Научная статья
УДК 311:332.1(571.53)
EDN QPQVHW
DOI 10.17150/2713-1734.2026.8(3).393-408

С.А. Малютина
Байкальский государственный университет,
г. Иркутск, Российская Федерация

Статистический анализ инновационного потенциала Иркутской области

Аннотация. В современном обществе все большее значение приобретает деятельность, направленная на создание новых технологий, способов производства товаров и услуг, выстраивание эффективной системы координации усилий науки, бизнеса и образования. Требования экономики предполагают стимулировать взаимодействие науки и предпринимательства, внедрение инновационных разработок в производственную структуру региона. Синтез науки, производства и образования позволит увеличить научно-технологическую, интеллектуальную и образовательную составляющие социально-экономического уровня любой территориальной единицы страны, даст возможность повысить уровень кадрового потенциала, провести технологическое обновление и структурные изменения в экономике области.

Ключевые слова. Наука, инновация, инновационный потенциал, исследовательская деятельность.

Информация о статье. Дата поступления: 1 июня 2026; дата принятия к публикации: 13 октября 2026 г.; дата онлайн-размещения: 11 ноября 2026 г.

Для цитирования. Малютина С.А. Статистический анализ инновационного потенциала Иркутской области / С.А. Малютина. — DOI 10.17150/2713-1734.2026.8(3).393-408. — EDN QPQVHW // System Analysis & Mathematical Modeling. — 2026. — Т. 8, № 3. — С. 393–408.

Original article

S.A. Malyutina
Baikal State University,
Irkutsk, Russian Federation

Statistical Analysis of the Innovation Potential of the Irkutsk Region

Abstract. In modern society, an increasing importance is being attached to activities aimed at creating new technologies and methods for producing goods and services, as well as establishing an effective system for coordinating the efforts of science, business, and education. Economic requirements suggest stimulating business for the interaction of science and entrepreneurship, introducing innovative developments into the production structure of the region. The integration of science, industry, and education will make it possible to enhance the scientific-technological, intellectual, and

© Малютина С.А., 2026

educational components of the socio-economic standing of any territorial unit within the country; it will also enable to increase the level of the region's human resources potential and carry out technological upgrades and structural changes in the regional economy.

Keywords. Science, innovation, innovation potential, research activities.

Article info. Received 1 June, 2026; Accepted 10 October, 2026; Available online 11 November, 2026.

For Citation. Malyutina S.A. Statistical Analysis of the Innovation Potential of the Irkutsk Region. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2026, vol. 8, no. 3, pp. 393–408. (In Russian). EDN: QPQVHW. DOI: 10.17150/2713-1734.2026.8(3).393-408.

Иркутская область, по некоторым макроэкономическим показателям, занимает ведущее место среди регионов Сибирского Федерального округа.

Регион расположен практически в центре материка и находится на пересечении основных транспортных магистралей, которые соединяет западноевропейскую часть России с ее дальневосточной частью и странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Такое внутриконтинентальное расположение предполагает некоторые особенности в формировании хозяйственно-расселенческих структур и экономическом развитии региона [1]. Вместе с тем область имеет преимущества международного соседского макроположения, что оказывает положительное влияние на взаимодействие между регионом и его территориальным окружением.

Межрегиональное сотрудничество позволяет генерировать инновационные идеи, внедрять их в экономическую деятельность, повышать конкурентоспособность продукции и тем самым способствовать всестороннему развитию области.

В экономической литературе встречается довольно большое количество определения данного понятия. Это объясняется различными подходами к пониманию инновационного потенциала. Так Ю.О. Баклановa рассматривает его как систему, включающую капитал, собственные инновации и проекты, заемные инновации и проекты, взаимодействие которых направлено на эффективное развитие техники и технологии производственной системы [2]. Данное определение имеет ошибку в том, что само понятие трактуется через самого себя: инновационный потенциал — это система инноваций. Группа ученых: В.К. Зарсаев, С.П. Быстрицкий, Н.Ю. Криворучко говорят, что инновационный потенциал — это количество экономических ресурсов, которые можно использовать для своего развития в определенный момент времени [3]. В данном случае представлено не определение термина, а его составляющая — экономические ресурсы. Матвеева М.Л. описывает инновационный потенциал предприятия как совокупность научно-технических, технологических, инфраструктурных, финансовых, правовых, социокультурных и иных возможностей, которая способна обеспечить восприятие и реализацию новшеств, т.е.

получение инноваций [4]. Здесь автор перечисляет элементы, позволяющие развиваться данном виду потенциала, но определение как таковое отсутствует.

По нашему мнению, инновационный потенциал — это экономическая категория, отражающая возможности той или иной системы для формирования, поддержания и развития непрерывного процесса нововведений. Данная дефиниция указывает, во-первых, родовое понятие термина — экономическая категория, во-вторых, уровень формирования, существования и развития инновационного потенциала — та или иная система, поскольку он может быть на уровне предприятия, отрасли, региона, страны. В-третьих, охватывает весь процесс воспроизводства данного потенциала — формирование, поддержка и развитие.

Кроме споров о формулировке инновационного потенциала существуют различные подходы к его изучению. Так С.А. Медведева предлагает ресурсное направление исследования, которое основано на рассмотрении трудовых, информационных, материально-технических и организационно-управленческих элементов [5; 6]. Процессно-результативный подход учитывает деятельность и результат инновационной работы. Наиболее популярным является агрегированное обследование, которое интегрирует существующие подходы и рассматривает данную экономическую категорию как способность и готовность обеспечивать непрерывный инновационный процесс на всех уровнях.

Для характеристики состояния, структуры и динамики развития инновационного потенциала будем исходить из существующей информационной базы Федеральной службы государственной статистики. Для оценки инновационного потенциала будем анализировать такие составляющие как финансово-экономическая, производственно-технологическая, научно-техническая, кадровая компонента. Это позволит осуществить изучение инновационного потенциала региона с точки зрения агрегированного подхода, который учитывает и ресурсную составляющую, и результативность деятельности.

Активность в сфере технологических инноваций характеризуется несколькими показателями: численность персонала, занятого научно-исследовательскими разработками (НИР) — кадровая компонента; количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, уровень инновационной активности организаций — производственно-технологическая составляющая; внутренние затраты на НИР — финансово-экономический элемент.

Рассмотрим производственно-технологическую компоненту инновационного потенциала. Для этого изучим динамику числа организаций, выполнявших научные исследования и разработки, удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации и уровень инновационной активности организаций (см. табл. 1, 3, 5)

Таблица 1

Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки, по секторам деятельности по Иркутской области, ед.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Число организаций — всего	52	51	46	46	44	43	43	47	44	42
в том числе по секторам деятельности: Государственный	21	20	22	23	21	23	22	23	23	20
Высшего образования	19	19	17	14	14	14	15	16	13	14
Предпринимательский	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1
Некоммерческих организаций	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1	–1

Примечание:

–1 — данные не размещаются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций, в соответствии с Федеральным законом от 29.11.2007 № 282-ФЗ (ст.4, п.5; ст.9.п.1).

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

По данным табл. 1 заметно, что по сравнению с 2015 г. произошло снижение числа организаций, выполнявших научные исследования и разработки. На протяжении 7 лет, начиная с 2018 г. и по 2024 г. не происходило сильных изменений показателя, как по всем, так и по отдельным секторам деятельности.

Таблица 2

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, по Иркутской области, %*

	2015	2016	2017		2018	2019	2010	2021	2022	2023	2024
			По критериям 3-й редакции Руководства Осло	По критериям 4-й редакции Руководства Осло							
Иркутская область	6,8	4	4,7	15,9	15,9	15,2	18,3	15,1	15,9	17,3	16,7

* Составлена По данным годовой формы федерального статистического наблюдения №4- инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».

Примечание:

Показатель рассчитан в соответствии с международными рекомендациями по статистическому измерению инноваций, реализуемому ОЭСР совместно с Евростатом (Руководство Осло). С 2010 по 2017 года в соответствии с 3 редакцией руководства Осло, начиная с пересчета за 2017 год в соответствии с 4 рекомендацией Руководства Осло.

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Сравнивать информацию табл. 2 по имеющимся данным нельзя поскольку произошли изменения в системе учета, поэтому необходимо данные привести к сопоставимому виду. Для этого определим коэффициент пересчета через отношение значений за 2017 г. в новых границах к величине параметра в старых границах, затем пересчитаем показатели удельного веса организаций, осуществляющих инновации за 2015 и 2016 гг. умножив их на коэффициент пересчета. В результате преобразований получим сопоставимые данные с показателями с 2017 по 2024 гг. (см. табл.3).

Таблица 3

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций по Иркутской области, %

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Иркутская область	22,98	13,52	15,9	15,9	15,2	18,3	15,1	15,9	17,3	16,7

В результате проведенных расчетов можно сказать, что средний годовой темп снижение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации составляет 3,5 %. По сравнению с 2015 г. в 2024 г. удельный вес данных организаций снизился на 27,33 %.

Таблица 4

Уровень инновационной активности организаций по Иркутской области, %*

	2015	2016	2017		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
			1	2							
Иркутская область	7,9	4,8	5,3	9,6	8,7	5,4	7,1	6,4	6,9	7,7	7,8

* По данным годовой формы федерального статистического наблюдения № 4- инновация «Сведения об инновационной деятельности организаций».

Примечание:

1 — в соответствии с 3 редакцией Руководства Осло; 2 — в соответствии с 4 редакцией Руководства Осло.

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Аналогично, для проведения сравнительного анализа необходимо данные таблицы 4 привести к сопоставимому виду, для этого воспользуемся коэффициентом пересчета и с его помощью скорректируем данные за 2015 г. и 2016 г. В результате преобразований получим следующую информацию (см. табл.5).

Исходя из имеющегося ряда динамики уровня инновационной активности организаций можно отметить постепенное снижение показателя (см. табл. 5). В 2024 г. этот уровень уменьшился на 45,5 % по сравнению с 2015 г., средний годовой темп снижения составляет 6,52 %.

Таблица 5

Уровень инновационной активности организаций по Иркутской области, %

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Иркутская область	14,3	8,7	9,6	8,7	5,4	7,1	6,4	6,9	7,7	7,8

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Это можно объяснить влиянием объективных факторов, сложившихся в силу ряда международных и общеполитических причин.

Инновационная деятельность предполагает модернизацию производственного процесса, усиление инновационной составляющей в деятельности организации, необходимость привлечения инвестиций. Поэтому проведем анализ таких показателей как удельного веса затрат на инновационную деятельность, которые будут характеризовать финансово-экономическую составляющую. Используемые передовые технологии — это один из показателей научно-технического элемента инновационной деятельности.

Таблица 6

Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг по Иркутской области, %

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Иркутская область	2,4	1,1	2,4	2,3	2,6	1,8	1,7	5,7	3,4	6,5

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Динамика удельного веса затрат на инновационную деятельность скачкообразная, причем с 2015 и по 2021 гг. диапазон изменения показателя небольшой, в 2022 г. наблюдается его значительный рост по отношению к предыдущему периоду практически в три раза и в 2024 г. около двух раз. Это объясняется некоторыми политическими и международными событиями, которые влекут за собой разработку и внедрение инновационной продукции и как следствие рост затрат на такой вид деятельности.

Рассмотрим структуру внутренних затрат на научные исследования в зависимости от социально-экономических целей (см. табл. 7).

Таблица 7

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по социально-экономическим целям по Иркутской области (млн.р.)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Внутренние затрата на научные исследования и разработки — всего	4333,6	4042,9	4210,8	4749,8	6087,1	6126,2	5914,6	6608,7	8106,4	13284,6

Окончание табл. 7

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
В том числе по социально-экономическим целям:										
Развитие экономики	1298,4	1254,6	1337,8	1361,0	1337,6	1217,4	1447,8	1728,4	1577,7	2380,4
в том числе: сельское хозяйство, лесоводство, рыболовство	98,5	61,5	84,0	105,9	82,4	92,9	109,6	158	157,3	199,1
производство, распределение и рациональное использование энергии	200,7	205,1	204,9	222,0	194,6	214,5	244,8	*	*	*
промышленное производство	921,5	906,2	985,2	945,3	968	815,1	1016,9	1203,1	993,4	1832,2
строительство	33,8	32,5	40,6	49,0	59,4	62,4	44,9	48,6	104,9	*
транспорт	28,4	39	17,3	30	28,2	30,6	25	45,4	39,3	29
связь	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
инфраструктура и планировка городских и сельских населенных пунктов	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
сфера услуг	2,4	1,8	0,4	0,6	*	*	4,6	11,2	8,7	11,8
Социальные цели	791,3	775,6	733,5	771,8	892,4	794,1	794,1	1133,4	1006,1	1003,5
в том числе: охрана окружающей среды	53,4	21,0	27,3	26,6	32,6	49,3	32,3	77,9	68,5	41,3
охрана здоровья населения	373,8	380,9	433,7	544,9	635,3	707,4	736,9	1026,3	900,5	886,2
социальное развитие и общественные структуры	364,1	373,7	272,5	200,3	224,6	37,4	25,0	29,2	37,1	76,0
Общее развитие науки	1214,8	873,4	932,1	1132,5	1162,5	1428,3	1738,8	1585,7	2109,3	1829,6
Исследование и использование Земли и атмосферы	579,7	744,4	805,1	946,2	1654,4	1611	1298,7	1455,5	2116,3	4441,4
Использование космоса в мирных целях	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Другие цели	228,9	209,1	223,2	258,1	159,8	380,2	293,5	338,0	389,5	277,3

Примечание:

* Данные не размещаются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций в соответствии с Федеральным законом от 29.11.2007 №282 — ФЗ (ст.4. п.5; ст.9 п.11).

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Анализ данных табл. 7 свидетельствует о положительные динамики показателей. Есть некоторое снижение у отдельных направлений, но это объясняется в некотором роде объективными причинами, связанными с общеэкономическими и общеполитическими моментами.

Для более глубокого исследования внутренних затрат на научные разработки и исследования рассчитаем удельный вес по социально-экономическим целям и долю их составляющих (см. табл. 8, 9, 10), при этом исключим те направления, у которых данные отсутствуют в соответствии с законодательством.

Таблица 8

Удельный вес внутренних затрат на научные разработки и исследования по социально-экономическим целям

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Развитие экономики	0,2996	0,3103	0,3177	0,2865	0,2197	0,1987	0,2448	0,2615	0,1946	0,1792
Социальные цели	0,1826	0,1918	0,1742	0,1625	0,1466	0,1296	0,1343	0,1715	0,1241	0,0755
Общее развитие науки	0,2803	0,2160	0,2214	0,2384	0,191	0,2331	0,294	0,2399	0,2602	0,1377
Другие цели	0,0528	0,0517	0,0530	0,0543	0,0263	0,0621	0,0496	0,0511	0,0480	0,0209

Необходимо отметить, что сумма удельного веса не будет составлять единицу, поскольку не были включены отдельные направления, по которым нет данных. В результате проведенных расчетов можно сказать, что наибольшую долю в общем объеме внутренних затрат на научные разработки и исследования занимает развитие экономики, однако в 2020, 2021 и 2023 гг. на первое место выходит общее развитие науки. Затраты на социальные цели постепенно снижаются, хотя тенденция уменьшения наблюдается на всех направлениях, и это объясняется общеэкономическими причинами характерными для страны в целом.

Рассмотрим структуру экономического и социального направлений отдельно для изучения внутреннего строения целей (см. табл. 9 и10).

Изучая полученные величины удельного веса внутренних затрат на научные разработки и исследования по основным направлениям экономических целей можно выделить основную тройку отраслей, которые вкладываются в разработку и внедрение ноу-хау — промышленное производство; производство, распределение и рациональное использование энергии и сельское хозяйство,

Таблица 9

Удельный вес внутренних затрат на научные разработки и исследования по основным направлениям экономических целей

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Развитие экономики										
в том числе: сельское хозяйство, лесоводство, рыболовство	0,07586	0,049	0,0628	0,0778	0,0616	0,0763	0,0757	0,0914	0,0997	0,0836
производство, распределение и рациональное использование энергии	0,1546	0,1635	0,1532	0,1631	0,1455	0,1762	0,1691	–	–	–
промышленное производство	0,7097	0,7223	0,7364	0,6946	0,7237	0,6695	0,7024	0,6961	0,6297	0,7697
строительство	0,026	0,0259	0,0303	0,036	0,0444	0,0513	0,031	0,0281	0,0665	–
транспорт	0,0219	0,031	0,0129	0,022	0,0211	0,0251	0,0173	0,0263	0,0249	0,0121
сфера услуг	0,0018	0.,0014	0,0003	0,0004	–	–	0,0032	0,0065	0,0055	0,00496

лесоводство, рыболовство. При чем структура распределения не меняется год от года на протяжении десяти лет. Такое положение естественно для выделенных отраслей поскольку они являются ведущими в экономике региона.

Таблица 10

Удельный вес внутренних затрат на научные разработки и исследования по основным направлениям социальных целей

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Социальные цели										
в том числе: охрана окружающей среды	0,0675	0,027	0,0372	0,0345	0,0365	0,0621	0,0407	0,0687	0,0681	0,0412
охрана здоровья населения	0,424	0,4911	0,5913	0,706	0,719	0,8908	0,928	0,9055	0,895	0,8831
социальное развитие и общественные структуры	0,4601	0,4818	0,3715	0,2595	0,2517	0,0471	0,0315	0,0258	0,0369	0,0757

Согласно рассчитанным долям основных направлений по социальным целям лидирующее место занимали в 2015 и 2016 гг. охрана здоровья населения, при чем ее доля увеличивается до 2022 г. и социальное развитие и общественные структуры, доля которых

после 2016 г. начала снижаться и в 2020 г. передав первенство затратам на охрану окружающей среды. Исходя из сравнительного анализа долей по направлениям социальных целей можно предположить о структурных сдвигах в совокупности. Для подтверждения или опровержения выдвинутого предположения рассчитаем коэффициент Рябцева по формуле 1

$$K_P = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1 + d_0)^2}}, \quad (1)$$

где d_1 и d_0 — удельные веса групп соответственно в отчетном и базисном периодах.

В этом случае в качестве базисного периода возьмем 2015 г, отчетным будет 2024 г. В результате расчетов получили значение коэффициента Рябцева 0, 385, что по шкале атрибутивных оценок различий по величине показателя свидетельствует о значительном уровне различий структур.

Таким образом, основные затраты на научные разработки в социальной сфере направлены на охрану здоровья населения, это для Иркутской области актуально поскольку резко континентальный климат и особенности биосферы диктуют свои условия.

Итак, затраты на научные разработки и исследования направлены в основном на экономические цели и общее развитие науки. Это хорошая и поддерживающая тенденция для Иркутской области поскольку она характеризуется развитой экономической платформой и является центром научных исследований.

Научно-технологическая составляющая характеризуется использованием передовых технологий. Для анализа данного элемента инновационного потенциала воспользуемся данными Иркутскстата формы федерального статистического наблюдения №1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий». Данную информацию ежегодно представляют юридические лица, кроме субъектов малого предпринимательства, ведущие разработку и (или) использующие передовые производственные технологии, осуществляющие экономическую деятельность в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности[1].

В соответствии с методологией территориального органа Федеральной службы государственной статистики под передовыми производственными технологиями «понимаются технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование и программное обеспечение), управляемые с помощью компьютера, основанное на микроэлектронике и/или ис-

[1] Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pptexnol_pon.pdf.

пользовании цифровых технологий, и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг) включая организацию соответствующих процессов»[2].

Таблица 11

Используемые передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий по Иркутской области,ед.

	2015	2016	2017	2018	2019
Используемые передовые производственные технологии — всего	1 573	2 362	2 608	2 909	3 001
Проектирование и инжиниринг	215	278	316	357	329
Производство, обработка, и сборка	223	267	270	274	271
Автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций	5	10	10	10	14
Связь и управление	952	1 527	1 656	1 859	1 939
Аппаратура автоматизированного управления и/или контроля	62	93	110	127	149
Производственная информационная система	87	121	151	172	175
Интегрированное управление и контроль	29	66	95	110	124

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской областию URL: https://38.rosstat.gov.ru.

В табл. 11 представлена информация только с 2015 по 2019 гг. в связи с тем, что с 2020 г. изменились составляющие статьи статистической формы №1-технологии, поэтому проводить сравнительный анализ используемых передовых технологий с 2015 по 2024 гг. не представляется возможным. В связи с этим изучим структуру и динамику показателя разбив его на два временных периода с 2015 по 2019 гг. и с 2020 по 2024 гг.

По данным табл. 11 можно сделать вывод, что наблюдается положительная динамика как в целом по всем используемым передовым технологиям, так и по отдельным составляющим. Для более глубокого анализа определим удельные веса статей и структурные сдвиги в 2019 г. по сравнению с 2015 г. (см. табл. 12)

Исходя из рассчитанных долей (см. табл. 12) можно определить тройку лидеров по использованию передовых производственных технологий — это связь и управление, причем доля этой группы растет год от года. На втором месте за 2015 г. — производство, обработка и сборка, однако в последующие года данное направление теряет свою позицию и спускается на третье место. И на третьем месте по данным за 2015 г. — проектирование и инжиниринг, которое хоть и снижается в долевом отношении, но все же в период с 2016 по 2019 гг. переходит на второе место.

[2] Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. URL: https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pptexnol_pon.pdf.

Таблица 12

Удельный вес используемых передовых производственных технологий по группам передовых производственных технологий по Иркутской области, доли

	2015	2016	2017	2018	2019
Используемые передовые производственные технологии — всего	1	1	1	1	1
Проектирование и инжиниринг	0,137	0,118	0,121	0,123	0,1096
Производство, обработка, и сборка	0,142	0,113	0,104	0,094	0,09
Автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005
Связь и управление	0,605	0,646	0,635	0,639	0,646
Аппаратура автоматизированного управления и/или контроля	0,039	0,039	0,042	0,044	0,0497
Производственная информационная система	0,055	0,051	0,058	0,059	0,058
Интегрированное управление и контроль	0,018	0,0279	0,036	0,038	0,041

Для характеристики структурных изменений рассчитаем коэффициент Рябцева (см. формулу 1), который позволяет дать оценку различий изучаемых структур.

Для удобства счета за базисный период берем 2015 г., за отчетный — 2019 г. В результате расчетов коэффициент Рябцева составил 0,054, что согласно шкале оценок различий структур по значению данного показателя свидетельствует о весьма низком уровне различий.

Аналогичный анализ проведем для периода с 2020 по 2024 гг. (см. табл. 13, 14).

Таблица 13

Используемые передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий по Иркутской области, ед.

	2020	2021	2022	2023	2024
Используемые передовые производственные технологии — всего	2 583	2 693	2 382	2 538	2 759
Проектирование и инжиниринг	228	194	217	218	255
Производство, обработка, транспортировка и сборка	279	235	219	222	227
Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	287	212	217	253	291
Связь, управление и геоматика	1 054	1 118	830	867	880
Производственная информационная система и автоматизация управления производством	355	459	480	528	555
Технологии промышленных вычислений и больших данных	137	179	140	163	208
«Зеленые» технологии	41	41	40	64	77
Передовые методы организации и управления производством	191	255	239	223	266

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской областию URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Необходимость раздельного изучения этих пятилетних периодов объясняется изменением составляющих статей. Которое связано с появлением новых направлений, укрупнением отдельных групп.

Для определения коэффициента Рябцева надо иметь данные по удельному весу каждой составляющей (см. табл. 14).

Таблица 14

Удельный вес используемых передовых производственных технологий по группам передовых производственных технологий по Иркутской области, доли

	2020	2021	2022	2023	2024
Используемые передовые производственные технологии — всего	1	1	1	1	1
Проектирование и инжиниринг	0,088	0,072	0,0911	0,086	0,0924
Производство, обработка, транспортировка и сборка	0,108	0,087	0,0919	0,087	0,082
Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	0,111	0,0787	0,0911	0,0997	0,1055
Связь, управление и геоматика	0,408	0,415	0,348	0,342	0,31896
Производственная информационная система и автоматизация управления производством	0,137	0,1704	0,2015	0,208	0,2012
Технологии промышленных вычислений и больших данных	0,053	0,066	0,0688	0,064	0,0754
«Зеленые» технологии	0,0159	0,0152	0,0168	0,0252	0,0279
Передовые методы организации и управления производством	0,0739	0,0947	0,1003	0,0879	0,0964

Сравнивая доли отдельных статей по годам можно сделать вывод, что связь, управление и геоматика занимают лидирующее место, как и в предыдущий период, несмотря на снижение показателя в 2024 г. На втором месте находится группа «Производственная информационная система и автоматизация управления производством», причем ее доля увеличивается. Третье место делят между собой такие составляющие как «Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля» и «Производство, обработка, транспортировка и сборка», с небольшим разрывом от них находится «Проектирование и инжиниринг». Для определения коэффициента Рябцева за базисный период возьмем 2020 г., в результате математических действий получим значение показателя равное 0,1296, который свидетельствует о низком уровне различий структур.

Различия в значениях коэффициента Рябцева по двум изучаемым периодам, связано не только с некоторыми динамическими процессами по группам во временном периоде, но и с возникновением новых групп и производственных направлений, ростом долей отдельных составляющих, веяниями технологических процессов. В целом структура использования передовых технологий не претерпела больших структурных сдвигов.

Кадровую составляющую инновационного потенциала изучим на основе данных о численности персонала, занимающего НИР. Согласно данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области, численность персонала, занятого НИР, за изучаемый период, имеет тенденцию снижения (см. табл. 15).

Таблица 15

Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по категориям по Иркутской области, чел.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Численность персонала — всего	4671	4409	4292	4157	4002	4074	3932	3920	3850	3822
в том числе: исследователи	2089	1991	1957	1934	1801	1841	1807	1863	1827	1821
техники	955	934	1058	943	922	921	902	862	836	838
вспомогательный персонал	788	749	640	614	518	546	536	516	521	477
прочий персонал	839	735	637	666	761	766	687	679	666	686

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской областию URL: https://38.rosstat.gov.ru.

Необходимо отметить, что снижение численности персонала, занятого научно-исследовательскими разработками происходит во всех категориях относительно равномерно по сравнению с предыдущими годами. В целом численность научных исследователей в 2024 г. относительно 2015 г. уменьшилась на 18,18 %, в том числе исследователей на 12,8 %, техников — на 12,25 %, вспомогательного персонала — на 39,47 % и прочего персонала — на 18,24 %. В среднем за год количество персонала, занятого НИР снижается на 2,2 %. Казалось бы, незначительное понижение, но развитие инновационных технологий требует обратную тенденцию в количестве исследователей.

Необходимо отметить, что наблюдается понижение остепененности среди исследователей (см. табл. 16).

Таблица 16

Численность исследователей, имеющих ученую степень по Иркутской области, чел.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Численность исследователей, имеющих ученую степень — всего	2089	1991	1957	1934	1801	1841	1807	1863	1827	1821
в том числе: доктора наук	347	339	325	314	312	310	297	297	293	279
кандидата наук	961	938	934	920	900	928	868	867	834	813

Источник: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской областию URL: https://38.rosstat.gov.ru.

В результате анализа можно отметить, что снижается заинтересованность персонала в получении ученой степени и занятием в научной деятельности. Такое положение дел в научной деятельности объясняется многими причинами: во-первых, общеполитической обстановкой, во-вторых, экономическими причинами, в-третьих, технологическим прогрессом, в частности внедрением искусственного интеллекта во многие сферы деятельности; в-четвертых, изменениями на рынке труда. Эти факторы взаимосвязаны и вытекают один из другого, что приводит к изменениям в самой занятости и ее структуре по отраслям экономической деятельности, категориям персонала и т.п.

На основе рассмотренного материала можно сделать вывод, что динамика показателей, отражающих инновационный потенциал региона, характеризуется как весьма неравномерная. Несмотря на негативные проявления макроэкономической нестабильности ряд составляющих компонентов имеют положительную динамику в развитии. Постепенно увеличивается инновационная активность организаций, растут затраты на научные разработки ведущих отраслей региона, развиваются передовые производственные технологии в различных сферах области. При этом следует обратить внимание на кадровый потенциал, который является основой для развития инновационной деятельности. Необходимо поднять значимость и роль ученых в обществе, заинтересованность местных властей в развитии науки и подготовки молодых ученых. Активизировать работу по привлечению квалифицированных инвесторов, интенсификации производственных процессов, модернизации и инновационной направленности деятельности хозяйствующих субъектов изучаемой территории. Это позволит задействовать новейшие технологии, обеспечит формирование инновационной среды и укрепит все структурные составляющие инновационного потенциала Иркутской области.

Список использованной литературы

1. Безруков Л.А. Географическое положение Иркутской области: особенности и влияние на экономическое развитие / Л.А. Безруков // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. — 2017. — Т. 20. — С. 5–24.

2. Бакланова Ю.О. Управление инновационным потенциалом в регионах России / Ю.О. Бакланова. — EDN IUEUED // Региональная экономика: теория и практика. — 2008. — № 19. — С. 94–98.

3. Заусаев В.К. Инновационный потенциал восточных регионов России / В.К. Заусаев, С.П. Быстрицкий, Н.Ю. Криворучко. — EDN UVYXIN // ЭКО. — 2005. — № 10 (376). — С. 42–50.

4. Матвеева М.Л. Механизм управления инновационной деятельностью в экономических системах / М.А. Матвеева. — EDN KZTMWB // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. — 2006. — № 3 (7). — С. 15–18.

5. Медведева С.А. Потенциал инноваций. Иновационный потенциал предприятия: сложность определения и основные особенности / С.А. Медведева. — EDN MVQXHF // Креативная экономика. — 2010. — № 10 (46). — С. 35–39.

6. Чекулина Т.А. Инновационный потенциал региона: содержательные особенности и теоретические аспекты исследования / Т.А. Чекулина, Е.А. Тамахина. — EDN NDLCAF // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2011. — № 2 (94). — С. 65–70.

References

1. Bezrukov L.A. The Economic-Geographical Position of Irkutsk Region: Features and Impact on the Economic Development. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle = The Bulletin of Irkutsk State University. Series: Earth Sciences*, 2017, vol. 20, pp. 5–24. (In Russian).

2. Baklanova Yu.O. Management of Innovation Potential in Russian Regions. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Pactice*, 2008, no. 19, pp. 94–98. (In Russian). EDN: IUEUED.

3. Zausaev V.K., Bystritskiy S.P., Krivoruchko N.Yu. Innovation Potential of the Eastern Regions of Russia. *EKO = ECO*, 2005, no. 10, pp. 42–50. (In Russian). EDN: UVYXIN.

4. Matveeva M.L. Mechanisms of Management of Innovative Activity in Economic Systems. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami = Management of economic systems*, 2006, no, 3, pp. 15–18. (In Russian). EDN: KZTMWB.

5. Medvedeva S.A. Innovative Potential of an Enterprise: Complexity of Definition and Basic Features. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*, 2010, no. 10, pp. 35–39. (In Russian). EDN: MVQXHF.

6. Chekulina T.A., Tamakhina E.A. Innovational Potential of Region: Content Features and Theoretical Aspects of Research. *Vestnik Tambovskogo Universiteta. Serija: Gumanitarnye Nauki = Tambov State University Bulletin. Series: Humanities*, 2011, no. 2, pp. 65–70. (In Russian). EDN: NDLCAF..

Информация об авторе

Малютина Светлана Анатольевна — кандидат экономических наук, доцент кафедры математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, 664003, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: MalyutinaSA@mail.ru.

Information about the Author

Svetlana A. Malyutina — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, 11 Lenin Str., Irkutsk, 664003, Russian Federation, e-mail: MalyutinaSA@mail.ru.