

Прогноз и оценка факторов развития мировых рынков кобальта

© 2017 г. Н.А. Казакова, А.Ф. Лещинская,
А.И. Пономарева, А.Е. Илатовский, К.Г. Афанасиади *

Рынок кобальта растет и имеет фантастический потенциал. На основании аналитических обзоров, складывающихся тенденций в смежных отраслях экономики и авторских оценок обоснованы прогнозы развития крупнейших производителей и потребителей кобальта в Китае, Азии, Америке, Европе, Африке и др., включая российский рынок. Для прогнозирования цен на кобальт на период до 2018 г. была разработана регрессионная модель, построенной на основе помесечной статистики цен за период 2012–2016 г. При этом выбор прогнозно-аналитического инструментария базировался на том, что, во-первых, обоснование решений по развитию конкретных отраслей экономики должно опираться на фактические данные, отражающие динамические и структурные процессы, и не использовать готовые модели, рассчитанные для других стран; во-вторых, эконометрические модели ориентированы, в основном, на краткосрочную и среднесрочную перспективу, они позволяют определить наиболее значимые параметры экономического развития и обеспечивают количественную оценку происходящих экономических процессов; в-третьих, долгосрочное прогнозирование с использованием моделирования направлено на анализ информации и выработку гипотез относительно изменения параметров фундаментальных факторов отраслевого роста. Разработанный сценарный прогноз изменения цен на кобальт до 2018 года на Лондонской бирже металлов позволяет сделать вывод, что в условиях сохранения приоритетов на глобальных рынках ситуация будет складываться положительно для российских и других производителей, ориентированных на экспорт, а рынок кобальта будет иметь значительный потенциал развития и, соответственно, привлекательность для инвестиций.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, металл, кобальт, производители кобальта, производство, мировой рынок, развитие, рынок, регрессионная модель спрос, цена, прогноз, трендовый прогноз

Прогнозы развития рынков кобальта

Актуальность необходимости подготовки прогнозов рынка кобальта обусловлена его возрастающей значимостью в производстве современной техники и электроники, в автомобилестроении, авиационной и химической промышленности. На основании аналитических обзоров, складывающихся тенденций в смежных отраслях экономики и авторских оценок обоснованы прогнозы развития крупнейших производителей и потребителей кобальта в Китае,

Азии, Америке, Европе, Африке и др., включая рынок России и СНГ; разработан сценарный прогноз изменения цен на кобальт до 2018 г. на Лондонской бирже металлов (**LME**). Стабильно высокий рост спроса на портативные электронные устройства позволяет прогнозировать рост потребления кобальта в этой отрасли в ближайшие 2–3 года. Бурное развитие автомобильного производства на электрической тяге также обусловило рост спроса на кобальт. В частности, в 2016 году крупный швейцарский инвестиционный фонд Pala Investments Ltd. активизировал закупки кобальта для литий-ионных батарей автомобиля Tesla Motors Inc., а также все виды мобильных устройств. Аналогичными проектами занимаются другие крупнейшие производители Китая, General Motors Co., Volkswagen AG. Государственные программы США, Европы, Китая и Индии по борьбе с вредными выбросами транспортных средств, также стимулируют развитие рынков кобальта. Согласно исследованию Независимого аналитического агентства в сфере добычи сырья CRU, производство электрических автомобилей с аккумуляторными батареями будет расти в среднем на 16 % в год. Наиболее перспективными рынками потребления кобальта можно назвать Китай, Азию и Северную Америку, на долю которых будет приходиться 88 % общего

* Казакова Н.А. — д-р экон. наук, профессор, axd_audit@mail.ru, Афанасиади К.Г. — канд. экон. наук, доцент, Afanasiadi.kg@rea.ru
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36;
Лещинская А.Ф. — д-р экон. наук, профессор, alixfl@mail.ru
НИТУ «МИСиС», 119991, Москва, Ленинский просп., д. 4;
Пonomareva A.I. — angelaponomareva@mail.ru
АО «Радиопром-Центр», 107076, Москва, Колодезный пер., д. 14, офис 636.
Илатовский А.Е. — ilataleksey@gmail.com
ПАО «Московская объединенная электросетевая компания», 115114, Москва, 2-й Павелецкий пр., д. 3, стр. 2.

Мировое производство кобальта с 2012 по 2016 год и прогноз на 2017 год [World production of cobalt from 2012 to 2016 and forecast for 2017] [1]												
Производители	2012		2013		2014		2015		2016		2017 (прогноз)	
	Тонн	Доля в мировом производстве, %	Тонн	Доля, %	Тонн	Доля, %	Тонн	Доля, %	Тонн	Доля, %	Тонн	Доля, %
<i>Основные компании – члены CDI (Cobalt Development Institute (Институт развития кобальта))</i>												
Ambatovy, Madagascar	–	–	–	–	2083	2,42	2915	3,18	3464	3,53	4645,3	4,60
Chambishi, Zambia	4856	5,90	5435	7,04	5000	5,82	4317	4,70	2997	3,05	3070,2	3,04
Gecamines, DRC	650	0,79	870	1,13	700	0,81	500	0,54	400	0,41	363	0,36
Xstrata, Norway (Glencore)	3067	3,73	2969	3,85	3400	3,96	3600	3,92	3100	3,16	3436,3	3,40
Katanga, DRC (Glencore)	2433	2,96	2129	2,76	2300	2,68	2800	3,05	2900	2,96	2993,9	2,97
Minara, Australia (Glencore)	2091	2,54	2400	3,11	2700	3,14	2900	3,16	3300	3,36	3553,6	3,52
ICCI, Canada	3853	4,68	3792	4,91	3319	3,86	3210	3,50	3733	3,80	3334,8	3,30
Freeport Cobalt, Finland	10441	12,69	10547	13,66	10010	11,65	11452	12,48	8582	8,75	9362,5	9,28
Sumitomo, Japan	2007	2,44	2542	3,29	2747	3,20	3654	3,98	4259	4,34	4726,6	4,68
Umicore, Belgium	3187	3,87	4200	5,44	5415	6,30	5850	6,38	6306	6,43	7358	7,29
<i>Прочие крупнейшие производители</i>												
China	34969	42,52	29784	38,59	36062	41,98	39292	42,82	48719	49,66	48867,6	48,42
Norilsk, Russia	2337	2,84	2186	2,83	2368	2,76	2302	2,51	2040	2,08	2103,2	2,08
South Africa	840	1,02	1100	1,43	1294	1,51	1332	1,45	1300	1,33	1518,8	1,50
QNPL, Australia	–	–	–	–	2281	2,66	2519	2,75	1850	1,89	3195,7	3,17
Всего	82247	100	77189	100	85904	100	91754	100	98113	100	100930,5	100,00

потребления. Основными производителями кобальта будут Китай (50 %), Финляндия (9,3 %) и Бельгия (7,3 %). Россия, в основном, будет ориентирована на экспорт кобальта, объемы производства компании «Норильский никель» останутся на уровне 2 % мирового производства. Проведенный сценарный прогноз цен на кобальт позволяет предположить, что в 2017 году сохранится позитивная динамика цен, и в условиях сохранения приоритетов на глобальных рынках можно предполагать, что ситуация будет складываться в пользу российских и других производителей, ориентированных на экспорт, а рынок кобальта будет иметь значительный потенциал развития и, соответственно, привлекательность для инвестиций.

Характеристика мирового рынка кобальта

Сегодня мировой рынок кобальта достаточно не велик по объемам торговли, составляет чуть больше 98 тыс. тонн в год, однако имеет огромный потенциал развития. Кобальт обладает рядом уникальных свойств, которые обеспечивают ему широкий спектр применения в металлургии, химической промышленности, электронике и, соответственно, высокий потенциал развития рынков его производства и продаж. Главным достоинством металла является его уникальная способность поддерживать эффективность (длительность) зарядки аккумуляторных батарей. Именно это свойство делает его практически незаменимым в производстве аккумуляторных батарей в ноутбуках, планшетных компьютерах, мобильных телефонах и других портативных устройствах, что определяет рост цен на данный металл в ближайшие годы. В металлургии кобальт используется в производстве авиационных двигателей, в химической промышленности – в качестве катализатора в процессах обессеривания углеводородов, удаления азота, а также в новейших технологиях преобразования природного газа в жидкие углеводороды.

Оценка существующего производства кобальта.

С 1980 года и до недавнего времени поставки кобальта на мировой рынок имели преимущественно африканское происхождение (Конго, Замбия), но в последние несколько лет в маршрутах поставки кобальта произошли серьезные изменения. Доля этих стран существенно сократилась, что вызвано активным противодействием использованию детского труда в африканских странах со стороны международной организации по защите прав человека Amnesty International. Однако Конго до сих пор выступает основным поставщиком сырья для производства рафинированного кобальта в Китае и Европе [1]. Крупными производителями кобальта сегодня выступают Австралия, Бельгия, Норвегия, Финляндия, Япония, Китай (**таблица**) [2, 3]. За последние пять лет в Китае произошел многократный рост производства кобальта и сегодня более 40 % мирового производства сосредоточено именно в этой стране. В целом мировое производство кобальта за период с 1980 года выросло более чем в 3 раза. В 2016 году объем производства кобальта в мире составил более 98 тыс. тонн, причем практически 50 % поставок осуществляются из Китая. Трендовый прогноз по основным производителям на 2017 год доказывает, что в целом емкость рынка кобальта составит более 100 тыс. тонн, что почти на 3 % выше уровня 2016 года. Среди крупнейших производителей будут оставаться Китай, Финляндия, Бельгия.

Российская компания «Норильский никель» обеспечивает производство кобальта в объеме 2,1 тыс. тонн, что составляет чуть больше 2 % мирового производства (см. таблицу) [4]. Фактором, стимулирующим производство кобальта, является стремительно растущий спрос на металл для производства аккумуляторных батарей в ноутбуках, планшетных компьютерах, мобильных телефонах и других портативных устройствах. Растущий спрос и проблемы с поставками сырья спровоцировали рост цены на

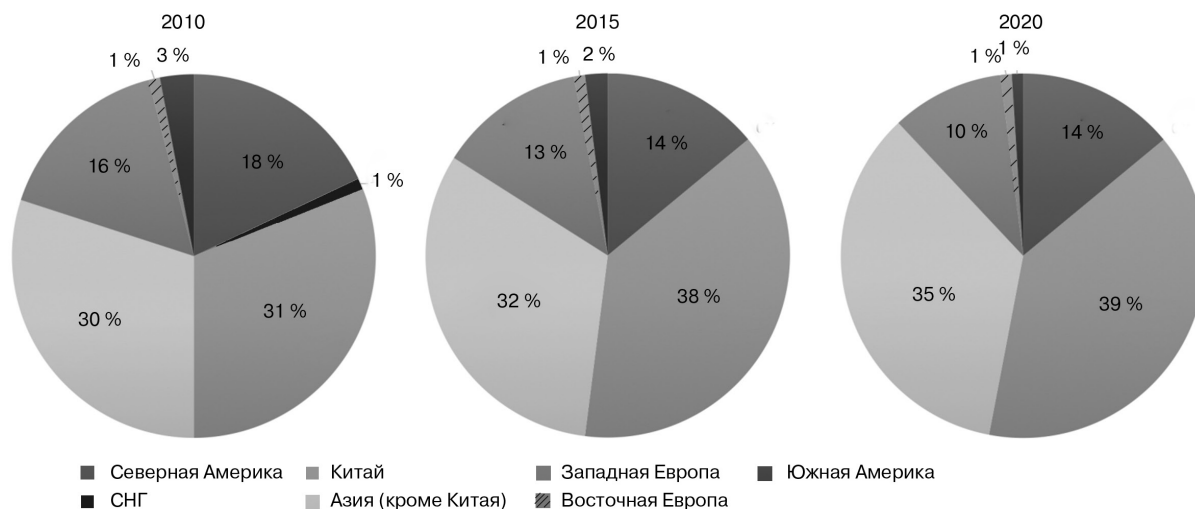


Рис. 1. Динамика и прогнозы структуры потребления кобальта в мире по регионам (%)
 [Dynamics and forecasts of the structure of cobalt consumption in the world by region (%)]

кобальт. В связи с этим электронная промышленность начала искать возможности заменить кобальт более дешевыми материалами. Однако привлекательность кобальта для производителей аккумуляторных батарей нового поколения связана с тем, что кобальт поддерживает эффективность электрода гораздо дольше, чем другие металлы, что помогает дольше сохранять заряд батареи. Поэтому кобальт продолжает оставаться основным металлом для создания тонких, энергоемких батарей с максимально возможной продолжительностью цикла. Стабильно высокий рост спроса на портативные электронные устройства позволяет предположить, что будет наблюдаться дальнейший рост потребления кобальта в этой отрасли в ближайшие 2–3 года. Кроме того, инновации в автомобильной промышленности также будут определять растущий спрос на кобальт.

Согласно исследованию Независимого аналитического агентства в сфере добычи сырья (*Commodities Research Unit – CRU*), производство электрических автомобилей, в аккумуляторных батареях которых также используется кобальт, будет расти в среднем на 16 % ежегодно вплоть до 2022 года [5]. Инвестиционный фонд *Pala Investments Ltd.* в Швейцарии, занимающийся вложениями в добычу полезных ископаемых, ориентируясь на последние тенденции, на протяжении 2016 года закупал кобальт для литий-ионных батарей автомобиля *Tesla Motors Inc.*, а также все виды мобильных устройств [6]. Даже после 50 % скачка цен инвесторы не желают избавляться от данного актива, так как ожидают дальнейшего роста прибыли за счет резкого увеличения потребления кобальта благодаря активному внедрению электрокаров такими компаниями, как *General Motors Co.*, *Volkswagen AG* и другими производителями, в том числе Китая [7]. В автомобильной промышленности в ближайшие годы не предвидится замена кобальта на другие металлы, попытки заменить кобальт на другой металл незначительны по срав-

нению с расширением общего спроса на кобальт мировыми производителями электрокаров. Сегодня трудно оценить, насколько популярными станут эти транспортные средства в США, в Европе, Китае и Индии, где существуют правительственные программы по борьбе с вредными выбросами транспортных средств, работающих на ископаемых видах топлива [8]. На протяжении последних пяти лет общий объем потребления кобальта в мире практически стабильно растет и вырос на 16,19 % (с 76,6 тыс. тонн в 2012 году до 89 тыс. тонн в 2016 году), причем максимальный рост потребления (практически на 10 %) произошел именно за последний год [9]. Однако региональная структура мирового потребления кобальта претерпела существенные изменения. С 1997 года спрос на кобальт существенно увеличился в азиатских странах, преимущественно в Китае (с 1 тыс. до 44,5 тыс. тонн в год). Рост потребления металла наблюдается также в Японии и Южной Корее. В Америке и Европе спрос продолжает оставаться стабильным. В 2015 году спрос на кобальт в Азии, включая Китай, составил около 70 % мирового, а в Америке и Европе – приблизительно 28 % мирового потребления. По данным *CRU*, динамика и прогнозы потребления кобальта по регионам мира к 2020 г. выглядят следующим образом (**рис. 1**) [5].

Рост спроса на кобальт на 9 % за пять лет в азиатском регионе был вызван высоким экономическим ростом Китая и увеличением спроса со стороны производителей аккумуляторных батарей, а также несколько меньшим спросом у производителей пластмасс и текстильной продукции, где металл используется в качестве катализатора.

К 2020 году прогнозируется еще больший рост спроса на металл в странах Азии (преимущественно в Китае). Западная Европа и Северная Америка также являются производителями аккумуляторных батарей, и хотя объем потребления с 2010 по 2015 год сократился, все равно остается на уровне 13–14 %

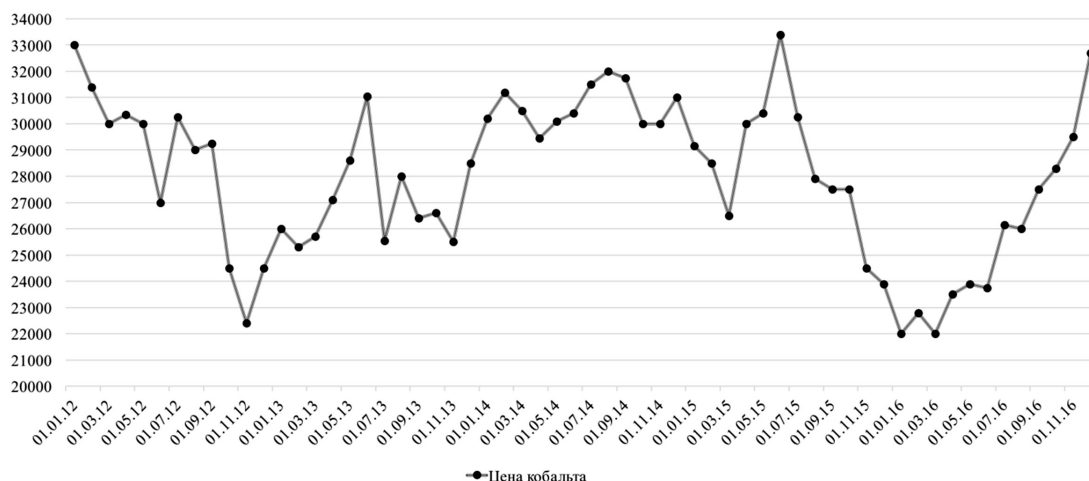


Рис.2. Динамика цен на кобальт на LME с 2012 по 2016 год (долл./тонн)
[Dynamics of prices for cobalt at LME from 2012 to 2016 (\$/ton)]

мирового потребления [5]. Объемы торговли кобальтом в России и странах СНГ носят в основном экспортно ориентированный характер. В то же время эти страны импортируют порошок кобальта с долей 69 %, изделия из кобальта с содержанием основного вещества 50 %, изделия для автотранспортных средств из кобальта, стоматологические кобальтовые материалы и прочие изделия. Однако общий объем потребления кобальта в России и странах СНГ составляет менее 1 % мирового потребления, в то же время экспорт в 2015 году составил около 8 % от мирового производства [10].

Факторы, влияющие на ценообразование рынка кобальта

В последние несколько лет рост спроса на кобальт значительно превышает рост предложения, что ведет к формированию дефицита на рынке сырья. В дополнение к этому инвестиционные фонды, которые в спекулятивных целях скупают контракты на поставку кобальта, еще сильнее усугубляют проблему его дефицита [11–15]. В связи с этим цены на кобальт растут. Стоимость кобальта зависит от соотношения спроса и предложения на Лондонской бирже металлов (*London Metal Exchange (LME)*), которые, в свою очередь, формируются под влиянием различных макроэкономических факторов, предпочтений инвесторов, темпов развития взаимосвязанных отраслей, публикуемых статистических данных и прогнозов. За последние пять лет цена на кобальт изменялась в диапазоне от 33,4 тыс. долл. за тонну на пике летом 2015 года до 22 тыс. долл. за тонну зимой 2016 года. Однако в среднем, за последний год цена выросла почти на 50 %, достигнув уровня начала 2012 года. От своих максимальных значений цена отстает всего на 2 %, но инвесторы ожидают продолжения ралли (рис. 2).

Сегодня ежедневные объемы торгов в разы больше тех, что были в 2010 году. Повышенное вни-

мание к кобальту в последнее время привело к росту среднего объема торговли с 24 контрактов в день в 2010 году до 162 контрактов – в 2016 году, а в отдельные сессии дневной объем торгов достигал 600 контрактов. Однако это все равно гораздо ниже объемов на рынках других металлов, например, на рынке меди в среднем в день заключается более 140 тыс. контрактов. Однако рынок кобальта растет и имеет фантастический потенциал в 2017 году [16]. Для прогнозирования цен на кобальт на период до 2018 года мы воспользовались разработанной регрессионной моделью ARIMA, построенной на основе помесечной статистики цен за период 2012–2016 гг. При выборе прогнозно-аналитического инструментария мы основывались на позиции авторитетных ученых, в том числе Института народнохозяйственного прогнозирования РАН [2, 16, 17], которая состоит в том, что:

- обоснование и принятие управленческих решений по развитию конкретных отраслей экономики должно быть основано на фактических данных, отражающих динамические и структурные процессы, так как эффективно управлять можно лишь тем, что можно измерить, при этом не рекомендуется использовать готовые модели [6], рассчитанные для других стран;

- эконометрические модельные расчеты в современных условиях ориентированы, в основном, на краткосрочную и среднесрочную перспективу, помогая сформировать набор параметров развития экономики, способных дополнить общее понимание происходящих экономических процессов [18] количественными оценками;

- долгосрочное прогнозирование с использованием модельного инструментария связано с рядом сложностей методологического характера, однако его использование может быть успешным в рамках комплексных расчетных процедур, связанных с анализом информации и выработкой гипотез относительно изменения параметров фундаментальных факторов роста [19].

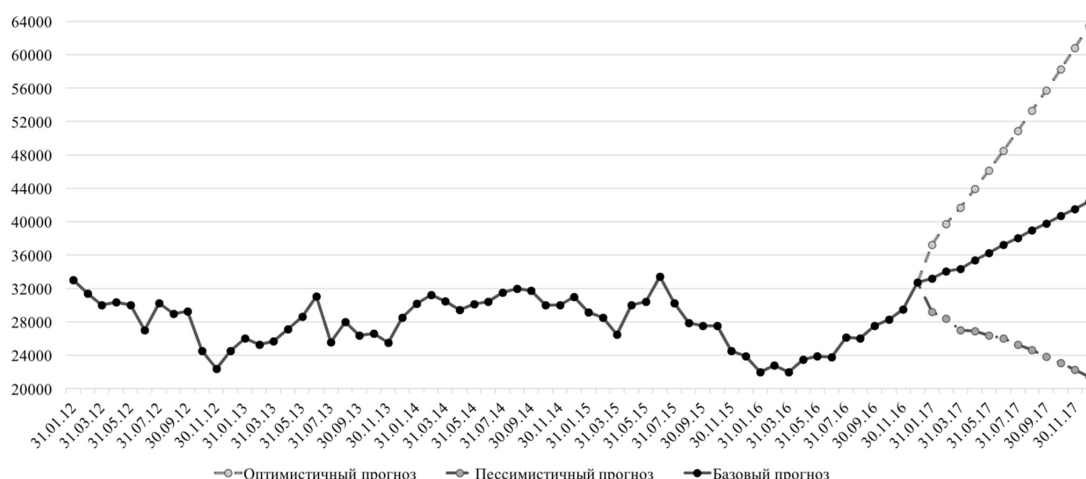


Рис. 3. Сценарный прогноз цен на кобальт до 2018 года
[Scenario forecast for cobalt prices until 2018]

На **рис. 3** представлена динамика и сценарный прогноз изменения цен на кобальт до 2018 года. В результате были получены три возможных сценария изменения цены на кобальт к 2018 году: базовый (в центре), пессимистичный (нижний) и оптимистичный (верхний).

При осуществлении базового сценария в условиях сохранения приоритетов на глобальных рынках, то есть позитивных для цены факторов, таких как небольшое преобладание роста спроса над ростом производства, отсутствия новейших разработок в отрасли, способных резко изменить ситуацию на рынке – цена на кобальт к 2018 г. составит около 42,4 тыс. долл. за тонну. Однако, в случае, если производители столкнутся с серьезными проблемами, ставящими под угрозу стабильность поставок руды до конечного потребителя, цены резко возрастут за короткий период времени, так как спрос будет значительно превышать предложение, а для переориентации производителей на возможный заменитель кобальта понадобится достаточно много времени [3, 20]. В этом случае в качестве верхней границы прогнозируется уровень цены в 63,44 тыс. долл. за тонну. Пессимистичный сценарий может быть реализован при условии, что производители аккумуляторных батарей найдут достойную замену кобальту, что приведет к резкому снижению спроса на ресурс и падению цен до исторического минимума в 21,3 тыс. долл. за тонну.

Заключение

Обобщая результаты проведенного исследования, можно сделать вывод, что рынок кобальта на сегодняшний день является сравнительно небольшим по объемам торговли среди всех металлов. Однако в результате постоянно растущего производства современной электронной техники и связанных с ней отраслей экономики, для которых кобальт является сырьевым металлом, его производство и потребление постоянно растут. Среди перспективных и

массовых потребителей кобальта следует назвать автомобилестроение на электрических батареях, авиационную и химическую промышленность.

Наиболее перспективными рынками потребления кобальта можно назвать Китай, Азию и Северную Америку, на долю которых будет приходиться 88 % общего потребления. Основными производителями кобальта будут Китай (50 %), Финляндия (9,3 %) и Бельгия (7,3 %). Россия, в основном, будет ориентирована на экспорт кобальта, объемы производства компании «Норильский никель» останутся на уровне 2 % мирового производства. Государственные программы США, Европы, Китая и Индии по борьбе с вредными выбросами транспортных средств, работающих на ископаемых видах топлива, активно содействуют компаниям по производству кобальта.

Проведенный сценарный прогноз цен на кобальт на период до 2018 года позволяет предположить, что на протяжении года сохранятся позитивные тенденции и динамика цен существенно не изменится, что положительно скажется на российских производителях. Таким образом, мировой рынок будет иметь значительный потенциал развития и, соответственно, сохранит свою привлекательность для инвестиций.

Библиографический список

1. Cobalt – Statistics & Facts <https://www.statista.com/topics/2276/cobalt/> (дата обращения: 08.10.2017).
2. Казакова Н.А. Концепции контроллинга экономической безопасности компании: анализ российского и зарубежного подходов // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 12-2. С. 416–421.
3. Darton Commodities Limited. URL: <http://www.dartoncommodities.co.uk/cobalt.html> (дата обращения: 08.10.2017).
4. PALA. An investment company dedicated to value creation in the mining sector. URL: <http://www.pala.com/en/news.html> (дата обращения: 05.09.2017).

5. CRU. The independent authority in global mining, metals and fertilizers. URL: <http://www.crugroup.com/about-cru/globalreach/> (дата обращения: 05.09.2017).
6. *Лещинская А.Ф., Черникова А.А., Ломоносова Н.В.* Проблемы коммерциализации инновационных продуктов в условиях развития наноиндустрии // Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2015. № 2. С. 80–87.
7. *Burton M.* How Does the Hottest Metals Trade Work? First, FindStorage. Bloomberg, 2017. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-24/how-does-the-hottest-metals-trade-work-first-find-a-warehouse> (дата обращения: 08.10.2017).
8. *Sedova N.V., Kazakova N.A., Gendon A.L., Khlevnaya E.A.* Prediction of development in the mining and chemical industry in Russia and in the world // Gornyi Zhurnal. 2017. № 4. С. 49–52. DOI: 10.17580/gzh.2017.04.09
9. Cobalt Development Institute. URL: <http://www.thecdi.com/cobalt-stats> (дата обращения: 08.10.2017).
10. *Gendon A., Kazakova N., Sokolova E.* Analysis of development of the world mining and chemical companies // European Journal of Scientific Research. 2016. V. 2. N 1(13). P. 672–676.
11. *Kazakova N.A., Bolvachev A.I., Gendon A.L., Golubeva G.F.* Monitoring Economic Security in the Region Based on Indicators of Sustainable Development // Studies on Russian Economic Development. 2016. V. 27. N. 6. P. 650–660. DOI: 10.1134/S1075700716060058
12. *Kazakova N.A., Bolvachev A.I., Gendon A.L., Golubeva G.F.* Value Added Analysis and Trend Forecasting in the Manufacturing Industry in Kaliningrad Oblast // Studies on Russian Economic Development. 2017. V. 28. N 2. P. 160–168. DOI: 10.1134/S107570071702006X
13. *Kazakova N.A., Gendon A.L., Khlevnaya E.A.* Development potential of Russian mining-and-chemical holdings // Gornyi Zhurnal. 2016. № 7. С. 89–91. DOI: 10.17580/gzh.2016.07.19
14. *Акаев А.А., Зияндуллаев Н.С., Сарыгулов А.И., Соколов В.Н.* Прогнозная модель экономической динамики в условиях стагнации с учетом волатильности курса национальной валюты // Проблемы прогнозирования. 2017. № 3(162). С. 21–29.
15. *Казакова Н.А., Голубева Г.Ф.* Методология экономического анализа выявления приоритетных видов промышленного производства в аспекте обеспечения устойчивого развития региональной экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 27(426). С. 30–41.
16. *Казакова Н.А., Голубева Г.Ф.* Анализ показателей региональной экономики и поиск резервов роста валовой добавленной стоимости в регионе. Региональная экономика: теория и практика // Финансы и кредит. 2015. № 44(417). С. 10–22.
17. *Казакова Н.А.* Проблемы обеспечения экономической безопасности деятельности хозяйствующих субъектов в условиях высоко рискованной рыночной экономики // Фундаментальные исследования. 2016. № 12-3. С. 634–639.
18. *Широв А.А.* Роль инструментальных методов анализа и прогнозирования при обосновании экономической политики // Проблемы прогнозирования. 2017. № 2(161). С. 3–9.
19. *Широв А.А., Янговский А.А.* Межотраслевая макроэкономическая модель RIM – развитие инструментария в современных экономических условиях // Проблемы прогнозирования, 2017. № 3. С. 3–18.
20. *Черникова А.А., Лещинская А.Ф.* Способы организации и финансирования инновационной деятельности, современные подходы к формированию наноиндустрии // Сталь. 2015. № 9. С. 67–74.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
 2017, vol. 10, no. 2, pp. 179–185
 ISSN 2072-1633 (print)
 ISSN 2413-662X (online)

**Forecast and the estimation
 of the factors of the development
 of the world markets for cobalt**

N.A. Kazakova – axd_audit@mail.ru, *K.G. Afanasiadi* – Afanasiadi.kg@rea.ru
 Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia;
A.F. Leshchinskaya – alixfl@mail.ru
 National University of Science and Technology «MISiS», 4 Leninskiy Prospekt, Moscow 119049, Russia;
A.I. Ponomareva – JSC «Radioprom-Center», 14 Kolodeznyi Pereulok, Moscow 107076, Russia;
A.E. Ilatovsky – PJSC «MOESK», 3 bld. 2 2nd Paveletsky Passage, Moscow 115114, Russia

Abstract. The market of cobalt grows and has fantastic potential. On the basis of state-of-the-art reviews, the developing tendencies in allied industries of economy and author's estimates forecasts of development of the largest producers and consumers of cobalt in China, Asia, America, Europe, Africa, etc., including the Russian market are proved. The regression model, constructed on the basis of monthly statistics of the prices during 2012–2016 has been developed for forecasting of the prices of cobalt for the period till 2018. At the same time the choice of expected and analytical tools was based that first, justification of decisions on development of specific industries of economy has to be based on the actual data reflecting dynamic and structural processes and not to

use the ready models calculated for other countries; secondly, econometric models are focused, generally on the short-term and medium term, they allow to determine the most significant parameters of economic development and provide a quantitative assessment of the happening economic processes; thirdly, long-term forecasting with use of modeling is directed to the analysis of information and development of hypotheses concerning change of parameters of fundamental factors of branch growth. The developed scenario forecast of the change in price for cobalt till 2018 on the London Metal Exchange allows to draw a conclusion that in the conditions of preservation of priorities in the global markets the situation will positively develop for the Russian and other producers focused on export, and the market of cobalt will have the considerable potential of development and, respectively, appeal to investments.

Keywords: mining industry, metal, cobalt, producers of cobalt, production world market, development, market, regression model, demand, price, forecast, trend forecast

References

1. Cobalt – Statistics & Facts. Available at: <https://www.statista.com/topics/2276/cobalt/> (accessed: 08.10.2017).
2. Kazakova N.A. Concepts of kontrollinga of economic safety of the company: the analysis of the Russian and foreign approaches. *Fundamental'nye issledovaniya = Basic research*. 2016. No. 12(2). Pp. 416–421 (In Russ.).
3. Darton Commodities Limited. Available at: <http://www.dartoncommodities.co.uk/cobalt.html> (accessed: 19.02.2017).
4. PALA. An investment company dedicated to value creation in the mining sector. Available at: <http://www.pala.com/en/news.html> (accessed: 19.02.2017).
5. CRU. The independent authority in global mining, metals and fertilizers. Available at: <http://www.crugroup.com/about-cru/globalreach/> (accessed: 12.03.2017).
6. Leshchinskaya A.F., Chernikova A.A., Lomonosova N.V. Problems of the commercialization of innovation products under the conditions for the development of the nano-industry. *Problemy chernoy metallurgii i materialovedeniya = Problems of ferrous metallurgy and materials science*. 2015. No. 2. Pp. 80–87 (In Russ.).
7. Burton M. How Does the Hottest Metals Trade Work? First, Find Storage. Bloomberg, 2017. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-24/how-does-the-hottest-metals-trade-work-first-find-a-warehouse/> (accessed: 21.02.2017).
8. Sedova N.V., Kazakova N.A., Gendon A.L., Khlevnaya E.A. Prediction of development in the mining and chemical industry in Russia and in the world. *Gornyi zhurnal*. 2017. No. 4. Pp. 49–52. DOI: 10.17580/gzh.2017.04.09
9. Cobalt Development Institute. Available at: <http://www.thecd.com/cobalt-stats> (accessed: 19.02.2017).
10. Gendon A., Kazakova N., Sokolova E. Analysis of development of the world mining and chemical companies. *European Journal of Scientific Research*. 2016. Vol. 2. No. 1. Pp. 672–676.
11. Kazakova N.A., Bolvachev A.I., Gendon A.L., Golubeva G.F. Monitoring Economic Security in the Region Based on Indicators of Sustainable Development. *Studies on Russian Economic Development*. 2016. Vol. 27. No. 6. Pp. 650–660. DOI: 10.1134/S1075700716060058.
12. Kazakova N.A., Bolvachev A.I., Gendon A.L., Golubeva G.F. Value Added Analysis and Trend Forecasting in the Manufacturing Industry in Kaliningrad Oblast. *Studies on Russian Economic Development*. 2017. Vol. 28. No. 2. Pp. 160–168. DOI: 10.1134/S107570071702006X
13. Kazakova N. A., Gendon A. L., Khlevnaya E. A. Development potential of Russian mining-and-chemical holdings. *Gornyi zhurnal*. 2016. No. 7. Pp. 89–91. DOI: 10.17580/gzh.2016.07.19
14. Akaev A.A., Ziyandullaev N.S., Sarygulov A.I., Sokolov V.N. Forecast model of economic dynamics under stagnation conditions taking into account volatilities of the exchange value of national currency. *Problemy prognozirovaniya = Problems of forecasting*. 2017. No. 3. Pp. 21–29. (In Russ.).
15. Kazakova N.A., Golubeva G.F. Methodology of the economic analysis of the development of the priority forms of industrial production in the aspect of the guarantee of steady development of the regional economy. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic analysis: theory and practice*. 2015. No. 27. Pp. 30–41. (In Russ.).
16. Kazakova N.A., Golubeva G.F. Analysis of the indices of regional economy and the search for the reserves for an increase in the gross value addition in the region. *Regional economy: theory and practice. Finansy i kredit = Finance and credit*. 2015. No. 44. Pp. 10–22. (In Russ.).
17. Kazakova N.A. Problems of providing economic safety of the activity of economic subjects under the conditions of the highly risky market economy. *Fundamental'nye issledovaniya = Basic research*. 2016. No. 12(3). Pp. 634–639 (In Russ.).
18. Shirov A.A. Role of the instrument methods of analysis and prognostication with the substantiation of the economic policy. *Problemy prognozirovaniya = Problems of forecasting*. 2017. No. 2. Pp. 3–9. (In Russ.).
19. Shirov A.A., Yantovskiy A.A. Interbranch macroeconomic model is RIM – the development of set of instruments under the contemporary economic conditions. *Problemy prognozirovaniya = Problems of forecasting*. 2017. No. 3. Pp. 3–11. (In Russ.).
20. Chernikova A.A., Leshchinskaya A.F. Methods of organization and financing of innovative activity, modern going near forming of nanoindustry. *Stal'* 2015. No. 9. Pp. 67–74. (In Russ.).

Information about the authors: N.A. Kazakova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, K.G. Afanasiadi – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, A.F. Leshchinskaya – Dr. Sci. (Econ.), Professor, A.I. Ponomareva, A.E. Ilatovskiy.