https://doi.org/10.58805/ebs.V.1(32)-33

ИННОВАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА: ДИАГНОСТИКА ДИСПРОПОРЦИЙ

Б.К. Шакербаева[1,2], Г.Ж. Таяуова[1]✉

[1] *Университет Туран, Алматы, Казахстан*
[2] *Национальная академия наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан, Алматы, Казахстан*
✉ *Корреспондент-автор: g.tayauova@turan-edu.kz*

В статье представлены результаты диагностики структурного несоответствия между инновационной активностью и экономическим ростом в 20 регионах Республики Казахстан. Цель исследования - выявить причины «инновационно-экономического парадокса», при котором регионы с высоким научно-технологическим потенциалом не демонстрируют опережающей динамики, а сырьевые регионы, напротив, лидируют по ВРП при минимальной инновационной активности. Методика построена на расчете интегрального индекса инновационной зрелости региона (ЗР), который объединяет пять блоков потенциала: научный (вес 30 %), инновационный (25 %), экономический (20 %), инфраструктурный (15 %) и социально-демографический (10 %); веса адаптированы из методологии European Innovation Scoreboard (EIS). Каждый субиндекс рассчитан путем нормирования региональных показателей к страновому значению, а итоговый индекс определен как взвешенная сумма пяти субиндексов. Эмпирическую базу составили официальные сборники Бюро национальной статистики АСПиР РК, отчеты Национальной академии наук РК, база InCites Web of Science и данные АО «Kazakh Invest» за 2024 год. По результатам расчетов 20 регионов классифицированы на три группы: лидеры (ЗР ≥ 1,0; 8 регионов), перспективные (0,5 ≤ ЗР < 1,0; 9 регионов) и догоняющие (ЗР <0,5; 3 региона). Установлено, что в сырьевых регионах (Атырауская, Северо-Казахстанская области) высокий индекс экономической устойчивости достигается при крайне низкой научной плотности, тогда как в инновационных хабах (Алматы, Астана) накопленная «критическая масса» знаний недостаточно конвертируется в ВРП. Основными причинами парадокса определены преобладание бюджетного финансирования НИОКР, слабый спрос бизнеса и низкий уровень коммерциализации. Обоснован переход от экстенсивного бюджетного финансирования к развитию региональных инновационных систем полного цикла.

Ключевые слова: инновационная активность, региональные диспропорции, экономический рост, научно-технологический потенциал, индекс инновационной зрелости, валовой региональный продукт, коммерциализация НИОКР, Республика Казахстан.

ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРЛЕРІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ПАРАДОКСЫ: ДИСПРОПОРЦИЯЛАР ДИАГНОСТИКАСЫ

Б.Қ. Шакербаева[1,2], Г.Ж. Таяуова[1]✉

[1] *Тұран университеті, Алматы, Қазақстан*
[2] *Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан Республикасының ұлттық ғылым академиясы, Алматы, Қазақстан*
✉ *e-mail: g.tayauova@turan-edu.kz*

Мақалада Қазақстан Республикасының 20 аумақтық бірлігі бойынша инновациялық белсенділік пен экономикалық өсу арасындағы құрылымдық сәйкессіздікті диагностикалау нәтижелері ұсынылған. Зерттеудің мақсаты - ғылыми-технологиялық әлеуеті жоғары өңірлердің ілгерілеу қарқынын көрсетпеуі, ал шикізат өңірлерінің керісінше төмен инновациялық белсенділікке қарамастан ЖАӨ бойынша көш бастауы сияқты «инновациялық-экономикалық парадокс» себептерін анықтау. Әдістеме өңірдің инновациялық кемелдік интегралдық индексін (ИК) есептеуге негізделген, ол бес әлеует блогын қамтиды: ғылыми (салмағы 30 %), инновациялық (25 %), экономикалық (20 %), инфрақұрылымдық (15 %) және әлеуметтік-демографиялық (10 %); салмақтар European Innovation Scoreboard (EIS) әдістемесінен бейімделген. Әрбір субиндекс өңірлік көрсеткіштерді елдік мәнге нормалау арқылы есептелді, ал қорытынды индекс бес субиндекстің салмақталған қосындысы ретінде анықталды. Деректер көздері ретінде ҚР ҰСжАЖА Ұлттық статистика бюросының жинақтары, ҚР Ұлттық ғылым академиясының есептері, InCites - Web of Science дерекқоры және «Kazakh Invest» АҚ 2024 ж. деректері пайдаланылды. Есептеу нәтижелері бойынша 20 өңір үш топқа жіктелді: көшбасшылар (ИК ≥ 1,0; 8 өңір), перспективалы (0,5 ≤ ИК < 1,0; 9 өңір) және қуып жетуші (ИК < 0,5; 3 өңір). Шикізат өңірлерінде (Атырау, Солтүстік Қазақстан) жоғары экономикалық тұрақтылық

индексі өте төмен ғылыми тығыздық кезінде қалыптасатыны, ал инновациялық хабтарда (Алматы, Астана қ.) жинақталған білім ЖАӨ-ге жеткіліксіз айналатыны анықталды. Парадокстың негізгі себептері ретінде ҒЗТКЖ-ны бюджеттік қаржыландырудың басымдығы, бизнес тарапынан сұраныстың әлсіздігі және коммерцияландырудың төмен деңгейі көрсетілді. Экстенсивті бюджеттік қаржыландырудан толық циклдік өңірлік инновациялық жүйелерге көшу ұсынылды.

Түйін сөздер: инновациялық белсенділік, өңірлік диспропорциялар, экономикалық өсу, ғылыми-технологиялық әлеует, инновациялық кемелдік индексі, жалпы өңірлік өнім, ҒЗТКЖ коммерцияландыру, Қазақстан Республикасы.

INNOVATION-ECONOMIC PARADOX OF KAZAKHSTAN'S REGIONS: DIAGNOSIS OF STRUCTURAL DISPROPORTIONS

B.K. Shakerbayeva[1,2], G.Zh. Tayauova[1]✉

[1] *Turan University, Almaty, Kazakhstan*
[2] *National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan» under the President of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan*
✉ *e-mail: g.tayauova@turan-edu.kz*

The article presents the diagnostic results of the structural mismatch between innovation activity and economic growth across the 20 territorial units of the Republic of Kazakhstan. The aim of the study is to identify the causes of the "innovation-economic paradox", in which regions with high scientific and technological potential do not demonstrate accelerated economic dynamics, while resource-extracting regions lead in GRP despite minimal innovation activity. The methodology is based on the calculation of an integral Index of Regional Innovation Maturity (RIM) that aggregates five capability blocks: scientific (weight 30 %), innovation (25 %), economic (20 %), infrastructure (15 %), and socio-demographic (10 %), with weights adapted from the European Innovation Scoreboard (EIS). Each sub-index is calculated by normalising regional indicators to the national value, and the final index is defined as the weighted sum of the five sub-indices. The empirical base draws on the official statistical compendia of the Bureau of National Statistics, reports of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, the InCites - Web of Science database and JSC "Kazakh Invest" for 2024. According to the results obtained, the 20 regions are classified into three groups: leaders (RIM ≥ 1.0; 8 regions), prospective (0.5 ≤ RIM < 1.0; 9 regions) and catching up (RIM < 0.5; 3 regions). It is established that in resource-extracting regions (Atyrau, North-Kazakhstan) a high economic sustainability index is achieved under extremely low scientific density, whereas in innovation hubs (Almaty, Astana) the accumulated "critical mass" of knowledge is insufficiently converted into GRP. The principal causes of the paradox are identified as the predominance of budget financing of R&D, weak business demand and a low level of commercialisation. A transition from extensive budget financing to the development of full-cycle regional innovation systems is proposed.

Keywords: innovation activity, regional disparities, economic growth, scientific and technological potential, regional innovation maturity index, gross regional product, R&D commercialization, Republic of Kazakhstan.

Введение. В период 2020–2024 годов экономика Казахстана демонстрировала устойчивый рост, однако его территориальное распределение оставалось крайне неравномерным. По данным Бюро национальной статистики, в 2024 году свыше 60 % валового регионального продукта (ВРП) было сформировано лишь пятью регионами — двумя мегаполисами (Алматы и Астана) и тремя сырьевыми областями (Атырауская, Мангистауская, Карагандинская), тогда как на остальных пятнадцать территорий совокупно пришлось менее 40 % национального производства [1]. Подобная пространственная асимметрия характерна для стран с низкой плотностью населения, однако в Казахстане она дополняется явлением, получившим название «инновационного парадокса»: регионы с наибольшей концентрацией интеллектуальных ресурсов (Алматы, Астана) не обеспечивают опережающих темпов роста, тогда как сырьевые регионы поддерживают высокий уровень ВРП при минимальных вложениях в НИОКР.

Актуальность темы определяется государственным курсом на диверсификацию экономики и повышение наукоемкости ВВП. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы устанавливает целевой ориентир — доведение внутренних затрат на НИОКР до 1 % ВВП к 2029 году. По итогам 2024 года этот показатель составил лишь 0,16 %, что в шесть раз ниже целевого значения [2]. Достижение установленного ориентира без изменения самой модели территориального размещения науки представляется маловероятным: в настоящее время свыше 60 % научного потенциала

сосредоточено в двух агломерациях, что обусловливает необходимость перехода к распределенной, сетевой системе региональных инновационных хабов. Дополнительным импульсом в этом направлении стало поручение Главы государства 2023 года о создании в регионах центров академического превосходства - технопарков, инжиниринговых хабов и лабораторий - с учетом местных приоритетов [3], а также поручение от сентября 2025 года о разработке плана наукограда в Курчатове в увязке с проектом строительства АЭС.

Теоретическая значимость исследования состоит в верификации классических теорий дивергенции П. Ромера [4] и П. Кругмана [5] применительно к условиям Казахстана. Полученная картина не подтверждает неоклассический сценарий: вместо ожидаемой конвергенции регионов по модели Р. Солоу [6] наблюдается закрепление лидерства за центрами, накопившими «критическую массу» человеческого капитала. Практическая значимость работы связана с тем, что точная диагностика диспропорций служит основой для обоснованных рекомендаций по созданию наукоемких территорий, технопарков и кластеров, способных снизить зависимость от сырьевого сектора и повысить устойчивость регионального развития.

Объектом исследования выступают 20 регионов Республики Казахстан, включая города республиканского значения. Предметом исследования являются диспропорции между инновационной активностью регионов и их экономическим ростом, рассматриваемые в работе как проявление инновационно-экономического парадокса.

Цель исследования - выявить и объяснить причины инновационно-экономического парадокса регионов Казахстана посредством диагностики структурных диспропорций, а также определить направления их преодоления для формирования региональных инновационных систем полного цикла.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи: обосновать теоретические основы парадокса на базе неоклассических и эндогенных моделей роста; разработать методологию расчета интегрального индекса инновационной зрелости региона (ЗР) по пяти блокам потенциала с адаптацией весов EIS; провести классификацию 20 регионов по уровню ЗР и выявить лидеров, перспективные и догоняющие территории; проанализировать ключевые факторы парадокса (разрыв в цепочке TRL, слабая коммерциализация, бюджетная зависимость НИОКР); сравнить полученные результаты с предыдущими исследованиями и предложить меры по децентрализации инноваций.

Гипотеза исследования: в условиях ресурсозависимой экономики при доминировании бюджетного финансирования (свыше 70 % внутренних затрат на НИОКР) отдача от научного потенциала в виде роста ВРП реализуется только в регионах, прошедших порог «критической массы» по плотности исследователей и развитию инновационной инфраструктуры; в остальных территориях наблюдается «долина смерти» на стадиях TRL 5-8 и слабая коммерциализация результатов.

Научная новизна работы заключается в применении адаптированной EIS-методологии для количественной диагностики регионального инновационного парадокса в Казахстане, что позволяет не только классифицировать территории, но и обосновать приоритетные направления государственной политики по созданию наукоемких узлов, способствующих достижению цели 1 % ВВП на науку к 2029 году и диверсификации экономики.

Материалы и методы. Объектом исследования выступают 20 регионов Республики Казахстан: 17 областей и 3 города республиканского значения. Оценка построена на системе из пяти блоков критериев. Основой взвешивания послужила международная методика European Innovation Scoreboard (EIS) [7], адаптированная к структуре национальной статистики Казахстана. Распределение весов, с одной стороны, отражает приоритет научно-технологической составляющей, закрепленный в Концепции развития высшего образования и науки РК на 2023–2029 годы [2], а с другой - учитывает реальные условия ресурсозависимой экономики.

Блок 1. Научный потенциал (вес 30 %) включает численность работников, занятых НИОКР; внутренние затраты на НИОКР; число предприятий, ведущих такие работы; выпуск докторантов PhD, а также показатели публикаций и цитирований по базе InCites - Web of Science. По данному блоку рассчитывается субиндекс НПР - научной плотности региона (см. Таблица 2).

Блок 2. Инновационный потенциал (вес 25 %) опирается на четыре показателя: число инновационно активных предприятий, объем реализованной инновационной продукции, количество выданных патентов на изобретения и количество поданных национальных заявок. Свертка этих данных формирует субиндекс ИАР, характеризующий инновационную активность региона (см. Таблица 4).

Блок 3. Экономический потенциал (вес 20 %) объединяет инвестиции в основной капитал, объем внутренней оптовой и розничной торговли и экспорт товаров в иностранной валюте; все три показателя рассчитываются на душу населения. По ним определяется субиндекс ЭУР, отражающий экономическую устойчивость региона (см. Таблица 6).

Блок 4. Инфраструктурный потенциал (вес 15 %) описывается тремя соотношениями: научно-образовательных субъектов к численности молодежи; субъектов МСП к числу кластеров и технопарков; а также долей крупных и средних предприятий обрабатывающей промышленности, внедривших цифровые технологии. Итогом блока является субиндекс ЗИР - зрелости инфраструктуры региона (см. Таблица 9).

Блок 5. Социально-демографический потенциал (вес 10 %) включает долю студентов и ППС в численности населения, соотношение занятого населения и молодежи, а также соотношение прожиточного минимума и уровня безработицы. По блоку формируется субиндекс ЧКР - человеческого капитала региона (см. Таблица 11).

Расчет каждого субиндекса осуществляется по нормативной формуле:

$$\text{Индекс}_i = \sum_j \left(w_j \times \frac{X_{ij}}{X_{\text{стр. } j}} \right) \quad (1)$$

где Индекс_i - частный субиндекс региона i; w_j - вес j-го показателя в составе блока; X_{ij} - значение j-го показателя по региону i; Хстр.j - соответствующее страновое значение, принимаемое за единицу.

Итоговый индекс инновационной зрелости региона (ЗР) рассчитывается как взвешенная сумма пяти субиндексов:

$$\text{ЗР} = \text{НПР} \times 0,30 + \text{ИАР} \times 0,25 + \text{ЭУР} \times 0,20 + \text{ЗИР} \times 0,15 + \text{ЧКР} \times 0,10 \quad (2)$$

Регионы группируются по пороговым значениям: лидеры (ЗР ≥ 1,0), перспективные (0,5 ≤ ЗР <1,0), догоняющие (ЗР <0,5).

Эмпирическая база исследования сформирована на основе нескольких источников. Основным послужил статистический сборник «Регионы Казахстана» Бюро национальной статистики АСПиР РК за 2024 год [1]. Дополнительно использованы данные информационно-аналитической базы InCites - Web of Science по состоянию на 06.12.2024 г. [8], отчет АО «НК «Kazakh Invest» о промышленной инфраструктуре регионов [9], сведения АО «КАЗПАТЕНТ» о выданных патентах и поданных заявках на изобретения [10], а также материалы выездных заседаний Президиума Национальной академии наук РК за 2024–2025 годы [11]. В работе применялись статистический анализ временных и поперечных рядов, нормирование показателей к страновому значению, интегральная свертка данных, сравнительно-региональный анализ и типологизация - кластеризация регионов по интервальным порогам.

Обсуждение и результаты. Концептуальную основу работы составляет диагностика инновационно-экономического парадокса регионов Республики Казахстан. Сущность парадокса заключается в расхождении между инновационным потенциалом территорий и реальными темпами их экономического роста. Регионы, концентрирующие научные кадры, расходы на НИОКР и инновационную инфраструктуру, не демонстрируют пропорционального прироста ВРП, тогда как сырьевые регионы достигают высоких экономических показателей при минимальной инновационной активности.

Анализ результатов исследования, основанный на статистических данных Бюро национальной статистики АСПиР РК за 2024 г. [1], позволил классифицировать 20 регионов на три категории по итоговому индексу ЗР (Таблица 12, Рисунок 1).

Лидеры (ЗР ≥ 1,0; 8 регионов): г. Алматы (ЗР = 2,1), г. Астана (1,7), Атырауская (1,5), Костанайская (1,3), Северо-Казахстанская (1,1), Карагандинская (1,1), Алматинская (1,1) и Акмолинская (1,0) области. Перспективные (0,5 ≤ ЗР <1,0; 9 регионов): г. Шымкент (0,9), Павлодарская и Кызылординская (по 0,9), Восточно-Казахстанская и область Абай (по 0,8), Актюбинская и Западно-Казахстанская (по 0,7), Мангистауская (0,7), Жамбылская (0,6) области. Догоняющие (ЗР < 0,5; 3 региона): область Ұлытау (0,5), область Жетісу (0,4) и Туркестанская область (0,4).

Для визуального отображения парадокса на Рисунке 2 представлено соотношение субиндексов научной плотности региона (НПР) и экономической устойчивости региона (ЭУР). Четко выделяется верхний-левый квадрант с регионами «сырьевой модели»: Атырауская область (НПР = 0,3 при ЭУР = 2,8) и Северо-Казахстанская область (НПР = 0,7 при ЭУР = 2,2). При формальном попадании в группу лидеров эти регионы демонстрируют классический парадокс - экономическое лидерство достигнуто в условиях минимальной научной плотности. В правом-верхнем квадранте располагаются гг. Алматы и Астана как сбалансированные лидеры, в левом-нижнем - догоняющие территории.

Таблица 1 - Показатели научного потенциала регионов за 2024 год

Регион	Население, чел.	Кол-во работников НИОКР, чел.	Внутренние затраты на НИОКР, млн тг	Кол-во предприятий с НИОКР, ед.	Публикации Web of Science (1980–2025)	Цитирования Web of Science (1980–2025)	Выпуск докторантов PhD (2024), чел.
Республика Казахстан	20 033 842	27 146	219 669,8	423	68 571	641 544	1 422
Область Абай	607 589	1 394	7 023,4	11	1 352	12 288	52
Акмолинская	787 981	788	4 465,5	14	411	2 441	8
Актюбинская	939 405	515	3 474,4	12	370	2 709	27
Алматинская	1 531 167	455	3 598,2	9	2 471	20 552	2
Атырауская	704 074	180	759,5	8	180	821	0
Западно-Казахстанская	693 262	423	1 815,9	8	769	10 614	0
Жамбылская	1 222 593	318	5 315,3	8	384	2 741	9
Область Жетісу	697 987	404	838,3	2	84	107	16
Карагандинская	1 135 351	1 562	10 138,4	30	4 744	15 371	101
Костанайская	829 984	468	2 564,4	13	401	3 111	7
Кызылординская	841 931	413	1 393,2	9	171	484	10
Мангистауская	786 841	694	17 154,3	6	199	471	8
Павлодарская	753 934	624	1 772,8	6	403	2 680	43
Северо-Казахстанская	530 089	133	2 788,9	7	0	0	8
Туркестанская	2 142 171	482	2 726,0	8	0	0	0
Область Ұлытау	221 584	11	33,9	2	28	51	0
Восточно-Казахстанская	727 053	1 060	11 005,2	25	745	3 554	35
г. Астана	1 430 105	5 432	44 843,8	90	17 811	210 679	364
г. Алматы	2 228 675	10 628	94 580,1	142	36 805	347 654	661
г. Шымкент	1 222 066	1 162	3 378,0	13	1 243	5 216	71

Примечание - составлено авторами по данным [1, 8]

Таблица 2 - Расчет индекса научной плотности региона (НПР)

Регион	НПР 1: доля исследователей	НПР 2: затраты на НИОКР на 1 исследователя	НПР 3: 1 публикация на 1 исследователя	НПР 4: выпуск докторантов на 100 тыс. чел.	Индекс НПР = Σ/n
Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Область Абай	1,7	0,6	0,4	1,2	1,0
Акмолинская	0,7	0,7	0,2	0,1	0,4
Актюбинская	0,4	0,8	0,3	0,4	0,5
Алматинская	0,2	1,0	2,1	0,0	0,8
Атырауская	0,2	0,5	0,4	0,0	0,3
Западно-Казахстанская	0,5	0,5	0,7	0,0	0,4
Жамбылская	0,2	2,1	0,5	0,1	0,7
Область Жетісу	0,4	0,3	0,1	0,3	0,3
Карагандинская	1,0	0,8	1,2	1,3	1,1
Костанайская	0,4	0,7	0,3	0,1	0,4
Кызылординская	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3
Мангистауская	0,7	3,1	0,1	0,1	1,0
Павлодарская	0,6	0,4	0,3	0,8	0,5
Северо-Казахстанская	0,2	2,6	0,0	0,2	0,7
Туркестанская	0,2	0,7	0,0	0,0	0,2
Область Ұлытау	0,0	0,4	1,0	0,0	0,4
Восточно-Казахстанская	1,1	1,3	0,3	0,7	0,8
г. Астана	2,8	1,0	1,3	3,6	2,2
г. Алматы	3,5	1,1	1,4	4,2	2,5
г. Шымкент	0,7	0,4	0,4	0,8	0,6

Примечание - рассчитано авторами по данным Таблицы 1 (по формуле (1)).

Таблица 3 - Показатели инновационного потенциала регионов за 2024 год

Регион	Кол-во предприятий, ед.	в т.ч. с инновациями	Доля инновационно активных, %	Реализованная инновационная продукция, млн тг	Выдача патентов на изобретения, ед.	Поданные нац. заявки на изобретения, ед.
Республика Казахстан	30 756	3 662	11,9	1 718 971,6	430	841
Область Абай	607	52	8,6	7 088,0	8	21
Акмолинская	1 202	62	5,2	135 496,1	13	15
Актюбинская	1 110	157	14,1	34 008,0	2	25
Алматинская	1 341	108	8,1	115 348,8	6	17
Атырауская	1 055	39	3,7	103 217,8	5	7
Западно-Казахстанская	888	35	3,9	29 372,7	1	12
Жамбылская	755	64	8,5	22 548,0	6	24
Область Жетісу	557	70	12,6	3 175,1	0	0
Карагандинская	1 881	282	15,0	171 856,3	17	54
Костанайская	1 295	139	10,7	511 912,7	3	12
Кызылординская	650	91	14,0	83 336,7	6	6
Мангистауская	1 035	47	4,5	4 252,2	3	14
Павлодарская	1 142	210	18,4	124 581,5	24	43
Северо-Казахстанская	1 049	143	13,6	131 889,5	3	9
Туркестанская	880	100	11,4	11 227,9	7	15
Область Ұлытау	197	12	6,1	—	1	0
Восточно-Казахстанская	1 283	99	7,7	19 698,5	20	38
г. Астана	4 190	646	15,4	50 270,7	44	135
г. Алматы	8 185	1 231	15,0	117 648,1	251	364
г. Шымкент	1 454	75	5,2	41 541,5	10	30

Примечание - составлено авторами по данным [1, 11].

Таблица 4 - Расчет индекса инновационной активности региона (ИАР)

Регион	ИАР 1: доля инновационно активных предприятий	ИАР 2: реализация инновационной продукции	ИАР 3: 1 патент на 1 поданную заявку	Индекс ИАР = Σ/n
Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0
Область Абай	0,7	0,3	0,7	0,6
Акмолинская	0,4	4,7	1,7	2,3
Актюбинская	1,2	0,5	0,2	0,6
Алматинская	0,7	2,3	0,7	1,2
Атырауская	0,3	5,6	1,4	2,4
Западно-Казахстанская	0,3	1,8	0,2	0,8
Жамбылская	0,7	0,8	0,5	0,7
Область Жетiсу	1,1	0,1	—	0,4
Карагандинская	1,3	1,3	0,6	1,1
Костанайская	0,9	7,8	0,5	3,1
Кызылординская	1,2	2,0	2,0	1,7
Мангистауская	0,4	0,2	0,4	0,3
Павлодарская	1,5	1,3	1,1	1,3
Северо-Казахстанская	1,1	2,0	0,7	1,3
Туркестанская	1,0	0,2	0,9	0,7
Область Ұлытау	0,5	0,0	—	0,2
Восточно-Казахстанская	0,6	0,4	1,0	0,7
г. Астана	1,3	0,2	0,6	0,7
г. Алматы	1,3	0,2	1,3	0,9
г. Шымкент	0,4	1,2	0,7	0,8

Примечание - рассчитано авторами по данным Таблицы 3 (по формуле (1)).

Таблица 5 - Показатели экономического потенциала регионов за 2024 год

Регион	Население, чел.	ВРП на душу нас., тыс. тг	Инвестиции в основной капитал, тыс. тг	Экспорт товара, тыс. долл.	Объем внутренней торговли, млн тг
Республика Казахстан	20 033 842	6 780,9	19 461 332 759	81 674 053,0	69 993 418,3
Область Абай	607 589	5 367,8	559 740 376	495 876,0	1 029 053,4
Акмолинская	787 981	5 332,7	585 508 552	2 752 742,5	1 366 253,1
Актюбинская	939 405	5 251,7	910 842 275	850 929,2	2 226 719,3
Алматинская	1 531 167	3 908,1	1 017 661 274	28 435 717,2	1 779 516,0
Атырауская	704 074	21 177,5	2 059 586 083	6 913 158,9	7 178 594,5
Западно-Казахстанская	693 262	6 798,5	749 911 167	345 156,2	1 261 512,8
Жамбылская	1 222 593	2 577,0	533 862 418	3 102 439,6	984 595,4
Область Жетiсу	697 987	3 200,4	537 347 629	1 602 493,3	887 557,6
Карагандинская	1 135 351	7 984,4	1 456 700 866	693 493,8	4 718 198,7
Костанайская	829 984	6 003,5	640 216 190	3 984 309,5	1 864 936,9
Кызылординская	841 931	3 641,9	673 703 713	3 885 473,6	833 497,3
Мангистауская	786 841	6 287,9	1 085 676 613	409 118,9	1 101 805,2
Павлодарская	753 934	6 845,2	839 747 433	2 913 503,8	1 676 541,0
Северо-Казахстанская	530 089	4 982,1	565 406 729	10 420 318,9	990 602,2
Туркестанская	2 142 171	2 175,6	1 396 142 169	5 902 192,8	589 765,1
Область Ұлытау	221 584	11 233,9	244 438 815	820 817,0	246 357,0
Восточно-Казахстанская	727 053	6 940,1	773 934 927	1 787 315,1	2 112 939,3
г. Астана	1 430 105	10 174,3	1 992 816 598	139 541,2	11 079 279,3
г. Алматы	2 228 675	13 844,9	2 069 933 449	3 656 227,9	24 986 637,1
г. Шымкент	1 222 066	3 824,4	768 155 483	2 563 227,6	3 079 056,9

Примечание - составлено авторами по данным [1].

Таблица 6 - Расчет индекса экономической устойчивости региона (ЭУР)

Регион	ЭУР 1: инвестиции на душу нас.	ЭУР 2: внутренняя торговля на душу нас.	ЭУР 3: экспорт на душу нас.	Индекс ЭУР = Σ/n
Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0
Область Абай	0,9	0,5	0,2	0,5
Акмолинская	0,8	0,5	0,9	0,7
Актюбинская	1,0	0,7	0,2	0,6
Алматинская	0,7	0,3	4,6	1,9
Атырауская	3,0	2,9	2,4	2,8
Западно-Казахстанская	1,1	0,5	0,1	0,6
Жамбылская	0,4	0,2	0,6	0,4
Область Жетiсу	0,8	0,4	0,6	0,6
Карагандинская	1,3	1,2	0,1	0,9
Костанайская	0,8	0,6	1,2	0,9
Кызылординская	0,8	0,3	1,1	0,7
Мангистауская	1,4	0,4	0,1	0,6
Павлодарская	1,1	0,6	0,9	0,9
Северо-Казахстанская	1,1	0,5	4,8	2,2
Туркестанская	0,7	0,1	0,7	0,5
Область Ұлытау	1,1	0,3	0,9	0,8
Восточно-Казахстанская	1,1	0,8	0,6	0,8
г. Астана	1,4	2,2	0,0	1,2
г. Алматы	1,0	3,2	0,4	1,5
г. Шымкент	0,6	0,7	0,5	0,6

Примечание - рассчитано авторами по данным Таблицы 5 (по формуле (1)).

Таблица 7 - Транспортная и инженерная инфраструктура регионов РК

Регион	Автодороги (протяженность)	Железные дороги (протяженность)	Авиа (компании / рейсы)	Водный транспорт	Энерго- и теплоснабжение	Газоснабжение	Водоснабжение, %
Область Абай	6 715 км	+	+	р. Иртыш	+	—	< 100
Акмолинская	7 890,5 км	1 513 км	+	р. Есиль	—	—	< 100
Актюбинская	6 553 км	—	5	оз. Шалкар	+	+	100
Алматинская	9 610 км	2 143,4 км	2	р. Или	+	82,3 км	100
Атырауская	3 051,6 км	664,9 км	5	р. Урал	+	+	100
Западно-Казахстанская	+	430,7 км	4	р. Урал	+	3 094 км	100
Жамбылская	1 009,55 км	1 236,3 км	+	р. Талас	+	—	< 100
Область Жетісу	3 988 км	891,3 км	2	—	+	+	< 100
Карагандинская	+	+	+	р. Нура, Сарысу	+	—	100
Костанайская	9 514 км	1 452,3 км	+	р. Тобол	+	—	< 100
Кызылординская	2 228,5 км	1 055 км	3	р. Сырдарья	+	+	100
Мангистауская	2 586,2 км	1 115,3 км	6	порт Актау	+	+	100
Павлодарская	+	1 069,2 км	+	+	+	—	< 100
Северо-Казахстанская	8 998 км	799,96 км	1	—	+	—	100
Туркестанская	7 198 км	915,6 км	+	—	+	—	100
Область Ұлытау	2 711,7 км	+	+	—	+	+	100
Восточно-Казахстанская	11 886 км	1 209 км	+	р. Иртыш	+	+	< 100
г. Астана	1 038,4 км	+	20	—	+	—	< 100
г. Алматы	+	+	8	—	+	+	< 100
г. Шымкент	2 055,5 км	+	5	—	+	+	< 100

Примечание - составлено авторами по данным [1, 9].

Таблица 8 - Показатели инфраструктурного потенциала регионов за 2024 год

Регион	Молодежь 14–34 лет	СЭЗ, ИЗ	Технопарки	Вузы и НИИ	Филиалы зарубежных вузов	Действующие субъекты МСП	Доля КСП с цифровыми технологиями, %
Республика Казахстан	5 759 695	71	20	156	37	261 025	19,2
Область Абай	152 091	1	2	4	1	10 373	12,1
Акмолинская	210 601	2	0	4	0	6 599	20,9
Актюбинская	266 835	2	3	3	1	9 327	31,1
Алматинская	429 296	7	0	2	1	28 156	17,2
Атырауская	207 591	2	1	2	1	4 068	30,8
Западно-Казахстанская	186 578	1	1	4	1	9 359	18,5
Жамбылская	355 783	2	0	3	1	28 369	17,9
Область Жетiсу	186 895	4	0	1	1	20 379	5,3
Карагандинская	306 187	3	1	9	1	9 162	28,1
Костанайская	216 399	1	0	4	3	6 976	34,0
Кызылординская	246 457	7	0	1	2	11 331	21,4
Мангистауская	234 986	1	0	1	1	3 476	13,6
Павлодарская	192 302	2	1	4	0	5 528	22,4
Северо-Казахстанская	131 332	1	0	0	1	4 686	9,7
Туркестанская	663 261	17	0	0	1	77 930	7,1
Область Ұлытау	60 688	0	0	1	0	3 861	37,5
Восточно-Казахстанская	173 353	2	1	4	1	8 930	13,7
г. Астана	455 707	2	3	21	8	2 104	24,0
г. Алматы	695 624	3	7	83	11	6 741	13,2
г. Шымкент	387 729	11	0	1	5	3 670	11,5

Примечание - составлено авторами по данным [1, 9].

Таблица 9 - Расчет индекса зрелости инфраструктуры региона (ЗИР)

Регион	ЗИР 1: научно-обр. субъекты к молодежи	ЗИР 2: МСП к числу кластеров и технопарков	ЗИР 3: доля КСП с ИТ	Индекс ЗИР = Σ/n
Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0
Область Абай	1,0	0,8	0,6	0,8
Акмолинская	0,6	0,9	1,1	0,8
Актюбинская	0,4	1,5	1,6	1,2
Алматинская	0,2	0,7	0,9	0,6
Атырауская	0,4	2,1	1,6	1,4
Западно-Казахстанская	0,8	0,6	1,0	0,8
Жамбылская	0,3	0,2	0,9	0,5
Область Жетiсу	0,3	0,6	0,3	0,4
Карагандинская	1,0	1,3	1,5	1,2
Костанайская	1,0	0,4	1,8	1,0
Кызылординская	0,4	1,8	1,1	1,1
Мангистауская	0,3	0,8	0,7	0,6
Павлодарская	0,6	1,6	1,2	1,1
Северо-Казахстанская	0,2	0,6	0,5	0,4
Туркестанская	0,0	0,6	0,4	0,3
Область Ұлытау	0,5	0,0	2,0	0,8
Восточно-Казахстанская	0,9	1,0	0,7	0,8
г. Астана	1,9	6,8	1,3	3,3
г. Алматы	4,0	7,8	0,7	4,2
г. Шымкент	0,5	4,7	0,6	1,9

Примечание - рассчитано авторами по данным Таблицы 8 (по формуле (1)).

Таблица 10 - Показатели социально-демографического потенциала регионов за 2024 год

Регион	Население, чел.	ППС вузов, чел.	Студенты вузов, чел.	Занятое нас., тыс. чел.	Молодежь 14–34 лет	Прожиточный минимум, тг	Безработица, %
Республика Казахстан	20 033 842	37 599	624 469	9 214,2	5 759 695	51 058	4,7
Область Абай	607 589	1 166	19 046	292,3	152 091	50 728	4,8
Акмолинская	787 981	744	11 745	401,8	210 601	50 136	4,6
Актюбинская	939 405	1 517	24 493	457,9	266 835	46 358	4,7
Алматинская	1 531 167	282	8 501	722,3	429 296	52 152	4,6
Атырауская	704 074	521	10 437	347,8	207 591	48 292	4,9
Западно-Казахстанская	693 262	1 120	25 140	336,8	186 578	47 161	4,8
Жамбылская	1 222 593	1 116	18 303	544,8	355 783	48 135	4,8
Область Жетiсу	697 987	257	4 783	296,7	186 895	49 284	4,8
Карагандинская	1 135 351	2 782	39 934	542,7	306 187	49 063	4,1
Костанайская	829 984	1 007	18 585	439,3	216 399	48 952	4,7
Кызылординская	841 931	802	16 534	334,5	246 457	45 858	4,8
Мангистауская	786 841	358	7 220	347,4	234 986	62 592	5,0
Павлодарская	753 934	912	15 063	386,1	192 302	49 322	4,7
Северо-Казахстанская	530 089	508	6 173	267,7	131 332	50 010	4,6
Туркестанская	2 142 171	897	10 910	817,1	663 261	45 778	4,8
Область Ұлытау	221 584	74	1 382	97,3	60 688	51 569	4,1
Восточно-Казахстанская	727 053	742	14 618	367,0	173 353	53 792	4,6
г. Астана	1 430 105	5 546	86 050	685,1	455 707	55 386	4,4
г. Алматы	2 228 675	13 628	201 988	1 083,0	695 624	54 495	4,6
г. Шымкент	1 222 066	3 620	83 564	446,4	387 729	50 146	4,8

Примечание - составлено авторами по данным [1].

Таблица 11 - Расчет индекса человеческого капитала региона (ЧКР)

Регион	ЧКР 1: студенты на душу нас.	ЧКР 2: ППС на душу нас.	ЧКР 3: занятое нас. к молодежи	ЧКР 4: прожиточный минимум к безработице	Индекс ЧКР = Σ/n
Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Область Абай	1,0	1,0	1,2	1,0	1,1
Акмолинская	0,5	0,5	1,2	1,0	0,8
Актюбинская	0,8	0,9	1,1	0,9	0,9
Алматинская	0,2	0,1	1,1	1,0	0,6
Атырауская	0,5	0,4	1,0	1,0	0,7
Западно-Казахстанская	1,2	0,9	1,1	0,9	1,0
Жамбылская	0,5	0,5	1,0	1,0	0,7
Область Жетісу	0,2	0,2	1,0	1,0	0,6
Карагандинская	1,1	1,3	1,1	0,8	1,1
Костанайская	0,7	0,6	1,3	1,0	0,9
Кызылординская	0,6	0,5	0,8	0,9	0,7
Мангистауская	0,3	0,2	0,9	1,3	0,7
Павлодарская	0,6	0,6	1,3	1,0	0,9
Северо-Казахстанская	0,4	0,5	1,3	1,0	0,8
Туркестанская	0,2	0,2	0,8	0,9	0,5
Область Ұлытау	0,2	0,2	1,0	0,9	0,6
Восточно-Казахстанская	0,6	0,5	1,3	1,0	0,9
г. Астана	1,9	2,1	0,9	1,0	1,5
г. Алматы	2,9	3,3	1,0	1,0	2,0
г. Шымкент	2,2	1,6	0,7	1,0	1,4

Примечание - рассчитано авторами по данным Таблицы 10 (по формуле (1)).

Алматинская агломерация (г. Алматы и Алматинская область). Алматы является крупнейшим городом страны: его население превышает 2,3 млн человек, а вместе с пригородами агломерация превосходит отметку в 3,5 млн. На данный центр приходится около 21,8 % ВВП Казахстана; в 2024 году валовой региональный продукт города достиг 30,857 трлн тенге [1]. Не менее показательны и научные характеристики: в агломерации сосредоточено более 41 % исследователей страны (свыше 11 тыс. человек) и 45 % внутренних расходов на НИОКР (98,2 млрд тенге). Коэффициент локализации (LQ) научных кадров для Алматы составляет 3,45, что более чем втрое превышает среднереспубликанскую плотность.

Высокая концентрация научного потенциала закономерна. В городе функционируют ведущие национальные университеты - Казахский национальный университет имени аль-Фараби, КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, КазНПУ имени Абая, Международный университет информационных технологий и ряд других, а также действует крупнейший в стране инновационный кластер «Tech Garden», развернутый на базе СЭЗ ПИТ «Алатау». В 2024–2025 годах к ним добавились зарубежные кампусы: на площадке Energo University открыт филиал Anhalt University of Applied Sciences (Германия), а при КазНПУ имени Абая - «Институт Сорбонна-Казахстан» с французским участием.

Качество научного результата приближается к мировым бенчмаркам, но неоднородно: средний взвешенный индекс цитируемости (FWCI) в Алматы составляет около 1,05–1,10, доля публикаций в журналах квартиля Q1 – 40–43 %. В Алматы обучается порядка 45–46 % докторантов PhD страны (≈2,7 тыс. чел.). Однако коммерциализация остается слабым звеном: доля внебюджетных источников в НИОКР по республике в 2024 г. не превышает 21 % [1], что приводит к «утечке» талантов и низкой конверсии исследований в патенты и стартапы. По числу выданных патентов на изобретения в 2024 г. Алматы лидирует - 251 патент из 430 по стране (58 %) [11], но соотношение «патент / поданная заявка» (1,3) лишь на 30 % выше странового среднего, что указывает на отсутствие радикального преимущества в эффективности изобретательской деятельности.

Город Астана и Акмолинская область. Астана занимает второе место в научно-технологическом пространстве страны. Население столицы составляет порядка 1,55 млн человек, коэффициент локализации научных кадров близок к 2,8. Особенно выражена концентрация молодых исследователей: в городе обучается около 1,8 тыс. докторантов PhD, то есть почти треть от их общего числа по республике (Таблица 10). Основу научной среды формируют Назарбаев Университет, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина и ряд других вузов. По качеству научного результата столица занимает лидирующие позиции: средний показатель FWCI составляет около 1,25, а доля статей в журналах первого квартиля (Q1) приближается к 48 %.

Научно-образовательную среду столицы дополняют новые институциональные участники. В 2024–2025 годах в Астане начали работу четыре зарубежных кампуса: Cardiff University Kazakhstan - первый филиал университета из группы Russell Group за пределами Великобритании, а также Coventry University Kazakhstan, MGIMO-Astana и Beijing Language and Culture University Kazakhstan. Их деятельность способствовала росту международного соавторства: доля статей, подготовленных совместно с зарубежными коллегами, достигла 68 %. Сближение науки и производства подтверждается и конкретными мероприятиями: 4–6 ноября 2024 года в столице состоялась научно-технологическая сессия «Пайдалы қазба байлықтар-2024», по итогам которой Президент НАН РК и руководство АО «Тау-Кен Самрук» подписали меморандум о сотрудничестве в сфере геологоразведки и недропользования [10].

ВРП города в 2024 г. составил 14,553 трлн тенге с приростом 5,6 %, однако зависимость от бюджетного финансирования остается уязвимым местом: доля внебюджетных источников в НИОКР столицы не превышает 18–20 %. В Акмолинской области научный потенциал представлен преимущественно агросектором; индекс ЗР области (1,0) обеспечен высокой долей реализованной инновационной продукции (135,5 млрд тенге, ИАР 2 = 4,7) [1].

Сырьевые регионы (Атырауская, Мангистауская, Северо-Казахстанская области). Атырауская область — наиболее яркий пример инновационно-экономического парадокса. При наличии ВРП на душу населения 21,2 млн тенге (3-кратное превышение странового уровня; Таблица 5) и индекса ЭУР = 2,8 (Таблица 6) научная плотность остается минимальной: 180 исследователей, внутренние затраты на НИОКР всего 759,5 млн тенге, ноль выпускников PhD в 2024 г. (Таблица 1); индекс НПР составляет лишь 0,3. Высокая позиция в общей классификации (ЗР = 1,5) объясняется исключительно весом экономического блока, что подтверждает ограниченность экстенсивной сырьевой модели.

Таблица 12 - Итоговый индекс инновационной зрелости регионов (ЗР)

№;	Регион	НПР	ИАР	ЭУР	ЗИР	ЧКР	Итоговый ЗР
Лидеры (ЗР ≥ 1,0)							
1	г. Алматы	2,5	0,9	1,5	4,2	2,0	2,1
2	г. Астана	2,2	0,7	1,2	3,3	1,5	1,7
3	Атырауская	0,3	2,4	2,8	1,4	0,7	1,5
4	Костанайская	0,4	3,1	0,9	1,0	0,9	1,3
5	Северо-Казахстанская	0,7	1,3	2,2	0,4	0,8	1,1
6	Карагандинская	1,1	1,1	0,9	1,2	1,1	1,1
7	Алматинская	0,8	1,2	1,9	0,6	0,6	1,1
8	Акмолинская	0,4	2,3	0,7	0,8	0,8	1,0
—	Республика Казахстан	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Перспективные (0,5 ≤ ЗР < 1,0)							
1	г. Шымкент	0,6	0,8	0,6	1,9	1,4	0,9
2	Павлодарская	0,5	1,3	0,9	1,1	0,9	0,9
3	Кызылординская	0,3	1,7	0,7	1,1	0,7	0,9
4	Восточно-Казахстанская	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8
5	Область Абай	1,0	0,6	0,5	0,8	1,1	0,8
6	Актюбинская	0,5	0,6	0,6	1,2	0,9	0,7
7	Западно-Казахстанская	0,4	0,8	0,6	0,8	1,0	0,7
8	Мангистауская	1,0	0,3	0,6	0,6	0,7	0,7
9	Жамбылская	0,7	0,7	0,4	0,5	0,7	0,6
Догоняющие (ЗР < 0,5)							
1	Область Ұлытау	0,4	0,2	0,8	0,8	0,6	0,5
2	Область Жетісу	0,3	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4
3	Туркестанская	0,2	0,7	0,5	0,3	0,5	0,4

Примечание - рассчитано авторами по формуле (2) на основе субиндексов из Таблиц 2, 4, 6, 9, 11.

В Мангистауской области наблюдается аналогичная картина: при значительных совокупных расходах на НИОКР (17,15 млрд тенге, во многом за счет 1 %-ных отчислений недропользователей) количество исследователей крайне невелико (694 чел.), а количество поданных заявок на изобретения составляет 14, выданных патентов - 3 [1]. Вместе с тем вузовская среда региона постепенно укрепляется: на базе Атырауского университета нефти и газа имени Сафи Утебаева в 2024 году запущен проект Hi-Tech кампуса, в Актобе готовится к открытию филиал Heriot-Watt University, а в АРУ имени Жубанова реализуется программа «Развитие центров академического превосходства».

Особого внимания заслуживает случай Северо-Казахстанской области. При невысокой численности населения (530,1 тыс. человек) регион демонстрирует значительный индекс экономической устойчивости (ЭУР = 2,2). Это обусловлено экспортной ориентацией: область поставляет за рубеж сельскохозяйственную продукцию почти на 10,4 млрд тенге в иностранной валюте, что существенно повышает значение экономического блока. Вместе с тем индекс зрелости инфраструктуры остается низким (ЗИР = 0,4; Таблица 9): технопарки в регионе отсутствуют, зарубежный вуз представлен единственным филиалом (Таблица 8). Подобный дисбаланс ограничивает долгосрочные перспективы перехода области от сырьевой модели к инновационной.

Индустриальные регионы (Карагандинская и Павлодарская области). Карагандинская область (ЗР = 1,1) выделяется индустриальной специализацией

и сбалансированными показателями: 1 562 исследователя, 30 предприятий, осуществляющих НИОКР, 4 744 публикации в Web of Science. Партнерства с Qarmet и АО «Казахмыс» через хакатоны (например, Хакатон в Темиртау 25–26 ноября 2024 г.) генерируют 20–25 научно-производственных задач ежегодно, что повышает эффективность НИОКР [10]. При Карагандинском университете имени Е. А. Букетова создан Akylbayev Research Center — новый научно-исследовательский центр с фокусом на обработку данных и материаловедение.

Павлодарская область (ЗР = 0,9, ИАР = 1,3: Таблица 4) развивается как химико-металлургический кластер с участием ERG и АО «Казэнергокабель». Доля инновационно активных предприятий в области достигает 18,4 % - самого высокого значения по республике (Таблица 3). Однако относительно низкая интеграция вузов (например, Торайгыров Университет) с бизнесом и доля инновационной продукции в промышленном выпуске около 10 % указывают на неполноту цикла коммерциализации.

Восточный регион (Восточно-Казахстанская область и область Абай). Уникальной особенностью восточного макрорегиона является развитая транспортная и инженерная инфраструктура и наличие в Курчатове функционирующего Национального ядерного центра РК с исследовательскими реакторами, лабораториями радиационной защиты и материалов, ускорителями (Таблица 7). РГП НЯЦ РК экспортирует научные услуги ведущим мировым реакторным компаниям, привлекая валютную выручку и поддерживая экспортный потенциал науки. На референдуме 2024 г. одобрено строительство АЭС, одной из площадок которого может стать Курчатов; в сентябре 2025 г. Президент РК поручил разработать детальный план создания наукограда в Курчатове [10]. Совокупный ВРП ВКО и области Абай в 2024 г. превысил 8 трлн тенге.

Юго-западный регион (Кызылординская область) опирается на космический кластер Байконура и уникальный для региона Институт искусственного интеллекта на базе Кызылординского университета имени Коркыт Ата, открытый совместно с SeoulTech (Республика Корея). Это повышает компетенции в агротехе и водных технологиях. Однако внутренние расходы на НИОКР на одного исследователя составляют лишь 3,37 млн тенге - в 2 раза ниже среднего по РК, что свидетельствует о недостаточной интенсивности финансирования [1].

Догоняющие регионы (область Ұлытау, область Жетісу, Туркестанская область). Область Ұлытау (ЗР = 0,5) при населении 221,6 тыс. чел. характеризуется крайне низкой научной плотностью (всего 11 чел. с НИОКР, нет НИИ, действует один вуз) и отсутствием инновационной инфраструктуры. Туркестанская область при наибольшем населении страны (2,14 млн чел.) показывает крайне низкую долю исследователей (0,2 от странового значения по НПР 1) и нулевые публикации в Web of Science. Создание наукоемких территорий в этих регионах возможно лишь в долгосрочной перспективе при существенной государственной поддержке.

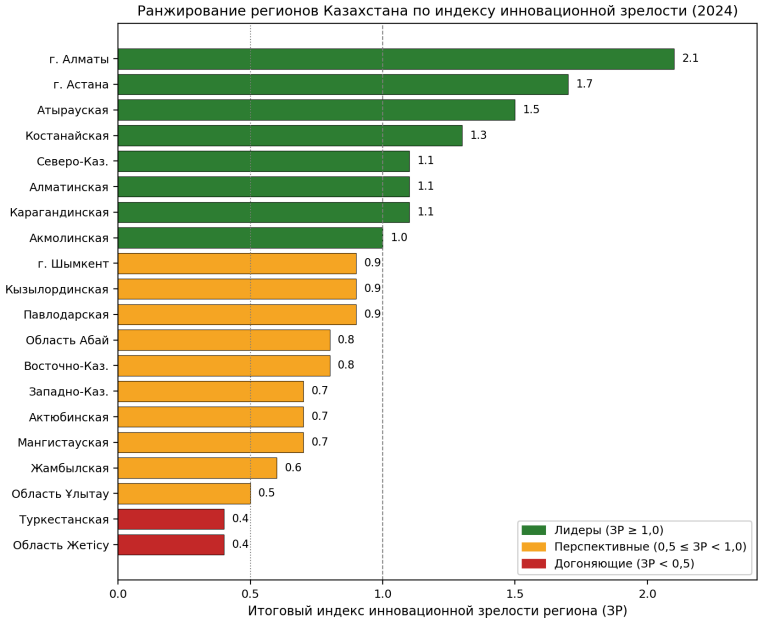


Рис. 1 - Ранжирование регионов Казахстана по интегральному индексу инновационной зрелости (ЗР), 2024 г.

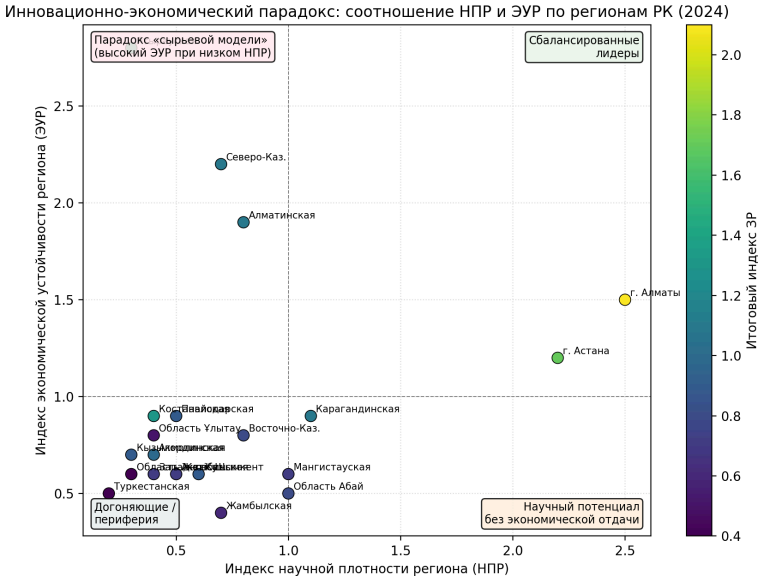


Рис. 2 - Соотношение индексов научной плотности (НПР) и экономической устойчивости (ЭУР): визуализация инновационно-экономического парадокса

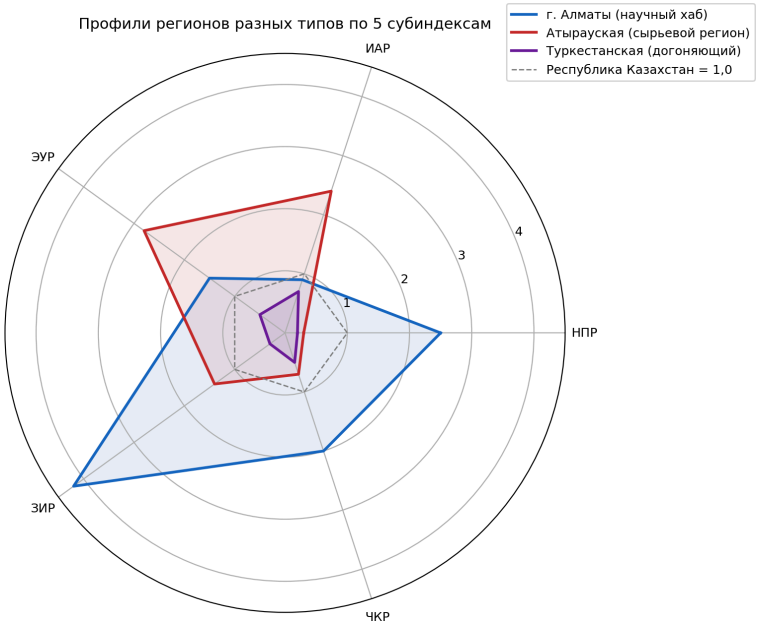


Рис. 3 - Радарные профили трех типов регионов по пяти субиндексам инновационной зрелости

Обсуждение результатов и сравнение с предыдущими исследованиями. Полученные результаты развивают сложившиеся представления о региональных диспропорциях в Казахстане. Если в предшествующих работах территориальные различия рассматривались преимущественно через призму демографических и инфраструктурных факторов [12], то предложенный подход интегрирует методику EIS и впервые позволяет измерить парадокс количественно - посредством прямого сопоставления субиндексов НПР и ЭУР (Рисунок 2). Наглядным примером служит Атырауская область, где при экономической устойчивости ЭУР = 2,8 научная плотность региона не превышает НПР = 0,3. Полученные оценки согласуются с выводами о неравномерности инновационного потенциала регионов республики, представленными ранее в работах казахстанских исследователей [13].

Сопоставление полученных результатов с обзорами Всемирного банка [14] и OECD [15], где основное внимание уделяется плотности населения и сырьевой ренте, позволяет дополнить анализ двумя аспектами. Первый - концепция «долины смерти», в которую проекты попадают на стадиях TRL 5–8. Второй - количественная оценка структуры финансирования науки: 74 % внутренних затрат на НИОКР в Казахстане обеспечивается бюджетом, тогда как частный сектор покрывает лишь около 21 %. Для сравнения, в успешных моделях (Сингапур, Республ-

лика Корея, Израиль) доля бизнеса достигает 60–65 %.

Полученные данные согласуются с теорией дивергенции П. Ромера [4] и моделью «новой экономической географии» П. Кругмана [5]: знания дают возрастающую отдачу только в центрах с «критической массой» исследователей и инновационной инфраструктуры. Для Казахстана этот порог в настоящее время преодолен только агломерацией Алматы (LQ = 3,45) и Астаной (LQ ≈ 2,8). Напротив, неоклассическая модель Р. Солоу [6], предсказывающая конвергенцию регионов по уровню дохода, в условиях ресурсозависимой экономики не работает: догоняющие регионы (Ұлытау, Жетісу, Туркестанская область) демонстрируют не сокращение, а закрепление отставания.

Радарная диаграмма (Рисунок 3) наглядно показывает три типичных профиля: «научный хаб» с экспансией по блокам ЗИР и ЧКР (г. Алматы), «сырьевая модель» с асимметрией ЭУР/ИАР при минимальном НПР (Атырауская область) и «догоняющая периферия» с показателями ниже единицы по всем пяти блокам (Туркестанская область). Эта типология подтверждает наличие как минимум трех различных режимов воспроизводства знаний и инноваций в одной национальной системе.

Институциональный анализ показывает, что инновационно-экономический парадокс обусловлен тремя барьерами. Первый - слабый спрос со стороны бизнеса на отечественные НИОКР, о чем свидетельствует доля частного финансирования на уровне 21 %. Второй - неразвитость системы спин-оффов и постдок-программ: в Астане ежегодно открывается около 90 таких позиций, в Алматы - менее 50. Третий барьер связан с фрагментированностью инновационной инфраструктуры, вследствие чего 74 % бюджетных средств распределяются без сквозного механизма коммерциализации. К близким выводам независимо пришли участники выездных заседаний Президиума Национальной академии наук РК, состоявшихся в Атырау (3 марта 2025 года), Актау (24 апреля 2025 года), Усть-Каменогорске (17 октября 2024 года) и Семее (12 июня 2025 года) [10].

На основе полученных результатов предложена рамочная типология регионов Казахстана, учитывающая доминирующую специализацию: инновационные центры (гг. Алматы, Астана, Шымкент) - укрепление спроса бизнеса на НИОКР, развитие постдок-программ, рост доли внебюджетного финансирования; индустриальные регионы (Карагандинская, Павлодарская, Акмолинская области) - встраивание вузов в производственные цепочки через хакатоны и совместные R&D-центры; сырьевые регионы (Атырауская, Мангистауская области) - направление 1 %-ных отчислений недропользователей на региональные фонды НИОКР с фокусом на агротех, водные технологии и циркулярную экономику; агропромышленные регионы (Северные, Южные области, Жамбылская, Алматинская, Кызылординская) - создание агрохабов на базе ведущих региональных университетов; периферийные регионы (Ұлытау, Абай, Актюбинская) - таргетированные программы поддержки кадров и микрокластеров (например, аэрокосмический в Жезказгане, в партнерстве с Назарбаев Университетом и КазНИТУ имени К.И. Сатпаева).

Выводы. Основная задача исследования состояла в том, чтобы определить сущность инновационно-экономического парадокса регионов Казахстана и выявить причины его возникновения. Рассматриваемое расхождение проявляется в двух направлениях: часть территорий, обладая значительным научно-технологическим потенциалом, характеризуется низкой динамикой экономического роста, тогда как сырьевые регионы демонстрируют противоположную картину. Для количественной оценки этих наблюдений по всем 20 регионам был рассчитан интегральный индекс инновационной зрелости (ЗР) по адаптированной методике European Innovation Scoreboard. Исходными данными послужили сведения Бюро национальной статистики РК и базы InCites - Web of Science за 2024 год.

Проведенные расчеты позволили получить два основных результата.

Во-первых, все регионы распределены по трем группам: лидеры (ЗР ≥ 1,0) - восемь регионов, перспективные (0,5 ≤ ЗР <1,0) - девять регионов и догоняющие (ЗР < 0,5) - три региона.

Во-вторых, наличие парадокса получило количественное подтверждение. Сырьевые регионы (Атырауская и Северо-Казахстанская области) достигают высокого ЭУР при научной плотности ниже 0,5, тогда как в инновационных хабах (Алматы, Астана) накопленная «критическая масса» знаний недостаточно конвертируется в ВРП. Основными причинами парадокса выступают преобладание бюджетного финансирования НИОКР (около 74 %), слабый спрос бизнеса, «долина смерти» на стадиях TRL 5–8 и низкий уровень коммерциализации. Полученные данные подтверждают, что в условиях ресурсозависимой экономики Казахстана дивергенция (по П.

Ромеру и П. Кругману) преобладает над неоклассической конвергенцией (по Р. Солоу).

Перспективы практического применения результатов связаны с тремя направлениями. Первое касается финансирования: при доведении доли затрат на НИОКР до 1 % ВВП к 2029 году (против 0,16 % в 2024 году) индекс ЗР догоняющих регионов, по оценкам авторов, возрастет с 0,4 до 0,6–0,7, а коэффициент локализации научных кадров в Алматы вследствие выравнивания снизится с 3,45 до 2,8. Второе направление предполагает разработку региональных дорожных карт, привязанных к выделенным типам территорий (инновационные центры, индустриальные, сырьевые, агропромышленные, периферийные), с приоритетным вниманием к коммерциализации НИОКР и развитию региональных советов по науке, которые уже создаются в Жамбылской, Атырауской и Восточно-Казахстанской областях. Третье направление связано с моделированием сценариев достижения 1 % ВВП на НИОКР при росте доли внебюджетных источников до 40 % к 2029 году. Дальнейшие исследования целесообразно направить на оценку эффективности пилотных механизмов коммерциализации, а также на сравнительный анализ казахстанских кейсов с опытом стран-аналогов (Польша, Чили, Малайзия).

Литература

1. Регионы Казахстана в 2024 году: статистический сборник / Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. −2025. −380 с. URL: https://stat.gov.kz/upload/iblock/2cf/ht5h8849rzrxobn3090ewnwqlu498mh4/E-04-Г%20(рус).pdf. Дата обращения: 28.01.2026.
2. Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023–2029 годы: утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248. −2023. −36 с. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248. -Дата обращения: 28.01.2026.
3. Токаев К.-Ж. Послание Главы государства народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года. 2023. −24 с. URL: https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskiy-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588. Дата обращения: 28.01.10.2026.
4. Romer P.M. Increasing returns and long-run growth // Journal of Political Economy. −1986. -Vol. 94(5). -P. 1002-1037. DOI 10.1086/261420.
5. Krugman P. Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. −1991. -Vol. 99(3). -P. 483-499. DOI 10.1086/261763.
6. Solow R.M. A contribution to the theory of economic growth // Quarterly Journal of Economics. −1956. -Vol. 70(1). -P. 65-94. DOI 10.2307/1884513.
7. Hollanders H., Es-Sadki N. European Innovation Scoreboard 2023: Methodology Report /European Commission. −2023. −73 p. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-07/ec_rtd_eis-2023-methodology-report.pdf. Date accessed: 28.01.2026.
8. InCites Benchmarking & Analytics: Web of Science database / Clarivate Analytics. URL: https://incites.clarivate.com. Date accessed:02.02.2026.
9. Инвестиционный потенциал регионов Республики Казахстан / АО «НК «Kazakh Invest». −2024. −13 с. URL: https://invest.gov.kz/upload/iblock/758/js6vp99f5hp3kvy0d43s4crwi4da37rv.pdf. Дата обращения: 01.02.2026.
10. Материалы выездных заседаний Президиума Национальной академии наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан, 2024–2025 гг. : Атырау (03.03.2025), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/atyrau/press/news/details/949546?lang=ru; Шортанды, URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/754678; Актау (24.04.2025), URL: https://24.kz/ru/news/social/707142-zasedanie-prezidiuma-nan-rk-proshlo-v-aktau; Усть-Каменогорск (17.10.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/867255?lang=ru; Семей (12.06.2025), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/1017047?lang=ru; Караганда (09.10.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/press/news/details/861606?lang=ru; Тараз (21.05.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/777483?lang=ru. Сводный обзор. URL: https://qazscience.gov.kz/ru/news/68. Дата обращения: 02.02.2026.
11. Сведения о выданных охранных документах и поданных заявках на изобретения за 2024 год / РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» (КАЗПАТЕНТ). −2025. URL: https://kazpatent.kz/storage/app/media/Godovoi_otchet_2024.pdf. Дата обращения: 02.02.2026.

12. OECD Reviews of Innovation Policy: Kazakhstan 2017/ OECD Publishing. - 2017. −304 p. DOI 10.1787/9789264270008-en.
13. Каримбаева Г., Жумабаева М., Ибрагимова Н. Инновационная активность регионов Казахстана // Вестник Атырауского университета имени Х. Досмухамедова. −2022. -№ 1 (64). -С. 74-82. DOI 10.47649/vau.2022.v64.i1.08.
14. World Bank. Beyond Oil: Kazakhstan's Path to Greater Prosperity through Diversifying. Volume 2: Main Report/World Bank. −2013. DOI 10.1596/16720.
15. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption/ OECD Publishing. −2023. −256 p. DOI 10.1787/0b55736e-en.

References

1. Regiony Kazahstana v 2024 godu: statisticheskij sbornik / Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan. −2025. −380 s. URL: https://stat.gov.kz/upload/iblock/2cf/ht5h8849rzrxobn3090ewnwqlu498mh4/E-04-G%20(rus).pdf. Data obrashhenija: 28.01.2026. [in Russian]
2. Koncepcija razvitija vysshego obrazovanija i nauki Respubliki Kazahstan na 2023–2029 gody: utverzhdena postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 28 marta 2023 goda № 248. −2023. −36 s. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000248. -Data obrashhenija: 28.01.2026. [in Russian]
3. Tokaev K.-Zh. Poslanie Glavy gosudarstva narodu Kazahstana «Jekonomicheskij kurs Spravedlivogo Kazahstana» ot 1 sentjabrja 2023 goda. −2023. −24 s. URL: https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskiy-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588. Data obrashhenija: 28.01.10.2026. [in Russian]
4. Romer P.M. Increasing returns and long-run growth // Journal of Political Economy. −1986. -Vol. 94(5). -P. 1002-1037. DOI 10.1086/261420.
5. Krugman P. Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. −1991. -Vol. 99(3). -P. 483-499. DOI 10.1086/261763.
6. Solow R.M. A contribution to the theory of economic growth // Quarterly Journal of Economics. −1956. -Vol. 70(1). -P. 65-94. DOI 10.2307/1884513.
7. Hollanders H., Es-Sadki N. European Innovation Scoreboard 2023: Methodology Report /European Commission. −2023. −73 p. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-07/ec_rtd_eis-2023-methodology-report.pdf. Date accessed: 28.01.2026.
8. InCites Benchmarking & Analytics: Web of Science database / Clarivate Analytics. URL: https://incites.clarivate.com. Date accessed: 02.02.2026.
9. Investicionnyj potencial regionov Respubliki Kazahstan / AO «NK «Kazakh Invest». −2024. −13 s. URL: https://invest.gov.kz/upload/iblock/758/js6vp99f5hp3kvy0d43s4crwi4da37rv.pdf. Data obrashhenija: 01.02.2026. [in Russian]
10. Materialy vyezdnyh zasedanij Prezidiuma Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan pri Prezidente Respubliki Kazahstan, 2024–2025 gg. : Atyrau (03.03.2025), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/atyrau/press/news/details/949546?lang=ru; Shortandy, URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/754678; Aktau (24.04.2025), URL: https://24.kz/ru/news/social/707142-zasedanie-prezidiuma-nan-rk-proshlo-v-aktau; Ust'-Kamenogorsk (17.10.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/867255?lang=ru; Semej (12.06.2025), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/1017047?lang=ru; Karaganda (09.10.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/press/news/details/861606?lang=ru; Taraz (21.05.2024), URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/777483?lang=ru. Svodnyj obzor. URL: https://qazscience.gov.kz/ru/news/68. -Data obrashhenija: 02.02.2026. [in Russian]
11. Svedenija o vydannyh ohrannyh dokumentah i podannyh zajavkah na izobretenija za 2024 God / RGP «Nacional'nyj institut intellektual'noj sobstvennosti» (KAZPATENT). −2025. URL: https://kazpatent.kz/storage/app/media/Godovoi_otchet_2024.pdf. Data obrashhenija: 02.02.2026. [in Russian]
12. OECD Reviews of Innovation Policy: Kazakhstan 2017/ OECD Publishing. - 2017. −304 p. DOI 10.1787/9789264270008-en.

13. Karimbaeva G., Zhumabaeva M., Ibragimova N. Innovacionnaja aktivnost' regionov Kazahstana // Vestnik Atyrauskogo universiteta imeni H. Dosmuhamedova. −2022. -№ 1 (64). -S. 74-82. DOI 10.47649/vau.2022.v64.i1.08. [in Russian]
14. World Bank. Beyond Oil: Kazakhstan's Path to Greater Prosperity through Diversifying. Volume 2: Main Report/World Bank. −2013. DOI 10.1596/16720.
15. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption/ OECD Publishing. −2023. −256 p. DOI 10.1787/0b55736e-en.

Информация об авторах

Шакербаева Б. К. - докторант, Университет Туран, Алматы, Казахстан, e-mail: shakerbayeva.b@gmail.com;
Таяуова Г. Ж. - доктор PhD, ассоциированный профессор, Университет Туран, Алматы, Казахстан, e-mail: g.tayauova@turan-edu.kz.

Information about the authors

Shakerbayeva B.K. - PhD student, Turan University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: shakerbayeva.b@gmail.com;
Tayauova G.Zh. - PhD, Associate Professor, Turan University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: g.tayauova@turan-edu.kz.