D.V., Demin A.A. A new approach to identifying high-tech manufacturing SMEs with sustainable technological development: Empirical evidence // Journal of Cleaner Production. 2022. Vol. 363. Article number 132322. DOI: [10.1016/j.jclepro.2022.132322](#).
14. Shkarupeta E.V., Babkin A.V. Eco-innovative development of industrial ecosystems based on the quintuple helix // International Journal of Innovation Studies. 2024. Vol. 8. № 3. P. 273–286. DOI: [10.1016/j.ijis.2024.04.002](#).
15. Babkin A., Shkarupeta E., Tashenova L., Malevskaia-Malevich E., Shchegoleva T. Framework for assessing the sustainability of ESG performance in industrial cluster ecosystems in a circular economy // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2023. Vol. 9. № 2. Article number 100071. DOI: [10.1016/j.joitmc.2023.100071](#).
16. Портер М. Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран. М.: Альпина Паблишер, 2017. 949 с.
17. Ласкова Д.С., Косолапова Н.А., Пономарева М.А., Папушенко М.В. Индустрия 5.0: вызовы и возможности устойчивого развития российской промышленности // Journal of Economic Regulation. 2024. Т. 15. № 1. С. 76–88. DOI: [10.17835/2078-5429.2024.15.1.076-088](#).
18. Yang Guoge, Deng Feng. Can digitalization improve enterprise sustainability? Evidence from the resilience perspective of Chinese firms // Heliyon. 2023. Vol. 9. № 3. Article number e14607. DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e14607](#).
19. Zhang Jingxuan, Bhuiyan M., Zhang Guomin, Sandanayake M. Life cycle assessment of kerbside waste material for an open-looped and closed-loop production – towards circular economy designs // Journal of Cleaner Production. 2024. Vol. 434. Article number 139991. DOI: [10.1016/j.jclepro.2023.139991](#).
20. Badurdeen F., Jawahir I.S., Rouch K.E. A Metrics-Based Evaluation of Sustainable Manufacturing at Product and Process Levels // Encyclopedia of Sustainable Technologies. 2024. № 1. P. 467–479. DOI: [10.1016/B978-0-12-409548-9.10043-0](#).

REFERENCES

1. Kleyner G.B. Sustainability of Russian economy in the mirror of the system economic theory (Part 2). *Voprosy ekonomiki*, 2016, no. 1, pp. 117–138. EDN: [VGSOTL](#).
2. Pashapour S., Bozorgi-Amiri A., Azadeh A., Ghaderi S.F., Keramati A. Performance optimization of organizations considering economic resilience factors under uncertainty: A case study of a petrochemical plant. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 231, pp. 1526–1541. DOI: [10.1016/j.jclepro.2019.05.171](#).
3. Martini B. Resilience and economic structure. Are they related? *Structural Change and Economic Dynamics*, 2020, vol. 54, pp. 62–91. DOI: [10.1016/j.strueco.2020.03.006](#).
4. Matsneva E.A., Magaril E.R. Sustainable development of an industrial enterprise: notion and assessment

- criteria. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie*, 2012, no. 5, pp. 25–33. EDN: [PGYAIL](#).
5. Dyachkova A.V., Bazhenov G.E. Elaboration of sustainability assessment method for the industrial enterprise. *Issledovaniya molodykh uchenykh: ekonomicheskaya teoriya, sotsiologiya, otraslevaya i regionalnaya ekonomika: sbornik statey*. Novosibirsk, Institut ekonomiki i organizatsii promyshlennogo proizvodstva SO RAN Publ., 2015, pp. 86–89. EDN: [YQSUPV](#).
 6. Imamverdieva M.I. The system of factors affecting the sustainable development of industrial enterprises. *Kreativnaya ekonomika*, 2021, vol. 15, no. 8, pp. 3283–3294. DOI: [10.18334/ce.15.8.113143](#).
 7. Turalina A.G. The factors that influence the sustainable development of industries under the conditions of globalization. *Vestnik Instituta ekonomicheskikh issledovaniy*, 2017, no. 1, pp. 49–55. EDN: [YRRXEJ](#).
 8. Su Yingliang, Wu Jiahua. Digital transformation and enterprise sustainable development. *Finance Research Letters*, 2024, vol. 60, article number 104902. DOI: [10.1016/j.frl.2023.104902](#).
 9. Yang Yefei, Yee R.W.Y. The effect of process digitalization initiative on firm performance: A dynamic capability development perspective. *International Journal of Production Economics*, 2022, vol. 254, article number 108654. DOI: [10.1016/j.ijpe.2022.108654](#).
 10. Abramova N., Grishchenko N. ICTs, Labour Productivity and Employment: Sustainability in Industries in Russia. *Procedia Manufacturing*, 2020, vol. 43, pp. 299–305. DOI: [10.1016/j.promfg.2020.02.161](#).
 11. Tolstykh T.O., Temirova T.O., Abdulov R.E. The role of modern business ecosystems in economic security and in sustainable development of companies in conditions of the world economy digitalization. *Procedia Computer Science*, 2022, vol. 213, pp. 651–655. DOI: [10.1016/j.procs.2022.11.117](#).
 12. Hunady J., Chyláková V. Commonalities of standards certification and research and development as enablers of firms' sustainable innovation and technological progress. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 2024, vol. 3, no. 3, article number 100075. DOI: [10.1016/j.stae.2024.100075](#).
 13. Pylaeva I.S., Podshivalova M.V., Alola A.A., Podshivalov D.V., Demin A.A. A new approach to identifying high-tech manufacturing SMEs with sustainable technological development: Empirical evidence. *Journal of Cleaner Production*, 2022, vol. 363, article number 132322. DOI: [10.1016/j.jclepro.2022.132322](#).
 14. Shkarupeta E.V., Babkin A.V. Eco-innovative development of industrial ecosystems based on the quintuple helix. *International Journal of Innovation Studies*, 2024, vol. 8, no. 3, pp. 273–286. DOI: [10.1016/j.ijis.2024.04.002](#).
 15. Babkin A., Shkarupeta E., Tashenova L., Malevskaiia-Malevich E., Shchegoleva T. Framework for assessing the sustainability of ESG performance in industrial cluster ecosystems in a circular economy. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2023, vol. 9, no. 2, article number 100071. DOI: [10.1016/j.joitmc.2023.100071](#).
 16. Porter M. *Mezhdunarodnaya konkurentsia: Konkurentnye preimushchestva stran* [International competition: Competitive advantages of countries]. Moscow, Alpina Publisher Publ., 2017. 949 p.
 17. Laskova D.S., Kosolapova N.A., Ponomareva M.A., Papushenko M.V. Industry 5.0: challenges and opportunities for sustainable development of Russian industry. *Journal of Economic Regulation*, 2024, vol. 15, no. 1, pp. 76–88. DOI: [10.17835/2078-5429.2024.15.1.076-088](#).
 18. Yang Guoge, Deng Feng. Can digitalization improve enterprise sustainability? Evidence from the resilience perspective of Chinese firms. *Heliyon*, 2023, vol. 9, no. 3, article number e14607. DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e14607](#).
 19. Zhang Jingxuan, Bhuiyan M., Zhang Guomin, Sandanayake M. Life cycle assessment of kerbside waste material for an open-looped and closed-loop production – towards circular economy designs. *Journal of Cleaner Production*, 2024, vol. 434, article number 139991. DOI: [10.1016/j.jclepro.2023.139991](#).
 20. Badurdeen F., Jawahir I.S., Rouch K.E. A Metrics-Based Evaluation of Sustainable Manufacturing at Product and Process Levels. *Encyclopedia of Sustainable Technologies*, 2024, no. 1, pp. 467–479. DOI: [10.1016/B978-0-12-409548-9.10043-0](#).

Assessment of the level of sustainable development of regional industry using business statistics indicators

Daria S. Laskova, junior researcher

Southern Federal University, Rostov-on-Don (Russia)

E-mail: laskova@sfedu.ru,
dashalaskova78@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9700-5915>

Received 13.11.2024

Revised 26.11.2024

Accepted 09.12.2024

Abstract: At the present stage of development of the economic space of the Russian Federation under the restrictions associated with the implementation of the special military operation, the industrial sector is the key element for progress. For the successful functioning of the economic system, both the dynamic prospects for industrial growth rates and the stability of these rates are important. On a scale of Russia, the effectiveness of the economy is ensured by the regions. The work deals with assessing the level of sustainable development of regional enterprises of the industrial sector using business statistics indicators. The factors influencing strategic planning and industry management are revealed. The author substantiated the use of business indicators in the analysis of the level of industrial development sustainability in

the regional context using the K-means clustering method. The paper presents the author's vision of the influence of domestic industrial areas and clusters on the assessment of the sustainability level. The author proposed the concept of assessing the levels of sustainable industrial development in regions based on a system of indicators formed from groups of business statistics indicators. Based on quantitative calculations of cluster analysis for the selected business indicators, five groups of regions with different levels of sustainable industrial development are identified. Comparing with a map of industrial territories of Russia and an atlas of industry, the inclusion of regions with industrial zones and clusters in them is analyzed. The identified comparisons reflect the proximity of the conducted assessment of the levels of sustainable industrial development of regions to the real situation. The results obtained can be used both when forming and implementing an industrial policy for each individual region and when creating and managing interregional industrial projects.

Keywords: assessment of the level of sustainable development; regional industry; business statistics indicators; industrial areas and clusters; strategizing of industrial sustainable development.

For citation: Laskova D.S. Assessment of the level of sustainable development of regional industry using business statistics indicators. *Digital Economy & Innovations*, 2024, no. 4, pp. 29–40. DOI: 10.18323/3034-2074-2024-4-59-3.