
PROBLEMAS DE ECONOMÍA

EL LITIO LATINOAMERICANO COMO FACTOR DEL NEGOCIO MUNDIAL DE ALTA TECNOLOGÍA

Timofey I. Malashenko

Ph.D. (Economía) (malashenko.t@gmail.com)

Profesor asociado

Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología MISiS
Leninsky Prospect, 4, edificio 1, Moscú, 119049, Federación de Rusia

Profesor mayor

Universidad Estatal M. LOMONÓSOV de Moscú
Leninskiye Gory, 1, Moscú, 119991, Federación de Rusia

Recibido el 30 de marzo de 2025

Aceptado el 25 de julio de 2025

DOI: 10.37656/s20768400-2025-04-07

Resumen. *Al poseer las mayores reservas comprobadas de litio, Latinoamérica desempeña un papel clave en el mercado mundial de este metal. El litio es un componente estratégicamente importante de las baterías para dispositivos digitales y vehículos eléctricos, es esencial para el desarrollo de tecnologías modernas. El artículo analiza las principales razones del crecimiento de la demanda de litio, así como las perspectivas para su extracción, procesamiento, uso y eliminación. Se evalúan problemas asociados con la competencia geopolítica, riesgos ambientales, la industrialización insuficiente y la dependencia de la exportación de la región. Se proponen estrategias para el desarrollo de la cooperación entre Rusia y los países de América Latina en este ámbito.*

Palabras clave: *litio, América Latina, transición energética, reciclaje de recursos, inversiones, negocios internacionales, economía global*

LATIN AMERICAN LITHIUM AS A FACTOR OF GLOBAL HIGH-TECH BUSINESS

Timofey Ig. Malashenko

Ph.D. (Economy) (malashenko.t@gmail.com)

Associate Professor

National University of Science and Technology MISiS

Timofey Ig. Malashenko

4, Leninsky Prospect, building 1, Moscow, 119049, Russian Federation

Senior Lecturer

M. LOMONOSOV Moscow State University
1, Leninskiye Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

Received on March 30, 2025

Accepted on July 25, 2025

DOI: 10.37656/s20768400-2025-04-07

Abstract. *Latin America plays a key role in the global lithium market, possessing the largest proven reserves of this metal. Lithium is a strategically important component of batteries for digital devices and electric vehicles, it is necessary for the development of modern technologies. The article analyzes the main reasons for the growth in demand for lithium, the prospects for its extraction, processing, use, and disposal. The problems associated with geopolitical competition, environmental risks, insufficient industrialization and export dependence of the region are considered. Strategies for the development of cooperation between Russia and Latin American countries in this area are proposed.*

Keywords: *lithium, Latin America, energy transition, resource recycling, investments, international business, global economy*

ЛАТИНОАМЕРИКАНСКИЙ ЛИТИЙ КАК ФАКТОР МИРОВОГО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

Тимофей Игоревич Малашенко

Канд. экон. наук (malashenko.t@gmail.com)

Доцент

Университет науки и технологий МИСИС
РФ, 119049, Москва, Ленинский пр-т, 4, стр. 1

Старший преподаватель

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
РФ, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

Статья получена 30 марта 2025 г.

Статья принята 25 июля 2025 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2025-04-07

El litio latinoamericano como factor del negocio mundial de alta tecnología

***Аннотация.** Латинская Америка играет ключевую роль на мировом рынке лития, обладая крупнейшими разведанными запасами этого металла. Литий – стратегически важный компонент аккумуляторов для цифровых устройств и электромобилей – необходим для развития современных технологий. В статье анализируются основные причины роста спроса на литий, перспективы его добычи, переработки, использования и утилизации. Рассматриваются проблемы, связанные с геополитической конкуренцией, экологическими рисками, недостаточной индустриализацией и экспортной зависимостью латиноамериканского региона. Предлагаются стратегии развития сотрудничества России и Латинской Америки в данной сфере.*

***Ключевые слова:** литий, Латинская Америка, энергетический переход, переработка ресурсов, инвестиции, международный бизнес, глобальная экономика*

En el contexto de la transición de la economía de países avanzados a un nuevo nivel –la sexta revolución tecnológica–, la digitalización y el uso de macrodatos a escala industrial se están convirtiendo en factores clave para la competitividad en el mercado mundial [1, p. 14]. El litio es, en gran medida, el recurso mediante el cual se desarrollan nuevos dispositivos necesarios para el funcionamiento de las tecnologías modernas. Desempeña un papel fundamental en el funcionamiento de las baterías de dispositivos digitales (teléfonos móviles, tabletas, ordenadores portátiles, etc.) y es indispensable para los vehículos eléctricos. Su utilización garantiza una fuente de alimentación estable y duradera. La importancia del litio aumenta con el desarrollo de nuevas tecnologías relacionadas con la transición energética global, por lo que actualmente se le suele denominar como “el oro blanco del siglo XXI”.

América Latina ocupa un lugar destacado en la producción y suministro de litio al mercado mundial [2], y a su vez, el litio ocupa uno de los primeros puestos entre otros recursos minerales importantes exportados por los países de la región (cobre, plata, zinc, fluorita, tungsteno, plomo, etc.) (Cuadro 1).

Cuadro 1

Países de América Latina entre los tres principales productores y exportadores de materia prima (% del indicador mundial)

Producción		Exportación	
Producto	Países	Producto	Países
Cobre	Chile (28), Perú (11)	Plata	Perú (55), México (12), Argentina (6)
Plata	México (26), Perú (14)	Cobre	Chile (28), Perú (16)
Litio	Chile (24)	Litio	Chile (22), Perú (7)
Fluorita	México (19)	Plomo	México (13), Perú (16)
Mineral de hierro	Brasil (13)	Fluorita	México (23)
Zinc	Perú (11)	Mineral de hierro	Brasil (22)
Grafito	Brasil (9)	Zinc	Perú (17)
Plomo	México (8)	Tungsteno	Bolivia (16)
Magnesio	Brasil (6)	Silicona	Brasil (11)
-	-	Fosfatos	Perú (10)

Fuente: elaboración propia a partir de: [6, p. 55].

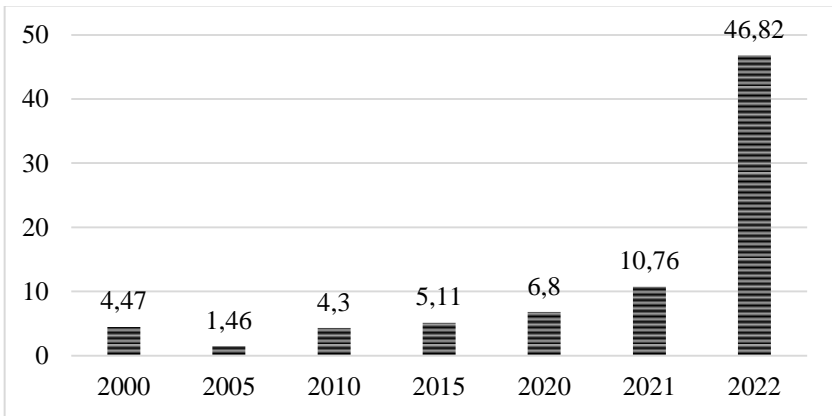
El litio, al que suelen llamar “oro blanco” por la gran demanda actual y su gran importancia para el desarrollo de industrias de alta tecnología, ha pasado a determinar en gran medida el panorama económico y tecnológico [3, p. 15] de los países estrechamente relacionados con él, es decir, los que poseen reservas de litio y aquellos con tecnologías para su uso. Desde 2021, el litio aspira a ocupar el primer lugar en la jerarquía de productos de exportación. Entre tanto, los precios mundiales del litio en 2020-2022 se multiplicaron casi por siete: de US\$6,8 a 46,8 mil por cada tonelada (Gráfico 1). Para 2030 se prevé que su consumo se cuadruple [4]. América Latina, que posee la mayor parte de las reservas mundiales exploradas, desempeña un papel estratégico en el suministro de litio a la economía mundial y se encuentra en el epicentro de la

El litio latinoamericano como factor del negocio mundial de alta tecnología

competencia geopolítica. Al mismo tiempo, partiendo del amplio campo de posibilidades que poseen el litio y su explotación, los países de América Latina tienen un potencial que va más allá de la exportación de materias primas [5]. Considerando la creciente demanda de litio, tienen la oportunidad de desarrollar sus propias cadenas de producción y tecnología relacionadas con su aplicación, y exportar el producto final o sus componentes.

Gráfico 1

Dinámica de los precios del carbonato de litio a nivel mundial (miles de US\$ por tonelada)



Fuente: elaboración propia a partir de: [7, p. 55].

El litio es la base de las baterías de iones de litio, las cuales tienen una alta densidad energética, lo que permite crear dispositivos compactos y ligeros con un tiempo de carga prolongado. Estas ventajas las hacen versátiles para diversas aplicaciones. El litio se utiliza en baterías de dispositivos electrónicos portátiles, como teléfonos móviles, tabletas, ordenadores portátiles, etc., tanto en forma de baterías de iones litio (Li-ion), como de polímero de litio (Li-Po). Es también la base de las baterías de los vehículos eléctricos. Cabe señalar que

los precios del carbonato de litio superaron considerablemente los de los demás materiales en 2023 (cuando comenzó la producción en masa de vehículos eléctricos en las fábricas de *Mercedes, BMW, Toyota, Ford, Audi, Volvo, Honda*, etc.). Estas empresas producen alrededor de 15 millones de coches eléctricos al año. Sólo para las necesidades de la industria automotriz se necesitan alrededor de 100 mil toneladas de litio al año. También se utiliza en centrales solares y eólicas como acumulador de energía; es la única fuente disponible para obtener tritio (isótopo radiactivo del hidrógeno), se utiliza en el sistema de protección de reactores nucleares, así como en metalurgia, medicina, industria química, etc.

El mercado del litio en América Latina: estructura y desafíos

Al analizar la geografía del mercado del litio en América Latina y los modelos de producción se destacan Argentina, Bolivia y Chile, los países del llamado “triángulo del litio”, donde se encuentran los principales yacimientos salinos de este metal [8]. Los países mencionados suman en conjunto hasta el 60% de las reservas mundiales conocidas de litio. Dado que la demanda de este metal sigue creciendo, la región latinoamericana va adquiriendo una importancia estratégica. Mientras tanto, los bancos extranjeros de Austria, Alemania, Canadá, Estados Unidos, España y de otros países se están involucrando activamente en la financiación de energías alternativas e innovaciones [9, pp. 4, 115; 17]. Según Carlota Pérez, la experimentación masiva con nuevas tecnologías se garantiza con capital financiero móvil, lo que ocurre en el momento en que se establece una nueva ola económica (un nuevo orden tecnológico). Así, la financiación de productos innovadores basados en litio recalca su gran importancia.

Chile. Según datos de la ONU (2022), las reservas de litio del país representan el 11,1% de las reservas mundiales. El yacimiento Salar de Atacama representa el 29% de la

producción mundial. Las reservas del yacimiento se caracterizan por una concentración bastante alta en soluciones salinas naturales, a las que se aplica cierta tecnología de evaporación. La industria del litio de Chile se ha visto beneficiada por una política de extracción estable, una infraestructura bien establecida y asociaciones con empresas internacionales. Durante décadas, el país ha sido un actor gran peso en el mercado mundial. Sin embargo, el modelo de extensiva extracción está empezando a encontrarse con limitaciones debido a la degradación de los recursos hídricos.

Argentina. Cuenta con importantes cantidades de litio: el 21,5% de las reservas mundiales (según datos de Servicio Geológico de EE.UU.). Ellas se concentran principalmente en las provincias de Salta, Jujuy y Catamarca. La industria del litio en Argentina ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos cinco años, debido a la asociación con corporaciones internacionales.

Bolivia. El país posee los mayores depósitos de litio: el 23,7% de las reservas mundiales, según datos de la ONU. Se trata principalmente de los salares de Uyuni y Coipasa. Históricamente, el Gobierno del país ha mantenido un estricto control sobre los recursos de litio, nacionalizando la industria en 2008. Sin embargo, debido a sus limitados conocimientos técnicos y recursos financieros, Bolivia se ha enfrentado a dificultades para explotar sus reservas. La complejidad de la producción (debido al alto contenido de magnesio) y la política económica del país no resultaron atractivas para las compañías extranjeras. En 2023, el país inició negociaciones para la cooperación con Rusia y China en éste ámbito.

Las condiciones de los contratos de Bolivia con China prevén la creación de empresas conjuntas, en las que la participación de las empresas chinas alcanza el 49%, mientras que la empresa estatal *Yacimientos de Litio Bolivianos* (YLB) mantiene el control sobre la ejecución de los proyectos. Hasta el

85% de los ingresos permanecen en Bolivia. China tiene previsto invertir US\$1400 millones en la construcción de plantas de procesamiento de litio y producción de materiales de cátodos. Sin embargo, el desarrollo de la cooperación se enfrenta a tales retos como riesgos medioambientales, protestas de comunidades locales y la inestabilidad política. La competencia con Argentina y Chile, quienes están desarrollando proyectos con Estados Unidos y la Unión Europea, también exige flexibilidad por parte de Bolivia.

Bolivia tiene previsto haber alcanzado para 2030 una producción de 100 mil toneladas de carbonato de litio anuales. Aspira a diversificar su economía mediante la creación de una nueva industria exportadora de carbonato de litio y materiales catódicos, el desarrollo de industrias e infraestructuras relacionadas a éstos, además de acumular el capital tecnológico.

Junto con los tres líderes mencionados, otros países de América Latina, como México, Brasil y Perú, también muestran un gran interés en la explotación de sus reservas.

México ocupa el noveno lugar a nivel mundial en cuanto a reservas de litio (1,7 millones de toneladas), y sus yacimientos se encuentran en Baja California, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas [8]. Sin embargo, en la actualidad no existe en México una producción comercial, no se lleva a cabo una explotación operativa. En 2022, se aprobó una reforma según la cual el litio ya no puede cederse libremente en concesión a particulares; las actividades de exploración y extracción quedaron en manos del Estado mexicano.

Brasil tiene importantes reservas (1,3 millones de toneladas), cuyos yacimientos se encuentran principalmente en los estados de Minas Gerais y Ceará. El país está estudiando las posibilidades de desarrollar la industria de litio para satisfacer la creciente demanda de vehículos eléctricos.

Se han descubierto reservas en el sur de Perú (1 millón de toneladas). El país está estudiando la posibilidad de atraer inversiones para explotar dichos recursos.

Grandes empresas estatales y transnacionales muestran interés por el litio de América Latina: la compañía *Albemarle Corporation*; la chilena *Sociedad Química y Minera de Chile (SQM)*; *Livent Corporation* (EE. UU. – Argentina); y *Ganfeng Lithium* (China) [8]. Sus actividades abarcan todos los aspectos de la industria del litio, desde la exploración y la extracción hasta su procesamiento. En la mayoría de los países de América Latina, la extracción está abierta a inversiones extranjeras (Cuadro 2). Las excepciones son Bolivia, El Salvador y México, donde se mantiene el control estatal y la participación del sector privado en la exploración, la explotación y el uso del litio es limitada. Por lo tanto, las perspectivas de desarrollo de la industria en América Latina son bastante prometedoras y la región en su conjunto se muestra dispuesta a desarrollar este sector.

Un inconveniente resulta ser la base jurídica, que no es del todo clara; en cada país concreto se regula mediante diferentes leyes.

Por lo general, los particulares deben registrar una compañía/sociedad local. En el país pueden regir restricciones relacionadas a determinadas zonas geográficas, inversiones extranjeras, etc. La mayoría de los permisos, licencias y concesiones relacionados con la explotación del litio en América Latina no otorgan derechos sobre la tierra. Entre tanto, para obtener los documentos que otorgan el derecho a extraer litio, es necesario contar con la aprobación de las autoridades competentes sobre los aspectos ambientales y sociales de las actividades a realizarse.

Cuadro 2

Análisis comparativo de las condiciones jurídicas en los países de América Latina y el Caribe sobre las inversiones en sectores mineros

País	Abierto a inversiones	Participación del sector privado (licencias y/o concesiones)	Regulación especial de las inversiones en litio	Derechos profesionales y asesoramientos
Argentina	+	+	-	+
Bolivia	+	-	+	+
Brasil	+	+	-	+
Chile	+	+	+	+
Colombia	+	+	-	+
Costa Rica	+	+	-	N/A
República Dominicana	+	+	-	+
Ecuador	+	+	-	+
El Salvador	-	-	-	-
Guayana Francesa	+	+	-	+
Guatemala	+	+	-	+
Guyana	+	+	-	+
Honduras	+	+	-	+
México	+	-	-	+
Jamaica	+	N/A	-	N/A
Panamá	+	+	-	+
Paraguay	+	+	-	+
Perú	+	+	-	+
Trinidad y Tobago	+	+	-	+
Uruguay	+	+	-	+

Fuente: [8, p. 8].

Perspectivas y problemas

Las perspectivas de exploración y extracción de litio en América Latina son prometedoras. Según los pronósticos del Banco Mundial, para 2050 la producción de litio habrá aumentado en un 488% en comparación con 2018. Se espera que la actual transición hacia una economía baja en carbono y la

creciente demanda de baterías de iones de litio estimulen las inversiones en proyectos de extracción, obtención y procesamiento en toda la región. La creación de alianzas estratégicas y empresas conjuntas entre los países de América Latina y las empresas internacionales reforzará aún más el rol de la región en la cadena de suministro mundial de litio. Sin embargo, es necesario tener en cuenta posibles problemas:

Socio-ambientales. El método latinoamericano de extracción tiene un impacto ecológico negativo: requiere hasta 2 millones de litros de agua por cada tonelada de producto, lo que provoca desecación, aridez en la zona y la contaminación del medio ambiente [10]. En Chile, el nivel de las aguas subterráneas ha descendido un 30%, lo que ha provocado la destrucción del 40% de los cultivos de quínoa, un cultivo importante para las comunidades locales. Los ecologistas están preocupados por el impacto de la extracción de litio en el ecosistema.

Financieros y de infraestructura. El desarrollo de proyectos de litio requiere inversiones de capital considerables. Por ejemplo, las tecnologías de extracción directa (DLE) pueden reducir el consumo de agua en un 50%, pero su elevado coste (US\$500 millones por proyecto) limita su empleo. En muchos países de América Latina no existe una infraestructura integral dirigida a la extracción de litio a gran escala.

Regulatorios. El garantizar un marco normativo-jurídico claro y estable para la industria del litio es fundamental para atraer inversiones y garantizar prácticas de extracción responsables.

Aun así, a pesar de las dificultades mencionadas, en general se observa que la región está dispuesta a desarrollar la producción.

El litio como base de la sexta revolución tecnológica

La teoría del economista ruso Nikolay D. Kondratiev (1892-1938) y sus seguidores rusos y extranjeros (Joseph Schumpeter

(1883-1950), Carlota Pérez, Sergey Y. Glazyev, etc.) relaciona las revoluciones tecnológicas con ciclos de 40 a 60 años. Cada ola económica está determinada por ciertos recursos base y tecnologías [9, 11, 12, 13]. En la primera década de 2000 surgió una nueva ola, que permitió invertir capital de la forma más rentable posible en innovaciones prometedoras para el siguiente “orden” [14, 15, 16]. El sexto régimen tecnológico (2020-2080) se está formando en torno a la inteligencia artificial (IA) y las tecnologías verdes, en las que el litio desempeña un papel fundamental. El autor del presente artículo analiza la estructura del sexto régimen tecnológico, destacando el litio como base para:

- la digitalización;
- el funcionamiento autónomo de medios de transporte;
- gemelos digitales de producción que optimizan el consumo de energía;
- redes energéticas inteligentes con acumuladores de litio.

Analizando el panorama a 50 años (2070-2080), se pueden hacer varias suposiciones.

1. Pico de producción: las reservas del Salar de Atacama (Chile) se agotarán y la atención de los productores se centrará en los yacimientos bolivianos. Se prevé que la demanda alcance 8 millones de toneladas al año.

2. Soberanía tecnológica: si la región tiene éxito en su realización, controlará hasta el 40% del procesamiento de litio a nivel mundial.

3. Riesgos climáticos: un aumento de la temperatura en 2 °C reducirá la superficie de los salares en un 30%, lo que incrementará el costo de la extracción.

Si se considera un horizonte más lejano (hasta 2130), hay que destacar lo siguiente:

- Era poslitio: las tecnologías de hidrógeno y la fusión termonuclear reducirán la demanda de litio en un 70%, pero nichos, segmentos específicos (neuroimplantes, sistemas espaciales) mantendrán el mercado.

– Los motores del crecimiento serán las biocomputadoras y las redes cuánticas; sin inversiones en ciencia, América Latina corre el riesgo de quedarse solo como proveedor de materias primas.

Así, la integración de los recursos de litio en la teoría de los ciclos tecnológicos de N. Kondratiev permite pronosticar que la región de América Latina (si se cumplen ciertas condiciones) puede convertirse en el catalizador del desarrollo del sexto régimen tecnológico, basado en la energía verde, la inteligencia artificial y sistemas de producción robotizados.

Cooperación de Rusia con los países de América Latina en extracción y procesamiento de litio

Durante mucho tiempo, Rusia importó litio que se extraía de minerales (la extracción del mineral y el desarrollo de las tecnologías correspondientes se interrumpieron en 1994 y se reanudaron en la década de 2010). En la actualidad, el país está resolviendo con éxito la tarea de fortalecer su soberanía tecnológica, ya que cuenta con una importante base de materias primas (3,5 millones de toneladas de óxido de litio) que puede satisfacer las necesidades de la economía nacional durante muchos años. En Rusia hay 17 yacimientos de litio, y entre los más grandes se encuentran: Kolmozerskoe (844 500 toneladas) y Polmostundrovskoe en la región de Murmansk, Ugutskoye (665 500 toneladas) y Tastygskoe (596 300 toneladas) en Tyva, y Goltsovskoe en la región de Irkutsk (468 500 toneladas). Además, este año, la exploración geológica estatal también se dirigirá hacia nuevas direcciones, en las regiones de Krasnoyarsk y de Irkutsk, y se espera un aumento de los recursos almacenados en 800 000 toneladas. La extracción industrial comenzará en 2030 (en los yacimientos de Kolmozersky, Polmostundrosky y Tastygskoe) y se prevé que alcance al menos las 60 000 toneladas (en términos de carbonato) [17].

De esta manera, Rusia, con sus recursos naturales de litio, es un interesante socio con experiencia para los países de América Latina, tanto como explorador, como consumidor de recursos minerales. Además, posee un alto potencial científico y tecnológico. Por ejemplo, en 2024, científicos rusos desarrollaron una nueva tecnología para extraer litio junto con hidrocarburos con agua de formación. El método fue probado con éxito por la sucursal del Instituto de Investigación y Proyección Petrolera de Surgut en Tyumen [18]. Teniendo los indicadores altamente valorados, el método podría extenderse a los países de América Latina, donde se practica la extracción de litio a partir de salmuera. Esto podría complementarse con la formación de especialistas en universidades rusas. Como resultado, podría producirse un efecto sinérgico gracias a una sólida base teórica y científico-productiva.

Habiendo estudiado este tema, llegamos a la conclusión de que el desarrollo de la industria del litio podría verse favorecido por medidas como:

- creación de empresas conjuntas para el procesamiento aplicado: combinación de tecnologías rusas (por ejemplo, de *Rosatom*) y materias primas latinoamericanas;
- corredores “verdes” para la exportación: uso de la Ruta Marítima del Norte para el suministro de litio a Asia a través de Rusia, lo que podría reducir costes logísticos en un 25%;
- centros conjuntos de investigación y desarrollo (I+D) especializados en el reciclaje de baterías de litio para su reutilización y en métodos alternativos de extracción.

Mientras se establece la producción industrial en Rusia, el “triángulo del litio” de América Latina puede ser de gran importancia para Moscú en el contexto de sanciones y de la creciente demanda de baterías para dispositivos digitales y vehículos eléctricos.

Rusia ha prestado especial atención a Bolivia, y desde 2023 se están llevando a cabo negociaciones con la empresa estatal

YLB. Dada la seria competencia con China, Rusia podría obtener una ventaja competitiva si presenta propuestas únicas. Por ejemplo, las corporaciones estatales rusas, en primer lugar, *Rosatom* y *Rostec*, ofrecen tecnologías de extracción directa (Direct Lithium Extraction, DLE) que reducen el ciclo de producción de 18 meses a algunas semanas y disminuyen el daño al medio ambiente. Se prevé la creación de empresas conjuntas con transferencia de tecnología, lo que concuerda con la estrategia de Bolivia para el aumento del valor agregado.

En Argentina, Rusia está estudiando las posibilidades de invertir en yacimientos de las provincias de Salta y Catamarca. Aquí, *Rosatom* está considerando proyectos de ciclo completo – desde la extracción del litio hasta la producción de baterías. Esto responde a los intereses de Argentina que busca diversificar sus asociaciones ante el dominio de las empresas chinas y canadienses.

Para Rusia, tales iniciativas ofrecen oportunidades para un amplio acceso a las materias primas estratégicas necesarias para la digitalización, el desarrollo de la energía verde, la reducción de la dependencia de las importaciones y el fortalecimiento de su posición en la cadena de suministro mundial de minerales de alta importancia. Sin embargo, toda cooperación se enfrenta a retos – las sanciones contra las empresas rusas complican la financiación de proyectos, y la inestabilidad política en América Latina incrementa los riesgos. Además, los estándares medioambientales y las protestas de comunidades locales obligan a Rusia a adaptar sus tecnologías a estrictas normas.

A pesar de todos los aspectos positivos, las perspectivas de cooperación presentan cierta incertidumbre. Por el momento, Rusia está por detrás de China y Estados Unidos en cuanto a la escala de sus actividades en la región. El éxito dependerá de la capacidad de Moscú para ofrecer soluciones financieras y tecnológicas competitivas, así como para tener en cuenta los aspectos socio-ambientales. La implementación de proyectos

piloto, como la introducción de DLE en Bolivia, puede ser una prueba para Rusia en su lucha por influencia en América Latina, donde la competencia geopolítica se intensifica en el contexto de la transición energética.

Conclusión

El litio de América Latina tiene todas las posibilidades de convertirse en el motor del desarrollo mundial del mercado de altas tecnologías. La economía mundial depende mucho de recursos y reacciona a los más mínimos cambios que sucedan en ella.

El litio de América Latina no solo es la materia prima fundamental para el mercado internacional de alta tecnología en los más diversos sectores, sino también un instrumento de influencia geoeconómica. La realización del potencial de los países que tienen reservas y utilizan tecnologías para su procesamiento e implementación, requiere:

1. El fortalecimiento de la cooperación regional, el uso de estándares unificados en el contexto del concepto de factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) anunciado por la ONU;

2. Inversiones en investigación y desarrollo (I+D) para pasar de ser solo un extractor de materia prima a un fabricante de productos de alta tecnología;

3. Un equilibrio entre la extracción y la protección del medio ambiente mediante la introducción de tecnologías DLE y el reciclaje del 90% de las baterías para el año 2050.

El éxito de América Latina determinará si se convertirá en uno de los arquitectos de la sexta revolución tecnológica o seguirá siendo sólo una fuente de materias primas. La cooperación con Rusia puede ser la clave para superar la “maldición de los recursos” y así pasar a una economía de conocimiento.

Bibliografía References Библиография

1. Extracción e industrialización del litio. Oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe. Santiago, CEPAL, 2023, 46 p.
2. Яковлев П.П. Латинская Америка: конец «сырьевого проклятия»? *Латинская Америка*. М., 2024, № 1, с. 31-45 [Yakovlev P.P. Latin America: The End of the “Raw Materials Curse”? *Latinskaya Amerika*. Moscow, 2024, no. 1, pp. 31-45]. (In Russ.).
3. Цифровая трансформация в Латинской Америке. Отв. ред. Л.Н. Симонова. М., ИЛА РАН, 2023, 332 с. [Simonova L.N., ed. Digital Transformation in Latin America. Moscow, ILA RAS, 2023, 332 p.]. (In Russ.).
4. Global EV Outlook 2023. Catching up with Climate Ambitions. International Energy Agency, 2023.
5. Арбатов А., Белова М. Единство и борьба сырьевых противоположностей. *Россия в глобальной политике*. М., 2006, т. 4, № 1, с. 69-84 [Arbatov A., Belova M. Unity and Struggle of Raw Material Opposites. *Rossiya v global'noy politike*. Moscow, 2006, vol. 4, no. 1, pp. 69-84]. (In Russ.).
6. Geoeconomic Fragmentation and Commodity Markets. IMF Working Paper No. WP/2023/201. October 2023, 76 p.
7. Statistical Review of World Energy 2023. London, Energy Institute, 2023, 60 p.
8. Lithium in Latin America. Current Situation and Regulation. México, MÍbarra del Paso Gallego, 2024, 55 p.
9. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. М., Дело, 2011, 232 с. [Perez C. Technological Revolutions and Financial Capital. Dynamics of Bubbles and Periods of Prosperity. Moscow, Delo, 2011, 232 p.]. (In Russ.).
10. The Green Revolution and Lithium Demand. URL: <https://www.economist.com> (accessed 24.03.2025).
11. Глазьев С.Ю. Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов. *AlterEconomics*. Екатеринбург, 2022, т. 19, № 1, с. 93-115 [Glazyev S.Y. Global Transformation Through the Prism of Changing Technological and World Economic Structures. *AlterEconomics*. Yekaterinburg, 2022, vol. 19, no. 1, pp. 93-115]. (In Russ.).
12. Кондратьев Н.Д., Яковец Ю.В., Абалкин Л.И. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М., Экономика, 2002, 400 с. [Kontratiev N.D., Yakovets Y.V., Abalkin L.I. Large Cycles of Conjunction and the Theory of Foresight. Moscow, Economics, 2002, 400 p.]. (In Russ.).
13. Перес К. Технологические революции, крупные финансовые крахи и их последствия. В: Финансы и реальный сектор: взаимодей-

ствии и конкуренция. М., Институт экономики РАН., СПб., Нестор-История, 2013, с. 5-17 [Perez C. Technological Revolutions, Major Financial Collapses and Their Consequences. In: Finance and the Real Sector: Interaction and Competition. Moscow, Institute of Economics of the RAS, St. Petersburg, Nestor-History, 2013, pp. 5-17]. (In Russ.).

14. Малащенко Т.И. Банковский сектор Испании в контексте теории экономических циклов и влияния высоких технологий. *Финансовая экономика*. М., 2023, № 7, с. 126-129 [Malashenko T.I. The Banking Sector of Spain in the Context of the Theory of Economic Cycles and the Influence of High Technologies. *Finansovaya ekonomika*. Moscow, 2023, no. 7, pp. 126-129]. (In Russ.).

15. Малащенко Т.И. Тенденции развития и международная деятельность банковского сектора Испании. Дисс. канд. экон. наук. М., 2023, 170 с. [Malashenko T.I. Development Trends and International Activities of the Banking Sector in Spain. Ph.D Diss. (Economic Sciences). Moscow, 2023, 170 p.]. (In Russ.).

16. Malashenko T.I. Evolución del sistema bancario español bajo el impacto de la crisis. *Iberoamérica*. Moscow, 2018, no. 1, pp. 79-96.

17. На зарядке: сколько лития в стране и где находятся самые крупные месторождения [Charging: ¿How Much Lithium is in the Country and Where are the Largest Deposits Located?]. URL: https://www.mnr.gov.ru/press/news/na_zaryadke_skolko_litiya_v_strane_i_gde_nakhodyatsya_samye_krupnye_mestorozhdeniya_/?ysclid=mbqh0nmjne615940113 (accessed 10.06.2025). (In Russ.).

18. Савиновский Д.А., Касперович М.А. Опробование метода извлечения лития из пластовых вод Восточной Сибири. *Бурение и нефть*. М., 2024, № 9, с. 54-57 [Savinovsky D.A., Kasperovich M.A. Testing a Method for Extracting Lithium from Formation Waters in Eastern Siberia. *Bureniye i nef't'*. Moscow, 2024, no. 9, pp. 54-57]. (In Russ.).