

УДК 69.003

**Е. В. СЕКО, Т. Ш. УРУНОВ**

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

## **ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Актуальность темы обусловлена тем, что горная промышленность является одной из важнейших составляющих экономики страны. Перспективы ее развития в значительной мере зависят от возможности использования в этом процессе потенциала строительного комплекса страны. В работе рассматриваются подходы к оценке перспектив формирования производственной программы строительного комплекса, зависящих от потребностей развития горно-металлургической составляющей народного хозяйства, связанные с возможным строительством, расширением и техническим перевооружением горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий. Возможность применения предлагаемых подходов иллюстрируется на примере производства меди. Результат этого анализа – статистическое подтверждение истощения ресурсной базы страны и отсталость обогатительных заводов в техническом развитии. Решением задачи является разработка новых месторождений и строительство современных горно-металлургических предприятий. В результате исследования предложены оценки возможных объемов строительства предприятий в данной отрасли на ближайшую перспективу.

**строительство, инвестиции, горно-обогатительные предприятия, промышленно-строительный комплекс, медь**

### *Производство меди в России*

Согласно USGS, по уровню запасов меди Россия занимает 7 место (30 млн тонн). По итогам 2014 г. было добыто 668 тыс. тонн, при этом на медно-никелевые пришлось 348 тыс. тонн, оставшаяся часть – в основном медно-колчеданные руды.

Производство рафинированной меди в России составляет около 4 % мирового объема. Российская медная отрасль характеризуется высокой степенью концентрации, рынок контролируется тремя производителями – ГК «Норильский Никель», «Уральская горно-металлургическая компания» и «Русская медная компания».

Крупнейшим производителем рафинированной меди России [1] в 2012 году стало ОАО «УГМК», в состав которого входит крупнейший производственный актив отрасли – завод «Уралэлектромедь». Третий год подряд эта компания опережает ОАО «ГМК Норильский Никель» по производственным показателям. В настоящее время на заводе производится около 44 % российской рафинированной меди.

Вторым российским производителем рафинированной меди является ОАО «ГМК "Норильский никель"», объемы производства которого составляют около 40 % общероссийского производства.

Третьим по величине производителем рафинированной меди в России является ЗАО «РМК», которое располагает тремя производственными активами на территории страны, производящими около 17 % российской рафинированной меди.

С учетом ввода в эксплуатацию проектов добычи меди (рисунок) в России в средней и долгосрочной перспективе прирост в добыче будет незначительным, что связано с истощением запасов ряда проектов и недостаточным количеством ввода в эксплуатацию новых проектов [2].

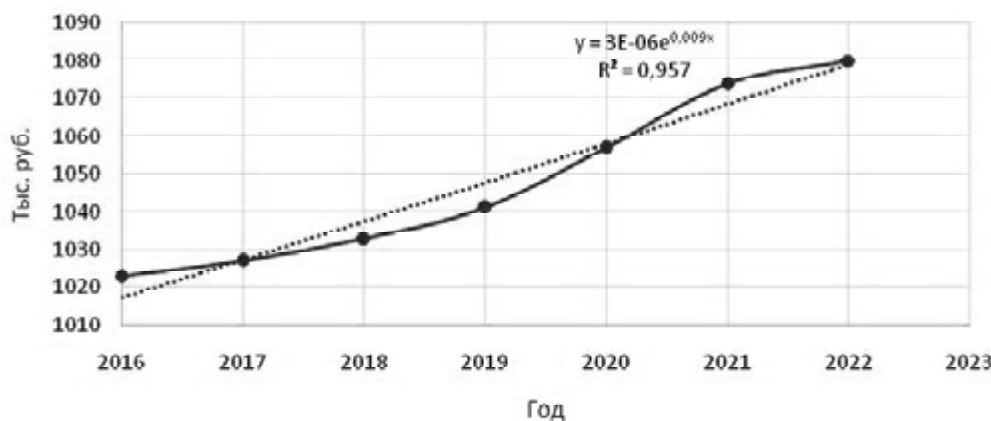
Себестоимость производства меди примерно равна  $1,2 \$ / \text{кг} = 1\,200 \$ / \text{тонн}$ , что в рублевом эквиваленте на момент написания текста статьи (март 2016 г.) составляет 81500 руб./тонну. Средняя норма амортизации на горных предприятиях согласно нашим оценкам приблизительно равна 8 %, что округленно составляет 7 000 руб. / год на 1 тонну. Средний срок службы активов на горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятиях примем для укрупненных оценок равным 15 годам [3–4].

© Е. В. Секо, Т. Ш. Урунов, 2016

**Таблица 1** – Прогноз производства/потребления рафинированной меди в России\*<sup>1</sup>

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Производство, тыс. тонн	1 023	1 027	1 033	1 041	1 057	1 074	1 080
Потребление рафинированной меди, тыс. тонн	736	752	768	782	797	810	823

\*С учетом лома



**Рисунок** – Динамика объемов производства меди и ее аппроксимация.

Исходя из этих предположений для выработки 1 т меди за счет освоения новых месторождений и создания новых горно-перерабатывающих предприятий необходимо иметь активы, стоимость которых составляет около 100 000 руб. / т. Эту величину будем называть в дальнейшем прогнозируемой капиталоемкостью строительства горных предприятий.

Таким образом, грубую оценку объема финансирования строительства горных предприятий в медной подотрасли при предположении, что весь прирост производства потребует капиталовложений в строительство новых предприятий, расширение и техническое перевооружение уже существующих, можно получить, умножив ежегодный прогнозируемый прирост производства меди в абсолютном выражении на удельную прогнозируемую капиталоемкость строительства предприятий.

Проведенная нами статистическая обработка данных прогноза по производству меди в России до 2022 года позволила построить его экспоненциальную аппроксимацию, уравнение которой имеет вид:  $Y = 3 \cdot 10^{-6} e^{0,0098x}$  (здесь  $Y$  – прогнозируемый объем производства меди,  $x$  – время в годах). Показатель экспоненты в этом уравнении можно интерпретировать как прогнозируемый средний темп прироста производства меди в интервале 2016–2022 гг. Из уравнения следует, что предполагаемый темп прироста составляет около 1 % к уровню предыдущего года.

Например, для 2021 г. в абсолютном выражении это дает прогнозируемый прирост объема производства меди  $1\,074 \text{ тыс. тонн} \cdot 0,01 = 10,7 \text{ тыс. тонн}$ . Это соответствует капиталоемкости мероприятий по строительству горных производств, которые должны быть выполнены к началу этого года,  $K = 100\,000 \cdot 10,7 \cdot e^{-3} \approx 8,7 \text{ млрд руб.}$

Для данных, которые использовались в этой работе в качестве примера, результаты расчетов представлены в таблице 2.

**Таблица 2** – Оценки объемов инвестиций в строительство горных предприятий по годам

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
Млрд руб.	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	59,7

На прогнозируемом интервале объем финансирования (без учета инфляции) может быть оценен в 59,7 млрд руб.

<sup>1</sup>Приказ Минпромторга России от 05.05.2014 N 839 «Об утверждении Стратегии развития черной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года и Стратегии развития цветной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годовой отчет ПАО «ГМК "Норильский Никель"» за 2014 год [Электронный ресурс] / Норильский Никель. – [Б. м. : б. и.], 2014. – 239 с. – Режим доступа : [http://www.nornik.ru/assets/files/GO\\_2014\\_Norilskij-nikel\\_Light.pdf](http://www.nornik.ru/assets/files/GO_2014_Norilskij-nikel_Light.pdf).
2. Pechenga Nickel copper mine [Электронный ресурс] : Asset report // WoodMackenzie. – Feb 2016. – 6 p. – Режим доступа : <http://www.woodmac.com/reports/metals-pechenga-nickel-copper-mine-16249611>.
3. Didipio copper mine [Электронный ресурс] : Asset report // WoodMackenzie. – Nov 2015. – 10 p. – Режим доступа : <http://www.woodmac.com/reports/metals-didipio-copper-mine-16303756>.
4. Global copper short-term outlook February 2016 [Электронный ресурс] : Commodity market report // WoodMackenzie. – February 2016. – Режим доступа : <http://www.woodmac.com/reports/metals-global-copper-short-term-outlook-february-2016-36955717>.

Получено 11.03.2016

**Є. В. СЕКО, Т. Ш. УРУНОВ**  
**ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИХ**  
**ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**  
**ФДАОУ ВО «Санкт-Петербурзький політехнічний університет Петра Великого»**

Актуальність теми обумовлена тим, що гірничо-промисловість є однією з найважливіших складових економіки країни. Перспективи її розвитку значною мірою залежать від можливості використання в цьому процесі потенціалу будівельного комплексу країни. В роботі розглядаються підходи до оцінки перспектив формування виробничої програми будівельного комплексу, які залежать від потреб розвитку гірничо-металургійної складової народного господарства, пов'язані з можливим будівництвом, розширенням і технічним переозброєнням гірничовидобувних та гірничо-переробних підприємств. Можливість застосування запропонованих підходів ілюструється на прикладі виробництва міді. Результат цього аналізу – статистичне підтвердження виснаження ресурсної бази країни та відсталість збагачувальних заводів у технічному розвитку. Рішенням задачі є розробка нових родовищ і будівництво сучасних гірничо-металургійних підприємств. У результаті дослідження запропоновано оцінки можливих обсягів будівництва підприємств у даній галузі на найближчу перспективу.

**будівництво, інвестиції, гірничо-збагачувальні підприємства, промислово-будівельний комплекс, мідь**

**EVGEN SEKO, TIMUR URUNOV**  
**PROSPECTS FOR THE CONSTRUCTION OF MINING AND METALLURGICAL**  
**ENTERPRISES IN MODERN CONDITIONS**  
**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peter the Great St.**  
**Petersburg Polytechnic University»**

Objective of the study shows the reject disposal problem in the mining industry. In this year the plant reported a decrease in the output of nickel and copper in the plant's concentrate compared to last year's, with was due to overall deterioration in the quality of the processed ores. The main factor causing reduction output was lower supply of feedstock. The solution of this problem is the opening of a deposit and construction of modern mining enterprises. The study showed main factor causing reduction output was lower supply of feedstock but the metals demand goes up. The solution of this problem is the opening of a deposit and construction of modern mining enterprises. The study proposed the evaluation of the possible volume of construction enterprises in the industry in the near future.

**construction, investment, mining and processing enterprise, industrial and building complex, copper**

**Секо Євген Валерійович** – кандидат економічних наук, доцент кафедри будівництва унікальних будівель і споруд ФДАОУ ВО «Санкт-Петербурзький політехнічний університет Петра Великого».

**Урунов Тимур Шермухаммадович** – бакалавр, студент магістратури ФДАОУ ВО «Санкт-Петербурзький політехнічний університет Петра Великого».

**Секо Евгений Валерьевич** – кандидат экономических наук, доцент кафедры строительства уникальных зданий и сооружений ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

**Урунов Тимур Шермухаммадович** – бакалавр, студент магистратуры ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

**Seko Evgen** – Ph.D. in Economics, Associate Professor, Construction of Unique Buildings Department, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University».

**Urunov Timur** – Bachelor's, Master's student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University».