

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2021, №6, Том 13 / 2021, No 6, Vol 13 <https://esj.today/issue-6-2021.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/58ECVN621.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Сичкарь, Т. В. Гармонизация современных аспектов науки и экономики в Арктических регионах России / Т. В. Сичкарь // Вестник евразийской науки. — 2021. — Т. 13. — № 6. — URL: <https://esj.today/PDF/58ECVN621.pdf>

**For citation:**

Sichkar T.V. Harmonization of modern aspects of science and economics in the Arctic regions of Russia. *The Eurasian Scientific Journal*, 13(6): 58ECVN621. Available at: <https://esj.today/PDF/58ECVN621.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 677

**Сичкарь Татьяна Валентиновна**

НАНО ВО «Институт мировых цивилизаций», Москва, Россия  
Декан факультета «Дизайна и цивилизационных коммуникаций»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: Ditaval@mail.ru

## Гармонизация современных аспектов науки и экономики в Арктических регионах России

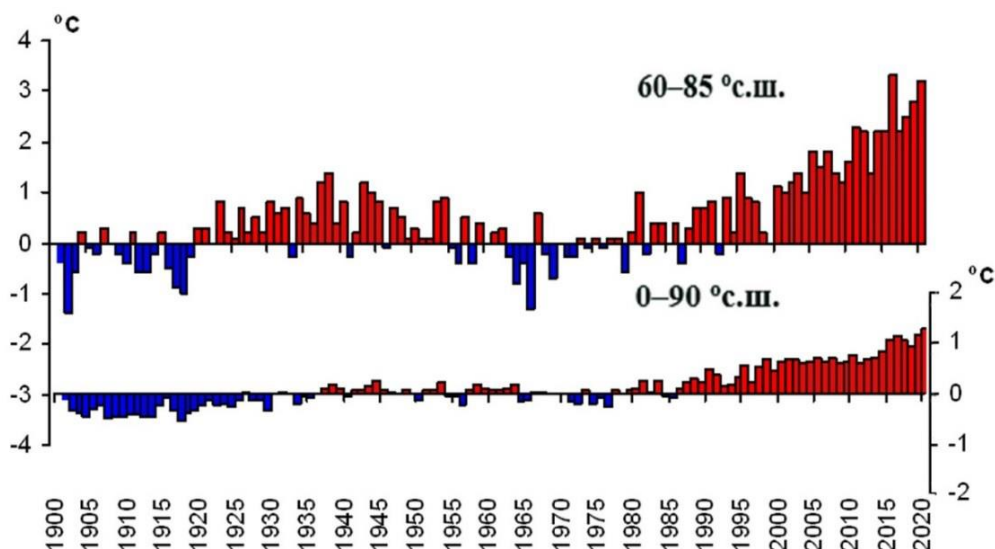
**Аннотация.** В статье автор рассматривает особенности климатических изменений в России, в том числе в ее Арктических регионах. Происходящие природно-климатические изменения позволяют сделать вывод о двойной экстремальности Арктики с точки зрения гармонизации современных научных аспектов и трансформации социально-экономических процессов в Арктических регионах России. Поэтому социально-экономическое развитие в Российской Арктической зоне, с учетом планируемых мероприятий по стратегическому развитию Арктики до 2035 года, необходимо синхронизировать с сохранением и восстановлением вековой природной среды и экосистемы, рассматривать ее экологическую безопасность, территориально-природную уникальность и понимать необходимость минимизации негативного воздействия со стороны различных факторов. В работе рассмотрено распределение финансовых потоков на определенные виды природоохранных работ, установлено, что наименьшие затраты заложены на научно-исследовательскую деятельность по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду. Установлено, что проблема по научно-исследовательским работам состоит не только в недостатке финансирования, но и в сокращении общей численности исследователей, а также более равномерному их распределению по возрастным категориям. Автором предложен матричный метод с пентауровневой шкалой оценки гармонизации спроса и редкости научно-исследовательской деятельности и научных разработок по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду по РФ. Рассмотрены подробно полученные экономические категории — экономика неопределенности, экономика избыточности, экономика сокровищ, экономика удачливости. Установлено, что гармонизация современных аспектов науки и экономики выводит научные изыскания молодых российских ученых из категории мало редких в категорию сверх редких и востребованных.

**Ключевые слова:** Арктика; наука; экономика неопределенности; экономика избыточности; экономика сокровищ; экономика удачливости; природно-климатические изменения; охрана окружающей среды

## Введение

Проблема климата для России и для её экономики имеет особое значение. Причём в последнее время она радикально изменилась.

Скорость глобального потепления в мировом масштабе, по данным Центра Хэдли метеослужбы Соединенного Королевства, в период с 1976 г. по 2020 г. увеличилась на 0,18 °C за каждое десятилетие (рис. 1).



**Рисунок 1.** Аномалии среднегодовой температуры воздуха Северной полярной области (60–85° с.ш.) и Северного полушария (0–90 с.ш.)<sup>1</sup>

Рисунок 1 показывает, что 2020 год стал самым теплым в Северном полушарии, а в Северной полярной области уступил только 2016 году. Аномалия среднегодовой температуры воздуха Северной полярной области в 2020 году составила 3,2 °C, в широтной зоне 70–85° с.ш. оказалась равной 3,6 °C, а в зоне 60–70° с.ш. — 2,9 °C.<sup>1</sup>

На территории Российской Федерации потепление климата происходит примерно в 2,5 раза интенсивнее, чем в среднем по Земному шару. За период 1976–2020 гг. оно составило 0,51 °C за каждые 10 лет (табл. 1). Наибольшая скорость роста среднегодовой температуры отмечается на побережье Северного Ледовитого океана, особенно в Азиатской части России (на Таймыре более +0,9 °C за 10 лет).

Отмечается стабильный тренд на сокращение ледового покрова Арктики. Ледяной покров в акватории арктических морей, по которым проходит трасса Северного морского пути, в 2020 г. сократился к сентябрю до рекордно низкого уровня — 26 тыс. кв. км.<sup>2</sup>

Годовой минимум арктического морского льда стал вторым рекордно низким за всю историю наблюдений. Арктический морской лёд уже потерял две трети своего объёма, и в последние десятилетия наблюдается постоянное сокращение его площади.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год // Москва, 2021. — 104 с.

<sup>2</sup> Росгидромет опубликовал доклад об особенностях климата в России в 2020 году 25 марта 2021 г. <http://www.meteorf.ru/press/news/23886/>.

<sup>3</sup> Арктика тает: зафиксирован очередной минимум морского льда <https://greenpeace.ru/news/2020/09/22/arktika-taet-zafiksirovan-ocherednoj-minimum-morskogo-lda/>.

Таблица 1

Средняя месячная температура воздуха в 2020 г.<sup>4</sup>

Федеральный округ РФ	Температура воздуха, °С			
	январь		июль	
	фактическая температура	отклонение от нормы	фактическая температура	отклонение от нормы
Центральный	-1,0	9,1	19,5	1,5
Северо-Западный	-6,9	7,6	16,3	1,4
Южный	-0,5	4,8	26,0	2,9
Северо-Кавказский	-0,5	3,1	24,4	2,8
Приволжский	-4,5	9,4	21,5	2,4
Уральский	-14,3	7,4	17,9	2,3
Сибирский	-18,5	6,3	15,8	0,8
Дальневосточный	-27,3	3,1	15,4	1,4

Ученые фиксируют вскрытие большинства северных рек ото льда раньше обычного. На юге Европейской части России в летний период на фоне быстрого роста средних температур сокращается влагообеспеченность, возрастает риск засухи.<sup>1</sup>

Растет мощность сезонно-талого слоя вечной мерзлоты. В 2020 году на всех площадках для измерения мощности сезонно-талого слоя вечной мерзлоты в Европейской части РФ и Западной Сибири наблюдалось существенное увеличение его мощности. Анализ данных показывает, что на 87 % Северных территориях России абсолютные значения сезонно-талого слоя превышают средние многолетние. Минимальная за год температура почвы на глубинах до 320 см растет с преобладающими скоростями менее 0,4 °С за 10 лет. Этот факт свидетельствует об устойчивой тенденции увеличения глубины оттаивания вечной мерзлоты в 21 веке (рис. 2).

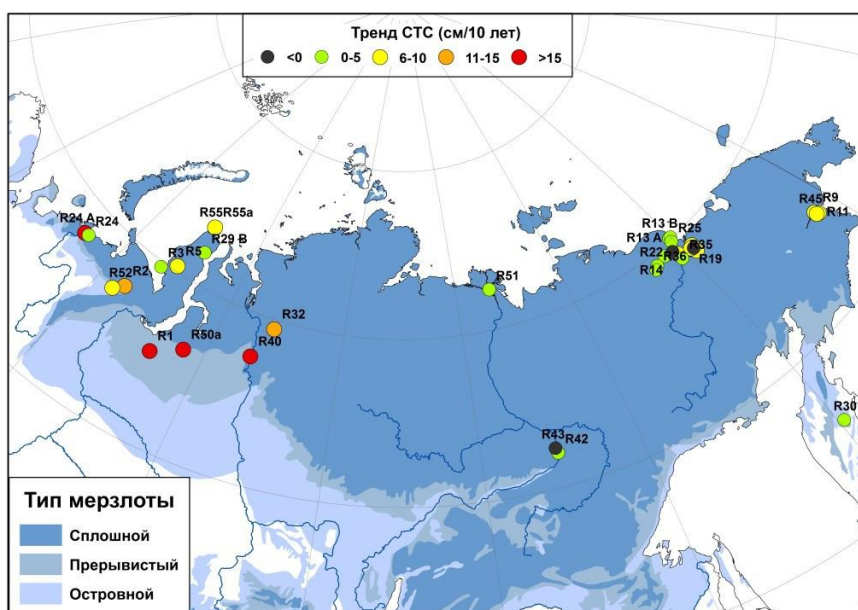


Рисунок 2. Средние значения мощности сезонно-талого слоя (см) за период 2005–2020 гг. на территории криолитозоны РФ<sup>1</sup>

С продолжающимся потеплением связаны изменения состояния вечной мерзлоты, деградация которой может иметь многочисленные негативные эффекты для природных и техногенных систем.<sup>1</sup>

<sup>4</sup> Федеральная служба статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Calendar2-2021.htm>.

Вопросы экологической безопасности Арктики, ее территориально-природной уникальности, необходимости минимизации негативного воздействия со стороны различных факторов, обеспечения максимального уровня охраны экосистем, снижение экологических рисков и оценка эффективности разработанных и реализованных природоохранных мероприятий крупнейшими ресурсными корпорациями Арктики, рассматривали в своих научных трудах российские ученые Дубова А.А., Редникова Т.В., Иванов С.В., Цукерман В.А., Макарова Е.В., Сазонова Т., Снятков А.А. [1–6].

Сухорукова И.В. рассматривает концепцию устойчивого развития территорий Арктического региона в первую очередь, с точки зрения создания определенного комплекса мероприятий и действий по обеспечению благоприятного качества окружающей среды и экологической безопасности размещаемых производств [7].

Происходящие природно-климатические изменения позволяют сделать вывод о двойной экстремальности Арктики с точки зрения гармонизации современных научных аспектов и трансформации социально-экономических процессов в Арктических регионах России. Каждый климатический регион требует своих социально-культурных, технико-технологических и экономических решений.

### Результаты и обсуждение

Президент РФ В.В. Путин определил Арктические сухопутные территории<sup>5</sup>:

- Мурманская область, Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО;
- частичные территории Архангельской области, Республики Карелия, Республики Коми, Красноярского края, Республики Саха (Якутия).

Северными населенными пунктами в России являются:

- Норильск — Красноярский край, самый северный город мира. Среди городов всего мира, расположенных за Полярным кругом, Норильск можно считать мегаполисом, в котором на 2020 год проживало почти 182 тыс. человек. В городе функционируют социально-культурные, развлекательные и образовательных учреждения (кафе, рестораны, кинотеатры, клубы, школы, детские сады)<sup>6</sup>.
- Тикси — крупный северный населённый пункт Якутии, посёлок городского типа, центр Булунского улуса Республики Саха (Якутия). Самый северный населённый пункт Якутии. В списке самых северных населённых пунктов России занимает четвертое место после посёлков Диксон, Сындаско, Хатанга<sup>7</sup>.
- Диксон — Красноярский край, один из самых северных населённых пунктов России.

Рассмотрим в качестве примера поселок городского типа Диксон, как яркого представителя проблем региона. В нем нет больницы, кинотеатра, общественного транспорта, супермаркетов или рекламных баннеров, но можно увидеть дома на сваях и зеленые переливы

---

<sup>5</sup> Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 г. «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации».

<sup>6</sup> Норильск — самый северный город мира [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://sib100.ru/norilsk-samyj-severnij-gorod-mira>.

<sup>7</sup> Тикси — самый северный населённый пункт Якутии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://russiantourism.ru/photoreport/photoreport\\_21104.html](http://russiantourism.ru/photoreport/photoreport_21104.html).

северного сияния. Диксону 102 года. В 1980-е, «золотые годы» Диксона, здесь проживало около 5 000 человек. Сейчас в поселке осталось чуть около 600 жителей. Падение в десять раз.

В посёлке функционируют образовательные учреждения:

1. Диксонская школа, начала свою работу 26 января 1943 года. На 1 сентября 2020 г. в школе обучалось 29 учеников и воспитывалось 12 дошкольников, работало 13 педагогов и 15 человек обслуживающего персонала.
2. Диксонская детская школа искусств, открыта 1 сентября 1974 года. Первоначально работала как музыкальная школа, а в 1981 году открыла свои двери для творческого развития. Школа по своему статусу является учреждением дополнительного образования детей<sup>8</sup>.

При этом необходимо отметить, что часть Российской Арктики в определённой степени индустриально развита, в том числе и транспортная инфраструктура. Устойчивость и надёжность объектов социально-культурной, индустриальной и транспортной инфраструктуры напрямую зависит от несущей способности многолетних мерзлых грунтов, которая уменьшается с ростом температуры. Уже выявлены многочисленные проблемы и имеют место случаи частичного и полного разрушения социально-культурных и образовательных объектов из-за деградации многолетних мерзлых грунтов.

В своих научных работах Журавель В.П. подчеркивает, что климатические изменения вызывают трансформацию вечной мерзлоты, что в свою очередь ведет не только к аварийности зданий и сооружений в городах, но и способствует расконсервации газовых гидратов, появлению новых инфекционных заболеваний, учащению аномальных явлений погоды и миграции животных [8].

Поэтому социально-экономическое развитие в Российской Арктической зоне, с учетом планируемых мероприятий по стратегическому развитию Арктики до 2035 года, необходимо синхронизировать с сохранением и восстановлением вековой природной среды и экосистемы<sup>9</sup>.

Все виды работ по охране окружающей среды в РФ регламентируются и финансируются законодательными актами и направлены на предотвращение, снижение и прекращение загрязнений, нанесение любого ущерба окружающей среде, в том числе и на Арктических территориях России (табл. 2)<sup>10</sup>.

Таблица 2

**Расходы на охрану окружающей среды по Российской Федерации, (млн руб.)<sup>4</sup>**

	2003	2005	2010	2015	2020
Объем расходов на охрану окружающей среды	173 807	233 930	372 382	582128,463	969965
Объем расходов на охрану окружающей среды в процентах к ВВП	1,3	1,1	0,8	0,7	0,9

Мониторинг финансовой отчетности показывает положительную тенденцию по экономическим вложениям в охрану окружающей среды РФ, увеличивающуюся из года в год (рис. 3).

<sup>8</sup> На краю снега: Как живет самый северный поселок России. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://birdinflight.com/ru/vdohnovenie/fotoproect/20170315-dikson-na-krayu-snega.html>.

<sup>9</sup> Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 "О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года.

<sup>10</sup> ФЗ от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Собрание законодательства Российской Федерации от 14 января 2002 г. № 2 ст. 133.



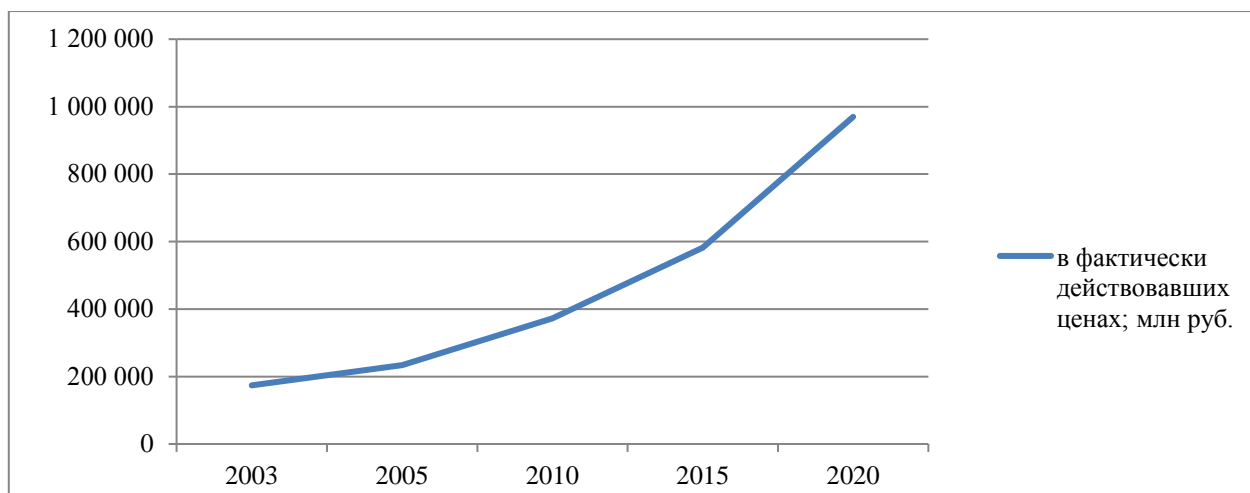


Рисунок 3. Динамика расходов на охрану окружающей среды по РФ (разработано автором)

Работы по охране окружающей среды в РФ объединены в девять направлений природоохранной деятельности и их финансирование представлено в таблице 3.

Таблица 3

**Текущие затраты на охрану окружающей среды по Российской Федерации (млн руб.; %)⁴**

	Всего	В том числе:								
		на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата	на сбор и очистку сточных вод	на обращение с отходами	на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	на защиту окружающей среды от шумового, вибрационного и других видов физического воздействия	на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий	на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	на научно-исследовательскую деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду	на другие направления деятельности в сфере охраны окружающей среды
2012	239170	47062	121332	45798	13701	262	534	4795	460	5225
2013	254377	44800	132818	50402	15337	273	314	5342	1022	4069
2014	269838	50920	136468	55702	15266	308	350	6088	937	3799
2015	292074	58250	145147	60256	16660	289	336	5459	582	5096
2016	306534	56851	154313	63580	19526	357	396	5843	647	5022
2017	320947	56906	163261	70041	15452	289	422	6328	464	7783
2018	345464	61075	173688	79885	15347	381	514	7728	205	6641
2019	374411	63760	174921	102396	16348	354	639	8266	219	7506
2020	393691	63971	181471	113524	16354	386	737	8893	263	8093
	100 %	16,25 %	46,09 %	28,84 %	4,15 %	0,09 %	0,19 %	2,26 %	0,07 %	2,06 %

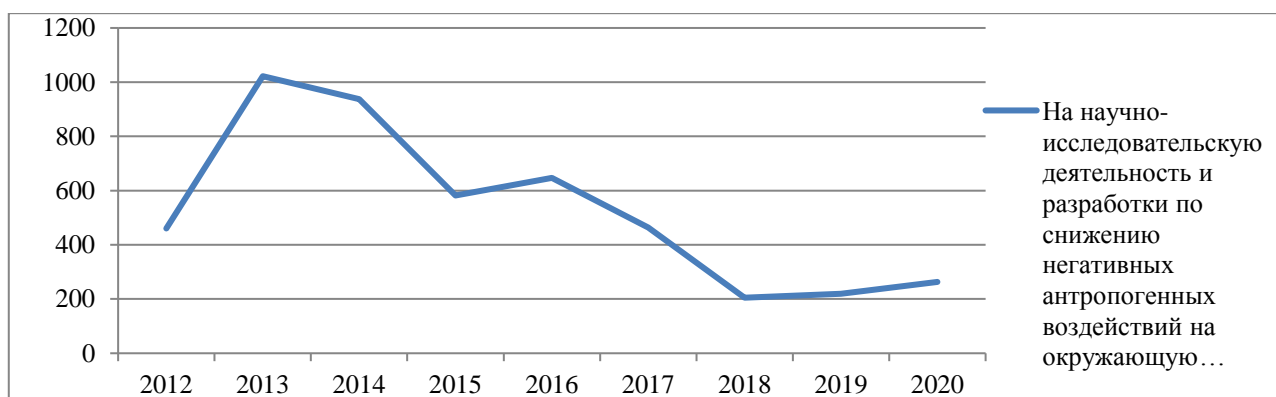
Данные таблицы 3 и рисунка 4 наглядно показывают не только абсолютное, но и относительное распределение финансовых потоков на определенные виды природоохранных работ. Наибольшее внимание, с точки зрения финансирования, уделяется сбору и очистке сточных вод промышленного и социально-экономического использования. Наименьшие затраты, всего 0,07 %, заложены на научно-исследовательскую деятельность и научные разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду.

Однако, в России, как и во всем мире, понимают значимость и актуальность внедрения современных научно-исследовательских разработок в мероприятия по охране окружающей среды и поэтому целенаправленное финансирование постепенно начало увеличиваться, начиная с 2019 года (рис. 5).

Стоит отметить, что проблема по научно-исследовательским работам состоит не только в финансировании, но и в численности и качественном составе российских специалистов, занятых исследованиями и разработками.



**Рисунок 4.** Распределение текущих затрат на охрану окружающей среды по России в 2020 г. (разработано автором)



**Рисунок 5.** Динамика распределения затрат на научно-исследовательскую деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду по РФ (разработано автором)

Исследование Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ показало, что в последнее десятилетие в России наблюдается недостаточное восполнение научных кадров, — например, в 2020 году в исследовательские организации было принято 85,5 тыс. человек, в то время как за тот же период из сектора выбыло 91,1 тыс. человек.

В российской науке присутствуют весьма тревожные тренды, фиксирующие, как снижение числа исследователей, так и недостаток расходов на науку. Основная доля научных инвестиций приходится на государство, в то время как бизнес не показывает особый интерес в финансировании прикладных исследований<sup>11</sup>.

В таблицах 4 и 5 представлены статистические данные о количественном распределении аспирантов и докторантов по возрастным группам, которые показывают о значительном сокращении общего числа (для аспирантов почти в 2 раза, для докторантов почти в 4,5 раза) научных исследователей.

**Таблица 4**

**Распределение численности аспирантов по возрастным группам, (человек)<sup>4</sup>**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
до 22 лет (включительно)	19006	16557	13563	10277	7310	4815	1854	1089	663	630	573
23	29863	27438	23772	19992	16170	13423	8802	5808	4281	3943	3758
24	29842	31374	28275	24197	20937	18420	16499	13871	12349	11077	11230
25	21971	22826	22653	19968	18397	17178	15829	15922	15076	14285	13887
26	13512	13638	14193	13448	12818	12838	12036	12755	13225	12749	14155
27	8904	9002	8897	8854	8786	8675	8069	8560	8932	8391	9586
28	6045	6481	6239	5945	6229	5920	5917	5879	6125	5248	5392
29	4373	4802	5089	4646	4536	4772	4618	4408	4458	3838	3735
30–34	10752	11112	11211	11637	11689	11457	12033	12453	12496	11319	11549
35–39	6131	6176	6172	6223	6194	6001	6298	6303	6557	6050	6492
40 и старше	7038	6873	6690	6815	6802	6437	6397	6475	6661	6735	7394
<b>Всего по РФ</b>	<b>157437</b>	<b>156279</b>	<b>146754</b>	<b>132002</b>	<b>119868</b>	<b>109936</b>	<b>98352</b>	<b>93523</b>	<b>90823</b>	<b>84265</b>	<b>87751</b>

**Таблица 5**

**Распределение численности докторантов по возрастным группам, (человек)<sup>4</sup>**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
до 34 лет (включительно)	1307	1330	1369	1412	870	480	207	238	229	244	211
35–39 лет	1117	1215	1202	1183	903	608	285	304	291	241	241
40–49 лет	1113	1139	1150	1156	861	580	264	329	344	338	369
50–54 лет	481	460	419	428	293	153	66	73	76	68	72
55–59 лет	263	261	242	224	148	100	46	56	53	47	47
60 лет и старше	137	157	172	169	129	86	53	59	55	37	39
<b>Всего по РФ</b>	<b>4418</b>	<b>4562</b>	<b>4554</b>	<b>4572</b>	<b>3204</b>	<b>2007</b>	<b>921</b>	<b>1059</b>	<b>1048</b>	<b>955</b>	<b>979</b>

Однако, несмотря на сокращение общей численности исследователей (табл. 4, 5) за период 2011–2020 гг. численность молодых ученых в возрасте до 39 лет в целом выросла на 9,1. Положительная динамика отмечается и в группе 40–49 лет (+15,2 %). Таким образом, более равномерная структура исследователей по возрастным группам изменилась в сторону увеличения доли лиц в возрасте 30–39 лет и 40–49 лет (рис. 6).

Тем не менее, среди всего массива научно-исследовательских разработок, для практического применения необходимо оценить и выбрать только те, которые соответствуют природоохранным требованиям.

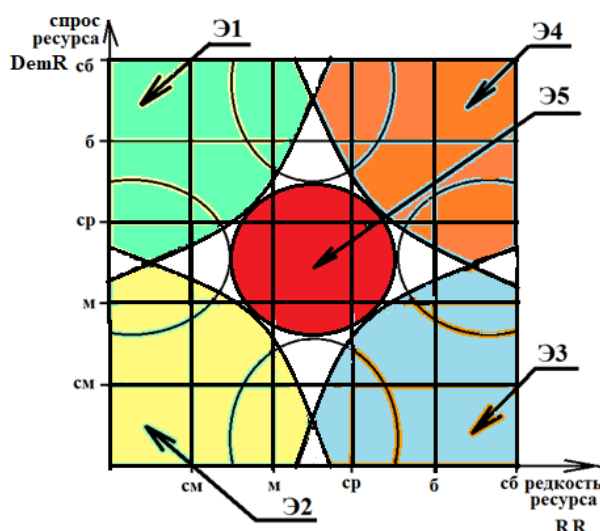
<sup>11</sup> Число ученых в России сократилось почти на 30 тыс. за десять лет. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/social/616d3d4f9a7947e221e16740>.





Рисунок 6. Возрастная структура ученых — исследователей в РФ<sup>12</sup>

Поэтому, рассмотрим гармонизацию спроса и редкости научно-исследовательской деятельности и научных разработок по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду по РФ, используя матричный метод с пентауровневой шкалой оценки (рис. 7).



Условные обозначения, принятые на рисунке 7:

- Э1 — экономика избыточности;
- Э2 — экономика неопределенности;
- Э3 — экономика сокровищ;
- Э4 — экономика удачливости;
- Э5 — экономика обыденности;
- см — сверх малый (спрос/редкость);
- м — малый (спрос/редкость);
- ср — средний (спрос/редкость);
- б — большой (спрос/редкость);
- сб — сверх большой (спрос/редкость).

Рисунок 7. Пентауровневая матрица «редкость — спрос» ресурса с выделением экономических категорий [10]

<sup>12</sup> Масштабы занятости в российской науке [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/516705296.html>.

Оценку научно-исследовательских разработок предлагается проводить исходя из спроса и редкости научного изыскания. Однако их значимость, полезность и ценность будет отражена не только объективными показателями, но и субъективными оценками конкретных их свойств, которые вовлечены в сферу социально-экономической деятельности человека Арктических регионов России. Заинтересованность в научно-исследовательских разработках предлагается выражать в приоритетной потребности (сверх малая, малая, средняя, большая и сверх большая) [9].

Система спроса и редкости научно-исследовательской деятельности играет роль повседневных ориентиров в природоохранной и социально-экономической действительности человека, в том числе в зоне Арктических регионов России.

На рисунке 7 горизонтальная направляющая характеризует редкость научного изыскания: сверх малая, малая, средняя, большая и сверх большая. Вертикальная направляющая отражает спрос научного изыскания в тех же единицах измерений. Полученные, путем выделения крайних угловых частей матрицы, зоны синхронизировали спрос и редкость с точки зрения финансирования научно-исследовательских разработок по охране окружающей среды в Арктической зоне России (Э1, Э2, Э3, Э4, Э5).

Рассмотрим более подробно полученные экономические категории в зонально-матричных отражениях.

*Экономика неопределенности Э2* — сформирована общим количеством различных видов научно-исследовательских разработок ученых — исследователей и практических деятелей. При небольшом спросе и редкости этих разработок необходимо четко иметь представление об их прикладном практическом применении.

*Экономика избыточности Э1* — увеличивает спрос на научно-исследовательскую деятельность и разработки ученых — исследователей, которые касаются вопросов снижения негативных антропогенных воздействий на окружающую среду по РФ. Например, в отдельных субъектах РФ с загрязненной природной территорией или нарушенной экосистемой, спрос на эти научные разработки будет высоким.

*Экономика сокровищ Э3* — формирует не только научно-исследовательские разработки ученых, касающиеся вопросов снижения негативных антропогенных воздействий на окружающую среду по РФ, но и защиту, и сохранение тонкой экосистемы в Арктической зоне России. При этом, в современных условиях фиксируется малый спрос на сверх редкие и ценные научные изыскания, посвященные охране природы северных территорий.

*Экономика удачливости Э4* — увеличивает спрос на сверх редкие научные разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду в Арктической зоне, авторами которых явились ученые-исследователи в возрастной категории от 30 до 49 лет.

Таким образом, гармонизация современных аспектов науки и экономики в условиях техногенной цивилизации [11] выводит научные изыскания молодых российских ученых из категории мало редких в категорию сверх редких и востребованных. Это становится поистине большой удачей, как для отдельных экосистем Арктической зоны, так и для социально-экономического развития всей России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дубова А.А. Современные аспекты обеспечения экологической безопасности в Арктике // Смоленск: Наукофера. 2021. № 10–1. С. 57–61.
2. Редникова Т.В. Формирование единых подходов к правовой охране биологического разнообразия и его компонентов в Арктике: к постановке проблемы // Международное право и международные организации / International Law and International Organizations. 2020. № 4. С. 11–20.
3. Иванов С.В., Цукерман В.А. Снижение экологических рисков при освоении минеральных ресурсов Арктики // Апатиты: В сборнике «Будущее Арктики начинается здесь» материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 90–96.
4. Макарова Е.В. Особенности охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности на Арктическом континентальном шельфе Российской Федерации // М.: Нефть, газ и право. 2012. № 5(107). С. 57–63.
5. Сазонова Т. Экология Арктики как фактор инновационного развития // М.: Региональная энергетика и энергосбережение. 2018. № 2. С. 40–41.
6. Снятков А.А. Некоторые особенности Арктических территорий через призму глобальных проблем человечества // В сборнике «Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов» материалов IV Международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 203–207.
7. Сухорукова И.В. Теоретические подходы к учету антропогенного воздействия на природную среду Арктического региона // В сборнике «Модернизация научной инфраструктуры и цифровизация образования» Материалы XI Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Ростов-на-Дону, 2021. С. 414–416.
8. Журавель В.П. Влияние изменение климата в Арктике на экономические, социальные проблемы в России и Европе // В сборнике «Цивилизационные аспекты развития Арктических регионов России» материалов II Научно-практической конференции. Москва, 2020. С. 137–152.
9. Сичкарь Т.В. Экономика сокровищ и глобальные проблемы человечества. Монография / М.: Издательский дом «ИМЦ», 2020, 193 с.
10. Сичкарь Т.В. Экономика сокровищ в общей проблематике индустрии моды и красоты // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, № 6 (2017) <https://naukovedenie.ru/PDF/181EVN617.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
11. Сичкарь Т.В., Кирсанов К.А. Подходы к пониманию нации, народа, этноса и цивилизации // Мировые цивилизации, 2018 № 1, <https://wcj.world/PDF/06IAMZ118.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**Sichkar Tatiana Valentinovna**  
Institute of World Civilizations, Moscow, Russia  
E-mail: Ditava1@mail.ru

## **Harmonization of modern aspects of science and economics in the Arctic regions of Russia**

**Abstract.** In the article, the author examines the features of climatic changes in Russia, including in its Arctic regions. The ongoing natural and climatic changes make it possible to conclude that the Arctic is double extreme in terms of harmonizing modern scientific aspects and transforming socio-economic processes in the Arctic regions of Russia. Therefore, the socio-economic development in the Russian Arctic zone, taking into account the planned measures for the strategic development of the Arctic until 2035, must be synchronized with the preservation and restoration of the age-old natural environment and ecosystem, consider its ecological safety, territorial and natural uniqueness and understand the need to minimize the negative impact of side of various factors. The paper considers the distribution of financial flows for certain types of environmental protection works, it is established that the lowest costs are laid down for research activities to reduce negative anthropogenic impacts on the environment. It has been established that the problem with research work is not only a lack of funding, but also a reduction in the total number of researchers, as well as a more even distribution of researchers by age. The author proposes a matrix method with a penta-level scale for assessing the harmonization of demand and the rarity of research activities and scientific developments to reduce negative anthropogenic impacts on the environment in the Russian Federation. The obtained economic categories are considered in detail — the economy of uncertainty, the economy of redundancy, the economy of treasures, the economy of luck. It has been established that the harmonization of modern aspects of science and economics takes the scientific research of young Russian scientists from the category of few rare to the category of super rare and in demand.

**Keywords:** Arctic; science; economy of uncertainty; economy of redundancy; economy of treasures; economy of luck; natural and climatic changes; environmental protection