

СТРАНЫ БРИКС КАК ПОТЕНЦИАЛЬНО НОВЫЕ ПОСТАВЩИКИ ЦИРКОНА В РОССИЙСКУЮ ФЕДЕРАЦИЮ

ЗАГАЙНОВ СЕМЕН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

Нижегородский институт управления, филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
г. Нижний Новгород, Российская Федерация, e-mail: semen.zagainov@mail.ru

РЕЙНБАХ ОЛЬГА ЕВГЕНЬЕВНА

АО «ТГОК «Ильменит»»,
г. Томск, Российская Федерация, e-mail: rayne.bakh@gmail.com

Циркон является сырьем, применение которому можно найти в разных отраслях промышленности. Циркон после переработки имеет следующие формы готового продукта: 1) металлический цирконий, сферы применения: атомные электростанции, химические заводы и т. д.; 2) химически полученный диоксид циркония, сферы применения: катализаторы, износостойкие материалы, электролиты, топливные фильтры, кислородные датчики, топливные ячейки, ювелирные камни, косметика и т. д.; 3) циркониевая химия, сферы применения: добавки в эмали, покрытия для бумаги, полиграфические краски, покрытия для текстиля, антиперспиранты, сиккативы и т. д.; 4) плавленный диоксид циркония, сферы применения: огнеупоры, керамические пигменты, абразивы, износостойкие материалы и т. д. При существенных запасах на территории России, все потребности промышленности в циркононом концентрате покрываются за счет импортных поставок из стран, которые ввели санкции в отношении России. Основные поставщики: Украина, Нидерланды, Италия. В статье раскрывается структура импорта цирконового концентрата по основным регионам. Предлагаются альтернативные страны-импортеры такого минерального сырья, как циркон из ассоциации БРИКС. Проведен анализ сырьевой базы, производства и потребления циркона в Бразилии, Индии, Китае и ЮАР. Построен график баланса циркона в рамках стран БРИКС. Сделан вывод о том, что в случае прекращения поставок циркона из Украины и Западной Европы, ЮАР и Индия могут стать новым импортерами сырья в Российскую Федерацию, но полная независимость от зарубежных поставщиков может быть обеспечена только в случае запуска собственного производства.

Ключевые слова: циркон, БРИКС, минеральное сырье, мировая экономика, экономика промышленности

Существенная импортная зависимость Российской Федерации в минеральном сырье, при наличии огромного потенциала по данному направлению, продолжает оставаться одной из самых обсуждаемых тем.

Циркон – является основой для широко используемой продукции, которая используется повседневно. Именно данная характеристика придает циркону большую практическую ценность во многих производственных отраслях.

Циркон является достаточно дефицитным сырьем. В Российской Федерации, на данный момент, наблюдается следующая ситуация. По величине запасов диоксида циркония Россия занимает третье место после Австралии и ЮАР, но объемы производства находятся на минимальном уровне [1]. Вследствие сложившейся ситуации, производимого количества не хватает для удовлетворения спроса на циркон внутри страны.

Российская Федерация находится в полной импортной зависимости от зарубежных стран-поставщиков.

Рисунок 1 показывает, что крупнейшим импортером цирконового концентрата, традиционно, является Украина. На долю соседнего государства в 2015 г. пришлось 54 % от общего импорта цирконового концентрата в Россию. Далее идет Западная Европа, где вторым и третьим по значимости импортерами концентрата, являются Нидерланды (34 %) и Италия (6 %) [2].

В 2014 г. США, ЕС и другие страны, среди которых есть главный экспортер циркона в Россию Украина, ввели санкции в отношении Российской Федерации. Общим итогом, на начало 2017 г., к санкциям присоединилось 41 государство.

Введение санкций оказывает влияние на ограничение импорта передовых технологий и стратегически важных материалов, вливания за-

рубежных инвестиций и использования инновационных практик. Все это может повлиять на финансовую устойчивость государства, привести к ухудшению экономических условий и т. д.

Существует некоторое количество авторов, которые занимались исследованиями вопроса о влия-

нии санкций на экономику государства. Большинство из данных исследователей сходятся во мнении, что теоретически экономические санкции могут быть эффективными только в случае, если страна существенно зависит от импорта запрещенных товаров и не в состоянии производить их аналоги [3].



Рис. 1. Структура импорта цирконового концентрата по основным регионам в 2015 г.

На основании вышеизложенного напрашивается вывод, что Российской Федерации нужно как можно скорее разворачивать программу о начале производства собственного циркона или же обратить пристальное внимание на более «дружественные» страны, которые могли бы рассматриваться в качестве альтернативы текущим поставщикам. Тем более что топ-3 импортера циркона (Украина, Нидерланды, Италия) являются странами, которые уже ввели санкции в отношении России.

На текущий момент, страны, входящие в ассоциацию БРИКС, являются одними из потенциальных заменителей текущих поставщиков. Кроме России в объединение БРИКС входят Бразилия, Индия, Китай и Южно-Африканская Республика. БРИКС также известно как группа пяти наиболее быстроразвивающихся и перспективных экономик мира.

Для потенциального перехода на экспорт циркона из других государств нужно понимать текущую ситуацию с ресурсной базой, производством и потреблением циркона в каждой из стран.

Бразилия

Ресурсная база

Месторождения циркона Бразилии представлены в основном прибрежно-морскими титаноциркониевыми россыпями. Выявленные ресурсы циркона Бразилии составляют 4,6 млн т, общие запасы – 2,2 млн т (3,8 % мировых общих запасов) [1].

Большая часть запасов сосредоточена в штатах Амазонас (AM) – 74,5 %, Параиба (PB) – 9,5 %,

Рио-де-Жанейро (RJ) – 5,2 %, Минас-Жерайс (MG) – 4,2 %, Баия (BA) – 4,1 % [4].

Производство

Разрабатываются месторождения Матарака в штате Параиба, Барра-ду-Итабапоана (Barra do Itabapoana) и Сан-Жуан-да Барра (Sao Joao da Barra) в штате Рио-де-Жанейро, Итапемирин (Itapemirim) в штате Эспириту-Санту, Кумурушатиба (Cumuruxatiba) в штате Баия.

Рудник Гуажу (Guaçu), управляемый бразильской компанией Millennium Inorganic Chemicals do Brasil разрабатывает месторождение Матарака. Рудник Буэна бразильской государственной компании Industrias Nucleares do Brasil разрабатывает месторождение Барра-ди-Итабапоана, рудник Праду той же компании – месторождение Кумурушатиба. Компания Industrias Nucleares do Brasil разрабатывает также месторождения Сан-Жуан-да-Барра и Итапемирин [1].

Годовое производство цирконовых концентратов в Бразилии не превышает 30 тыс. т. Практически весь произведенный циркон остается на внутреннем рынке. Экспорт незначителен – не более 1 тыс. т в год.

Потребление

Рисунок 2 демонстрирует, что основной отраслью потребления циркона в Бразилии является керамическая промышленность (до 86 % от общего потребления). Бразилия занимает второе место в мире по производству керамической плитки (899 млн м² в 2015 г.), уступая только Китаю. Гораздо

меньшие объемы циркона задействованы в литейной и огнеупорной промышленности [4].

На рисунке 3 представлены данные по импорту, производству и потреблению цирконовых концентратов Бразилией в динамике за период 2008-

2014 гг. Стоит отметить рост спроса на циркон с 2009 по 2011 гг., свойственный основным международным потребителям циркона, а также существенное уменьшение импорта цирконовых концентратов [5].

Таблица 1

Утвержденные запасы циркония в Бразилии

Штат	Руда, т	Содержание ZrSiO ₄ , т	Содержание ZrO ₂ , %	Компании-держатели лицензий
AM	195 000 000	1 657 500	0,85	Mineração Taboca S.A.
BA	19 377	12 595	65,0	Indústrias Nucleares do Brasil (INB)
BA	34 620	22 157	64,0	Rio Brilhante Mineração Ltda.
BA	64 722	42 069	65,0	Mineração Catolé Ltda.
BA	24 366	15 594	64,0	Multquartz Mineração Ltda.
MG	68 568	39 502	57,6	CBA-Cia. Brasileira de Alumínio
MG	4 233	2 667	63,0	Arev Patrimonial Ltda.
MG	79 112	49 841	63,0	SAMITRI-S.A. Mineração da Trindade
MG	820	517	63,0	Mineração Porto Real Ltda.
MG	3 000	1 800	60,0	Mineração Curimbaba Ltda.
PB	310 295	210 380	67,8	Millennium Inorganic Chemicals
RJ	161 477	115 468	64,7	Indústrias Nucleares do Brasil (INB)
RN	61 620	40 053	65,0	Millennium Inorganic Chemicals
SP	15 646	9 388	60,0	CBA-Cia. Brasileira de Alumínio
ES	...	5 765	...	Indústrias Nucleares do Brasil (INB)
Всего	195 847 856	2 225 296		

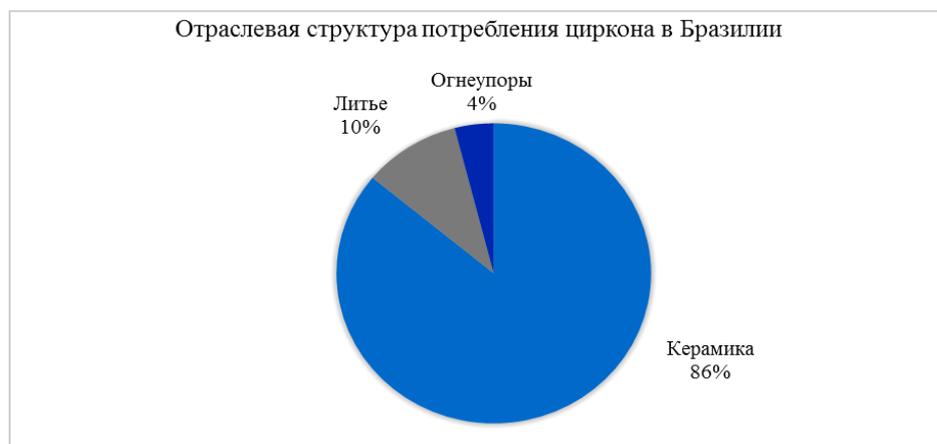


Рис. 2. Отраслевая структура потребления циркона в Бразилии



Рис. 3. Динамика потребления цирконовых концентратов в Бразилии в 2008-2014 гг.

Индия Ресурсная база

В Индии запасы циркона содержатся в прибрежно-морских ильменит-рутил-цирконовых россыпях, содержание циркона в тяжелых минералах составляет 0,6-18,7 %. Содержание диоксида циркония (ZrO_2) в индийском цирконе варьируется от 63 до 66 %. Запасы циркона Индии оцениваются в 33,71 млн т. Данные по запасам циркона в разрезе штатов представлены в таблице 2 [6].

Производство

Основными производителями цирконовых концентратов в Индии являются три компании: государственные Indian Rare Earths Limited (IREL) и The Kerala Minerals and Metals Limited (KMML), а также частная компания V. V. Mineral. Установленные мощности и объемы производства циркона указанных компаний приведены в таблице 3.

Часть произведенного цирконового концентрата уходит на экспорт. Рисунок 4 демонстрирует, что основным направлением экспорта является

Китай: туда отгружаются в основном бедные концентраты (с низким содержанием основного компонента и высоким содержанием нежелательных примесей), которые не могут быть востребованы на внутреннем рынке [8].

Таблица 2

Утвержденные запасы циркона в Индии

Название штата	Запасы циркона, млн т
Андхра-Прадеш	11,94
Тамил-Наду	10,20
Керала	7,83
Одиша	3,25
Западная Бенгалия	0,39
Бихар/ Джаркханд	0,08
Гуджарат	0,01
Махараштра	0,01
ИТОГО	33,71

Таблица 3

Динамика производства цирконового концентрата основными индийскими производителями

Компания	Установленная мощность, т/г	Производство, т					
		2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
IREL	22 500	18 557	17 021	14 583	10 915	8 786	10 673
KMML	6 500	2 592	2 838	5 213	3 960	3 635	3 635
V. V. Mineral	18 000	6 900	13 350	6 200	6 250	8 205	-
ВСЕГО	57 000	28 049	33 209	25 996	21 125	20 626	14 308



Рис. 4. Динамика экспорта цирконовых концентратов из Индии в 2008-2015 гг.

Потребление

Текущие потребности индийской промышленности в цирконовом концентрате оцениваются в 70-80 тыс. т в год. Рисунок 5 показывает, что основной отраслью потребления циркона в Индии является керамическая промышленность (около 65 % общего потребления). Индия занимает третье место в мире по производству керамической плитки (850 млн m^2 в 2015

г.) после Китая и Бразилии. Следующей по значимости отраслью потребления циркона является литейная промышленность (20 %), далее следует производство огнеупорной продукции (12 %). Около 2 % потребляемого циркона используется в производстве двуоксида циркония и циркониевой губки [9].

Несмотря на наличие внутреннего производства, основным источником циркона служит им-

порт. На рисунке 6 видно, что в последние годы Индия импортирует порядка 50 тыс. т цирконовых

концентратов в год. Основным поставщиком является Австралия [8].

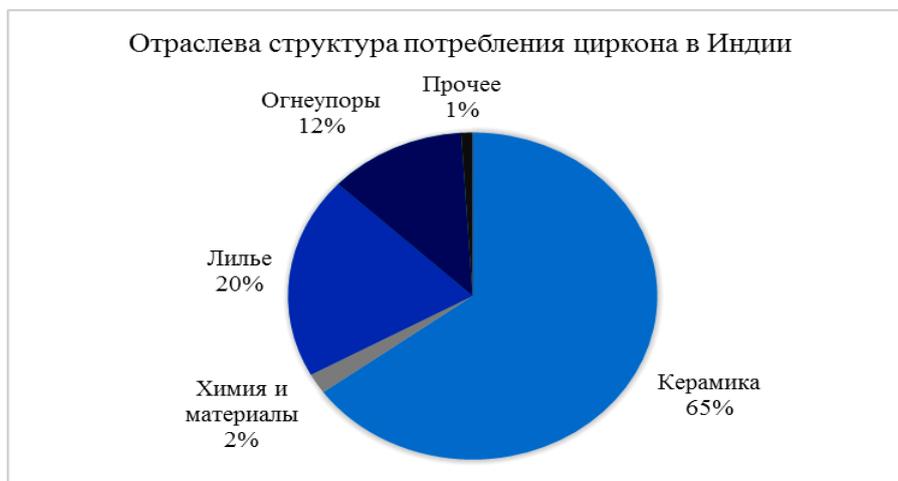


Рис. 5. Отраслевая структура потребления циркона в Индии



Рис. 8. Динамика импорта цирконовых концентратов в Индию в 2008-2015 гг.

Китай

Ресурсная база

Запасы циркония в Китае оцениваются в 500 тыс. т (0,64 % мировых запасов) [10]. Большая их часть содержится в прибрежно-морских титано-циркониевых россыпях.

Производство

Внутреннее производство ограничено следующими факторами: 1) расположение месторождений: основные пригодные для разработки месторождения сосредоточены вдоль пляжей провинции Хайнань – популярного курортного региона; 2) китайский циркон имеет повышенную радиоактивность. Текущие мощности Китая по производству циркона оцениваются в 150-200 тыс. т.

Потребление

Китай является ключевым мировым потребителем циркона (около 50 % мирового потребления). Объемы потребления могут превышать 600 тыс. т в год. Основной отраслью потребления является керамическая промышленность. Китай является безусловным лидером по объемам производства керамической плитки (5 970 млн м² в 2015 г.). Вторая по значимости отрасль потребления – получение химических соединений циркония. Существенные объемы потребляют огнеупорная и керамическая промышленности. Подробнее структура и динамика потребления циркона в Китае представлены на рисунке 9 [11].

Учитывая ограниченные возможности по производству циркона внутри страны, главным источником данного сырья для Китая является импорт. Рисунок 10 иллюстрирует, что основными поставщиками для Китая являются Австралия и ЮАР. Следует отметить, что в Китае расположено много

обогащительных фабрик, которые осуществляют доводку некондиционных цирконовых концентратов или извлечение циркона из коллективного ильменит-рутил-цирконового концентрата. Такие концентраты достаточно востребованы в Китае, их доля в импорте может достигать 30-40 % [8].



Рис. 9. Структура и динамика потребления циркона в Китае

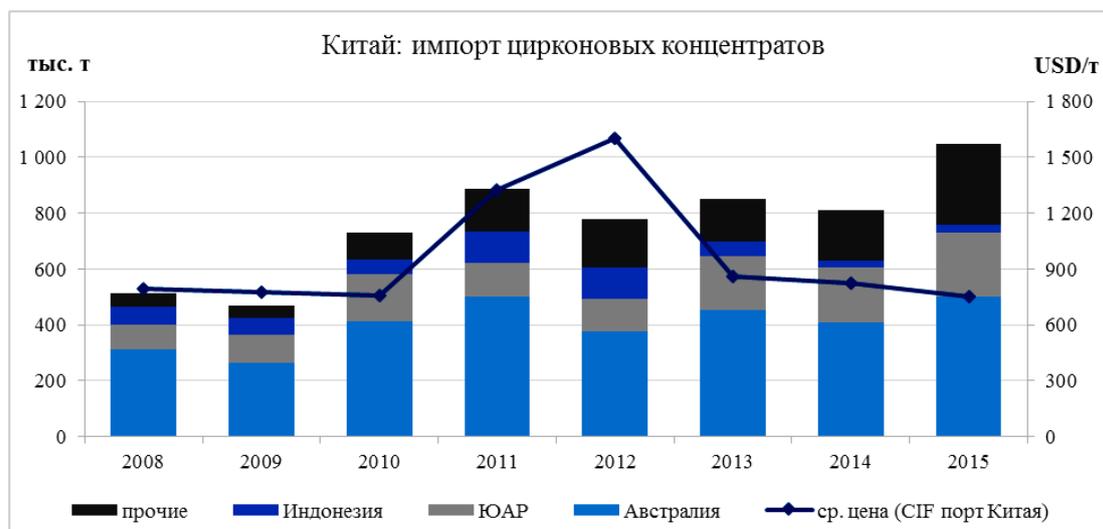


Рис. 10. Динамика импорта цирконового концентрата в Китай в 2008-2015 гг.

ЮАР

Ресурсная база

Запасы циркония в ЮАР оцениваются в 14 млн т (18 % мировых запасов) и представлены в основном прибрежно-морскими титано-циркониевыми россыпями.

Производство и потребление

ЮАР является вторым по значимости поставщиком циркона на международном рынке после Австралии. В настоящее время добычу циркона в ЮАР осуществляют три компании: Richards Bay

Minerals (74 % принадлежит Rio Tinto plc), Tronox Ltd (проекты KZN Sands и Namakwa Sands) и Mineral Commodities Ltd. Следует отметить, что Mineral Commodities Ltd реализует циркон в составе коллективного циркон-рутилового концентрата.

Данных о потреблении цирконовых концентратов в ЮАР найти не удалось, предположительно, весь произведенный циркон экспортируется. Основным направлением экспорта является Китай. Подробнее структура экспорта циркона ЮАР представлена на рисунке 11 [8].

Таблица 4

Динамика производства и экспорта циркона основными производителями из ЮАР

Компания	Установленная мощность, тыс. т/г	Производство, тыс. т					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
RBM	250	н/д	263,7	263,7	105,5	237,3	н/д
Tronox	180	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Mineral Commodities	38	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО	468	381,4	403,1	355,0	211,5	303,2	277,3
		Экспорт, т					
ВСЕГО		281,9	215,6	161,9	356,2	378,7	470,1



Рис. 11. Динамика экспорта цирконовых концентратов из ЮАР в 2008-2015 гг.

Следует отметить, что производители циркона в ЮАР не осуществляют помол, циркон отгружается в естественной зернистой форме.

БРИКС

Страны, входящие в группу БРИКС, могут стать партнёрами Российской Федерации как в части импорта циркона, в случае если добыча данного

минерального сырья так и не начнется на территории страны, так и в части потребителей отечественного циркона, но только в том случае, если на внутреннем рынке будет профицит сырья.

Рисунок 12 наглядно показывает текущую ситуацию в производстве и потреблении циркона в рамках стран БРИКС.

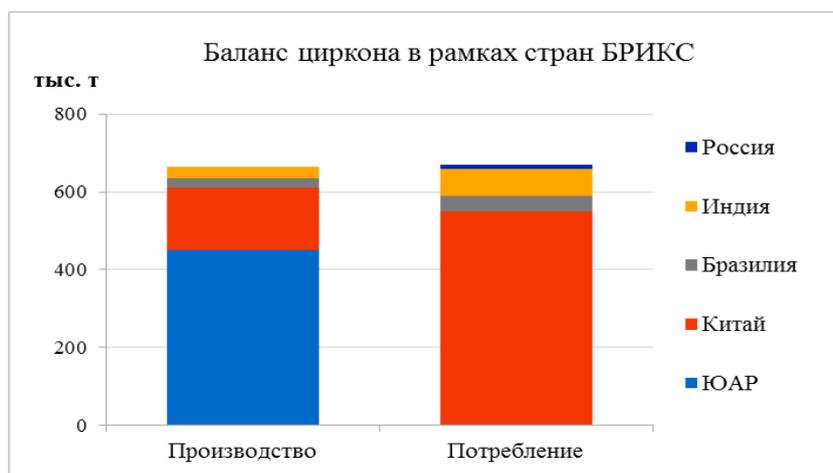


Рис. 12. Баланс циркона в рамках стран БРИКС

Большая часть импортируемого в Россию циркона поставляется в измельченной форме (зернистого не более 1 тыс. т). Если прекратятся поставки из Украины (зернистый и молотый циркон) и Европы (молотый циркон), то альтернативными поставщиками могут стать ЮАР в части зернистого циркона и Индия, которая располагает мощностями по помолу циркона и могла бы производить измельчение циркона, добытого в ЮАР или Австралии. Но, тем не менее, только развитие собственной минерально-сырьевой базы позволит Российской Федерации избавиться от импортной зависимости в столь значимом сырье, как циркон.

Литература

1. Официальный сайт ООО «Минерал-Инфо». URL: <http://www.mineral.ru>
2. Официальный сайт таможенной статистики внешней торговли Российской Федерации. URL: <http://stat.customs.ru>
3. Булатова А. И., Абелгузин Н. Р. Влияние санкций на экономику России // Актуальные проблемы экономики и права. 2015. № 3 (35) С. 26-37.
4. Mônica Beraldo Fabrício da Silva. Balanço Mineral Brasileiro-2001 (Zircônio). Departamento Nacional de Produção Mineral. 2001. URL: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos>
5. Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves. Sumário Mineral 2009-2015 // Departamento Nacional de Produção Mineral. 2015. URL: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2015/view>
6. Indian Minerals Yearbook 2014 // Government of India. Ministry of Mines. Indian Bureau of Mines. URL: <http://www.ibm.gov.in/index.php?c=pages&m=index&id=519>
7. Indian Minerals Yearbook 2015 // Government of India. Ministry of Mines. Indian Bureau of Mines. URL: <http://www.ibm.gov.in/index.php?c=pages&m=index&id=549>
8. Официальный сайт статистики международной торговли, публикуемой The International Trade Centre (ITC). URL: <http://www.trademap.org>
9. Rajvindra Singh Dhani. Zircon consumption trends in India // TZMI Congress 2013. (Hong Kong, 11-14 November 2013), 2013.
10. ZIRCONIUM AND HAFNIUM. U.S. Geological Survey // Mineral Commodity Summaries. 2015. URL:

<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/zirconium/mcs-2015-zirco.pdf>

11. Ed Barlow. Zircon: Annual review, trend analysis and long-term themes // TZMI Congress 2016. (Hong Kong, 7-9 November 2016), 2016.

References

1. Ofitsial'nyj sajt ООО «Mineral-Info» [Official site of LLC «Mineral-Info»]. URL: <http://www.mineral.ru>
2. Ofitsial'nyj sajt tamozhennoj statistiki vneshnej trgovli Rossijskoj Federatsii [Official site of customs foreign trade statistics of the Russian Federation]. URL: <http://stat.customs.ru>
3. Bulatova A. I., Abulguzin N. R. Vliyanie sanktsij na ekonomiku Rossii [Influence of sanctions on economy of Russia] // Aktual'nye problemy ekonomiki i prava. 2015. № 3 (35) S. 26-37.
4. Mônica Beraldo Fabrício da Silva. Balanço Mineral Brasileiro-2001 (Zircônio). Departamento Nacional de Produção Mineral. 2001. URL: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos>
5. Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves. Sumário Mineral 2009-2015 // Departamento Nacional de Produção Mineral. 2015. URL: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2015/view>
6. Indian Minerals Yearbook 2014 // Government of India. Ministry of Mines. Indian Bureau of Mines. URL: <http://www.ibm.gov.in/index.php?c=pages&m=index&id=519>
7. Indian Minerals Yearbook 2015 // Government of India. Ministry of Mines. Indian Bureau of Mines. URL: <http://www.ibm.gov.in/index.php?c=pages&m=index&id=549>
8. Ofitsial'nyj sajt statistiki mezhdunarodnoj trgovli, publikuemoj The International Trade Centre (ITC) [The official site of statistics of the international trade, published The International Trade Centre (ITC)]. URL: <http://www.trademap.org>
9. Rajvindra Singh Dhani. Zircon consumption trends in India // TZMI Congress 2013. (Hong Kong, 11-14 November 2013), 2013.
10. ZIRCONIUM AND HAFNIUM. U.S. Geological Survey // Mineral Commodity Summaries. 2015. URL: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/zirconium/mcs-2015-zirco.pdf>
11. Ed Barlow. Zircon: Annual review, trend analysis and long-term themes // TZMI Congress 2016. (Hong Kong, 7-9 November 2016), 2016.

* * *

**BRIC COUNTRIES AS POTENTIALLY NEW SUPPLIERS OF
ZIRCON TO THE RUSSIAN FEDERATION**

ZAGAJNOV SEMYON VYACHESLAVOVICH

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Nizhny Novgorod Branch, Nizhny Novgorod, the Russian Federation, e-mail: semen.zagainov@mail.ru

REJNBAB OLGA EVGENYEVNA

SC TOMPE «Ilmenite»

Tomsk, the Russian Federation, e-mail: rayne.bakh@gmail.com

Zircon is raw materials, application which can find in different industries. Zircon after processing has the following forms of a ready-made product: 1) metal zirconium, scopes of application: nuclear power plants, chemical plants etc.; 2) chemically received dioxide of zirconium, scope of application: catalysts, wearproof materials, electrolytes, fuel filters, oxygen sensors, fuel cells, jewelry stones, cosmetics etc.; 3) zirconium chemistry, scopes of application: additives in enamels, coverings for paper, printing paints, coverings for textiles, antiperspirants, siccatives etc.; 4) melted dioxide of zirconium, scope of application: refractory materials, ceramic pigments, abrasives, wearproof materials etc. At essential stocks in the territory of Russia, all needs of the industry for a zircon concentrate become covered due to import deliveries from the countries which imposed sanctions against Russia. Main suppliers: Ukraine, Netherlands, Italy. In article the author revealed the structure of import of a zircon concentrate on the main regions, offered the alternative import countries of such mineral raw materials as zircon from BRIC association, made the analysis of a source of raw materials, production and consumption of zircon in Brazil, India, China and the Republic of South Africa, constructed the schedule of balance of zircon within BRICS countries. The author made conclusion that in case of the termination of supply of zircon from Ukraine and Western Europe, the Republic of South Africa and India can become new importers of raw materials to the Russian Federation, but full independence of foreign suppliers can be provided only in case of start of own production.

Key words: zircon, BRIC, mineral raw materials, world economy, industrial economy

Об авторах:

Загайнов Семён Вячеславович, аспирант кафедры экономической теории Нижегородского института управления, филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Рейнбах Ольга Евгеньевна, аналитик АО «ТГОК «Ильменит», г. Томск

About the authors:

Zagajnov Semyon Vyacheslavovich, Post-graduate Student of the Economic Theory Department, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Nizhny Novgorod Branch

Rejnbab Olga Evgenyevna, Analyst of JSC TMPE «Ilmenit», Tomsk