

**Количество редких металлов и материалов на их основе,  
необходимое отечественным производителям  
литиевых аккумуляторных батарей**

Тищенко Дмитрий Сергеевич

Ассоциация «РУСБАТ»

+7 985 765 33 08

[tds@rusbat.com](mailto:tds@rusbat.com)

Москва, 21 ноября 2023 года

## Национальная ассоциация производителей источников тока «РУСБАТ»

Некоммерческая организация, созданная в 2005 году, и призванная объединить усилия российских предприятий, работающих в сфере разработки, производства, продаж и потребления источников тока, для развития их общего сектора бизнеса.

- поддержка отечественных предприятий, работающих в сфере разработки, производства, продаж, обслуживания и утилизации источников тока
- Ассоциация «РУСБАТ» в соответствии с приказом РОССТАНДАРТА является организацией, ведущей Технический комитет по стандартизации ТК 044 «Химические источники тока и электрохимические системы накопления электрической энергии»
- Проведение ежегодной международной специализированной выставки «Автономные источники тока» [www.rusbat-expo.com](http://www.rusbat-expo.com)

## История развития производства аккумуляторов

Аккумулятор с литий-ионной электрохимической системой был разработан в 70-х годах и в настоящее время получил широкое распространение.

Основные преимущества данной электрохимической системы:

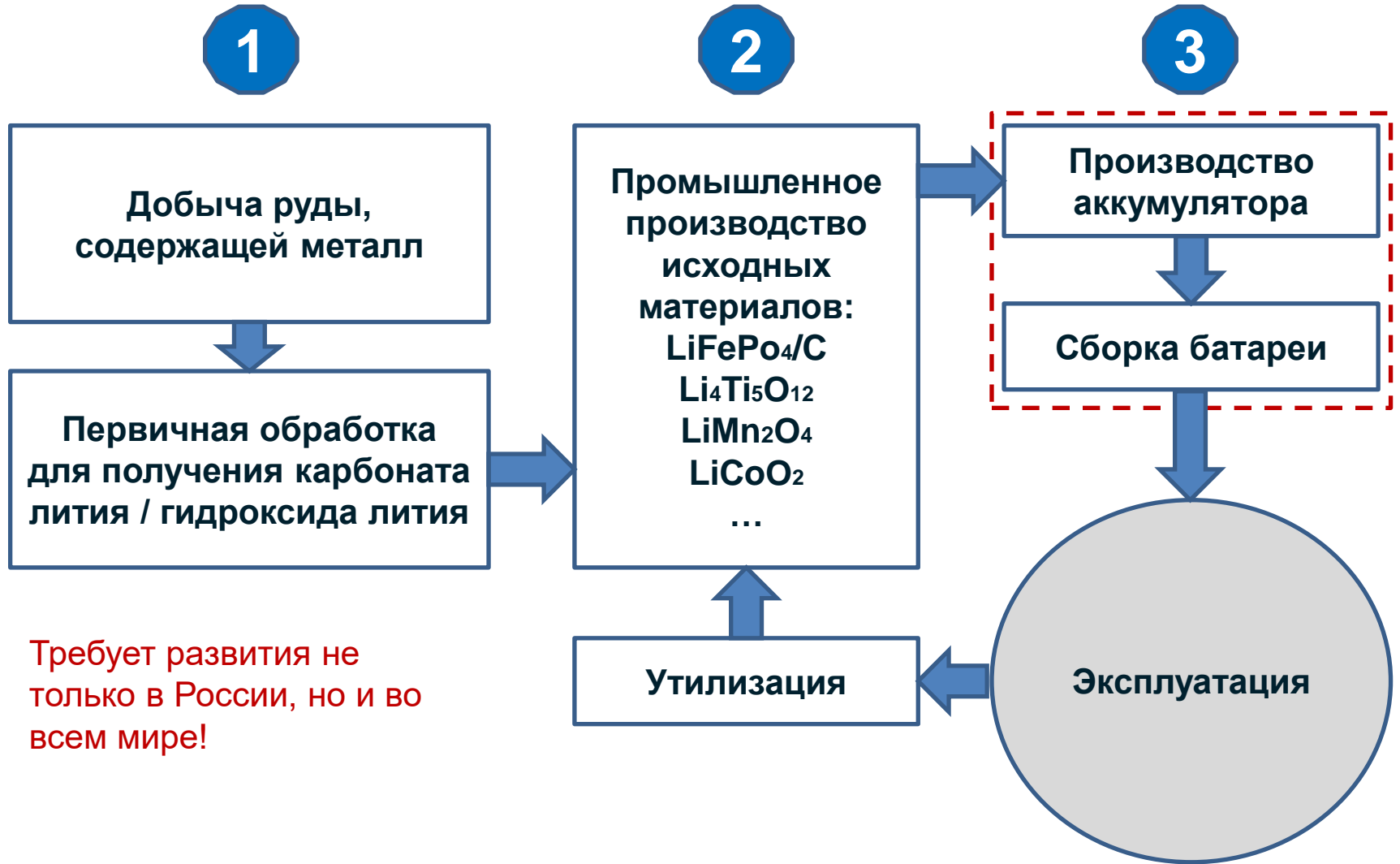
- высокая удельная энергия;
- высокая удельная мощность;
- большое количество зарядно-разрядных циклов;
- высокая сохранность заряда;
- безуходность, простота обслуживания и эксплуатации;
- конкурентная стоимость Вт\*часа.

Современный литиевый аккумулятор работает в составе электронных систем управления состоянием и температурной стабилизации.

### Основные области применения

- Мобильная техника (телефоны, компьютеры, инструмент, бытовая техника и т.д.)
- Электроэнергетика, возобновляемые источники энергии, стационарные объекты
- Электротранспорт, муниципальная техника

## Структура производства полного цикла



Требует развития не только в России, но и во всем мире!

# Стоимость компонентов для производства батарей



Катодный материал определяет характеристики литий-ионного аккумулятора



Lithium



Nickel



Cobalt



Manganese

The largest EV battery **manufacturers** are all headquartered in Asia.

**80%** of all cell manufacturing occurs in China.



The **anode** is the negatively-charged electrode, typically made of graphite.

**Separators** prevent electric contact between the cathode and the anode.

The **electrolyte** is the medium that transports lithium ions from the cathode to the anode.

**Battery housings** are cases that contain and protect battery packs, usually made of steel or aluminum.

Соотношение меняется вместе с изменениями мирового рынка. Только полный цикл позволяет прогнозировать экономику производства!

Россия является одним из мировых лидеров по запасам минерального сырья используемого в производстве ключевых материалов (никель, алюминий, медь, углеводороды, графит, литий и т.д.), однако производство ключевых материалов практически отсутствует.

Ист.: BloombergNEF

## Отечественные производители полного цикла

АО «Энергия»  
[www.jsc-energiya.com](http://www.jsc-energiya.com)

АО «Энергия»

АО «Уралэлемент»  
[www.uralelement.ru](http://www.uralelement.ru)

АО «Уралэлемент»

АО «Сатурн»  
<https://saturn-helio.ru>

АО «Сатурн»

Ориентировочная суммарная производительность: **0,03...0,04** гВт\*ч в год  
Возможность расширения есть и зависит от заказчиков

## Производство из импортных компонентов

Потенциальный объем производства в 2025 году: **5** гВт\*ч в год  
Возможность расширения есть и зависит от заказчиков

Потенциальный объем производства в мире в 2025 году: **2000..3000** гВт\*ч в год



Стоимость продукции зависит от объема производства и цен на основные комплектующие

## Производство Li-Ion батарей в мире и в России

Содержание минерального сырья (тонны) в литий-ионном аккумуляторе в зависимости от применяемого катодного материала в расчете на 1 ГВт\*ч

	NMC811	NMC523	NMC622	NCA	LFP
Литий	83,5	116,9	100	100	100
Кобальт	83,5	184	184	33,5	0
Никель	652	468	535	718	0
Марганец	83,5	267	167	0	0
Графит	752	885	835	735	1102
Алюминий	501	585	551	501	735
Медь	334	334	317	284	434
Железо	0	0	0	0	685

Потребность в данный момент и сценарии в будущем

**4** тонны лития потребность в год у нас на данный момент



**500** тонн лития потребность в год у нас в перспективе нескольких лет

## Перспективы роста отечественных продаж и экспорта





## Выводы

- **ГЕОПОЛИТИКА** – в развитие отечественного производства литий ионных батарей необходимо сразу закладывать возможность замкнутого цикла с использованием полученных в стране материалов и утилизацией отработанных батарей
- **БЕЗ ОШИБОК** – для замкнутого цикла важно иметь работающую законодательную базу и стандарты, охватывающие производство литиевых источников тока и эксплуатацию в каждом применении
- **ПОДДЕРЖКА** – для ускорения начала применения отечественного лития и других редкоземельных металлов необходимо стимулировать потребление произведенных в нашей стране по полному циклу литий-ионных аккумуляторов, что даст возможность существующим производителям увеличить долю отечественной продукции на рынке, а сборочным производствам мотивацию для скорейшего завершения процесса локализации их продукции