

УДК 553.04

© Я.В.Алексеев, 2012

## ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Я.В.Алексеев (ЦНИГРИ Роснедра Минприроды России)

*Рассмотрены вопросы выборки статистической информации при мониторинге состояния минерально-сырьевого комплекса. На примере группы БРИКС показана важность выделения стран, оказывающих значительное влияние на мировое минерально-сырьевое обеспечение.*

*Ключевые слова: мониторинг, полезные ископаемые, запасы, добыча.*

*Алексеев Ярослав Владимирович, [ikksu@mail.ru](mailto:ikksu@mail.ru)*

## THE SPATIAL BALANCE ASSESSMENT OF USAGE AND REPRODUCTION OF THE MINERAL RESOURCE BASE

Ya.V.Alekseev

*Questions of sample of the statistical information in monitoring of mineral complex are considered. On an example of BRICS group considerably influencing on the world mineral supply is shown importance of a choice of such countries.*

*Key words: monitoring, mineral resources, proved (demonstrated) reserves, mining.*

Публикуемые в периодических и монографических российских и зарубежных изданиях статистические материалы о состоянии отечественного и мирового минерально-сырьевого комплекса по сути представляют массивы данных. Как правило, приведенная в них информация структурирована по определенным показателям, таким как запасы, добыча, производство первых переделов, и традиционно привязана к странам, а не реальным собственникам месторождений. Также имеется предварительная классификация стран — пространственное деление (континенты, макрорегионы), по уровням экономического, социально-демографического развития и иным критериям. При последующих обработке и анализе исходных данных можно руководствоваться предлагаемым распределением стран и (или) проводить новую выборку по заданным параметрам.

Приняв за основу региональную группировку государств, используемую USGS в оценке мирового минерально-сырьевого обеспечения [6], автор проанализировал базовые и приведенные показатели добычи девяти твердых полезных ископаемых и производства пяти металлов для пяти регионов — Азиатско-Тихоокеанского, Европы и Центральной Евразии, Латинской Америки, Ближнего Востока, Африки [1]. В каждом из них определены страны-лидеры по соответствующим показателям в сравнении с Канадой и США, не включенными в региональное деление.

Однако для более детальной оценки применение подобных группировок явно недостаточно, поскольку в стороне остается тот факт, что одновременно с процессами глобализации, затрагивающими в том числе минерально-сырьевые базы, в противовес им формируются новые цент-

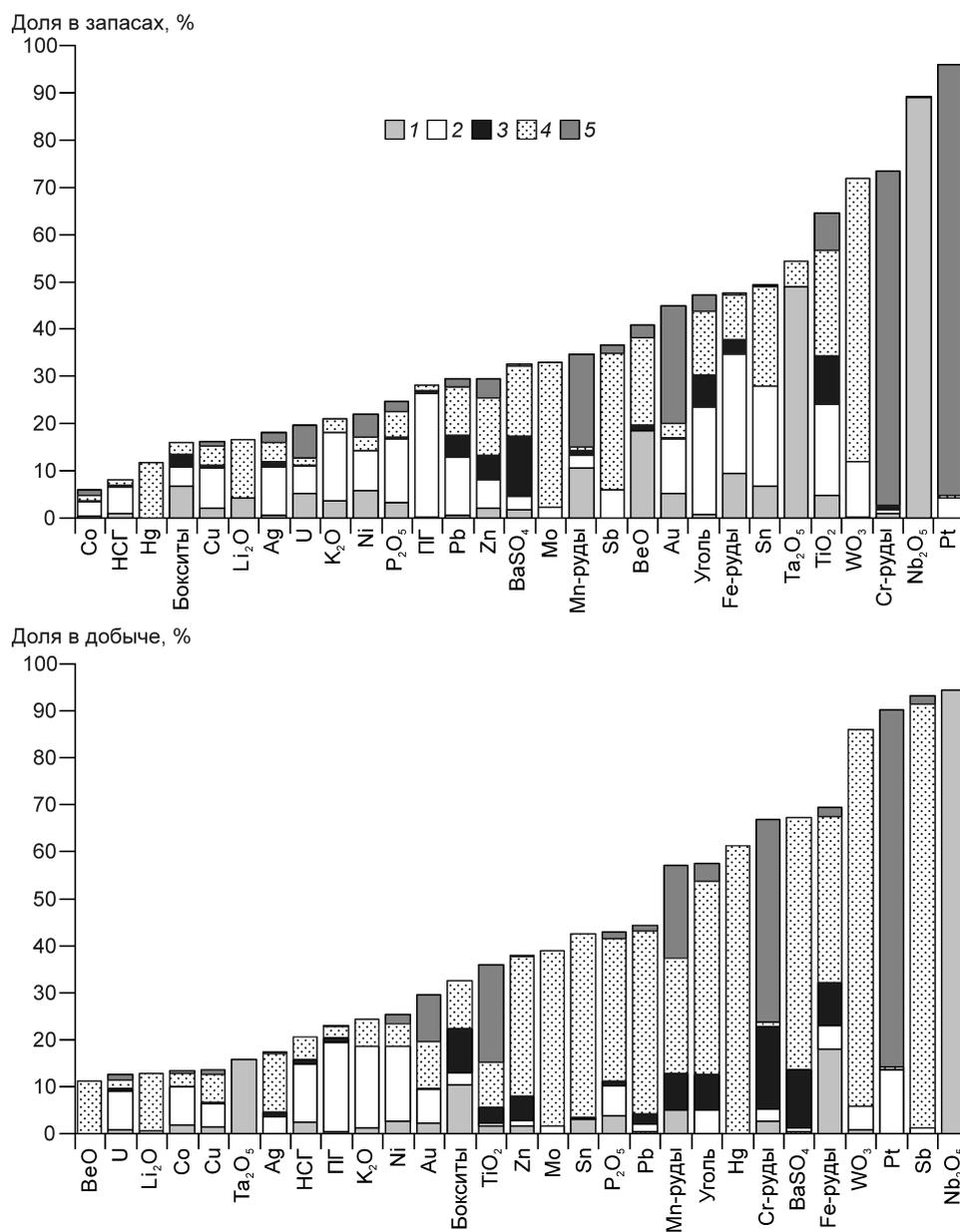


Рис. 1. Вклад БРИКС в мировые запасы, добычу и доли стран в группе в 2008 г.:

1 — Бразилия, 2 — Россия, 3 — Индия, 4 — Китай, 5 — ЮАР

ры в виде отдельных стран, их блоков. При этом такие государства, несмотря на тесные взаимосвязи с остальным миром, в принятии решений исходят из своих политических и экономических интересов. Поэтому в проведенном анализе дополнительно к региональной структуре мирового минерально-сырьевого обеспечения рассмотрена группа БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай) как пример подобного центра.

В результате установлено, что в 2005 г. добыча угля, Fe-руд, фосфатов ( $P_2O_5$ ) в группе БРИК превысила таковую в пяти регионах. По Ni, Pb, Zn, бокситам ее опередил лишь Азиатско-Тихоокеанский регион, а по Cu и Au она уступила трем регионам. Среди стран группы выявлено превышение темпов производства металлов при сокращающихся или увеличивающихся менее интенсивно темпах добычи сырья за 1990–2005 гг. (наиболее проявлено в

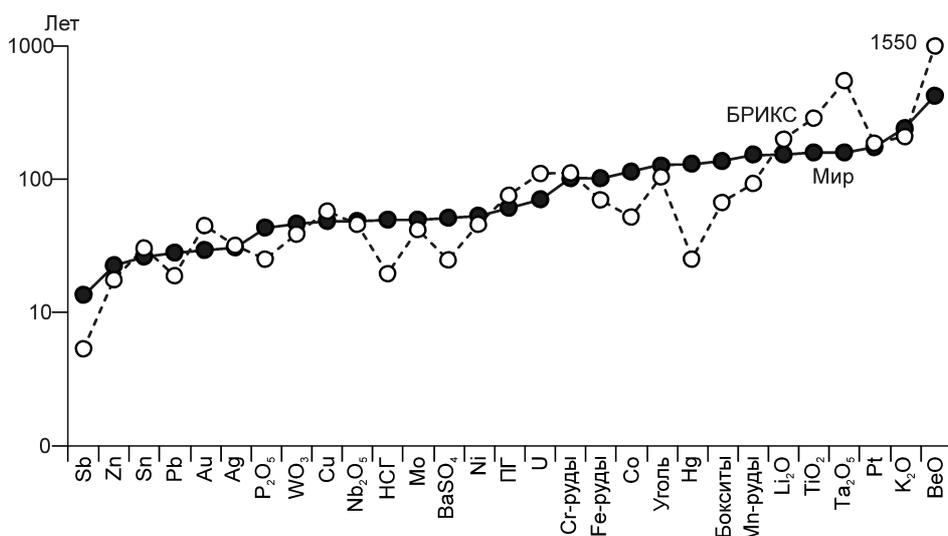


Рис. 2. Обеспеченность добычи запасами в БРИКС и мире в 2008 г.

Китае), что указывает на рост импорта концентратов и использование вторсырья для удовлетворения потребности металлургической промышленности.

В 2011 г. после вхождения в состав БРИК ЮАР произошло ее расширение до пяти стран (БРИКС). При анализе положения БРИКС в мировом минерально-сырьевом обеспечении [2] к показателю добычи добавлены доказанные (подтвержденные) запасы, а количество полезных ископаемых (ПИ) увеличено до 29 [3]. В их число вошли: нефть с газоконденсатом (исходные данные по запасам в РФ – ВР [4]), природный горючий газ (ПГ), уголь, U, руды Fe, Mn, Cr, бокситы, Cu, Ni и Co (исходные данные по запасам Ni и Co в РФ – USGS [5, 6]), Pb, Zn, Sn, WO<sub>3</sub>, Mo, Sb, Hg, TiO<sub>2</sub>, Ag, Au, Pt, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, калийная соль (K<sub>2</sub>O), барит (BaSO<sub>4</sub>), а также Li<sub>2</sub>O, BeO, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (без РФ).

Ранжирование полезных ископаемых по росту значений запасов и добычи показало, что вклад БРИКС в мировые показатели неоднороден. Согласно рис. 1, на начало 2008 г. доля группы варьировала от 6 (Co) до 96% (Pt). Россия и Китай — страны-держатели основных запасов (12 и 9 ПИ). В мировой добыче 2008 г. минимальные значения доли БРИКС отмечены по BeO, U, Li<sub>2</sub>O, Co, Cu (11–14%), максимальные — по Pt, Sb, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (>90%). Ведущей добывающей страной был Китай (17 ПИ), второе место занимала РФ (6 ПИ), третье — разделили Бразилия и ЮАР (3 ПИ).

Стоит отметить, что последовательность рангов минерального сырья БРИКС для указанных величин не совпадает. В результате полезные ископаемые, у которых присутствует значительное рас-

хождение в рангах, отличались по показателю обеспеченности добычи запасами от мировых (рис. 2). Так, для TiO<sub>2</sub>, бокситов, Co, BaSO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> отклонение величины обеспеченности двукратное, по TiO<sub>2</sub> оно превзошло мировой показатель, по нефти с газоконденсатом (HCl), Sb и Hg в 2,5 и 5 раз меньше, по BeO, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в 3,5 раза больше.

Таким образом, БРИКС является глобальным игроком и оказывает существенное влияние на мировое минерально-сырьевое обеспечение. В то же время, использование валовых величин не позволяет оценить сбалансированность значений запасов, добычи, обеспеченности между полезными ископаемыми. Данные характеристики можно получить через нормирование на единицу выбранного полезного ископаемого остального минерального сырья. При этом среди расчетных соотношений определяющими для остальных являются те, что связаны с топливно-энергетическими полезными ископаемыми, поскольку энергия — неотъемлемая и необходимая часть процессов добычи, транспортировки, переработки и потребления минерального сырья. Это позволило установить степень сбалансированности значений через массы для запасов и добычи и время для обеспеченности в странах БРИКС и мире.

В целом приведенный метод выборки и анализа можно охарактеризовать как систему, состоящую из совокупности уровней страна – группа стран – мир. На каждом из них проводятся оценка заданных показателей и сравнение их друг с другом (для стран) и показателями следующего уровня. В выбранных величинах сопоставляются норми-

рованные значения полезных ископаемых. Полученные результаты служат пространственно-территориальной характеристикой сбалансированности воспроизводства минерально-сырьевой базы для каждого уровня данной системы.

Соответственно, обработка и дальнейший анализ статистических материалов, характеризующих состояние мирового минерального комплекса, требуют всестороннего подхода, в котором учитываются базовые и приведенные показатели. Предложенный метод оценки с выделением стран, их групп, существенно влияющих на мировое сырьевое обеспечение, может применяться как при текущем мониторинге, так и составлении соответствующих прогнозов и программ долгосрочного развития.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев Я.В.* Основные показатели региональной структуры мирового минерально-сырьевого обеспечения // Руды и металлы. 2009. № 6. С. 75–83.
2. *Алексеев Я.В.* Оценка сбалансированности основных показателей минерально-сырьевого обеспечения для обоснования воспроизводства сырьевой базы полезных ископаемых // Руды и металлы. 2011. № 5. С. 52–57.
3. *Бежанова М.П., Кызина Л.В.* Запасы и добыча важнейших видов полезных ископаемых мира. – М.: ОАО «ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ», 2009.
4. *British Petroleum Statistical Review of World Energy, 2006–2010.*
5. *Mineral Commodity Summaries.* – USGS, 1996–2010.
6. *Mineral Yearbook.* – USGS, 1997–2008