

УДК 330.341

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА ДИНАМИКУ ПРОИЗВОДСТВА ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ

Каленов О.Е., Кукушкин С.Н.

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Информация о статье

Принята 05 сентября 2020 г.

Ключевые слова: инновационная деятельность, затраты, продуктовые и процессные инновации, добывающая промышленность, технологии, машины и оборудование.

DOI: 10.26730/2587-5574-2020-3-88-96

Аннотация.

Роль добывающей промышленности в мировом хозяйстве огромна, так как ее отрасли являются важнейшим источником промышленного сырья, без которого был бы совершенно невозможен гигантский рост современной индустрии. Однако применяемые в ней технологии не всегда относятся к инновационным. Несмотря на то, что добывающая промышленность занимает достаточно небольшой процент в структуре мирового хозяйства и не превышает 10%, она является важным источником дохода многих государств, в том числе и России. Однако изменения, наблюдающиеся сейчас в мировой экономике, требуют новых подходов к организации деятельности. Несмотря на свою прибыльность, эта отрасль довольно сложна в освоении. Путь от добычи сырья до его реализации очень сложен и зависит от множества условий. Для успешной интеграции российской добывающей промышленности в новые экономические реалии необходимо активизировать инновационные процессы посредством вложения финансовых средств в новое оборудование и наукоемкие технологии. При этом ускорение развития добывающей промышленности может быть достигнуто в связке «добывающая отрасль – перерабатывающая отрасль» на основе внедрения и использования нанотехнологий, что позволит существенно повысить качество сырья.

IMPACT OF INNOVATION COSTS ON THE DYNAMICS OF PRODUCTION IN EXTRACTIVE INDUSTRIES

Oleg E. Kalenov, Sergey N. Kukushkin

Plekhanov Russian University of Economics

Article info

Received September 05, 2020

Keywords:

innovation activity, costs, product and process innovations, mining industry, technologies, machinery and equipment

Abstract.

The role of the extractive industry in the world economy is huge, since its branches are the most important source of industrial raw materials, without which the gigantic growth of modern industry would be absolutely impossible. However, the technologies used in it are not always innovative. Despite the fact that the mining industry occupies a fairly small percentage of the world economy and does not exceed 10%, it is an important source of income for many countries, including Russia. However, the changes currently observed in the world economy require new approaches to the organization of activities. Despite its profitability, this industry is quite difficult to master. The path from the extraction of raw materials to its implementation is very complex and depends on many conditions. To successfully integrate the Russian mining industry into the new economic realities, it is necessary to activate innovative processes by investing in new equipment and knowledge-intensive technologies. At the same time, the acceleration of the development of the extractive industry can be achieved in a combination of "mining industry – processing industry" on the basis of the introduction and use of nanotechnology, which will significantly improve the quality of raw materials.

1 Introduction / Введение

В нынешних экономических реалиях инновации являются естественным и незаменимым фактором для существования и развития промышленности. Уже не один год, а то и не одно десятилетие перед Россией стоит важнейшая задача – выход на качественно новую траекторию развития, в основе которой лежит переход от сырьевой ориентации экономики на инновационно-технологическую. Складывающаяся на нефтяном рынке ситуация, характеризующаяся падением цены на нефть и сокращением объемов ее добычи, лишь подтверждает данную необходимость, и если обрабатывающая промышленность обладает достаточно серьезными заделами для реализации инновационного скачка, то большинство отраслей добывающей промышленности этим пока похвастаться не могут. Входящие в ее состав отрасли относятся к первичному сектору экономики и, как правило, характеризуются низкотехнологичным производством. Однако, это не означает, что в них отсутствует инновационный потенциал, просто он требует более глубокого подхода для его реализации. Результаты добывающей промышленности напрямую зависят не только от объемов вложений в отрасли, но и от эффективности их использования, от правильного подхода к освоению инвестиций.

2 Materials and Methods / Материалы и методы

Методология анализа и оценки влияния инновационных затрат на динамику производства основывается на концепциях формирования инновационной экономики, изложенных в трудах Г. Менша [1], Б. Лундвалла [2], Й. Шумпетера [3, 4], Н. Кондратьева [5, 6], С. Бодрунова [7], С. Глазьева [8], Е. Доценко [9], С. Жиронкина [10], Ю. Туманяна [11]. Для оценки влияния инновационных затрат на развитие добывающей промышленности необходимо:

- исследовать динамику объема затрат на продуктовые и процессные инновации;
- сопоставить объем затрат на технологические инновации и объем продукции добывающих отраслей;
- соотнести затраты на приобретение машин и оборудования, затраты на исследования и разработки и объем продукции добывающих отраслей;
- оценить их темпы прироста посредством использования метода базисных и цепных коэффициентов.

Именно анализ вышеназванных показателей позволит понять основные тенденции в добывающей промышленности и определить ее перспективы в переходе на инновационный путь развития.

3 Results and Discussion / Результаты и обсуждение

Добывающие отрасли относятся к первичному сектору экономики, к которому относятся также сельское хозяйство, рыболовство и лесное хозяйство. Эти виды деятельности непосредственно не создают экономические блага для личного потребления, их продукция выступает как продукция промежуточного потребления. Поэтому результаты деятельности организаций этих отраслей во многом зависят от конъюнктуры на рынках конечной продукции. Они не имеют возможности формирования своих доходов за счет увеличения добавленной ценности [12]. Во многом эффективность их деятельности зависит от волатильности цен на сырье и масштабов деятельности – объемов добычи.

В отраслях добывающей промышленности не формируются радикальные (прорывные) инновации, поэтому эти виды деятельности не выступают источником развития национальной экономики. Как правило, в этих отраслях революционные инновации действующего технологического уклада оказывают свое влияние опосредованно, через инновационную продукцию более высокого технологического передела [13, 14].

Инновационная деятельность в этих отраслях имеет свои особенности. Инновации в них затрагивают в основном процессы, а не производимые продукты. Как видно из графика (Рис. 3), затраты на процессные инновации в несколько раз больше, чем затраты на продуктовые инновации. В основном организации добывающих отраслей приобретают машины и оборудование. Кроме того, процессные инновации подразумевают:

- разработку природосберегающих, экологических технологий;
- способы (методы) добычи сырья из «неудобных» и малоэффективных месторождений;
- способы более эффективной эксплуатации месторождений.

На Рис. 1 представлен график интенсивности усилий добывающих предприятий в формировании, освоении и использовании технологических инноваций. Можно констатировать, что с 2003 г. по 2017 г. эти затраты практически удвоились. Из этого ряда несколько выпадает 2009 г., когда коэффициент составил 2,0 по сравнению с 0,7 в 2008 г.

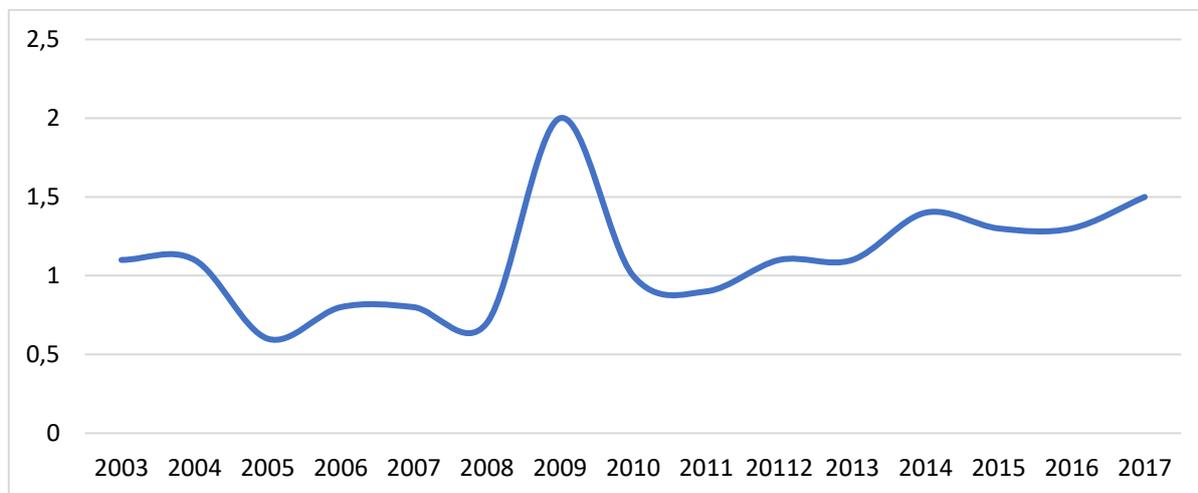


Рис. 1. Интенсивность затрат на технологические инновации в добывающей промышленности [15]

За период с 2003 г. по 2017 г. продукция добывающих отраслей увеличилась в несколько раз (Рис. 2). Если объем продукции этих отраслей в 2003 г. составлял 773095,4 млн руб., то в 2017 г. он составил 12549926 млн руб. Продукция топливно-энергетических предприятий в 2003 г. составляла 688727 млн руб., в 2017 г. – 9989506 млн руб. За тот же период предприятия добывающей промышленности без топливно-энергетической продукции произвели соответственно 84368,4 млн руб. и 2560420 млн руб. На увеличение объемов деятельности в этих отраслях значительное влияние оказала конъюнктура цен на мировом рынке, но немаловажную роль сыграло и увеличение добычи. Так, если угольная промышленность в 2003 г. добывала 256 млн тонн, то в 2017 г. – 386 млн тонн, превысив добычу 1991 г. на 33 млн тонн. Во многом на увеличение спроса на уголь, а, следовательно, и его добычу, повлиял рост цен на сырую нефть и природный газ на мировом рынке.



Рис. 2. График сопоставления затрат на технологические инновации и объема продукции добывающих отраслей (млн руб.) [15]

За анализируемый период возросли затраты на технологические инновации на добывающих предприятиях (Рис. 3). Если в 2003 г. предприятия затрачивали 8539,4 млн руб., то в 2017 г. – 184811,2 млн руб. Предприятия топливно-энергетических отраслей на технологические инновации в 2003 г. выделяли 7383,6 млн руб., в 2017 г. – 184814,8 млн руб. Из этого блока наиболее низкие затраты на технологические инновации несли угледобывающие предприятия – 113,8 млн руб. в 2017 г. Предприятия, добывающие рудные материалы, на технологические инновации выделили соответственно 1155,8 млн руб. и 19996,6 млн руб.



Рис. 3. Затраты на продуктовые и процессные инновации (млн руб.) [15]

Предприятия этих отраслей за анализируемый период незначительно увеличили затраты на технологические инновации относительно результатов своей деятельности. Так, если в 2003 г. на этот вид инноваций они затрачивали 1,1% по отношению к объему проданной продукции, то в 2017 г. эта доля составила лишь 1,47%, т.е. увеличение - 0,37%. Хотя были годы, когда эти затраты возрастали. Так, в 2009 г. они составили почти 2%. Это может быть связано не со стратегическими приоритетами, а с мировым ценами на полезные ископаемые.



Рис. 4. График сопоставления затрат на приобретение машин и оборудования, затрат на исследования и разработки и объема продукции добывающих отраслей (млн руб.) [15]

В затратах на технологические инновации в анализируемом периоде основную долю составляли затраты на приобретение машин и оборудования и затраты, связанные с исследованиями и разработками. Так, например, в угольной промышленности затраты на приобретение машин и оборудования в анализируемом периоде составляли более 90%.

В анализируемом периоде затраты на исследования и разработки и на приобретение машин и оборудования распределялись неравномерно. Примерно до середины периода (2009 г.) эти затраты были сопоставимы, но в 2009 г. происходит резкое увеличение затрат на исследования и разработки, после чего они снижаются и остаются на уровне предыдущих годов. Затраты же на приобретение машин и оборудования увеличиваются в 2010 г., и после этого их доля постоянно нарастает (Рис. 4). Они повторяют кривую динамики продаж продукции добывающих отраслей.

Сопоставление темпов прироста затрат на технологические инновации и темпов производства подтверждает вывод о том, что доля этих затрат постоянна, исключение составил 2009 г. Динамика темпов затрат на технологические инновации начинает изменяться с 2013 года. Она начинает опережать темпы объемов производства продукции (Рис. 5). Наверное, это связано с тем, что примерно к этому году были достигнуты максимально возможные объемы производства, и увеличение объемов деятельности стало возможно только за счет применения новых технологий. Эту же тенденцию подтверждает и темп прироста затрат на приобретение машин и оборудования (Рис. 6).

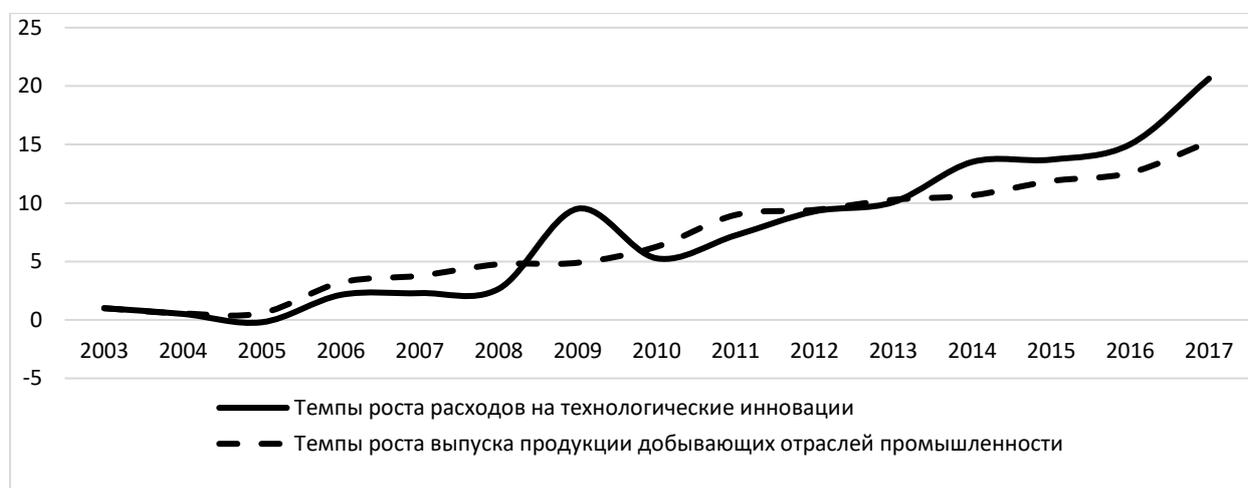


Рис. 5. Сопоставление темпов прироста затрат на технологические инновации и темпов прироста объема продукции добывающих отраслей [15]

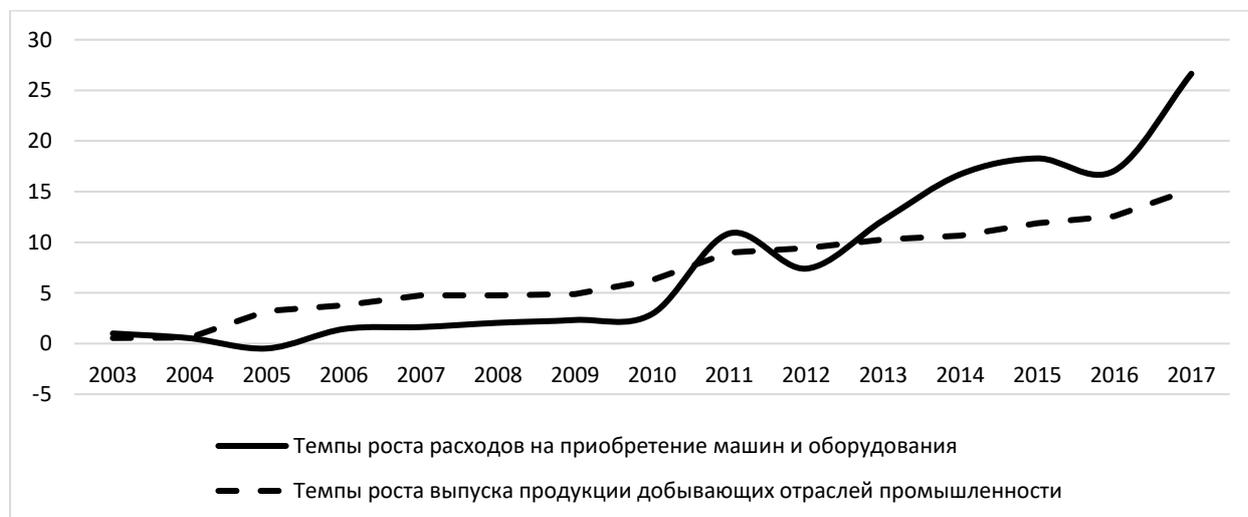


Рис. 6. Сопоставление темпов прироста затрат на приобретение машин и оборудования и темпов прироста объема продукции добывающих отраслей [15]

Для проведения более детального анализа темпов прироста воспользуемся методом цепных коэффициентов. Темпы прироста объемов продукции за анализируемый период равномерны. Исключение составляет 2006 г., а начиная с 2012 года, они становятся равномерными с небольшим увеличением (Рис. 7). Темпы прироста затрат на технологические инновации показывают иную динамику. За анализируемый период мы видим, что в 2006 г. и в 2009 г. было резкое увеличение этих затрат. Если увеличение затрат в 2006 г. можно объяснить возросшими финансовыми возможностями добывающих предприятий, то скачок 2009 г. может быть связан только с ростом цен на услуги и технические средства, связанные с инновационными процессами и несколько запоздалой реакцией на Великую Рецессию. В этот же период мы наблюдаем и два резких падения темпов прироста – 2005 г. и 2010 г. В эти годы темпы прироста имели отрицательное значение: -0,47 и -0,4 соответственно. Снижение темпов в 2005 году связано с резким снижением результатов деятельности добывающих предприятий. Темп прироста в этот год составил 2% по сравнению с 54,7% в предыдущем (2004 г.). Отрицательное значение темпов прироста затрат на технологические инновации в 2010 г. связано с преодолением последствий мирового экономического кризиса.



Рис. 7. Сопоставление темпов прироста затрат на технологические инновации и темпов прироста объема продукции добывающих отраслей (цепные коэффициенты) [15]

Несколько иную динамику мы наблюдаем с темпами прироста затрат на приобретение машин и оборудования (цепные коэффициенты). До 2007 г. они с точностью повторяют темпы прироста затрат на технологические инновации – резкий рост в 2006 г. и резкое снижение (до отрицательного) в 2005 г. После 2007 г. темпы прироста затрат на приобретение техники ведут себя иначе. До 2010 г. они полностью совпадают с темпами прироста производства, в 2011 году происходит резкий скачок – с 0,18 до 2,03. В следующем году опять падение до отрицательного (-0,29), а в 2013 г. «зеркальный» скачок – 0,57. После этого три года подряд наблюдается плавное снижение и резкое увеличение в 2017 г. (Рис. 8).

Можно обратить внимание еще на одну особенность. Начиная с 2012 г., увеличение затрат на приобретение машин и оборудования как бы предшествует увеличению темпов производства. Это может свидетельствовать, что политика технического перевооружения добывающих предприятий стала более целенаправленной, чем ранее.

4 Conclusion / Заключение

Необходимо отметить, что добывающие отрасли промышленности на сегодняшний день не являются прорывными. В связи с этим результаты их деятельности будут зависеть от результатов деятельности предприятий перерабатывающей промышленности, которые реализуются в машинах и оборудовании, а также технических средствах для проведения геологоразведочных работ.

Проведенный анализ показывает, что затраты на исследования и разработки в добывающей промышленности в большей степени направлены на разведку новых месторождений, что, соответственно, может оказывать влияние на результаты в будущих периодах. А на краткосрочные результаты деятельности предприятий добывающих отраслей в первую очередь оказывают влияние затраты, связанные с приобретением машин и оборудования. На их долю приходится более 50 % затрат на инновации, а в угольной промышленности эти затраты составляют более 90%. Ускорение развития добывающих отраслей может быть активизировано в связке «добывающая отрасль – перерабатывающая отрасль» на основе внедрения и использования нанотехнологий, что позволит повысить качество сырья. Особенно большой эффект при этом может быть достигнут в сфере добычи угля и железной руды.



Рис. 8. Сопоставление темпов прироста затрат на приобретение машин и оборудования и темпов прироста объема продукции добывающих отраслей (цепные коэффициенты) [15]

Acknowledgements / Благодарности

Статья подготовлена по результатам исследования, проведенного при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-010-00325

Список источников

1. Mensh G. Stalemate in Technology: Innovation Overcome the Depression. – Cambridge: Cambridge University Press, 1979. – 384 p.
2. Lundvall B. Nation system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. – London: Pinter Publishers, 1992. – 306 p.
3. Шумпетер Й.А. История экономического анализа. – СПб.: Экономическая школа, 2001. – 620 с.
4. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм, демократия. – М.: Эксмо, 2007. – 522 с.
5. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 450 с.
6. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: Экономика, 1989. – 384 p.
7. Бодрунов С.Д. Нооэкономика. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.
8. Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития. – М.: Наука, 1990. – 288 с.
9. Доценко Е.Ю., Жиронкин С.А., Жиронкина О.В. Условия неоиндустриализации российской экономики // Вестник экономики, права и социологии. – 2015. – № 2. – С. 23-27.
10. Жиронкин С.А., Жиронкина О.В. Институциональные меры структурных преобразований экономики кемеровской области // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2013. – № 4. – С. 5-10.
11. Туманян Ю.Р. Экономические отношения в эпоху инновационной экономики // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. – 2012. – № 2:22. – С. 6-11.

12. Докукина А.А., Щербак Л.О. Современная конкурентоспособность: основные аспекты и проблемы российских производителей // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2017. – №2:22. – С. 62-73.
13. Каленов О.Е. Инновационно-технологическое развитие организации. Перспективы экономики знаний. – М.: Импульс, 2019. – 184 с.
14. Кукушкин С.Н. Экономика информационного общества: монография. – М.: Импульс, 2018. – 231 с.
15. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://gks.ru/> (последнее обращение: 26.08.2020).

References

1. Mensh G. Stalemate in Technology: Innovation Overcome the Depression. Cambridge: Cambridge University Press, 1979. 384 p.
2. Lundvall B. Nation system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers, 1992. 306 p.
3. Shumpeter J.A. Istoriya ekonomicheskogo analiza [History of Economic Analysis]. Saint Petersburg: Ekonomicheskaya shkola = School of Economics, 2001. 620 p.
4. Shumpeter J.A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, socializm, demokratiya [Economic development theory. Capitalism, socialism, democracy]. Moscow: Eksmo, 2007. 522 p.
5. Kondrat'ev N.D. Bol'shie cikly kon'yunktury i teoriya predvideniya [Big business cycles and foresight theory]. Moscow: Ekonomika = Economy, 2002. 450 p.
6. Kondrat'ev N.D. Problemy ekonomicheskoy dinamiki [Economic dynamics problems]. Moscow: Ekonomika = Economy, 1989. 384 p.
7. Bodrunov S.D. Nooeconomika [Know-Economy]. Moscow: Kul'turnaya revolyuciya = Cultural revolution, 2018. 432 p.
8. Glaz'ev S.Yu. Ekonomicheskaya teoriya tekhnicheskogo razvitiya [Economic theory of technical development]. Moscow: Nauka = Science, 1990. 288 p.
9. Dotsenko E.Yu., Zhironkin S.A., Zhironkina O.V. Usloviya neoindustrializatsii rossijskoj ekonomiki [Conditions of the neoindustrialization of the Russian economy //]. Vestnik ekonomiki, prava i sociologii = Bulletin of Economics, Law and Sociology. 2015. Vol. 2. pp. 23-27.
10. Zhironkin S.A., Zhironkina O.V. Institucional'nye mery strukturnyh preobrazovanij ekonomiki kemerovskoj oblasti [Institutional measures of structural transformations of the economy of the Kemerovo region]. Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoy akademii = Bulletin of the Irkutsk State Economic Academy. 2013. Vol. 4. pp. 5-10.
11. Tumanyan Yu.R. Ekonomicheskie otnosheniya v epohu innovacionnoj ekonomiki [Economic relations in the era of innovative economy]. Vestnik Instituta druzhby narodov Kavkaza Teoriya ekonomiki i upravleniya narodnym hozyajstvom = Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus Theory of Economics and National Economy Management. 2012. Vol. 2:22. pp. 6-11.
12. Dokukina A.A., Shcherbak L.O. Sovremennaya konkurentosposobnost': osnovnye aspekty i problemy rossijskih proizvoditelej [Modern competitiveness: main aspects and problems of Russian manufacturers]. Chelovecheskij kapital i professional'noe obrazovanie = Human capital and professional education. 2017. Vol. 2:22. pp. 62-73.
13. Kalenov O.E. Innovacionno-tekhnologicheskoe razvitie organizatsii. Perspektivy ekonomiki znaniy [Innovative and technological development of the organization. Knowledge Economy Perspective]. Moscow: Impulse, 2019. 184 p.
14. Kukushkin S.N. Ekonomika informacionnogo obshchestva: monografiya [Economics of the Information Society: Monograph]. Moscow: Impulse, 2018. 231 p.
15. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki. URL: <http://gks.ru/> (last access: 26.08.2020).

Авторы

Каленов Олег Евгеньевич – доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики промышленности
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
117997, Москва, Стремянный переулок, д.36
E-mail: oekalenov@yandex.ru

Кукушкин Сергей Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры организационно-управленческих инноваций

Authors

Oleg E. Kalenov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Academic Department of Industrial Economics
Plekhanov Russian University of Economics
117997, Moscow, 36 Stremyanny lane
E-mail: oekalenov@yandex.ru

Sergey N. Kukushkin – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Academic Department of Organizational and Managerial Innovations
Plekhanov Russian University of Economics

Российский экономический университет имени Г.В.
Плеханова
117997, Москва, Стремянный переулок, д.36
E-mail: kykychkin@mail.ru

117997, Moscow, 36 Stremyanny lane
E-mail: kykychkin@mail.ru

Библиографическое описание статьи

Чулкова К., Паволова Г., Коури С., Шутько Л.Г. Развитие экономики минерально-сырьевого сектора: пример стран Восточно-европейской «Четверки» // Экономика и управление инновациями — 2020. — № 3 (14). — С. 88-96.

Reference to article

Čulková K., Pavolová H., Khouri S., Shut'ko L.G. Development of the mineral sector economy: the example of the countries of the Eastern European Quartet. Economics and Innovation Management, 2020, no. 3 (14), pp. 88-96.