

## **РЫНОК АККУМУЛЯТОРОВ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ: ПУТИ РАЗВИТИЯ**

Напойкина А. В., Шакирова Д. А. – студенты,  
Научный руководитель – Юдина Н. А. – к. х. н., доцент  
кафедры «Экономика и организация производства»,  
Казанский государственный энергетический университет,  
г. Казань, Российская Федерация

**Аннотация:** рынок накопителей энергии в последние несколько лет получил большое развитие за счет активного внедрения электрифицированного транспорта, работающего на литий-ионных аккумуляторах. Достижение развития электромобильного сектора возможно в случае развития рынка необходимого сырья для производства собственных аккумуляторных единиц для развития отечественного электротранспорта. В данной статье представлены данные по рынку сырья в России и показателям экспорта и импорта электрооборудования, входящего в состав электромобиля.

**Ключевые слова:** экономика, электромобиль, литий-ионный аккумулятор, транспорт, металлы.

## **MARKET OF ELECTRIC VEHICLE BATTERIES IN RUSSIA: WAYS OF DEVELOPMENT**

**Abstract:** the market for energy storage systems has seen great development in recent years due to the active introduction of electrified transport powered by lithium-ion batteries. Achieving the development of the electric vehicle sector is possible if the market for the necessary raw materials for the production of our own battery units for the development of our own electric transport is developed. This article presents data on the raw materials market in Russia and indicators of export and import of electrical equipment included in the electric vehicle.

**Keywords:** economics, electric car, lithium-ion battery, transport, metals.

Современный электрифицированный транспорт до сих пор уступает по экономическим показателям транспорта, работающего на двигателе внутреннего сгорания, однако электромобильные технологии получают активную поддержку со стороны правительств разных государств, которую реализуют в рамках программы снижения карбонизации мировой экономики [6]. Уменьшение потребления углеродных источников энергии и переход на электрическую энергию имеет значительное влияние не только на энергетическую систему, с которой модернизация и началась, но также и на всю экономику в целом, поскольку это касается и промышленной, и социальной сфер [4]. Важным направлением сейчас является перестройка транспортного сектора [3]. И особое значение придают са-

мой отличительной частью электромобилей – аккумулятору, заменяющего привычный двигатель внутреннего сгорания.

Важнейшими сырьевыми материалами, необходимыми при производстве аккумуляторных батарей являются: кобальт (основными производителями являются ДРК, Китай, Россия, Канада, Австралия), природный графит (Китай, Индия, Бразилия), кремний (Китай, Россия, США, Норвегия), литий (Аргентина, Чили, Австралия, Китай) [2].

Согласно этим данным, две позиции из таблицы не имеют данные о России, из чего можем сделать вывод о необходимости введения в производство собственных природного графита и лития. Последний имеет тенденцию к развитию, поскольку в России существует перспектива добычи и переработки рассольного лития в нужное сырье (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Карта-схема перспективных мест добычи рассольного лития [7]

Основополагающим материалом, необходимым для создания электродвигателя, является карбонат лития (его доля в материалах составляет порядка 50 % от общего показателя), в среднем для производства одного аккумулятора на один средний электромобиль приходится порядка 50–70 кг карбоната лития.

Как показывает статистика, спрос на литий, как и его цена значительно повышается. Основные запасы лития сосредоточены в так называемом «литиевом треугольнике», образованном тремя странами: Боливией, Аргентиной и Чили – там сосредоточено порядка 70 % запасов данного металла, остальные 30 % находятся во владении Австралии, Китае, ДР Конго, Канаде, Германии и России. Стоимость чистого лития в 2022 году составила 77000 долларов США за тонну, стоимость карбоната лития – 77000 долларов США за тонну [7]. Помимо этого, важным является производство и реализация прочего электрооборудования, необходимого для производства электромобилей. Согласно статистике Таможенной службы Российской Федерации по итогам внешней торговли России за 2022 год основной статьёй импорта стали электрооборудование и части для него (29,8 млрд долларов США) [5], что свидетельствует о катастрофической нехватке соб-

ственных производственных мощностей (с учетом показателей экспорта данной позиции – 5 млрд долларов США).

Таким образом, для эффективной реализации Российской политики электрификации транспорта и поддержки развития использования альтернативных источников электроэнергии необходимо учитывать политико-географические и экономические факторы, а также спрогнозировать и просчитать экономические и социальные риски от развития новых, не используемых ранее производственных направлений, таких как производство графита и лития, для создания собственного конкурентоспособного производства электродвигателей отечественного образца.

Необходимо отметить, что начало этому уже было положено, поскольку уже несколько лет рассматриваются кандидаты-места, в которых в перспективе можно расположить заводы по обработке сырья и переработки его в конечный материал [1].

#### Список литературы

1. Арифиллин, А. Российский рассольный литий: проблемы и возможности / А. Арифиллин, Е. Заруба // Энергетическая политика. – 2023. – № 8 (187). – С. 38–47.
2. Кондратьев, В. Б. «Старые» материалы для новой экономики / В. Б. Кондратьев // Горная промышленность. – 2020. – № 4. – С. 109–119.
3. Ратнер, С. В. Динамика и перспективы технологического развития электро-транспорта в условиях декарбонизации мировой экономики к 2050 году / С. В. Ратнер, П. Д. Ратнер // Экономический вестник ИПУ РАН. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 62–75.
4. The impact of innovative technologies on consumers in the power supply market / N. Karuseva [et al.] // E3S Web of Conferences. International Scientific Conference on Energy, Environmental and Construction Engineering, EECCE 2019. – 2019. – P. 04009.
5. Федеральная таможенная служба Российской Федерации. Итоги внешней торговли со всеми странами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/statistic/vneshn-torg/vneshn-torg-countries>. – Дата доступа: 22.10.2023.
6. Economic indicators improvement due to the introduction of energy-efficient technologies / E. K. Nikolaeva [et al.] // E3S Web of Conferences. 2019 International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems, SES 2019. – 2019. – P. 05045.
7. Манасарян, Г. Г. Проблемы «зеленой энергетики» и тенденции развития современного электромобилестроения / Г. Г. Манасарян // Вестник Национального политехнического университета Армении. Механика, машиноведение, машиностроение. – 2023. – № 1. – С. 9–43.