

УДК 33

**ГИЧИЕВ НАБИЮЛА САПИЮЛАЕВИЧ**

к.э.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом теории и методологии регионального развития,  
Институт социально-экономических исследований ДФИЦ РАН  
г. Махачкала, Россия  
e-mail: nabi-05@mail.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2021-8-64-71

### ИНВЕСТИЦИИ В ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: РЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ

**Аннотация.** *Целью исследования* является изучение влияния инноваций на экономический рост Северо-Кавказского макрорегиона. *Предметом исследования* являются процессы взаимодействия инновационных факторов с динамикой валового регионального продукта регионов Северо-Кавказского федерального округа. **Методология.** Применяется статистический метод корреляционно-регрессионного анализа, позволяющий установить статистически значимую связь между релевантными параметрами. **Результат и область применения.** Полученные результаты исследования могут быть востребованы со стороны научных работников и практиков, занимающихся вопросами повышения эффективности инновационного процесса на субфедеральном уровне. **Выводы/значимость.** Согласно полученной спецификации наиболее важным индикатором, определяющим уровень технологического лидерства региона, является численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками.

**Ключевые слова:** экономический рост, инвестиции, инновации, технический прогресс, производственные технологии, регион, эконометрическая модель.

---

**GICHIEV NABIYULA SAPIYULAEVICH**

Ph. D. in Economics, Leading Researcher, Head of department Institute of social economic researches of the Dagestan Federal Research Center RAS, Makhachkala, Russia  
e-mail: nabi-05@mail.ru

### INVESTMENT IN INNOVATION AND ECONOMIC GROWTH: REGRESSION MODEL

**Abstract.** *The aim of the study* is to study the impact of innovation on the economic growth of the North Caucasus macroregion. *The subject of the research* is the processes of interaction of innovative factors with the dynamics of the gross regional product of the regions of the North Caucasian Federal District. **Methodology.** The statistical method of correlation-regression analysis is used, which allows to establish a statistically significant relationship between the relevant parameters. **Result and scope.** The obtained results of the research can be in demand on the part of scientific workers and practitioners dealing with the issues of increasing the efficiency of the innovation process at the subfederal level. **Conclusions / Relevance.** According to the obtained specification, the most important indicator that determines the level of technological leadership in a region is the number of personnel engaged in research and development.

**Keywords:** economic growth, investment, innovation, technical progress, production technologies, region, econometric model.

**1. Введение.** Важность технического прогресса в стимулировании экономического роста широко освещается в научной литературе, посвященной пониманию инноваций, посредством которых открываются и внедряются новые технологии, повышающие общую производительность экономики. Хотя исследования и разработки, безусловно, являются важным компонентом инновационного процесса, многие авторы подчеркивали, что эти две концепции не эквивалентны.

Baldwin et al. [3], Kamin et al. [12, с.83-94] идентифицируют такие виды деятельности, как исследование, разработка и проектирование продукта, спецификация продукта, создание прототипа, запуск производства и организационные изменения; все виды деятельности, которые обычно не классифицируются как НИОКР, но имеют решающее значение для внедрения новой технологии в производство. Baldwin и др. [3] утверждают, что НИОКР являются лишь частью инноваций. Согласно официальному определению ОЭСР, НИОКР отличаются от других затрат на инновации и должны иметь «заметный элемент новизны и решение научных задач». В тоже время по методологии ОЭСР НИОКР исключает такие важные элементы инновационного процесса, как затраты на проектирование и разработку и другие расходы на реализацию.

В рамках данного исследования различные аспекты инноваций и НИОКР представляют научный интерес с точки зрения их влияния на экономический рост региона.

**1. Теория и методология исследования.** Производительность труда, человеческий и физический капитал, нормы сбережений, рост рынка и технологии входят в число факторов, которые считаются важными для объяснения экономического роста. Базовая неоклассическая производственная функция предсказывает, что экономический выпуск является функцией капитальных и трудовых затрат [4]. А. Смит, в книге «Богатство наций» [17], описал, как эти затраты влияют на рост в обрабатывающей промышленности и сельском хозяйстве.

В своей книге «Капитализм, социализм и демократия» [16] Й. Шумпетер внедрил инновации в качестве стимула устойчивого роста. Й. Шумпетер подчеркнул, что фундаментальным импульсом, поддерживающим движение капиталистического двигателя, были новые товары, новые методы производства, новые рынки и новые формы организации производства.

К 1950-м годам результаты научных исследований по оценке взаимосвязи затрат и выпуска показали, что большая часть роста выпуска на душу населения генерировалась необъясненными капитальными и трудовыми затратами. Необъясненный «остаток» был обозначен М. Абрамовичем [1, с. 5-23] как «мера нашего невежества». Дальнейшие исследования сократили данный пробел, но технический прогресс и инновации остались необъясненным фактором роста производительности экономики [2, с. 217-243].

П. Ромер был одним из первых, кто включил технологию, наряду с капиталом и трудом, в производственную функцию экономического роста [14, с. 1002-1037, 15, с. 71 - 102]. П. Ромер расширил теоретическую модель Р. Солоу [19, с. 312-320], включавшей технологии в общественное благо, одинаково доступное для всех фирм. В модели экономического роста П. Ромер ставит технологию под контроль отдельных фирм, отсюда и появился термин «эндогенная модель роста».

Эндогенные переменные объясняются или предсказываются в рамках теоретической модели, тогда как предполагается, что экзогенные переменные определены заранее или зафиксированы относительно эндогенных переменных. Модель Р. Солоу рассматривает технологию как экзогенную переменную, влияющую на производство за счет эндогенного капитала и затрат труда. В тоже время модель П. Ромера рассматривает производство технологий в качестве эндогенной переменной наряду с капитальными и трудовыми затратами. П. Ромер разработал дополнительную математическую модель для объяснения производственной технологии, основанной на затратах капитала и труда.

Многие исследования взаимосвязи НИОКР с экономическим ростом и внедрением технологий проводились на основе отраслевых данных [5]. Так Hill [9] использовал региональные данные, чтобы продемонстрировать взаимосвязь между расходами на НИОКР и производительностью в отраслях, связанных с производством промышленного оборудования. Данные исследования подтверждают, что преимущества НИОКР оцениваются в уровне их коммерциализации, увеличении объемов производства, росте занятости и производительности труда.

Ц. Грилихес [8, с.1661-1707] предложил исследовать корреляции между количеством

патентов, расходов на НИОКР с показателями выпуска. В дальнейшем Ц. Грилихес [7, с. 84. 1-23] отметил, что общее количество патентов стало снижаться, начиная с 1970-х годов, а доля НИОКР в валовом национальном продукте (ВНП), повторило эту тенденцию в 1960-х годах. В исследовании Э. Денисона [6] сделан вывод о повышении производительности за счет снижения затрат и улучшения производственных процессов.

Эмпирические данные свидетельствуют о том, что промышленные НИОКР повышают экономический результат [5; 13, с.55]. Р. Солоу [18, с. 65-94], оценил экономический выпуск на основе эконометрической модели, в которой производство является функцией капитальных и трудовых затрат. При этом уровень технологий, расходы на НИОКР, влияющие на эту функцию, используются в качестве меры технологий.

В модели Р. Солоу [19, с. 312-320] технология определялась как внешняя сила, стимулирующая выпуск за счет повышения качества и эффективности производственного процесса. «Рост доходов на душу населения в этих моделях - это технический прогресс» [10, pp. 33-34].

Сравнительный анализ социально-экономического положения и определение долгосрочных стратегических приоритетов устойчивого развития Северо-Кавказского федерального округа и входящих в него субъектов Российской Федерации представлен в работе Ахмедуева А.Ш. [20, с. 14-29].

С позиций системного подхода рассмотрены теоретико-методологические основы формирования и реализации стратегии регионального развития в условиях модернизации и инновационных преобразований экономики применительно к особенностям и условиям проблемных регионов на примере Республики Дагестан в монографии коллектива авторов [24, 302 с.].

Исследование современного состояния промышленности региона и определение основных проблем ее становления и развития рассматриваются в статье Кутаева Ш.К. и Сагидова Ю.Н. [23, с. 62-66].

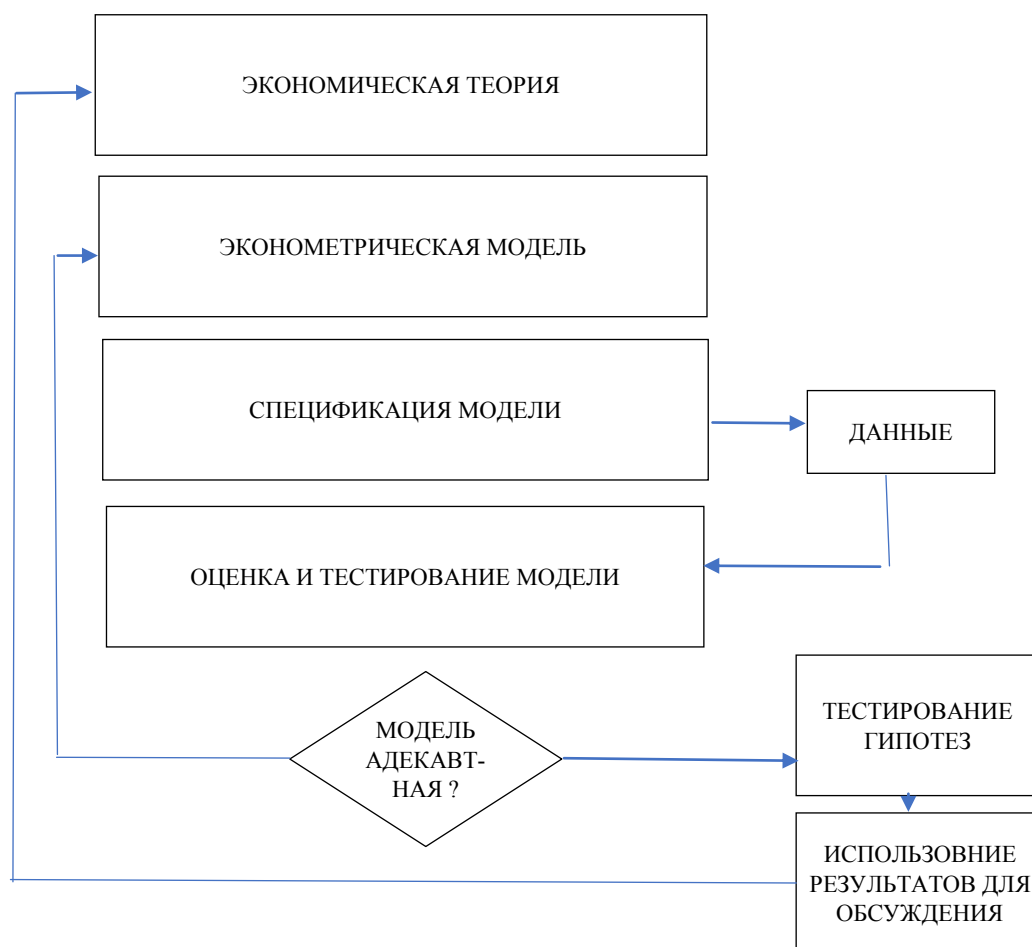
Вопросы формирования нового этапа экономического роста Северо-Кавказского макрорегиона в условиях нарастания неопределенности влияния внешних и внутренних факторов его социально-экономического развития, а также исследование воздействия внешних факторов (валютного курса и внешней торговли) на экономический рост Северо-Кавказского федерального округа и краткосрочный прогноз его экономического роста с теоретических и эмпирических позиций рассмотрены в ряде научных публикаций [21, с. 177-188; 22, с. 259-272].

Многие модели начинаются с производственной функции Кобба-Дугласа, а затем добавляют репрезентации нюансов отношений капитала и труда. В нашем анализе производственная функция Кобба-Дугласа применяется к агрегированным экономическим данным. Производственная функция Кобба-Дугласа описывает самые основные элементы производства в виде математической функции

$$Y = f(K, L) \dots \dots \dots (1),$$

где Y - объем производства, K - капитал, L - труд.

Методология эконометрического моделирования влияния инноваций на экономический рост представлена на рисунке 1.



*Рис. 1. Алгоритм эконометрического моделирования*

**3. Основная часть.** Источником данных для статистического анализа стали сборники «Регионы России», выпускаемые Федеральной службой государственной статистики РФ [26].

Перечень отобранных индикаторов инновационной деятельности представлен в таблицах 1-5.

*Таблица 1*

	Показатель	Обозначение
	1	2
<i>Зависимая переменная</i>		
1	Валовый региональный продукт	Y
<i>Независимые переменные</i>		
2	Число организаций, выполнявших исследования и разработки, ед.	X <sub>1</sub>
3	Затраты на технологические инновации, млн. руб.	X <sub>2</sub>
4	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (человек)	X <sub>3</sub>

Согласно статистическим оценкам динамики роста числа организаций, выполнявших исследования и разработки, СКФО опережает ЮФО примерно в 2 раза (201,4 % и 117,8 % соответственно). С нашей точки зрения, такая динамика объясняется относительно низкими стартовыми значениями данного показателя в СКФО (см. таблицу 2).

Таблица 2

**Число организаций, выполнявших исследования и разработки**

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 /2000, %
ЮФО	269	239	231	255	222	234	256	337	306	302	297	317	117,8
РА	3	3	6	8	8	9	10	12	10	10	10	10	333,3
РК	9	8	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	66,7
РК*	0	0	0	0	0	0	15	23	21	20	20	24	-
КК	62	62	53	53	52	56	66	106	105	100	100	106	170,9
АО	20	21	23	36	17	20	20	25	24	24	23	25	125,0
ВО	63	45	42	42	38	45	47	53	46	44	43	43	62,3
РО	111	100	100	109	101	98	87	100	86	89	86	94	84,7
г. СВС	0	0	0	0	0	0	5	12	8	9	9	9	-
СКФО	74	71	92	105	99	116	117	162	160	160	153	149	201,4
РД	22	22	29	29	28	30	30	41	45	45	40	38	172,7
РИ	-	1	4	4	4	4	4	6	7	7	6	6	-
КБР	15	12	14	14	14	14	14	20	18	19	17	18	120,0
КЧР	4	5	6	5	5	7	8	11	11	10	10	11	275,5
РСО	9	12	15	17	16	17	18	24	22	21	18	19	211,1
ЧР	-	5	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	-

*Источник:* Регионы России. Социально-экономические показатели – 2020 г. [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm)

*Примечание:* РК\* - Республика Крым; СВС – г. Севастополь

В течение 2000-2019 гг. темпы роста затрат на технологические инновации в СКФО (1701 %) превышали данный показатель в ЮФО (1219 %). Помимо низкого старта объяснением данного феномена может служить разработка и реализация эффективной инвестиционно-инновационной политики макрорегиона (см. таблицу 3).

Таблица 3

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 / 2000, %
ЮФО	2 392	6 756	13 027	15 906	18 618	19 987	30 054	26 619	25 797	25 232	25 983	29 163	1219,2
РА	10	17	60	152	162	170	206	202	225	241	251	207	2020,5
РК	6	23	63	81	77	68	76	75	72	68	78	91	1444,0
РК*	0	0	0	0	0	0	512	1 236	1 411	1 488	1 503	1 413	0,0
КК	699	1 726	3 260	3 827	4 818	4 669	5 597	6 792	5 866	5 422	6 324	5 772	825,5
АО	170	396	370	612	573	569	550	563	459	549	516	810	477,7
ВО	331	738	2 607	3 230	3 670	5 294	8 124	3 418	3 448	3 548	3 541	3 728	1125,5
РО	1 176	3 856	6 668	8 005	9 320	9 216	14 723	13 682	13 664	13 102	12 944	15 961	1357,7
г. СВС	0	0	0	0	0	0	267	650	653	814	826	1 182	0,0
СКФО	311	944	2 640	4 018	3 448	3 696	4 197	4 292	4 397	4 609	5 246	5 291	1701,3
РД	75	205	674	773	872	894	972	970	930	914	1 207	1 040	1389,6
РИ	0	4	19	29	41	43	48	78	69	62	104	108	0,0
КБР	34	200	436	485	553	553	607	490	502	655	711	867	2581,9
КЧР	38	128	269	310	368	331	404	603	492	510	517	515	1357,1
РСО	30	68	232	293	347	373	471	395	371	343	339	415	1393,0
ЧР	0	15	111	121	139	272	344	286	218	269	279	350	0,0
СК	134	324	900	2 007	1 128	1 231	1 352	1 472	1 815	1 855	2 090	1 996	1488,0

*Источник:* Регионы России. Социально-экономические показатели – 2020 г. [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm)

*Примечание:* РК\* - Республика Крым; СВС – г. Севастополь

Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в ЮФО снизилась на 7,5 %, в то время как в СКФО наблюдался относительный прирост данного показателя 19,3 % (см. таблицу 4).

Таблица 4

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 /2000, %
ЮФО	28875	28109	27738	23964	24263	27825	30130	28011	26922	26431	26713	92,51
РА	163	330	357	316	326	305	279	282	283	271	276	169,33
РК	221	203	190	181	183	213	175	184	158	147	149	67,42
РК*	0	0	0	0	0	1550	1676	2096	2113	1995	2045	-
КК	7000	6256	6059	6504	6872	7585	9265	7532	6916	6918	6752	96,46
АО	1621	917	966	1014	1083	904	933	692	653	637	830	51,20
ВО	4157	4001	3988	3639	3568	3732	3958	4026	3869	3695	3582	86,17
РО	15713	16402	16178	12310	12231	12622	12556	12102	11846	11720	11974	76,20
г. СВС	0	0	0	0	0	914	1288	1097	1084	1048	1105	-
СКФО	5655	6053	8585	7188	6330	6628	7521	7655	7237	7024	6745	119,27
РД	1827	1642	1628	1606	1561	1548	1689	1997	1693	1567	1442	78,93
РИ	23	95	112	114	114	130	346	326	244	175	176	765,22
КБР	682	677	704	746	783	744	894	1122	1050	1039	1101	161,44
КЧР	569	491	506	505	508	561	586	581	589	584	623	109,49
РСО	549	643	685	648	650	669	654	612	547	577	563	102,55
ЧР	271	412	639	592	646	593	561	480	480	404	349	128,78
Источники: Региональная социально-экономическая статистика за 2005-2019 гг. СКФО: <a href="https://www.fips.gov/b2678gl/b20491r/MainV4r66">https://www.fips.gov/b2678gl/b20491r/MainV4r66</a>												

Примечание: РК\* - Республика Крым; СВС - г. Севастополь.

Регрессионная модель оценки влияния инновационных детерминант на динамику экономического роста российских субъектов в СКФО имеет следующий вид:

$$y = -5,78 + 0,42X_1 + 0,62X_2 + 1,41X_3 + \epsilon \dots \dots \dots (2),$$

где

Y - валовый региональный продукт СКФО, млн. руб.

X<sub>1</sub> - количество организаций, выполнявших исследования и разработки, ед. (СКФО);

X<sub>2</sub> - затраты на технологические инновации, млн. руб. (СКФО);

X<sub>3</sub> - численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (человек) (СКФО).

Интегрированный результат регрессионной оценки и дисперсионного анализа влияния инновационных факторов на экономический рост двух макрорегионов (СКФО и ЮФО) представлен в таблице 5.

Регрессионная статистика										
	СКФО						ЮФО			
Множественный R	0,976						0,984			
R-квадрат	0,952						0,968			
Нормированный R-квадрат	0,945						0,962			
Стандартная ошибка	0,308						0,251			
Наблюдения	24						23			
Дисперсионный анализ										
	df		SS		MS		F		Значимость F	
	СКФО	ЮФО	СКФО	ЮФО	СКФО	ЮФО	СКФО	ЮФО	СКФО	ЮФО
Регрессия	3	3	35,68	37,89	11,89	12,63	189,22	133,53	2,52E-14	2,14E-13
Остаток	19	20	1,19	1,89	0,06	0,094				
Итого	22	23	36,87	39,78						

**3. Выводы.** Методом наименьших квадратов была проведена оценка параметров уравнения с помощью инструмента «Регрессия» в Microsoft Excel. Полученные результаты регрессионного анализа (таблица 5) отражают высокое качество линейной модели множественной регрессии. Коэффициент детерминации показывает, что построенная регрессия объясняет 95,2 % (СКФО) 96,8 % (ЮФО) вариации экономического роста в СКФО и ЮФО.

Критерий p-value составил  $2,52E-14$  (СКФО) и  $2,14E-13$  (ЮФО), что меньше, чем  $\alpha=0,01$ . Полученный результат означает, что с вероятностью 99% отвергается нулевая гипотеза о неадекватности уравнения регрессии.

Согласно полученной спецификации наибольшее влияние на экономический рост СКФО оказывает компонента  $X_3$  - численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (человек) (СКФО). Далее по силе воздействия на динамику экономического роста макрорегиона следуют факторы  $X_2$  - затраты на технологические инновации, млн. руб.

#### Литература

1. Abramovitz, M. (1956). *Resource and output trends in the U.S. since 1870. American Economic Review (Papers and proceedings)*. 46 (2), 5-23.
2. Abramovitz, M. (1993). *The search for the sources of growth: Areas of ignorance, old and new. Journal of Economic History*. 53(2). 217-243.
3. Baldwin, John, Desmond Beckstead and Guy Gellatly (2004), *Canada's Expenditures on Knowledge Capital, Statistics Canada*.
4. Barro, R. J. & Sala-I-Martin, X. (1999). *Economic Growth*. Cambridge, MA: The MIT Press.
5. Boskin, M.J. & Lau, L.J. (1996). *Contributions of R&D to economic growth*. In S. Smith & C. Barfield (Eds.), *Technology, R&D and the economy*. Washington DC: The Brookings Institute and the American Enterprise Institute).
6. Denison, E. F. (1962). *The Sources of Economic Growth in the United States (Supplementary Paper)*. The Research and Policy Committee of the Committee for Economic Development.
7. Griliches, Z. (1994). *Productivity, R&D and the data constraint. American Economic Review*. 84. 1-23.
8. Griliches, Z. (1990). *Patent statistics as economic indicators: A survey. Journal of Economic Literature*. 28 (4), 1661-1707.
9. Hill (Hill, T.M. (1991) *Research and development and regional productivity (CPRP Working Paper 9104)*.
10. Hunt, D. (1989). *Economic theories of development: An analysis of competing paradigms*. Sav-age, MD: Barnes & Noble Books., сmp. 33-34.
11. In Z. Griliches (Ed.) *R&D, Patents and Productivity*, (pp. 27-55). University of Chicago Press.
12. Kamin, J.Y, I. Bijaoui and R. Horesh (1982), *Some Determinants of Cost Distributions in the Process of Technological Innovation, Research Policy*, vol. 11, pp.83-94.
13. Pakes & Griliches, Pakes, A. & Griliches, Z. (1984). *Patents and R&D at the firm level: A first look*, pp.55-27.
14. Romer, P.M. (1986). *Increasing returns and long-run growth. Journal of Political Economy*. 94, (5), 1002-1037
15. Romer, P. M. (1990). *Endogenous technological change. The Journal of Political Economy*, 98, (5), Part 2: *The Problem of Development: A conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems*. S 71 - S102.
16. Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. (2nd ed.) London: George Allen & Unwin.
17. Smith, A. 1937. *«The Wealth of Nations»*. New York: Random House.
18. Solow, R.M. (1956). *A contribution to the theory of economic growth. Quarterly Journal of Economics*. 70, 65-94.
19. Solow, R. M. (1957). *Technological change and the aggregate production function. Review of Economics and Statistics*. 39. 312-320.
20. Ахмедуев А.Ш. *Проблемы и стратегические приоритеты социально-экономического развития субъектов Северо-Кавказского федерального округа России // Региональная экономика: теория и практика*. 2015. № 34 (409). С. 14-29.
21. Гичиев Н.С. *Экономический рост макрорегиона: эконометрическая модель, сценарии и прогнозы // с. 177-188*.
22. Гичиев Н.С. *Экономический рост на основе международной интеграции: внешняя торговля и валютный курс // Региональные проблемы преобразования экономики*. 2014. № 9 (47). С. 259-272.
23. Кутаев Ш.К., Сагидов Ю.Н. *Современное состояние и проблемы развития промышленности региона // Региональные проблемы преобразования экономики*. 2014. № 6 (44). С. 62-66.
24. Петросянц В.З., Дохолян С.В., Петросянц Д.В., Баширова А.А. *Стратегия регионального развития в условиях инновационных преобразований экономики*. Москва, 2011.
25. *Региональные проблемы преобразования экономики*. 2017. № 12 (86). С. 177-188.
26. *Статистические сборники. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2020 г.* [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm)

#### References:

1. Abramovitz, M. (1956). *Resource and output trends in the U.S. since 1870. American Economic Review (Papers and proceedings)*. 46 (2), 5-23.

2. Abramovitz, M. (1993). *The search for the sources of growth: Areas of ignorance, old and new*. *Journal of Economic History*. 53(2). 217-243.
3. Baldwin, John, Desmond Beckstead and Guy Gellatly (2004), *Canada's Expenditures on Knowledge Capital*, Statistics Canada.
4. Barro, R. J. & Sala-I-Martin, X. (1999). *Economic Growth*. Cambridge, MA: The MIT Press.
5. Boskin, M.J. & Lau, L.J. (1996). *Contributions of R&D to economic growth*. In S. Smith & C. Barfield (Eds.), *Technology, R&D and the economy*. Washington DC: The Brookings Institute and the American Enterprise Institute).
6. Denison, E. F. (1962). *The Sources of Economic Growth in the United States (Supplementary Paper)*. The Research and Policy Committee of the Committee for Economic Development.
7. Griliches, Z. (1994). *Productivity, R&D and the data constraint*. *American Economic Review*. 84. 1-23.
8. Griliches, Z. (1990). *Patent statistics as economic indicators: A survey*. *Journal of Economic Literature*. 28 (4), 1661-1707.
9. Hill (Hill, T.M. (1991) *Research and development and regional productivity (CPRP Working Paper 9104)*.
10. Hunt, D. (1989). *Economic theories of development: An analysis of competing paradigms*. *Sav-age, MD: Barnes & Noble Books.*, str. 33-34.
11. In Z. Griliches (Ed.) *R&D, Patents and Productivity*, (pp. 27-55). University of Chicago Press.
12. Kamin, J.Y, I. Bijaoui and R. Horesh (1982), *Some Determinants of Cost Distributions in the Process of Technological Innovation, Research Policy*, vol. 11, pp.83-94.
13. Pakes & Griliches, Pakes, A. & Griliches, Z. (1984). *Patents and R&D at the firm level: A first look*, pp.55-27.
14. Romer, P.M. (1986). *Increasing returns and long-run growth*. *Journal of Political Economy*. 94, (5), 1002-1037
15. Romer, P. M. (1990). *Endogenous technological change*. *The Journal of Political Economy*, 98, (5), Part 2: *The Problem of Development: A conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems*. S 71 - S102.
16. Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. (2nd ed.) London: George Allen & Unwin.
17. Smith, A. 1937. «*The Wealth of Nations*». New York: Random House.
18. Solow, R.M. (1956). *A contribution to the theory of economic growth*. *Quarterly Journal of Economics*. 70, 65-94.
19. Solow, R. M. (1957). *Technological change and the aggregate production function*. *Review of Economics and Statistics*. 39. 312-320.
20. Ahmeduev A.SH. *Problemy i strategicheskie priority social'no-ekonomicheskogo razvitiya sub'ektov Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga Rossii // Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2015. № 34 (409). S. 14-29.
21. Gichiev N.S. *Ekonomicheskij rost makroregiona: ekonometricheskaya model', scenarii i prognozy // s. 177-188*.
22. Gichiev N.S. *Ekonomicheskij rost na osnove mezhdunarodnoj integracii: vneshnyaya trgovlya i valyutnyj kurs // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2014. № 9 (47). S. 259-272.
23. Kutaev SH.K., Sagidov YU.N. *Sovremennoe sostoyanie i problemy razvitiya promyshlennosti regiona // Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2014. № 6 (44). S. 62-66.
24. Petrosyanc V.Z., Doholyan S.V., Petrosyanc D.V., Bashirova A.A. *Strategiya regional'nogo razvitiya v usloviyah innovacionnyh preobrazovanij ekonomiki*. Moskva, 2011.
25. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2017. № 12 (86). S. 177-188.
26. *Statisticheskie sborniki. Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli – 2020 g.* [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm)