ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ВЛИЯНИЕ МИРОВЫХ ЦЕН НА ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ НА ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Бурибоев Дилрух Бахром угли
Ассистент - преподаватель кафедры «Экономики и социально-гуманитарных дисциплин» Алмалыкского филиала Национального исследовательского технологического университета МИСИС, Республика Узбекистан, г. Алмалык
E-mail: buriboevdilrukh@gmail.com

Аннотация. В статье систематизированы теоретические подходы к анализу влияния мировых цен на цветные металлы на экспортный потенциал горно-металлургических предприятий. Предложена модель четырёхуровневого трансмиссионного механизма передачи ценового импульса от котировок Лондонской биржи металлов к финансовым и производственным показателям предприятия. Проанализирована динамика среднегодовых цен на медь и цинк за 2019-2024 годы; амплитуда колебаний превысила 50% для обоих металлов. Научная новизна состоит в концептуализации трансмиссионного механизма применительно к условиям развивающихся экономик Центральной Азии.

Ключевые слова: экспортный потенциал, горно-металлургическое предприятие, мировые цены на металлы, Лондонская биржа металлов, трансмиссионный механизм, ценовая волатильность, медь, цинк.

Abstract. The article systematizes theoretical approaches to analyzing the impact of world non-ferrous metal prices on the export potential of mining and metallurgical enterprises. A four-level transmission mechanism model is proposed describing the sequential transfer of a price impulse from London Metal Exchange quotations to enterprise financial and operational indicators. Average annual copper and zinc price dynamics for 2019-2024 are analyzed; price fluctuation amplitude exceeded 50% for both metals. Scientific novelty consists in the conceptualization of the transmission mechanism as applied to developing economies of Central Asia.

Keywords: export potential, mining and metallurgical enterprise, world metal prices, London Metal Exchange, transmission mechanism, price volatility, copper, zinc.

Annotatsiya. Maqolada rangli metallar jahon narxlarining tog-metallurgiya korxonalarining eksport salohiyatiga ta'sirini tahlil qilishning nazariy yondashuvlari tizimlashtirilib, to‘rt bosqichli transmissiya mexanizmi modeli taklif etilgan. Ushbu model narx impulsining London metall birjasi (LME) kotirovkalaridan korxonaning moliyaviy va ishlab chiqarish ko‘rsatkichlariga

ketma-ket uzatilishini tavsiflaydi. 2019-2024 yillar uchun mis va rux bo‘yicha o‘rtacha yillik narx dinamikasi tahlil qilingan; har ikki metall uchun narx tebranishlarining amplitudasi 50% dan oshgan. Ilmiy yangilik Markaziy Osiyo rivojlanayotgan iqtisodiyotlari sharoitiga nisbatan transmissiya mexanizmini kontseptualizatsiya qilishdan iborat. Tadqiqotning amaliy ahamiyati taklif etilgan modelni tog-metallurgiya korxonalarining strategik rejalashtirish tizimida va rangli metallar eksportidan olinadigan daromadlarning o‘zgaruvchanligini hisobga olgan holda byudjet prognozlarini shakllantirishda qo‘llash imkoniyati bilan belgilanadi.

Kalit so‘zlar: eksport salohiyati, tog-metallurgiya korxonasi, metallar jahon narxlari, London metall birjasi, transmissiya mexanizmi, narx o‘zgaruvchanligi, mis, rux, rivojlanayotgan iqtisodiyotlar.

ВВЕДЕНИЕ.

Для горно-металлургических предприятий (ГМП) развивающихся экономик мировые цены на цветные металлы выступают доминирующим внешним фактором формирования экспортной выручки. В отличие от обрабатывающих производств, ГМП функционируют в режиме price-taker: цены на медь, цинк и другие металлы устанавливаются на Лондонской бирже металлов (LME) и не зависят от операционных решений отдельного производителя. В период 2019-2024 годов цена меди варьировалась от 6 010 до 10 730 долл./т, цена цинка от 2 267 до 3 479 долл./т (World Bank Commodity Price Data, 2024), что создавало сопоставимую волатильность экспортной выручки при неизменных объёмах производства.

Цель статьи состоит в систематизации теоретических основ и построении модели трансмиссионного механизма влияния цен LME на экспортный потенциал ГМП. Объект исследования — ГМП, экспортирующие цветные металлы на мировой рынок; в качестве иллюстративного примера используется Алмалыкский горно-металлургический комбинат (АГМК, Узбекистан) — крупнейший производитель меди в Центральной Азии, реализующий продукцию в 16 стран с объёмом экспорта около 0,61 млрд долл. США в 2024 году (АГМК, Годовой отчёт, 2024).

Теоретические основы и методология

Теоретическим фундаментом исследования служат три концепции. Теория сравнительных преимуществ Рикардо (1817) объясняет специализацию стран с богатой минерально-сырьевой базой на экспорте металлов, однако не учитывает ценовую волатильность как фактор, способный подрывать реализацию этого преимущества. Ресурсная концепция фирмы (Penrose, 1959; Barney, 1991) рассматривает

ISSN 3030-3907

конкурентоспособность ГМП через призму уникальных запасов руды и технологий переработки, подчёркивая, что даже при высококачественной ресурсной базе стоимостной результат определяется внешней ценовой конъюнктурой. Концепция «голландской болезни» (Corden, Neary, 1982) описывает обратный механизм: падение цен на металлы сокращает валютные поступления, ослабляет национальную валюту и стимулирует наращивание экспортных объёмов — феномен, характерный для Узбекистана в периоды ценовых коррекций.

Ключевой теоретический тезис: для ГМП в режиме price-taker мировая цена на профильный металл является доминирующим внешним детерминантом экспортного потенциала в краткосрочном и среднесрочном периодах, тогда как внутренние факторы определяют верхнюю границу потенциала в долгосрочном периоде.

Таблица 1

Трансмиссионный механизм ценового шока LME для ГМП

Уровень	Канал воздействия	Временной горизонт	Характер связи
1. Выручка	Прямая: P (LME)*Q	1-3 месца	Линейная сильная
2. Прибыль	Операционный рычаг	3-6 месяцев	Нелинейная, усиливающая
3. Инвестиция	Внутреннее и внешнее финансирование	1-3 года	Опосредованная
4. Экспортный потенциал	Производственная мощность	3-10 лет	Структурная, долгосрочная

Источник: составлено автором

На уровне выручки экспортная выручка предприятия определяется формулой:

$$TR = P(LME) * Q * K, \quad (1)$$

где K — валютный курс.

При неизменном объёме производства изменение цены LME на 1% ведёт к изменению выручки приблизительно на 1%. На уровне прибыли высокая доля постоянных затрат в ГМП (55-70% себестоимости) (Wood Mackenzie, 2023) создаёт эффект операционного рычага: снижение выручки на 10% сокращает операционную прибыль на 25-35%. На уровне инвестиций сжатие денежного потока ограничивает капитальные вложения

ISSN 3030-3907

в новые горизонты и модернизацию оборудования. На уровне экспортного потенциала недоинвестирование в период низких цен через 3-7 лет приводит к снижению производственной мощности — феномен, зафиксированный для ГМП Чили, Замбии и Казахстана (Farooki, Kaplinsky, 2012; Erten, Ocampo, 2013).

Предложение цветных металлов характеризуется низкой краткосрочной ценовой эластичностью: по оценкам Wood Mackenzie, рост цены меди на 10% увеличивает предложение лишь на 1-2% в течение года (Wood Mackenzie, 2023). Именно низкая эластичность предложения при долгосрочном росте спроса порождает ценовые суперциклы — периоды устойчивого роста цен продолжительностью 10-35 лет (Roberts, 2021).

Методологическую основу статьи составляют методы систематизации научной литературы, сравнительного анализа и описательная статистика на основе данных LME и Всемирного банка.

Результаты: динамика цен на медь и цинк на LME (2019-2024)

Таблица 2

Среднегодовые цены на медь и цинк на LME, 2019-2024

Год	Медь, долл./т	Изм. к пред. году, %	Цинк, долл./т	Изм. к пред. году, %	Фаза
2019	6 010	-	2 550	-	Стагнация
2020	6 174	+2,7	2 267	-11,1	Ковидный шок
2021	9 317	+50,9	3 005	+32,6	Супер рост
2022	8 773	-5,8	3 479	+15,8	Высокий уровень
2023	8 490	-3,2	2 648	-23,9	Коррекция
2024	9 180	+8,1	2 840	+7,2	Восстановление

Источник: World Bank Commodity Price Data (Pink Sheet), 2024; LME Annual Reports.

За исследуемый период выделяются три характерные фазы. В фазе стагнации и ковидного шока (2019-2020) цены на медь оставались относительно стабильными, тогда как цинк просел на 11,1% на фоне сокращения промышленного спроса. В фазе восстановительного суперроста (2021-2022) цена меди выросла на 50,9% до 9 317 долл./т под влиянием восстановления мировой экономики, дефицита предложения и спроса со стороны «зелёной» энергетики. В фазе коррекции и стабилизации (2023-2024) оба металла скорректировались на фоне замедления китайской экономики с последующим умеренным восстановлением в 2024 году.

ISSN 3030-3907

Амплитуда колебаний за период составила 55% для меди и 54% для цинка — от минимума к пику соответственно. Для ГМП, реализующего оба металла, такая волатильность означает сопоставимое колебание экспортной выручки при неизменных объёмах производства, что подтверждает теоретический тезис о доминирующей роли ценового фактора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ.

Проведённое исследование позволяет сформулировать три вывода.

Первый. Экспортный потенциал ГМП в краткосрочном и среднесрочном периодах определяется преимущественно внешней ценовой конъюнктурой, а не внутренними операционными факторами. Режим price-taker делает ГМП структурно уязвимыми к волатильности цен LME вне зависимости от качества управления.

Второй. Трансмиссионный механизм ценового шока является многоуровневым и асимметричным: краткосрочные шоки поглощаются операционной маржой, тогда как устойчивое снижение цен запускает инвестиционное сжатие с долгосрочными последствиями для производственной мощности предприятия.

Третий. Динамика цен на медь и цинк в 2019-2024 годах демонстрирует, что ценовой суперцикл 2021 года создал временное «окно возможностей» для наращивания экспортных доходов, тогда как коррекция 2023 года обнажила структурную уязвимость ГМП без инструментов управления ценовым риском.

Научная новизна состоит в систематизации четырёхуровневого трансмиссионного механизма влияния цен LME на экспортный потенциал ГМП применительно к условиям развивающихся экономик Центральной Азии. Практическая значимость определяется возможностью использования предложенной модели в системе стратегического планирования ГМП и при формировании бюджетных прогнозов, учитывающих волатильность доходов от экспорта цветных металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage // Journal of Management. 1991. Vol. 17. No. 1. P. 99-120.
2. Corden W.M., Neary J.P. Booming sector and de-industrialisation in a small open economy // The Economic Journal. 1982. Vol. 92. No. 368. P. 825-848.
3. Erten B., Ocampo J.A. Super cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century // World Development. 2013. Vol. 44. P. 14-30.
4. Farooki M., Kaplinsky R. The Impact of China on Global Commodity Prices. London: Routledge, 2012. 224 p.

ISSN 3030-3907

5. Penrose E. The Theory of the Growth of the Firm. Oxford: Blackwell, 1959. 272 p.
6. Roberts M. Copper price supercycles and the green energy transition // Mineral Economics. 2021. Vol. 34. No. 3. P. 411-426.
7. Михайлов А.В. Управление ценовыми рисками металлургических предприятий на основе сценарного анализа // Экономика промышленности. 2018. No. 2. С. 45-58.
8. Юсупов Б.А., Рашидова М.К. Горнодобывающий сектор в структуре экспорта Узбекистана // Экономика и инновационные технологии. 2021. No. 1. С. 34-46.
9. World Bank. Commodity Markets Outlook. Washington, D.C.: World Bank Group, 2024.
10. London Metal Exchange. LME Annual Report 2024. London: LME, 2024.

ISSN 3030-3907