

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

Г.А. Козбагарова¹, Н.И. Пономарева¹, Г.Н. Беляева¹

¹АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы»,
Алматы, Казахстан

Аннотация. От уровня использования научного потенциала регионов в значительной степени зависит их перспектива и устойчивое развитие, что напрямую связано с повышением качества жизни населения страны.

В статье рассматривается статистическая информация о состоянии и развитии научного потенциала регионов Казахстана за 2017-2021 годы. Приведены показатели интенсивности развития НИОКР в каждом из регионов, представлены сведения о численности и составе персонала, выполняющего научные исследования и разработки, затратах на научные исследования и разработки. Отмечена специфика экономики отдельных регионов страны. Дана характеристика реализуемых в 2021 году научных, научно-технических проектов и программ, выполненных в рамках грантового и программно-целевого финансирования. О результатах научно-технической деятельности, вкладе в развитие научного знания каждого региона судили по количеству выполненных проектов и программ, количеству публикаций, в том числе в зарубежных информационных ресурсах Web of Science и Scopus, наличию охраняемых документов, а также внедрений результатов исследований.

Ключевые слова: регион, региональная наука, региональное развитие, региональная эффективность, научно-технический потенциал, инновационное развитие, публикационная активность, научные приоритеты, области наук.

Введение. Наука является стратегически важной сферой человеческой деятельности, основополагающим ресурсом страны, который во-многом обеспечивает её экономический рост и конкурентоспособность. В связи с этим в большинстве стран мира уделяют огромное внимание развитию научной сферы, повышению ее результативности [1,2].

Неотъемлемой частью государственной научно-технической политики Республики Казахстан является содействие укреплению научно-технического потенциала регионов, который в силу тесного соприкосновения с производством на местах может быть более эффективным и жизнеспособным. Существует тесная связь региональной науки с региональной экономикой, экологией и рядом других общественных наук. Региональная экономика разрабатывает экономические стратегические позиции регионального развития производительных сил, определяющих совершенствование территориальной организации хозяйства страны. В настоящее время региональную

экономику можно считать сформировавшейся отраслью науки. При этом устойчивое развитие национальной экономики страны может быть обеспечено развитием экономики ее территориальных субъектов (регионов) при сохранении единого экономического пространства и тесном их взаимодействии во всех областях жизнедеятельности [3-6].

Методы исследований. Основой для анализа послужили данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, Национального центра государственной научно-технической экспертизы, массивы документов информационного ресурса Web of Science компании Clarivate Analytics, в том числе базы данных Web of Science Core Collection и аналитического инструмента для оценки научной деятельности InCites [7-11].

Результаты и обсуждение. В Концепции развития науки Республики Казахстан до 2026 года, для повышения глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и

повышения ее вклада в решение прикладных проблем национального уровня, предусмотрено поэтапное увеличение затрат на НИОКР из всех источников до 1% от ВВП.

В региональном разрезе характеристик вовлеченности его в научно-исследовательскую деятельность являются удельные индикаторы интенсивности, такие как объем внутренних затрат на НИОКР в расчете на одного работника и численность работников, выполнявших их в расчете на 10 тыс. человек, занятых в экономике (рис. 1).

Эти три региона значительно подняли среднереспубликанский показатель затрат на одного работника, который в республике составлял 5,1 млн тенге. Для остальных он колебался в пределах от 1,4 млн тенге – в Павлодарской области, до 5,3 млн тенге – в г. Астана.

Наибольший уровень объема затрат на одного работника отмечается в Мангистауской (17,1 млн тенге), Атырауской и Жамбылской (по 15,0 млн тенге) областях, а также в г. Астана (5,3 млн. тенге). В этих регионах отмечается уровень выше республиканского. Однако во всех остальных регионах уровень затрат на одного работника меньше республиканского. Среди них такие регионы, как Павлодарская (1,4 млн тенге), Костанайская (1,9), Кызылординская (1,8 млн тенге), которые имеют минимальный объем затрат на одного работника.

Поскольку объем затрат на НИОКР ежегодно увеличивается, данные по этому показателю растут ежегодно. По индикатору «работники, выполнявшие НИОКР на 10 тыс. человек, занятых в экономике» лидируют города Алматы (88,8), Астана (67,1), а также Восточно-Казахстанская область (28,5). Аутсайдерами являются Северо-Казахстанская область (5,7) и Туркестанская область (3,2). Следует отметить, что снижение численности работников, занятых в НИОКР, приводит к снижению данного индикатора.

Для статистического обследования научных и научно-технических исследований и экспериментальных разработок в государственной статистике используются два вводных показателя: численность персонала, занятого в научных исследованиях и разработках, и затраты на НИОКР. Число организаций, принимавших участие в текущем году в выполнении научных работ, формируется по результатам обследования. Данные по этим показателям могут быть представлены в разрезе областей, секторов экономики, типов и форм собственности организаций. Кроме того, персонал группируется по научным категориям, по возрасту, по отраслям наук, по гражданству.

Сеть научных организаций. По данным государственной статистики в Республике Ка-



Расчитано по данным Бюро национальной статистики АСПиР РК
Рисунок 1 - Показатели интенсивности развития НИОКР в 2021 году

захстан в 2021 году выполнением научных исследований и разработок занималось 438 организаций. Это превысило число предыдущего года на 42 единицы. Сеть организаций расширилась в 11 регионах, из которых более всего активно действующих в области исследований и разработок организаций прибавилось в Астане – 14, Карагандинской – 9 и Восточно-Казахстанской – 7 областях (табл. 1).

научные исследования и разработки) составила 17 092 человека (табл.2).

Несмотря на значительное расширение сети организаций, как общая численность, так и численность специалистов-исследователей значительно сократилась. Общий персонал уменьшился более чем на 1 тыс. человек, или на 4,6%, специалисты-исследователи – на 1,1 тыс. человек или на 6,2%.

Таблица 1 - Количество организаций, осуществлявших НИОКР

единиц

	2019	2020	2021	Прирост/сокращение (-) относительно 2020 года, единиц
Республика Казахстан	386	396	438	42
Акмолинская	13	12	10	-2
Актюбинская	15	15	15	0
Алматинская	9	9	10	1
Атырауская	10	10	10	0
Восточно-Казахстанская	31	30	37	7
Жамбылская	10	9	9	0
Западно-Казахстанская	12	10	9	-1
Карагандинская	30	29	38	9
Костанайская	12	13	15	2
Кызылординская	6	7	10	3
Мангистауская	6	6	7	1
Павлодарская	12	10	9	-1
Северо-Казахстанская	5	5	8	3
Туркестанская	7	8	9	1
г. Астана	56	76	90	14
г. Алматы	138	135	139	4
г. Шымкент	14	12	13	1

По данным Бюро национальной статистики АСПиР РК

Кадровый потенциал. В 2021 году **численность работников науки** в целом насчитывала **21 617** человек. В эту численность входят квалифицированные и неквалифицированные работники, секретарский и конторский персонал, а также специалисты, деятельность которых связана с обслуживанием НИОКР.

Численность специалистов-исследователей, то есть работников, профессионально занимающихся НИОКР и непосредственно осуществляющих создание новых знаний, в том числе административно-управленческий персонал (включая руководителей научных организаций и подразделений, выполняющих

Это привело к уменьшению средней наполняемости организаций, составив наименьшую за трехлетний период численность работников на одну организацию – 49 человек. Более того, в таких регионах, как Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская, Мангистауская область и городах Астана и Шымкент, где произошло наибольшее расширение сети организаций наполняемость их снизилась в среднем на 14 человек. Это дает основание полагать, что расширение сети произошло исключительно за счет разделения организаций на несколько малочисленных юридических лиц.

Таблица 2 - Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в разрезе регионов страны

человек

Регионы	Численность персонала, всего				Специалисты-исследователи			
	2019	2020	2021	Прирост/сокращение (-)	2019	2020	2021	Прирост/сокращение (-)
Республика Казахстан	21 843	22 665	21617	-1 048	17 124	18 228	17 092	-1 136
Акмолинская	789	733	782	49	489	465	523	58
Актюбинская	420	431	381	-50	360	384	335	-49
Алматинская	935	798	697	-101	660	545	501	-44
Атырауская	471	476	427	-49	422	468	417	-51
Восточно-Казахстанская	2 161	1 804	1902	98	1 565	1 297	1355	58
Жамбылская	308	349	393	44	267	308	351	43
Западно-Казахстанская	534	517	441	-76	488	491	430	-61
Карагандинская	1 259	1 168	1134	-34	1 001	894	910	16
Костанайская	592	635	570	-65	435	503	442	-61
Кызылординская	183	260	239	-21	107	174	165	-9
Мангистауская	689	685	650	-35	590	615	590	-25
Павлодарская	621	514	447	-67	507	427	363	-64
Северо-Казахстанская	92	120	163	43	71	102	114	12
Туркестанская	182	251	245	-6	163	230	209	-21
г.Астана	3 027	3 942	3894	-48	2 366	3 187	3154	-33
г.Алматы	8 859	9 299	8730	-569	6 963	7 502	6763	-739
г.Шымкент	721	683	522	-161	624	636	470	-166

По данным Бюро национальной статистики АСПиР РК

Из 17 регионов Республики Казахстан в 13 произошло сокращение общего персонала, в 12 регионах – специалистов – исследователей.

В Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской и Северо-Казахстанской областях увеличилось как общая численность персонала, так и специалистов-исследователей. В Карагандинской области при снижении общей численности на 34 человека, специалистов-исследователей стало на 16 больше.

Индикатором, характеризующим вовлеченность трудовых ресурсов в научные исследования и разработки, служит **численность исследователей на 10 тыс. человек, занятых в экономике.**

В целом по Республике в 2021 году этот показатель снизился, составив 25 человек на 10 тыс. занятых, в том числе 19 – специалистов-исследователей. Для сравнения, по данным Института статистики ЮНЕСКО, в Германии этот показатель составляет в среднем 233 человека, Китае – 81 человек, Японии – 180 человек.

Выше среднереспубликанских показателей вовлеченность работников в исследовательскую деятельность всего персонала, а также специалистов-исследователей, как и в предыдущий год, была отмечена только в трех регионах: это города Алматы, Астана и Восточно-Казахстанская область (табл. 3).

Таблица 3 - Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в разрезе регионов страны

Регион	Персонал, занятый НИОКР, на 10 тыс. человек занятых в экономике	Специалисты-исследователи на 10 тыс. человек, занятых в экономике	Занято в экономике, всего, тыс. человек*	Персонал, занятый НИОКР, на 10 тыс. человек занятых в экономике	Специалисты-исследователи на 10 тыс. человек, занятых в экономике	Занято в экономике, всего, тыс. человек*
	2020			2021		
Республика Казахстан	26,0	20,9	8732,04	24,5	19,4	8807,11

Акмолинская	18,4	11,7	398,01	19,7	13,2	397,04
Актюбинская	10,4	9,2	416,41	9,1	8,0	419,80
Алматинская	8,2	5,6	974,05	7,2	5,1	972,99
Атырауская	15,1	14,9	314,53	13,4	13,1	317,74
Восточно-Казахстанская	26,9	19,4	669,45	28,5	20,3	668,31
Жамбылская	6,9	6,1	503,80	7,8	7,0	502,66
Западно-Казахстанская	16,1	15,3	321,02	13,7	13,3	322,26
Карагандинская	18,2	13,9	641,78	17,6	14,1	643,36
Костанайская	13,6	10,8	466,33	12,0	9,3	475,22
Кызылординская	7,9	5,3	329,43	7,2	5,0	330,08
Мангистауская	22,2	19,9	308,45	19,6	17,8	331,67
Павлодарская	13,3	11,0	387,13	11,6	9,5	383,74
Северо-Казахстанская	4,1	3,5	289,29	5,7	4,0	287,25
Туркестанская	3,2	3,0	779,36	3,2	2,7	777,62
г. Астана	70,0	56,6	563,43	67,1	54,4	580,30
г. Алматы	96,9	78,2	959,31	88,8	68,8	982,77
г. Шымкент	16,6	15,5	410,26	12,6	11,3	414,32

*Источник информации: Основные индикаторы рынка труда по регионам РК, 2001-2020гг.

При оценке кадровых ресурсов к репрезентативным показателям можно отнести эквивалент полной занятости и коэффициент мобильности работников.

Справочно. Эквивалент полной занятости (ЭПЗ) – показатель, отражающий время, фактически затраченное персоналом на выполнение НИОКР, и демонстрируют эффективность использования человеческих ресурсов.

ЭПЗ равный 0,7 указывает на то, что только 70% рабочего времени тратится на выполнение НИОКР. При пересчете численности работников на полный рабочий день получа-

ется, что в 2021 году фактически непосредственно научной деятельностью было занято 12 тыс. человек. Если согласно статистике занятыми в исследованиях числятся 17,1 тыс. специалистов, то разница составляет более 5 тыс. человек.

Из 17 регионов в 8 - ЭПЗ ниже средне-республиканского. Самый низкий показатель был в г. Шымкенте, Костанайской, Туркестанской, Западно-Казахстанской и Павлодарской областях. Получается, что в данных регионах в течение года на научную деятельность каждый исследователь тратил ежедневно не более 3 часов (табл. 4).

Таблица 4 - Эквивалент полной занятости специалистов-исследователей

	2019	2020	2021
<i>Республика Казахстан</i>	<i>0,69</i>	<i>0,71</i>	<i>0,70</i>
Акмолинская	0,81	0,84	0,82
Актюбинская	0,54	0,50	0,53
Алматинская	0,71	0,76	0,74
Атырауская	0,90	0,95	0,85
Восточно-Казахстанская	0,51	0,59	0,61
Жамбылская	0,93	0,93	0,93
Западно-Казахстанская	0,52	0,54	0,41
Карагандинская	0,67	0,76	0,69
Костанайская	0,41	0,39	0,41

Кызылординская	0,57	0,62	0,73
Мангистауская	1,00	1,00	1,00
Павлодарская	0,68	0,60	0,42
Северо-Казахстанская	0,55	0,54	0,62
Туркестанская	0,47	0,45	0,86
г.Астана	0,79	0,73	0,74
г.Алматы	0,77	0,80	0,80
г.Шымкент	0,36	0,38	0,38

По данным Бюро национальной статистики АСПиР РК

В Казахстане наукоёмкость ВВП в последние годы держится на уровне 0,13%, при этом доля государственных инвестиций в НИОКР, в среднем, превышает 50%. Следовательно инвестиции из всех остальных источников составляют менее половины.

Структура финансовых затрат на научные исследования в Казахстане, прежде всего ориентирована на государственный бюджет.

Их доля, как правило, покрывает 50% расходов.

Собственные средства организаций, занимают второе по значимости место

В 2021 году объем бюджетных средств увеличился почти на 18 млрд тенге, при этом собственные средства увеличились всего на 1 млрд тенге относительно данных 2020 года (табл. 5).

Таблица 5 - Характеристика обеспеченности исследований

	Объем затрат на фундаментальные исследования, млн тенге	Численность специалистов-исследователей, всего, человек	Специалисты с высшей научной квалификацией, человек	ЭПЗ	Доля фундаментальных в НИОКР области, %	Доля прикладных в НИОКР области, %	Доля ОКР области, %
Республика Казахстан	20 639,8	17092	7497	0,7	18,9	63,0	18,1
Акмолинская	47,7	523	246	0,82	2,8	97,1	0,1
Актюбинская	176,8	335	141	0,53	11,0	64,1	24,8
Алматинская	37,5	501	233	0,74	2,4	97,6	0,0
Атырауская	126,5	417	55	0,85	2,0	98,0	0,0
Восточно-Казахстанская	423,9	1355	395	0,61	6,0	73,3	20,6
Жамбылская	49,1	351	169	0,93	0,8	64,0	35,2
Западно-Казахстанская	23,3	430	186	0,41	1,8	96,6	1,6
Карагандинская	871,0	910	369	0,69	18,5	75,6	5,9
Костанайская	42,2	442	199	0,41	3,9	53,2	43,0
Кызылординская	118,2	165	81	0,73	27,5	67,6	4,8
Мангистауская	23,6	590	46	1	0,2	26,3	73,5
Павлодарская	109,6	363	199	0,42	18,1	52,0	29,9
Северо-Казахстанская	32,9	114	44	0,62	8,0	66,7	25,3
Туркестанская	171,4	209	97	0,86	23,8	48,3	27,9
г.Астана	5 016,9	3154	1685	0,74	24,4	57,8	17,8
г.Алматы	13 164,4	6763	3120	0,8	30,8	63,6	5,6
г. Шымкент	205,0	470	231	0,38	13,3	60,8	25,9

Финансирование научной и (или) научно-технической деятельности из государственного бюджета осуществляется в форме базового, грантового и программно-целевого финансирования.

По результатам 2021 года в таких регионах как Акмолинская, Алматинская, Атырауская, Западно-Казахстанская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Кызылординская, Туркестанская области и в городах Астана и Алматы затраты на фундаментальные исследования превысили затраты на опытно-конструкторские разработки. При этом следует отметить, что в большинстве этих регионов низкая обеспеченность кадрами высшей научной квалификации и низкий эквивалент полной занятости.

В 2021 году только в двух регионах произошло снижение затрат: на 125 млн тенге в Алматинской области и на 20,2 млн тенге в г. Шымкент, во всех остальных наблюдается рост от 5,8 млн тенге в Павлодарской области до 9 865,4 млн тенге в г. Алматы (табл. 6).

спубликанского объема научных исследований. В отчетном году вклад науки г. Астана в общие затраты на НИОКР снизился на 2,3 процентных пункта и составил 18,8% от внутренних затрат на НИОКР республики.

Мангистауская область находится на 3-м месте по объему ежегодно увеличивающихся научных исследований. Здесь следует отметить, что 95,9% НИОКР в этой области финансировались за счет собственных средств организаций, а на выполнение программ и проектов программно-целевого и грантового финансирования было потрачено 4,1% от общих затрат по региону. Независимость научных организаций области от государственного финансирования позволила увеличить ежемесячную зарплату своим сотрудникам до 614 тыс. тенге, что более чем в три раза превысило среднереспубликанский уровень зарплат.

Атырауская область также более чем на 97% использует собственные средства и только около 3% финансируется из государственного бюджета. Среднемесячная зарплата ра-

Таблица 6 - Внутренние затраты на НИОКР по регионам

млн тенге

	2019	2020	2021
Республика Казахстан	82333,1	89028,7	109 332,7
Акмолинская	1608,8	1655,4	1 695,2
Актюбинская	1060,6	1176,7	1 604,2
Алматинская	1521,3	1672,8	1 547,7
Атырауская	5134,6	5801,8	6 412,1
Восточно-Казахстанская	7082,3	5412,2	7 021,6
Жамбылская	759,0	2156,2	5 881,5
Западно-Казахстанская	1045,3	1061,0	1 298,7
Карагандинская	4543,6	3986,4	4 718,8
Костанайская	687,7	788,1	1 091,3
Кызылординская	273,0	283,9	429,3
Мангистауская	9713,8	10428,2	11 089,6
Павлодарская	1258,2	598,2	604,0
Северо-Казахстанская	241,3	339,4	411,1
Туркестанская	188,5	481,9	719,9
г. Астана	17965,1	18753,0	20 529,0
г. Алматы	28095,4	32873,3	42 738,7
г. Шымкент	1154,5	1560,2	1 540,0

Доля затрат города Алматы выросла на 30% и составила 39,1% от общере-

ботников науки этой области составляет 574 тыс. тенге, что также значительно превышает среднереспубликанский уровень.

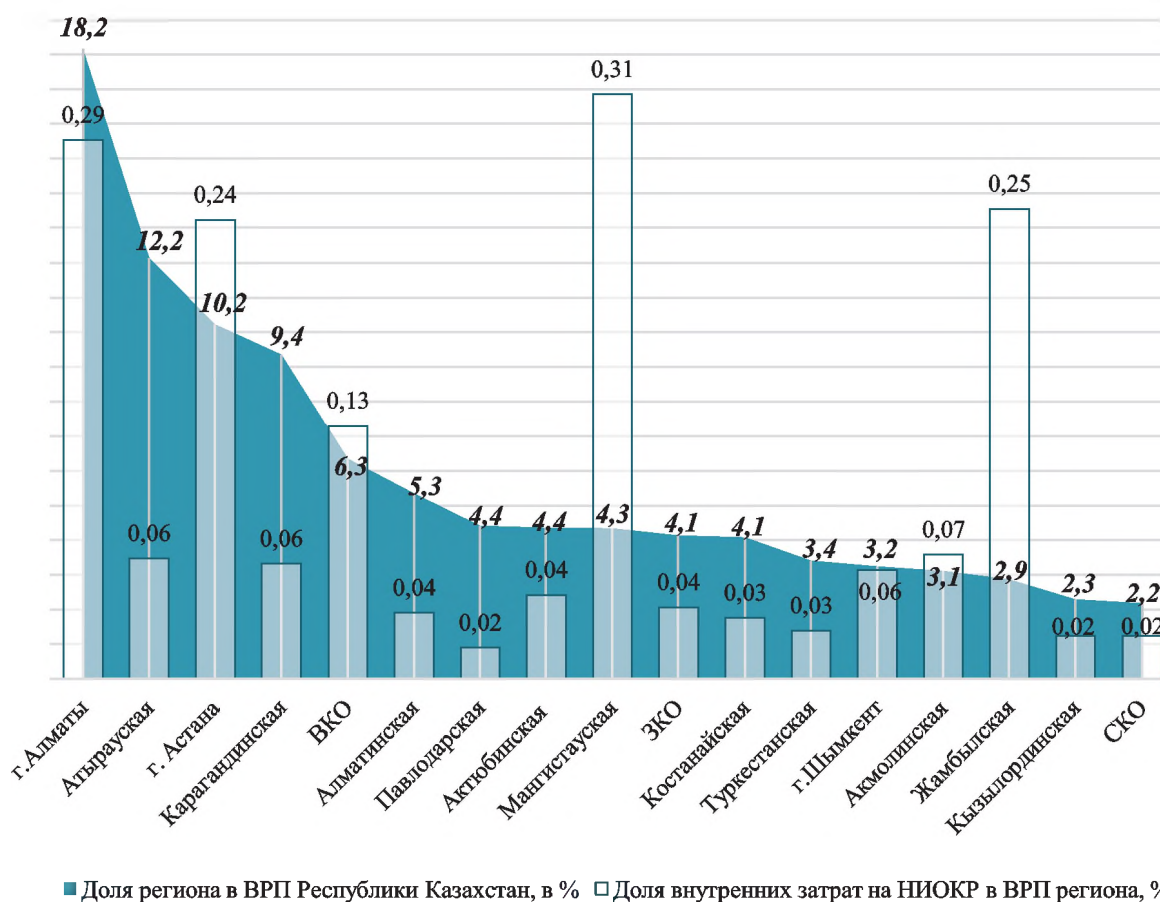


Рисунок 2 - Соотношение веса региона в ВРП республики и затрат на НИОКР в 2021 году

Следует обратить внимание на предрасположенность региона к развитию науки. Так, например, города Алматы, Астана и Восточно-Казахстанская область занимающие ведущие места по вкладу в ВРП республики, лидируют и по доле внутренних затрат на НИОКР в ВРП.

Однако, в таких регионах, как Атырауская, Карагандинская, Павлодарская области, несмотря на высокий уровень производства товаров и услуг, исследовательская деятельность находится на очень низком уровне и составляет 0,06-0,02% к ВРП.

Павлодарская область обладает диверсифицированным промышленным и сельскохозяйственным производством и богата запасами полезных ископаемых. Область занимает одно из ведущих мест в минерально-сырьевом комплексе республики и обладает достаточным потенциалом для развития предприятий химической, машиностроительной и металлообрабатывающей отраслей. Площадь сельскохозяйственных угодий региона составляет

11,2 млн га. При таком потенциале доля науки в 2021 году в ВРП составляет всего 0,02%, а по объему затрат на НИОКР 604 млн тенге. При этом в финансировании ее научной сферы принимают участие не только республиканский и местный бюджеты, но и иностранные инвесторы – их доля в общем объеме внутренних затрат составляет почти 10%. В регионе, действует всего 9 организаций НИОКР и 4 организации высшего профессионального образования. На затраты на НИОКР из местного бюджета приходится около 20 млн. тенге – один из самых низких показателей в республике.

Регионы Казахстана отличаются своей спецификой. Особенностью экономики, например, Мангистауской области является в основном добыча нефти и газа. Поэтому здесь развиваются аффилированные с добывающей промышленностью виды деятельности, такие, как ремонт, изготовление и обслуживание нефтепромыслового и бурового оборудования, производство строительных материалов,

рабочей и защитной одежды для работников месторождений. В этих рамках живет и наука. Однако, несмотря на высокие затраты на НИОКР и отраслевую направленность научно-исследовательских и конструкторских разработок, объем затрат на инновации в этом регионе наименьший, составляет всего 3 млрд тенге или 0,4% от республиканских затрат на инновации. Это почти в 20 раз ниже средне-республиканского уровня (5,9%).

Такое соотношение затрат на НИОКР и инновации требует серьезного анализа рациональности использования ресурсов.

В 2021 году в реализации 1325 проектов грантового финансирования (ГФ) участвовали 173 организации со всех регионов Казахстана, 123 программы выполнялись 74 организациями из тринадцати областей, за исключением Актюбинской, Костанайской, Кызылординской и Павлодарской (рис. 1, 2).

Около 70% задействованных в проектах организаций сосредоточено в Алматы (82) и Астане (39), главных научных центрах страны. Далее по числу организаций следуют Карагандинская (9), Восточно-Казахстанская (8), Акмолинская (6), Алматинская области и Шымкент - по 5, Актюбинская и Павлодарская – по 3, остальные области – по 1-2 (рис. 3).

Соответственно, доминирующая доля научных исследований ГФ (72,8%) выполнена организациями Алматы (688 проектов) и Астаны (277). Основными исполнителями остальных работ являются организации Кара-

гандинской (91 НИР) и Восточно-Казахстанской (60) областей. На оставшиеся 35 организаций, представляющих 13 регионов, приходится всего 209 НИР (15,8%).

Выполнение программ программно-целевого финансирования (ПЦФ) осуществлялось в основном организациями Алматы и Астаны (39 и 16 единиц соответственно), доля которых в общем количестве организаций-исполнителей составила 74,3%, что выше, чем в проектах. Из остальных 11 регионов, задействованы в программах: по 3 организации Карагандинской и Восточно-Казахстанской областей; по 2 - Акмолинской, Алматинской, Жамбылской и Туркестанской; по 1 - Атырауской, Западно-Казахстанской, Мангистауской, Северо-Казахстанской областей и Шымкента (рис. 4).

Практически две трети всех выполняемых программ ПЦФ реализуются организациями Алматы и Астаны. Далее следуют Восточно-Казахстанская и Алматинская области, с числом научных программ 7 и 6, Акмолинская, Западно-Казахстанская, Карагандинская и Туркестанская – по 3, Жамбылская – 2 и Алматинская, Атырауская, Мангистауская, Северо-Казахстанская и Шымкент – по 1 НИР.

Общепризнанными критериями оценки результативности научных исследований считаются количество полученных патентов, публикаций, наличие внедрения.

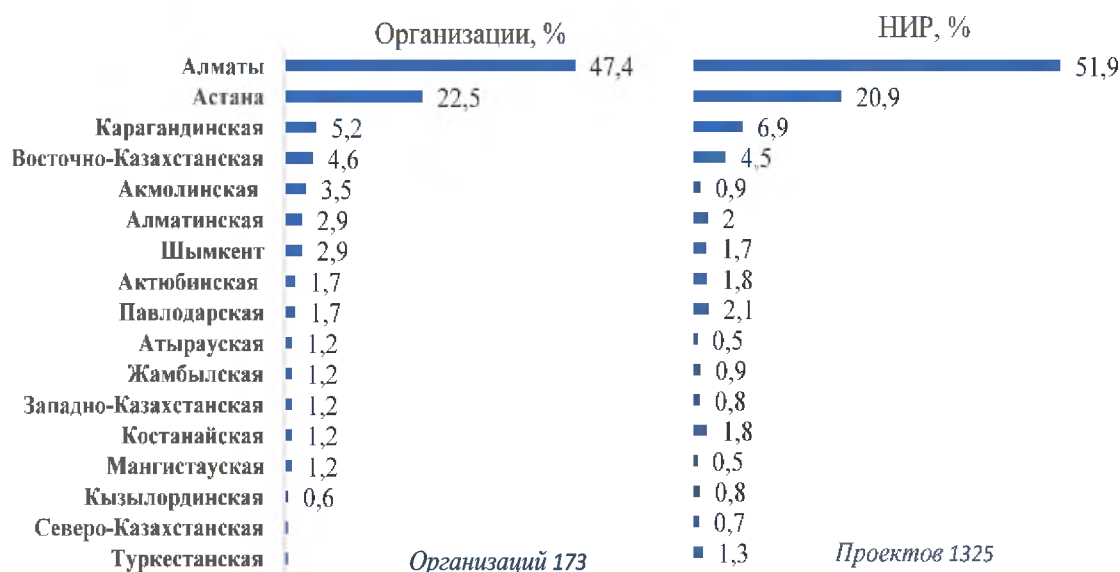


Рисунок 3 - Структура организаций-исполнителей реализуемых проектов в региональном разрезе

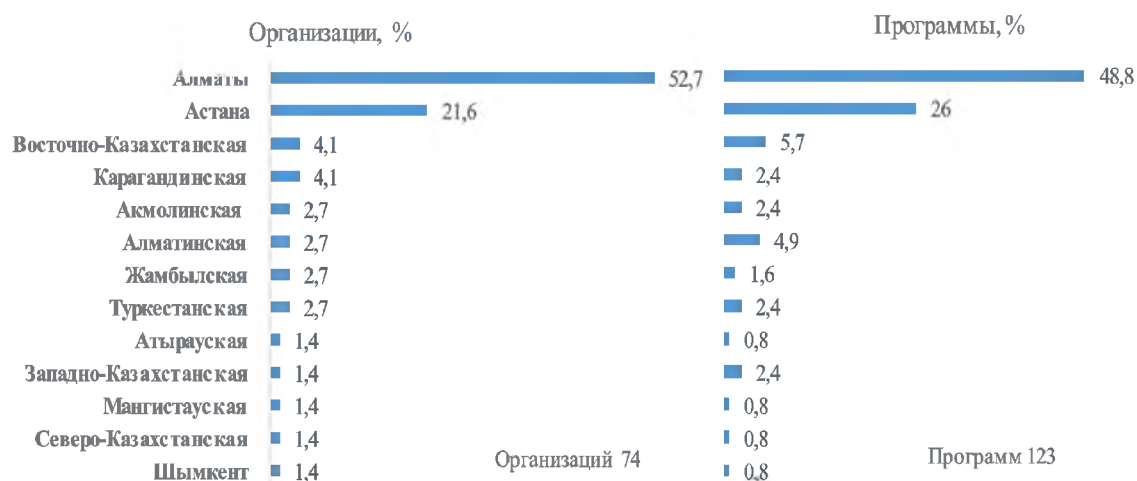


Рисунок 4 - Структура организаций-исполнителей реализуемых программ в региональном разрезе

В результате реализации научных исследований за 2021 год опубликованы в рамках грантового финансирования 4516 и программно-целевого - 1301 работа, на 45% и

30% представленные в зарубежных изданиях. Соответственно, получено 130 и 45 охранных документов, из общего количества НИР завершились внедрением 177 проектов и 76 программ (табл. 7, 8).

Таблица 7 - Результаты научно-технической деятельности в рамках грантового финансирования

единиц

Регион	Всего проектов	Публикации				Охранные документы	Внедрения
		всего	в зарубежных изданиях	в т.ч. Web of Science	в т.ч. Scopus		
Республика Казахстан	1325	4516	2037	505	842	130	177
Акмолинская	12	48	19	1	7	0	4
Актюбинская	24	81	46	6	14	6	25
Алматинская	27	78	31	3	13	1	7
Атырауская	6	19	4	0	3	0	3
Восточно-Казахстанская	60	222	106	22	28	6	22
Жамбылская	12	27	7	5	4	1	5
Западно-Казахстанская	10	35	19	0	4	0	0
Карагандинская	91	383	193	32	56	13	41
Костанайская	24	95	54	4	22	5	3
Кызылординская	11	22	6	2	1	0	0
Мангистауская	6	31	10	2	6	0	1
Павлодарская	28	72	29	6	9	0	3
Северо-Казахстанская	9	38	17	0	5	1	2
Туркестанская	17	91	37	4	12	0	2
Астана	277	765	394	126	171	12	26
Алматы	688	2412	1027	286	469	72	30
Шымкент	23	97	38	6	18	13	3

Охранные документы в рамках грантового финансирования получены организациями лишь 10-ти регионов, за исключением Акмолинской, Атырауской, Западно-Казахстанской, Кызылординской, Мангистауской, Павлодарской и Туркестанской областей, а по результатам НИР ПЦФ – только 7-и, за исключением Атырауской, Карагандинской, Мангистауской, Северо-Казахстанской, Туркестанской и Шымкента.

Более утешительны данные по внедрениям, где в рамках грантового финансирования реализованы результаты 15, а ПЦФ - 8 регионов РК.

Более объективная оценка отдачи регионов получена путем сравнения полученных результатов в расчете на один НИР. Как видно (рис. 3, 4), несмотря на то, что по абсолютной величине публикаций по всем видам исследований лидируют Алматы и Астана, по публикационной активности на 1 НИР самых высоких показателей в рамках ГФ добились Туркестанская и Мангистауская, а ПЦФ – Западно-Казахстанская и Акмолинская области. По зарубежным публикациям, соответственно, Костанайская и Туркестанская, а также – Мангистауская и Восточно-Казахстанская регионы (рис. 5, 6).

Таблица 8 - Результаты научно-технической деятельности в рамках программно-целевого финансирования

единиц

Регион	Всего программ	Публикации				Охранные документы	Внедрения
		всего	в зарубежных изданиях	в т.ч. Web of Science	в т.ч. Scopus		
Республика Казахстан	123	1301	384	73	120	45	76
Акмолинская	3	55	13	0	2	6	26
Алматинская	6	71	21	5	2	12	18
Атырауская	1	8	0	0	0	0	0
Восточно-Казахстанская	7	48	34	7	13	2	2
Жамбылская	2	12	6	0	0	3	0
Западно-Казахстанская	3	62	10	0	2	3	3
Карагандинская	3	3	1	0	0	0	0
Мангистауская	1	15	6	0	1	0	1
Северо-Казахстанская	1	7	2	1	0	0	1
Туркестанская	3	3	0	0	0	0	0
Астана	32	165	60	5	11	1	0
Алматы	60	850	230	55	89	18	13
Шымкент	1	2	1	0	0	0	12

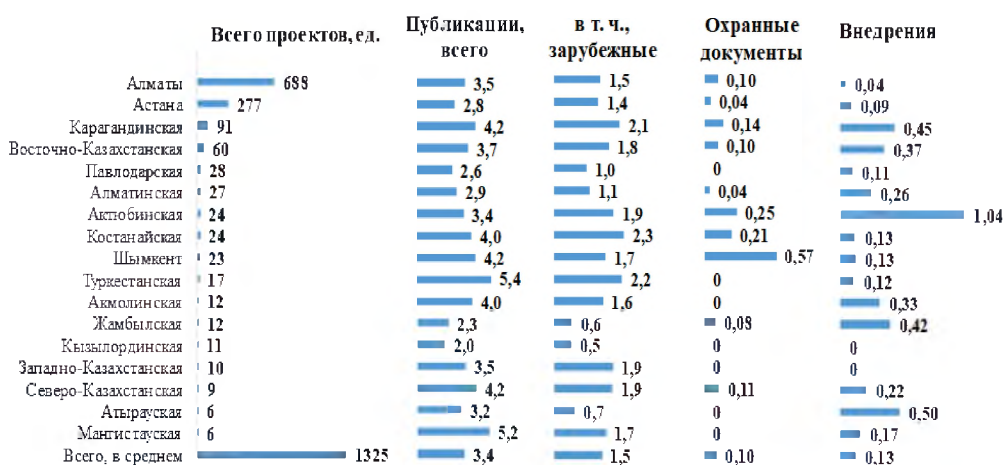


Рисунок 5 - Результативность реализуемых в 2021 г. проектов ГФ в разрезе регионов в расчете на один проект

Патентная активность по реализуемым в 2021 г. проектам ГФ очень низкая и в среднем по регионам составляет всего 0,1 ед./на проект. Самые высокие значения наблюдаются по Шымкенту, Актюбинской и Костанайской областям - соответственно 0,57, 0,25 и 0,21 ед. на 1 проект (рис. 5).

по 11 приоритетным направлениям развития науки: Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технологии, безопасные изделия и конструкции (ГДПМУС); Информационные, коммуникационные и космические технологии и Информационные, телекоммуника-

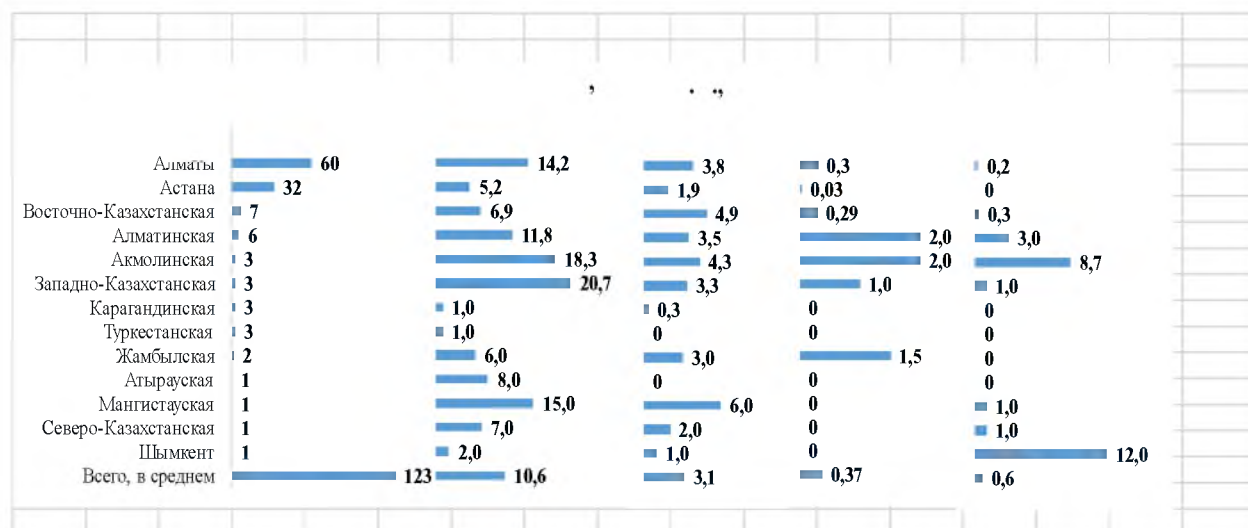


Рисунок 6 - Результативность реализуемых в 2021 г. программ ПЦФ в разрезе регионов в расчете на один проект

По программам ПЦФ средняя патентная активность выше в 3,7 раз. Значительная активность, выраженная 2 охранными документами на программу, отмечена по Алматинской и Акмолинской регионам. По 1 и 1,5 документа на программу имеют Западно-Казахстанская и Жамбылская области (рис. 6).

По внедрениям результатов НИР ГФ наиболее высокий уровень показателя в Актюбинской области – 1,04 ед. и в Атырауской – 0,5 (рис. 3). По результатам программ ПЦФ высокая внедренческая активность отмечена в Шымкенте – 12 ед., Акмолинской – 8,7 и Алматинской областях – 3.

Сравнение регионов по общей результативности исследований показывает, что по проектам ГФ лидируют такие регионы, как Карагандинская, Восточно-Казахстанская, Актюбинская, Костанайская и Шымкент, показатели которых по всем критериям выше среднего по стране. По ПЦФ самую высокую продуктивность в расчете на программу имеют Акмолинская, Алматинская и Западно-Казахстанская области.

В целом, реализуемые НИР выполнялись

ционные и космические технологии (ИККТ); Исследования в области образования и науки (ИОиН); Исследования в области социальных и гуманитарных наук (ИСиГ); Науки о жизни и здоровье (НоЖЗ); Научные исследования в области естественных наук (ЕН); Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук) (Мәңгілік ел); Национальная безопасность и сборна (НБиО); Рациональное использование водных ресурсов, животного и растительного мира, экология и Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технология, безопасные изделия и конструкции (РИВР); Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции (АПК); Энергетика и машиностроение (ЭиМ).

В рамках ГФ в приоритете Мәңгілік ел, включающем исследования в области гуманитарных наук, задействованы полностью все регионы страны, в ЕН, ИОиН и ИСИГ, с научными исследованиями в области естествен-

ных наук, образования и науки и социальных и гуманитарных наук - 15, 13 и 12 областей. Из оставшихся приоритетных направлений наибольший охват регионов наблюдается в РИВР (13), решающем технические и технологические вопросы. Следующими по количеству участвующих регионов стали приоритеты НоЖЗ и АПК, исследующие актуальные задачи наук о жизни и сельского хозяйства - по 10, далее ИККТ и ГДПМУС – по 9, ЭиМ – 8 и НБиО – 5 (рис. 7).

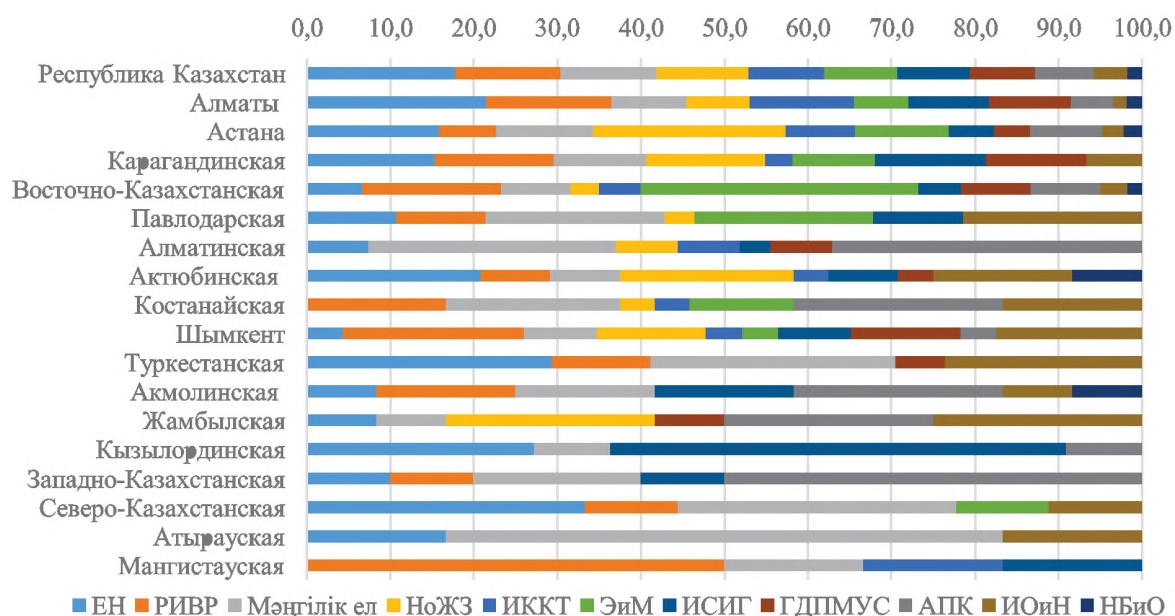


Рисунок 7 – Долевое распределение проектов, выполненных в рамках грантового финансирования, по приоритетным направлениям

Реализация программно-целевых исследований, как было уже отмечено, проводится в целом организациями 13 регионов. Саме больше число регионов приходится на по приоритеты АПК - 8 регионов и ИСИГ – 7. В остальных приоритетах задействованы, в основном организации Алматы, Астаны и, в некоторой степени, Восточно-Казахстанской области (рис. 8).

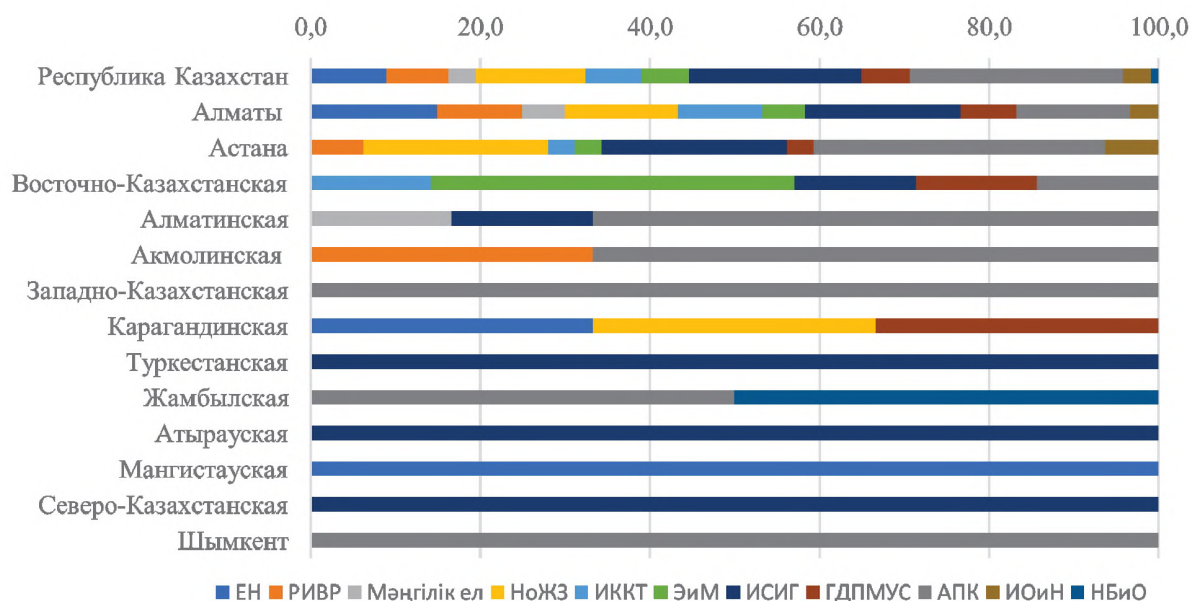


Рисунок 8 – Долевое распределение программ, выполненных в рамках программно-целевого финансирования, по приоритетным направлениям

Выполнение регионами научных исследований в каком-нибудь из этих направлений может быть связано с его спецификой и наличием профильных организаций и исследовательских кадров. В разрезе регионов только организациями Алматы, Астаны и Восточно-Казахстанской области осуществлен полный охват всех 11 приоритетов при реализации НИР ГФ и их основная часть при выполнении программ ПЦФ.

Некоторые области задействованы за исключением 1-2 приоритетов, так, Шымкент – за исключением НБиО, Актюбинская – ЭИМ и АПК, Карагандинская – АПК и НБиО. Остальные регионы представлены большей частью в актуальных для него приоритетах. Наибольший вес проектов Акмолинской, Алматинской, Западно-Казахстанской и Костанайской областей составляет направление АПК, Атырауской - Мәңгілік ел, Жамбылской – НоЖЗ и АПК, Павлодарской – ЭИМ, Мангистауской - РИВР. Кызылординская, Северо-Казахстанская, Туркестанская области профинансированы, в основном, для решения задач в области естественных, социальных и гуманитарных наук, образования и науки.

Закключение. Проведенный анализ выявил, что в последние годы несмотря на общее расширение сети научных организаций, численность работников сокращается. Вовлеченность работников в исследовательскую деятельность выше среднереспубликанских показателей была отмечена только в трех регионах: городах Алматы, Астана и Восточно-Казахстанской области. Наполняемость научных организаций низкая. В сферу научно-исследовательской деятельности приходится

мало выпускников послевузовской подготовки, что в целом не восполняет потери сокращения кадрового потенциала. Учитывая это обстоятельство, образовательным учреждениям необходимо работать над повышением мотивации молодежи к участию в научной жизни.

Увеличение внутренних затрат на НИО-КР незначительно сказалось на наукоёмкости ВВП, поднявшись на 0,01 процентный пункт, она составила 0,13%.

Структура финансовых затрат на научные исследования в регионах Казахстана, прежде всего ориентирована на государственный бюджет.

Более 70% организаций, участвующих в реализации проектов и программ грантового и программно-целевого финансирования, сосредоточены в главных научных центрах страны – в городах Алматы и Астане. Судя по критериям оценки результативности научных исследований, можно выделить несколько регионов, таких как Карагандинская, Костанайская Актюбинская области, а также город Шымкент с относительно высокими показателями результативности проектов и программ. Однако в среднем по стране результативность реализуемых НИОКР невысока.

Тем не менее казахстанская наука стремится занять достойное место в социально-экономическом развитии страны, перед которой сегодня стоит серьезная задача - обеспечить рост конкурентоспособности экономики, доступа отечественных предприятий к рынкам сбыта за счет высокой производительности и качества продукции. Не последнюю роль в этом должна сыграть казахстанская наука.

Список использованной литературы

1. Сатпаева З.Т., Молдабекова А.Т., Мусаева Д.М. Роль науки в социально-экономическом развитии стран с разным научным потенциалом // Вестник университета «Туран». 2020 - №3 – С. 223-228. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2020-1-3-223-228>
2. Coccia M. Technology in Society Why do nations produce science advances and new technology? // Technol. Soc. Elsevier Ltd. 2019. No. 59. P. 101–124.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2000 года N 1059. «О Концепции научной и научно-технической политики Республики Казахстан»
4. Аюпов А.Н., Абдурашитов А.А., Бровка Н.А. Региональная экономика: учебник. 2-е изд. Бишкек: КРСУ, 2015. - 374 с.
5. Харченко К. В. Цифровая среда развития региональной науки: новые возможности // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 3. С. 103–117. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2021.3.3.5>
6. Боженков С. А. Региональная и муниципальная наука как основа стратегического развития территории / С. А. Боженков, К. В. Харченко // Управление городом: теория и практика. 2019. № 1 (32). С. 3–17.
7. Приказ Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 6 октября 2016 года № 232 «Об утверждении Методики по формированию показателей статистики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и инноваций»
8. OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-e>
9. OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
10. Руководство по работе с наукометрическими показателями. <https://incites.help.clarivate.com/Content/home.htm> (дата обращения: 08.02.2023).
11. Адамс Д., Пендлбери Д., Шомшор М. Ценность наукометрических баз данных: от поиска информации — к глубокой аналитике. Международный научно-исследовательский отчет, 2019 г. - URL: <https://onznnews.wdcb.ru/jul20/mezhdunarodnyj-otchet-tsennost-naukometricheskikh-baz-dannykh.html> (дата обращения: 15.02.2023).

Г.А. Қозбағарова, Н.И. Пономарева, Г.Н. Беляева. ҚАЗАҚСТАН АЙМАҚТАРЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ ӘЛЕУЕТІ

Түйіндеме. Өңірлердің ғылыми әлеуетін пайдалану деңгейі көбіне олардың келешегі мен тұрақты дамуын анықтайды, бұл ел халқының өмір сүру сапасын жақсартумен тікелей байланысты.

Мақалада 2017-2021 жылдарға арналған Қазақстан аймақтарының ғылыми әлеуетінің жағдайы мен дамуы туралы статистикалық ақпарат талқыланады. Өңірлердің әрқайсысында ҒЗТҚЖ әзірлеу қарқындылығының көрсеткіштері келтіріліп, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды орындайтын персоналдың саны мен құрамы, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарға жұмсалған шығындар туралы ақпарат берілген. Елдің жекелеген аймақтарының экономикасының ерекшелігі атап өтілді. 2021 жылы гранттық және бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде жүзеге асырылатын ғылыми, ғылыми-техникалық жобалар мен бағдарламалардың сипаттамасы берілген. Ғылыми-техникалық қызмет нәтижелері, әр аймақтың ғылыми білімнің дамуына қосқан үлесі аяқталған жобалар мен бағдарламалар саны, жарияланымдар саны, оның ішінде Web of Science және Scopus шетелдік ақпараттық ресурстарында, қауіпсіздіктің болуымен бағаланды. құжаттар, сонымен қатар зерттеу нәтижелерін енгізу.

Түйін сөздер: аймақ, аймақтық ғылым, аймақтық даму, аймақтық тиімділік, ғылыми-техникалық әлеует, инновациялық

G.A. Kozbagarova, N.I. Ponomareva, G.N. Belyaeva. SCIENTIFIC AND TECHNICAL POTENTIAL OF THE REGIONS OF KAZAKHSTAN

Abstract. The level of use of the scientific potential of the regions largely determines their prospects and sustainable development, which is directly related to improving the quality of life of the country's population. The article discusses statistical information on the state and development of the scientific potential of the regions of Kazakhstan for 2017-2021. The indicators of the intensity of R&D development in each of the regions are given, information is provided on the number and composition of personnel performing research and development, and the costs of research and development. The specificity of the economy of individual regions of the country is noted. The characteristics of the scientific, scientific and technical projects and programs implemented in 2021, carried out within the framework of grant and program-targeted financing, are given. The results of scientific and technical activities, the contribution to the development of scientific knowledge of each region were judged by the number of completed projects and programs, the number of publications, including in foreign information resources Web of Science and Scopus, the availability of security documents, as well as the implementation of research results.

Keywords: region, regional science, regional development, regional efficiency, scientific and technical potential, innovative development, publication activity, scientific priorities, fields of science

Сведения об авторах

КОЗБАГАРОВА Гульнур Алимкуловна – кандидат химических наук, главный специалист отдела информации и анализа, АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы», e-mail: g.kozbagarova@ncste.kz

ПОНОМАРЕВА Нина Ивановна – кандидат технических наук, главный специалист отдела информации и анализа, АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы», e-mail: n.ponomareva@ncste.kz

БЕЛЯЕВА Галина Николаевна – главный специалист отдела информации и анализа Управления информационно-аналитической работы, АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы», тел. +7 700 260 4502, e-mail: g.belyaeva@ncste.kz