УДК 332.12

Структурные изменения и инновационное развитие экономики Арктических регионов России

С.А.БЕРЕЗИКОВ*Институт экономических проблем им. Г.П.Лузина КНЦ РАН, Анапиты, Россия*

Статья посвящена проблеме оценки взаимосвязи инновационного развития экономики и структурных изменений в промышленности регионов Арктики. Проведенный анализ показал, что изменение структуры промышленного производства в регионах Арктики в период с 2010 по 2016 г. характеризовалось значительными межрегиональными отличиями в скорости и интенсивности протекания трансформационных процессов.

Показано, что одними из ключевых факторов, обусловившими структурные сдвиги в промышленности Арктических регионов России в 2010-2016 гг., являлись повышение экономической роли инноваций и изменение темпов развития инновационных процессов. В частности, результаты корреляционного анализа показали присутствие устойчивых положительных связей между «наукоемкостью» экономики и трансформацией структуры региональной промышленности. Установлено наличие сильной положительной связи между воздействием инновационных факторов развития – увеличении темпов роста объемов инновационных товаров и структурными изменениями в промышленном производстве. Еще одним фактором, способствующим структурным изменениям в промышленности, являлись инвестиции в модернизацию производства.

Обосновано, что для обеспечения дальнейшего устойчивого экономического роста в регионах Арктики необходимым условием должно быть существенное повышение «наукоемкости» экономики, в том числе отраслей промышленности, связанных с добычей полезных ископаемых.

Ключевые слова: структурные изменения; структурные сдвиги; инновационное развитие; Арктика; промышленность

Благодарность. Исследование выполнено в рамках выполнения государственного задания по теме НИОКР АААА-А18-118051590120-3.

Как цитировать эту статью: Березиков С.А. Структурные изменения и инновационное развитие экономики Арктических регионов России // Записки Горного института. 2019. Т. 240. С. 716-723. DOI: 10.31897/PMI.2019.6.716

Введение. Наблюдаемые в современном мире широкомасштабные структурные трансформации на основе инновационных технологий пятого и шестого укладов формируют новую парадигму развития, основу которой составляют инновации, обеспечивающие прогрессивные структурные изменения в экономике. В то же время «сложившаяся и несоответствующая современным условиям структура размещения отраслей народного хозяйства и связанная с этим неравномерность экономического развития отдельных территорий являются дополнительными негативными факторами, препятствующими экономическому развитию страны» [8, с. 673]. Это обуславливает необходимость более глубокого изучения процессов инновационного развития промышленности Арктики.

Необходимость становления инновационной парадигмы в качестве основного внутреннего фактора структурного развития промышленности регионов Арктики актуализирует задачу исследования взаимосвязи структурных изменений и инновационного развития в региональных экономических системах, а также сущности и механизма структурных изменений в промышленности.

С точки зрения классической теории инноваций основу устойчивого экономического роста составляет постоянное производство и внедрение нововведений. Именно инновации являются первопричиной структурных изменений и основным структурообразующим фактором в экономике.

Так, согласно Н.Д.Кондратьеву, «глубокие изменения техники производства и обмена (которым в свою очередь предшествуют значительные технические изобретения и открытия)» [9, с. 370-371] предшествуют «повышательной» волне каждого большого цикла или происходят в самом ее начале.

С.Кузнец отмечает, что «быстрые изменения в структуре производства неизбежны – с учетом дифференцированного влияния технологических инноваций на ряд производственных секторов» [32, с. 250].

Б.Твисс также указывает, что именно «новые технологии лежали в основе формирования новых отраслей, обеспечивающих ускорение экономического роста» [18, с. 25].

В настоящее время большинством исследователей в качестве главных признаков трансформации общественного производства признаются «радикальное ускорение технического прогресса, уменьшение доли материального производства в совокупном общественном продукте, развитие сектора услуг и информации, изменение мотивов и характера человеческой деятельности, а также появление нового типа ресурсов» [20, с. 62].

В зависимости от «значимости» инновации (характер инновации, степень ее новизны, длительность и последствия нововведений) будут различаться и последствия их влияния на экономику и общество. Иными словами, не каждая инновация приводит к изменению структуры экономики. Так, воздействие «псевдоинноваций» Г.Менша [12] не вызовет глубоких трансформаций в структуре экономики в отличие от «эпохальных инноваций» С.Кузнецца [11].

Ю.В.Яковец предлагает различать два типа эпохальных и базисных инноваций в динамике экономики. К первому типу, по его мнению, относятся «глубинные трансформации структуры экономики в различных ипостасях, смена долгосрочных и сверхдолгосрочных циклов», ко второму – «радикальные перемены в экономических институтах и рыночных механизмах» [22, с. 222-223].

Кроме учета типа инновации при оценке ее способности к влиянию на трансформацию структуры экономики необходимо также принимать во внимание готовность институциональной среды к восприятию инноваций и фазу инновационно-динамического цикла экономического развития.

Структурные изменения применительно к промышленности Арктических регионов можно определить как трансформацию пропорциональных соотношений между отраслями, относящимися к промышленности. При этом сущность структурных изменений проявляется в адаптации посредством инновационного развития к изменениям в структуре общественных потребностей и интересов экономических субъектов. Иными словами, сущностный уровень структурных изменений в промышленности как трансформации взаимосвязей между ее элементами, способствующих появлению нового качества экономической системы, на уровне содержания проявляется через повышение ее инновационности.

Различная инновационная восприимчивость хозяйствующих субъектов обуславливает неравномерность темпов роста структурных составляющих региональной промышленной системы. Именно инновационное развитие лежит в основе механизма структурных изменений и приводит к модификации отраслевых пропорций, и в этом смысле структурные изменения выступают результатом экономического роста.

Методы и данные. В настоящее время экономическая наука располагает необходимым инструментарием для анализа структурных изменений. Простейшим способом анализа структурных сдвигов в промышленности является исследование динамики индивидуальных долей отраслей промышленности (в нашем случае – видов экономической деятельности, отнесенных к промышленности).

Количественный анализ структурных изменений осуществляется через оценку динамики изменений доли или удельного веса, а также показателя индекса структурных изменений [1, 2, 5, 10, 14, 17, 26]. Влияние структурных изменений между видами экономической деятельности на общую динамику промышленности можно оценить с помощью коэффициентов эластичности, опережения и др. Также существуют различные интегральные показатели (интегральный коэффициент структурных различий Салаи, интегральный коэффициент структурных сдвигов Гатева, индекс Рябцева и др.), соотносящие качественные характеристики изменений структуры с их количественным выражением.

В международных исследованиях по региональной экономике широкое распространение получил метод «сдвиг – доля» (shift-share analysis), позволяющий выделить в изменениях структуры три компонента: национальный, региональный и отраслевой [23-25, 27-31].

Несмотря на существование инструментария для проведения оценки структурных изменений в экономике Арктических регионов, возможности его применения довольно ограничены. Как справедливо отмечает Н.Михеева, «в реальности возможности выбора факторов, определяющих количественную меру их влияния на региональную динамику, ограничены доступной статисти-

ческой базой, количество статистических показателей, включаемых в анализ, и их набор определяются помимо содержательных посылок исследования наличием исходной информации» [13, с. 12].

Для оценки скорости трансформации структуры промышленности Арктических регионов России нами был использован показатель квадратического коэффициента абсолютных структурных сдвигов [6]:

$$\sigma_{\text{абс}} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{n}}, \quad (1)$$

где d_1 и d_0 – удельный вес отдельных элементов совокупности в рассматриваемом и предыдущем периоде соответственно; n – число выделяемых элементов совокупности.

В свою очередь интенсивность изменения структуры промышленности Арктических регионов мы оценивали с помощью квадратического коэффициента относительных структурных сдвигов [19]:

$$\sigma_{\text{отн}} = \sqrt{\sum \left(\frac{d_1}{d_0} - 1 \right)^2 d_1}. \quad (2)$$

Выбор квадратических коэффициентов вместо линейных обусловлен тем, что они более чутко реагируют на резкие колебания структуры.

Для оценки существенности структурных различий в промышленности арктических субъектов РФ использовался индекс Рябцева [16]:

$$I_r = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1 + d_0)^2}}. \quad (3)$$

Соотношение темпов роста отдельных видов промышленной деятельности с темпами роста промышленности в целом можно определить с помощью коэффициента опережения:

$$K_{\text{оп}} = \frac{K_{\text{р.отр}}}{K_{\text{р.пром}}}, \quad (4)$$

где $K_{\text{р.отр}}$ – коэффициент роста вида промышленной деятельности; $K_{\text{р.пром}}$ – коэффициент роста промышленности в целом.

Инновационное развитие Арктических регионов Российской Федерации оценивалось с помощью анализа показателей, представленных в официальной статистике [15]: доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП и ВРП; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций); удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций; объем инновационных товаров, работ, услуг; удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию, в общем объеме инвестиций в основной капитал по субъектам Российской Федерации.

Информационную базу для оценки структурных изменений в экономике и промышленности регионов Арктики РФ составили данные Росстата [15]: о валовом региональном продукте; о структуре ВРП по отраслям экономики; индексах физического объема валовой добавленной стоимости по отраслям экономики в процентах к предыдущему году; объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» по субъектам Российской Федерации; объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» по субъектам Российской Федерации; объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» по субъектам Российской Федерации.

Обсуждение. Рассмотрим современное состояние инновационной деятельности в Арктических регионах России (табл.1). Представленный в таблице показатель характеризует расходы на НИОКР в расчете на единицу валовой продукции и в отечественной литературе называется «наукоемкостью» [4, 7]. Показатель наукоемкости экономики в зависимости от региона Арктики в период с 2010 до 2016 г. колебался от 0,001-0,86 % в 2010 г. до 0,01-0,56 % в 2016 г. Во всех регионах, за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), наблюдается тенденция снижения наукоемкости экономики. В этот период в ЯНАО рассматриваемый показатель увеличился на порядок, что в первую очередь связано с эффектом низкой базы.

Таблица 1

Современное состояние инновационной деятельности в Арктических регионах России*

Регион	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Наукоемкость экономики, %							
Ненецкий автономный округ	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02
Мурманская область	0,86	0,79	0,84	0,82	0,79	0,63	0,56
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,001	0,004	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Чукотский автономный округ	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,06	0,06
Технологические инновации, %							
Ненецкий автономный округ	0,00	0,00	3,88	0,00	0,00	0,00	0,39
Мурманская область	1,48	0,43	0,38	0,79	1,00	0,48	0,47
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,46	0,63	0,92	0,16	0,20	0,13	0,15
Чукотский автономный округ	0,00	0,20	0,14	0,17	0,10	0,91	0,19
Инновационная активность, %							
Ненецкий автономный округ	5,30	11,40	10,50	6,30	3,10	5,00	6,20
Мурманская область	9,70	8,50	9,00	13,50	10,20	9,40	7,20
Ямало-Ненецкий автономный округ	10,90	10,10	7,60	5,10	7,80	7,40	9,00
Чукотский автономный округ	12,50	12,50	17,90	25,00	29,20	17,80	7,20

* По данным Росстата (www.gks.ru)

Доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг и инновационная активность организаций в рассматриваемый период также имеют тенденцию к сокращению во всех регионах Арктики, за исключением Ненецкого автономного округа.

Сложившаяся ситуация в инновационной сфере Арктических регионов России довольно точно описывается концепцией «технологического пата», предложенной Г.Меншем [12]. Согласно этой концепции, по мере того как исчерпывается потенциал реализации базисных инноваций, экономика переходит в состояние «технологического пата». В этой ситуации, несмотря на наличие инновационной активности, инновации почти повсеместно вытесняются «псевдоинновациями». Так, в современных условиях в регионах Арктики, несмотря на то, что отдельные организации осуществляют технологические инновации (табл.2), удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг не увеличивается. Следовательно, имеет место создание новых лишь по форме товаров, производство удешевленных копий чужих разработок, модернизация устаревших поколений техники и технологий, не имеющих долгосрочного потенциала роста, и т.д.

В арктических субъектах Российской Федерации сложившаяся в инновационной сфере ситуация связана, прежде всего, с отсутствием мотивации у корпораций к внедрению инноваций и новых технологий в реальный сектор экономики вследствие наличия дешевых трудовых ресурсов и высоких цен на сырье и энергоносители на мировом рынке, а также недостаточным вниманием со стороны государства.

Для инновационно-ориентированного развития минерально-сырьевого комплекса этот вопрос в настоящее время является одним из главных [33].

Проанализируем взаимосвязь между структурными изменениями в промышленности и инновационным развитием экономики арктических субъектов России, а также основные тенденции структурно-динамических процессов в экономике Арктических регионов в период с 2010 по 2016 г. с помощью рассмотренных выше показателей.

Таблица 2

Затраты организаций на технологические инновации и инновационные товары*

Регион	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Технологические инновации, %							
Ненецкий автономный округ	5,3	8,6	5,3	4,7	3,1	5,0	3,1
Мурманская область	6,4	5,9	6,6	9,9	8,2	7,8	5,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	6,6	7,4	7,2	4,7	7,3	6,3	6,8
Чукотский автономный округ	12,5	12,5	14,3	21,4	29,2	17,8	7,2
Инновационные товары, %							
Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	–	–	–	–	0,0
Мурманская область	0,5	0,2	0,1	0,8	3,6	1,7	1,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,4	1,5	1,3	–	–	0,2	0,1
Чукотский автономный округ	0,6	0,0	1,2	1,7	–	0,1	0,7

* По данным Росстата (www.gks.ru)

Результаты расчета скорости абсолютных и относительных структурных изменений представлены в табл.3.

Таблица 3

Квадратический коэффициент абсолютных и относительных структурных изменений в промышленном производстве в регионах Арктики*

Регион	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Абсолютные структурные изменения							
Ненецкий АО	0,20	0,21	0,18	0,21	1,98	1,91	2,71
Мурманская область	4,85	4,66	2,32	4,01	6,16	2,71	3,53
Ямало-Ненецкий АО	0,31	0,99	1,17	0,59	0,97	4,48	0,15
Чукотский АО	0,31	2,84	4,91	3,58	9,08	0,49	0,92
Относительные структурные изменения							
Ненецкий АО	0,25	0,29	0,24	0,27	3,08	1,45	1,45
Мурманская область	1,44	1,32	0,65	1,12	1,75	0,92	0,96
Ямало-Ненецкий АО	0,20	0,50	0,44	0,24	0,45	1,84	0,06
Чукотский АО	0,46	0,99	1,85	1,13	2,65	0,18	0,40

* По данным Росстата (www.gks.ru)

Результаты расчетов свидетельствуют о том, что аналогично рассмотренным выше показателям инновационного развития изменение структуры промышленного производства в регионах Арктики в период с 2010 по 2016 г. характеризовалось значительными межрегиональными отличиями в скорости протекания трансформационных процессов. Всплеск инновационной активности в 2014 г. в Чукотском автономном округе (см. табл.1) обусловил максимальные показатели скорости структурных изменений в промышленности округа среди всех рассматриваемых регионов в анализируемом периоде.

Показатель интенсивности структурных изменений в промышленности Арктических регионов принимает максимальное значение также в 2014 г., но в Ненецком автономном округе.

Проведенный анализ показал, что динамика изменений структуры промышленного производства в Арктических регионах России в рассматриваемый период была связана с инновацион-

ными факторами. При этом значительные колебания в скорости и интенсивности структурных изменений в промышленности в 2010-2016 гг. свидетельствуют об отсутствии целенаправленного регулирования этих процессов со стороны региональных органов власти.

Для анализа масштабов происходивших в 2010-2016 гг. структурных изменений в промышленности Арктических регионов рассчитаем индекс Рябцева по формуле (3). Результаты расчета представлены в табл.4. С целью определения взаимосвязи между структурными изменениями в промышленности и отдельными показателями инновационного развития экономики арктических субъектов РФ выполним расчеты коэффициента корреляции (табл.5).

Таблица 4

Индекс Рябцева

Регион	Значение	Интерпретация
Ненецкий АО	0,03	Тождественность структур
Мурманская область	0,19	Существенный уровень различия структур
Ямало-Ненецкий АО	0,06	Весьма низкий уровень различия структур
Чукотский АО	0,13	Низкий уровень различия структур

Таблица 5

Взаимосвязь структурных изменений в промышленности и инновационного развития в регионах Арктики

Показатель	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Чукотский АО	Коэффициент корреляции с индексом Рябцева
Научеомкость экономики	0,02	0,56	0,01	0,06	0,84
Темп роста доли инновационных товаров в общем объеме отгруженных	106,74	322,36	7,36	123,42	0,81
в общем объеме отгруженных по промышленности	0,00	263,85	7,22	206,71	0,97
Темп роста объема инновационных товаров	69,49	500,44	18,17	337,22	0,95
Затраты на модернизацию	5,00	13,40	1,70	4,30	0,76

Результаты. Результаты проведенного анализа показали, что существует положительная взаимосвязь структурных изменений в промышленности и инновационного развития экономики в Арктических регионах.

В Арктических регионах повышение научеомкости экономики является одной из причин трансформации структуры региональной промышленности. Так, коэффициент корреляции между показателем «научеомкости» экономики и индексом Рябцева для регионов Арктики составляет 0,84.

Установлено наличие сильной положительной связи между воздействием инновационных факторов развития, проявляющимися в увеличении темпов роста объемов инновационных товаров, и структурными изменениями в промышленности Арктических регионов. В частности, коэффициент корреляции между индексом Рябцева и темпом роста объемов инновационных товаров составляет 0,95, темпом роста удельного веса инновационных товаров в общем объеме отгруженных 0,97 и отгруженных по промышленности 0,95 соответственно. Во всех случаях коэффициент корреляции превышает 0,7, что позволяет утверждать о наличии сильной связи между анализируемыми показателями: чем эффективнее была инновационная деятельность в регионе с точки зрения достижения результата – увеличения объема инновационных товаров – тем больше был масштаб происходивших структурных изменений в промышленности арктических субъектов Российской Федерации.

Увеличение затрат на модернизацию также способствует структурным изменениям в промышленности Арктических регионов. Коэффициент корреляции между затратами на модернизацию и индексом Рябцева равен 0,76.

Выводы. Согласно результатам проведенных исследований взаимосвязи структурных изменений с инновационным развитием региональных экономических систем, полагаем, что необходимым условием дальнейшего устойчивого экономического роста в регионах Арктики является

существенное повышение «наукоемкости» экономики, в том числе отраслей промышленности, связанных с добычей полезных ископаемых по ряду причин:

1) в трех из рассмотренных регионов ВДС вида деятельности «Добыча полезных ископаемых» занимает более половины в структуре ВРП. Следовательно, повышение «наукоемкости» этого сектора промышленности способно обеспечить значительный прирост ВРП;

2) это единственный сектор промышленности, который растет опережающими темпами во всех Арктических регионах;

3) глобальная тенденция к истощению запасов невозобновляемых природных ресурсов отчетливо прослеживается в арктических субъектах Российской Федерации [32].

В ситуации, когда происходит ухудшение структуры и качества сырьевой базы и снижаются геолого-экономические показатели ее освоения без серьезных вложений в развитие инновационных технологий, дальнейшее освоение новых месторождений, в том числе шельфовых, представляется невозможным. Как отмечают авторы работы [21, с. 438]: «Основным инструментом достижения комплексного развития российской экономики и повышения качества жизни населения в отдаленных северных районах является проведение активной инновационной политики в Арктических регионах, направленной на модернизацию и рост инновационной активности хозяйствующих субъектов».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов В.А. Трансформационный спад и структурные изменения в российском промышленном производстве / Институт экономики переходного периода. М., 2001. С. 45.
2. Березиков С.А. Структурные изменения в промышленности регионов Севера и Арктики России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3 (54). С. 165-178.
3. Березиков С.А. Глобальные тенденции: проявление в регионах Арктики и влияние на технологическое развитие промышленности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 3. С. 23-32.
4. Варшавский А.Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. 2000. № 2. С. 61-83.
5. Дедов Л.А. О структурных особенностях экономической динамики / Л.А.Дедов, Е.Ф.Плеханова // Журнал экономической теории. 2008. № 1. С. 24-42.
6. Казинец Л.С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (показатели планирования и анализа). М.: Экономика, 1981. 184 с.
7. Карачаровский В.В. Преодолеют ли инновации в России технологический пат // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2010. № 6. С. 41-54.
8. Козлов А.В. Теоретико-игровая модель государственных инвестиций в создание территорий опережающего развития в регионах минерально-сырьевой специализации / А.В.Козлов, А.Б.Тесля, С.А.Черногорский // Записки Горного института. 2018. Т. 234. С. 673-682. DOI: 10.31897/PMI.2018.6.673
9. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 767 с.
10. Красильников О.Ю. Структурные сдвиги в экономике / Саратовский государственный университет. Саратов, 2001. 164 с.
11. Кузнец С. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / Под ред. Ю.В.Яковца. СПб: Гуманистика, 2003. 966 с.
12. Мени Г. Технологический пат. Инновации преодолевают депрессию. М.: Экономика, 2001. 211 с.
13. Михеева Н.Н. Структурные факторы региональной динамики: измерение и оценка // Пространственная экономика. 2013. № 1. С. 11-32.
14. Мошков А.В. Структурные сдвиги в промышленном производстве Арктических регионов России // Проблемы современной экономики. 2014. № 4 (52). С. 219-222.
15. Официальный сайт Росстата: <http://www.gks.ru> (дата обращения 10.03.2019).
16. Рябцев В.М. Структурно-динамический анализ индикаторов инновационного климата Самарской области / В.М.Рябцев, Г.И.Чудилин // Вопросы статистики. 2002. № 3. С. 30-38.
17. Сухарев О.С. Структурный анализ развития промышленной системы / О.С.Сухарев, Е.Н.Стрижакова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 41 (278). С. 29.
18. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр. перев. с англ. М.: Экономика, 1989. 271 с.
19. Трифонов Ю.В. Методологические подходы к анализу структуры экономики на региональном уровне / Ю.В.Трифонов, Н.В.Веселова // Вопросы статистики. 2015. № 2. С. 37-49.
20. Хузина Г.Г. Сущность трансформационного процесса в экономической системе // Проблемы современной экономики. 2010. № 4. С. 61-65.
21. Череповицын А.Е. Инновационный подход к освоению минерально-сырьевого потенциала Арктической зоны РФ / А.Е.Череповицын, С.А.Липина, О.О.Евсеева // Записки Горного института. 2018. Т. 232. С. 438-444. DOI: 10.31897/PMI.2018.4.438
22. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI в. М.: Экономика, 2004. 437 с.
23. Ashby L.D. Growth Patterns in Employment By County, 1940-1950 and 1950-1960. URL: https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/SCB/pages/1965-1969/7684_1965-1969.pdf (дата обращения 20.09.2017).

24. Barff R.A. Dynamic Shift-Share Analysis / R.A.Barff, P.L.Knight III // Growth and change. 1988. № 19. P. 1-10.
25. Berzeg K. The Empirical Content of Shift-Share Analysis // Journal of Regional Science. 1978. Vol. 18. № 3. P. 463-469.
26. Berzikov S.A. Structural shifts in the industry of Arctic regions of Russia // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 302. P. 1-5. DOI:10.1088/1755-1315/302/1/012142
27. Chao L. The Fishery Industrial Structure in China Based on the Application of Shift-Share Analysis // Asian Agricultural Research. 2016. Vol. 8. № 7. P. 8-20.
28. Dunn E.J. A statistical and analytical technique for regional analysis // Papers in Regional Science. 1960. Vol. 6. № 1. P. 97-112.
29. Esteban-Marquillas J.M. A Reinterpretation of Shift-Share Analysis // Regional and Urban Economics. 1972. Vol. 2. № 3. P. 249-261.
30. Fuchs V.R. Changes in the Location of U.S. Manufacturing Since 1929 // Journal of Regional Science. 1959. Vol. 1. № 2. P. 1-18.
31. Goschin Z. Regional growth in Romania after its accession to EU: a shift-share analysis approach // Procedia Economics and Finance. 2014. № 15. P. 169-175.
32. Kuznets S. Modern economic growth: findings and reflections // American Economic Review. 1973. Vol. 63. P. 247-258.
33. Litvinenko V. Preface. Innovation-Based Development of the Mineral Resources Sector: Challenges and Prospects – XI Russian-German Raw Materials Conference. Potsdam, Germany, 7-8 November 2018. London: Taylor and Francis Group, 2019, P. 9-11.

Автор С.А.Березиков, канд. экон. наук, старший научный сотрудник, bsa@iep.kolasc.net.ru (Институт экономических проблем им. Г.П.Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия).

Статья поступила в редакцию 22.04.2019.

Статья принята к публикации 01.10.2019.