

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКИХ  
ИСТОЧНИКОВ ТОКА

**ИНТЕРБАТ**



**INTERBAT**

**INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CHEMICAL POWER SOURCES  
MANUFACTURER**

**Юр. адрес: Россия, 129626, Москва, 3-я Мытищинская ул., 16;**

**Почт. адрес: Россия, 121099, Москва, а/я 85;**

**www.interbat;**

**+7-935-337-92-27;**

**vsoldat37@mail.ru**

30.07.20 №300-21

Председателю Правительства России  
Мишустину М.В.

Гарантированный, сравнимый с доходами от экспорта углеводородов, заработок - продажа материалов для литий-ионных батарей под 20-летнюю программу вывода производств 100 миллионов в год легковых автомобилей с заменой их на производства подзаряжаемых гибридов и электромобилей.

**ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА,**

*Уважаемый Михаил Владимирович!*

Стартовал затрагивающий почти все страны мира двадцатилетний процесс замены производств автомобилей на производства подзаряжаемых гибридов и электромобилей. Необходимые для новых транспортных средств большие литий - ионные батареи (далее ЛИАБ) уже производят и будут производить на гигантских заводах (аккумуляторные заводы-гиганты - практика последних десятилетий). Эти заводы, как декларируется, будут работать на национальных территориях или территориях сообществ государств, делится рабочими местами никто не собирается. Поэтому для России нет других вариантов, кроме как использовать свое преимущество-владение соответствующими природными ресурсами и выйти в лидеры на мировом рынке основных материалов для ЛИАБ больших типов. Так как речь идет минимум о полувекковой перспективе, а национальные недра имеют конечные запасы, важной частью общей задачи является рециклинг отработанных ЛИАБ, собранных не только дома, но и на любых территориях мира.

## Особенность общемирового проекта.

Как только что было сказано, для целей перехода от автомобилей к подзаряжаемым гибридам и электромобилям уже построены, строятся и будут строиться заводы по производству больших ЛИАБ. Из результатов анализа, которые мы сейчас представим, следует - указанные выше стройки завершаться только тогда, когда сформируется гигантская аккумуляторная промышленность.

а) В таблице 1 даны потребности мирового автопрома в литий-ионных батареях, которая возникла бы уже в 2018 г, если выпуск автомобилей в количестве 95 634 592 ед. пришлось бы заменить тем же количеством подзаряжаемых гибридов или электромобилей. Эти, пока гипотетические, чрезмерные по нашим прошлым представлениям потребности, первое подтверждение сформулированного выше положения о создаваемой гигантской аккумуляторной промышленности

Таблица 1.

транспортные средства	Тип батарей	Емкость батареи, кВт×ч	Сумма емкостей батарей всех произведенных за год машин, ГВт×ч
Автомобили	свинцовые	Не более 1,0	95 634 592×0,000001 = 95,6
Гибрид (Plug-in Hybrid)	литий-ионные	14,7	95 634 592×0,0000147=1405,8
Электромобиль	литий-ионные	70,0	95 634 592×0,00007 = 6694,4

Пока мир не располагает такими ресурсами аккумуляторных емкостей-вся российская промышленность за год набирает 5,8 ГВт×ч, Европейский Союз-не более 10 ГВт×ч и т.д.

б) Сроки завершения первой очереди перехода на новые транспортные средства определяют два общепризнанных прогноза - цифры количеств электромобилей и подзаряжаемых гибридов (далее гибриды) в эксплуатации в 2028 и в 2039 г. г.), таблица 2.

Таблица 2.

периоды	прогноз жесткий, всего машин, единиц*	прогноз либеральный, всего машин, единиц *
31.12.2028	200 000 000	50 000 000
31.12.2039	900 000 000	900 000 000

\*Название «жесткий» и «либеральный» дано нами.

Это информация о сроках перемен, а перемножив цифры таблицы 2 либо на 75 кВт×ч (электромобили), либо на 14,7 кВт×ч (гибриды), как и в случае таблицы 1, получаем подтверждение заключения, которым заканчивается первый абзац данного подраздела.

в) В прошлом десятилетии объемы производства и применений ЛИАБ, определялись количеством МВт×ч, пришло время ГВт×ч. Используя показатели прошлого десятилетия, такие как производственные площади- 77,2 тыс. кв. м на 1ГВт×ч и затраты на оборудование-0,26 млрд. USD на 1ГВт×ч, определим площади и затраты на оборудование, необходимые для производства ЛИАБ в 2023, 2028 и 2039 г. г., для гибридов по либеральному прогнозу, для электромобилей - по жесткому, таблица 3.

Таблица 3.

Тип машин	Необходимые для создания производств ЛИАБ на 01.01.2023, 01.01.2028, 01.01.2039					
	Производственные площади, тыс. кв. м*			Средства на оборудование, млрд.USD*		
	2023	2028	2039	2023	2028	2039
Гибриды	5800	51 000	120 000	20	170	400
<b>Электромобили</b>	<b>120 000</b>	<b>200 000</b>	<b>400 000</b>	<b>400</b>	<b>670</b>	<b>1400</b>

Это и есть та гигантская аккумуляторная промышленность, о которой мы говорили в первом абзаце. Безусловно, будут приниматься меры улучшить, с использованием инновационных решений, технологические и проектные решения, но новая масштабность останется.

Напоминание. Проблема укрупнения производственных мощностей на одной площадке в мировой аккумуляторной промышленности решена в начале двухтысячных годов- вместо 1,5 млн. свинцовых автомобильных батарей с одной площадки стали снимать 5,8,12,18 и, наконец,24 млн. батарей. Возникли первые аккумуляторные гиганты, но не просто, а под гиганты автосборочные.

**Реальность общемирового проекта** подтверждают следующие факты. Новая география аккумуляторных производств: азиатско-тихоокеанский регион-85 %, Европа-3%, остальной мир, включая две «сверхдержавы», США и РФ-12%. Основные события рождения отрасли-гиганта пока происходят в азиатско-тихоокеанском регионе. Но ситуация меняется. В ЕС, например, принимаются достаточно энергичные меры по спасению традиционной евро доли (около 20 млн. машин) на будущем рынке новых транспортных средств. «Для решения этой задачи разработан Стратегический план (Strategic Action Plan on Batteries). Производства (ЛИАБ) по полному циклу должны быть созданы на территории ЕС. Для привлечения значительных объемов частных инвестиций создан Европейского альянса аккумуляторных батарей (ЕВА) — ассоциации государственных институтов ЕС и отдельных государств-членов, Европейского инвестиционного банка (ЕИБ), ключевых промышленных игроков и стартапов»

### Материалы и рециклинг - наш шанс крупно заработать.

Гигантские заводы больших ЛИАБ потребуют соответствующих по качеству и количеству материалы. В таблице 4 представлен вариант потребности в основных материалах, рассчитанных по нормам ведущих производителей ЛИАБ из условий, что все заводы в течении года производят батареи с катодами из тройных оксидов емкостью 70 кВт× ч для электромобилей по графику жесткого прогноза (таблица 2). Необходимо обратить внимание на то, что в составе позиций «тройные оксиды» 20,2%,19% и 20,38% - «чистые» никель, марганец и кобальт. При этом «по никелю» потребность приближается годовым объемам мирового производства на данный момент.

Таблица 4.

МАТЕРИАЛ,	ЕД.ИЗМ.	2023	2028	2031	2035	2037	2039
тройной оксид Ni, Mn и Co (КАТОД)	миллион тонн	3,1	5,1	6,64	9,31	10,1	10,4
Сепараторы (НЕТКАННЫЙ ПОЛИПРОПИЛЕН)	млрд. кв. м	29,7	49,5	63,8	89,5	97,1	100,2
Электролит-соль, напр. LiPF <sub>6</sub> , в неводных растворит.	миллион тонн	1,85	3,1	4,0	5,6	6,0	6,24
Синтетический графит	миллион тонн	1,6	2,66	3,4	4,8	5,2	5,4
Фольга медная для анодов	миллион тонн	2,0	2,3	4,2	5,0	6,4	6,65
Алюминиевая фольга для катодов	миллион тонн	0,83	1,4	1,8	2,5	2,7	2,8

Изложенное выше требует отметить четыре принципиальных момента:

1) развитие производства на заводах-гигантах по производству ЛИАБ будет идти при ощутимом дефиците ряда основных материалов, но затормозить его ценами, как показал опыт автомобилизации российского населения, не удастся, бал будет править мода, а затормозится что-то другое,

- 2) тем не менее поиск как материалов, так и технологий, способных снизить уровень дефицита сделает безусловным присутствие науки непосредственно в производственном цикле,
- 3) рециклинг больших ЛИАБ будет одним из условий успешного осуществления гибридно-электромобильного проекта, без опережающего развития мощностей по рециклингу проект «задохнется» вскоре после старта,
- 4) тот, кто будет располагать возможностями создать производства материалов и обеспечить их поставки, займет почетное место в мировом гибридно-электромобильном клубе.

#### В Ы В О ДЫ:

1. В 2020 - 2040 г. г. в мире будет осуществлена замена производств легковых автомобилей производствами подзаряжаемых гибридов и электромобилей;
2. Очевидно, что под заводы-гиганты по сборке новых транспортных средств будут создаваться заводы-гиганты по производству больших литий-ионных батарей, причем либо на национальных территориях, либо на территориях сообществ государств (см. выше позицию ЕС), делится рабочими местами пока никто не намерен (в первую очередь это относится к России, Казахстану и другим странам СНГ);
3. «Свободной территорией» для государств, не контролирующей производство и сбыт нынешних почти 100 млн. легковых автомобилей, является производство материалов для ЛИАБ как на базе своих источников сырья, так и путем рециклинга батарей, собранных на собственной территории и за ее пределами..

В соответствии с вышеизложенным, а также с учетом материалов прилагаемой аналитико-информационной записки «**НОВАЯ МАТЕРИАЛОЕМКАЯ ОТРАСЛЬ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: ПРОИЗВОДСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕЦИКЛИНГ БОЛЬШИХ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И ПОДЗАРЯЖАЕМЫХ ГИБРИДОВ**», приложение 1 и Отдельного перечня главных положений постановления , приложение2 , просим Ваших указаний о подготовке постановления Правительства РФ «**Об ускоренном создании конкурентоспособных на мировом рынке материалов для литий-ионных аккумуляторных батарей (ЛИАБ), предназначенных, в том числе, для электромобилей и подзаряжаемых гибридов, включая синтез, разработку технологий и организацию ориентированного на экспорт производства из отечественного природного сырья и продуктов рециклинга отработанных батарей, собранных на национальной территории и за ее пределами**».

#### Приложения.

- 1 «Аналитико-информационная записка «Новая материалоемкая отрасль мировой экономики: производство, эксплуатация и рециклинг больших литий-ионных аккумуляторных батарей для электромобилей и подзаряжаемых гибридов».
2. Отдельный перечень главных положений постановления.

Президент МА «Интербат»                      В. А. Солдатенко  
(Начальник Главка советской аккумуляторной промышленности с 06.01.1986 по31.12.1991)