



РОСАТОМ

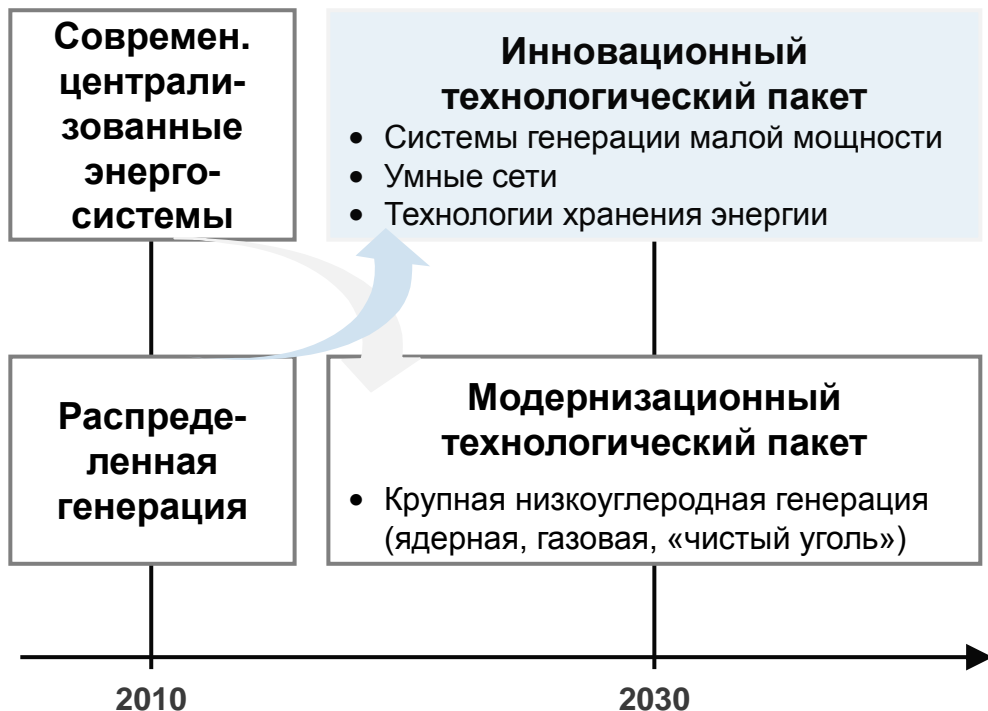
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

«Формирование концепции ведения бизнеса Госкорпорации «Росатом» на энергетических рынках «новой парадигмы»

Развитие мировой энергетики характеризуется ростом значимости распределенной генерации



«Новая парадигма» энергетики (выводы проекта «Форсайт»):

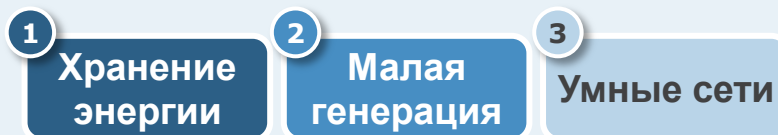


Для повышения долгосрочной устойчивости необходимо создание новых технологий и продуктов для инновац. типов энергосистем

Тенденции развития мировой электроэнергетики подразумевают

- **Повышение эффективности энергосистем**
Энергетическая безопасность – одна из основных задач большинства стран
- **Повышение надежности и безопасности энергосистем**
Развитие сложных производств, требующих высокого качества э/э
- **Рост экологической безопасности энергосистем**
Желание конечных потребителей и мотивация государств использовать автономные, чистые источники э/э

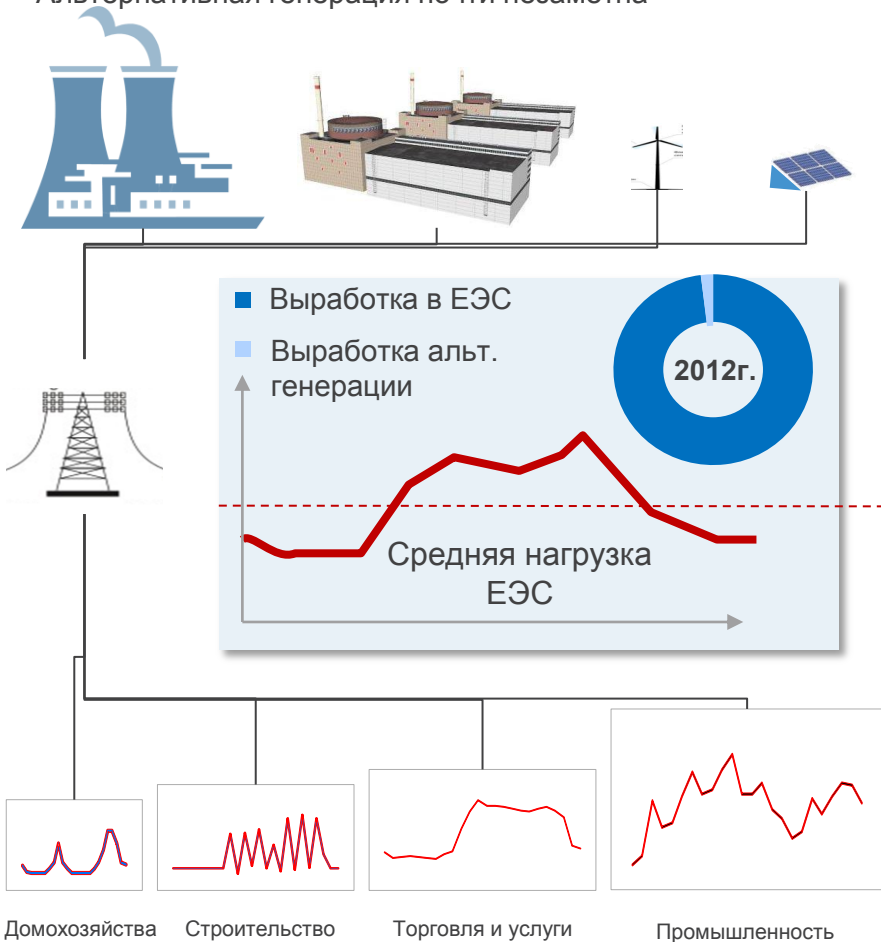
Формирующиеся направления для ответа на новые требования



Развитие распределенной генерации принципиально изменит характер производства и потребления энергии

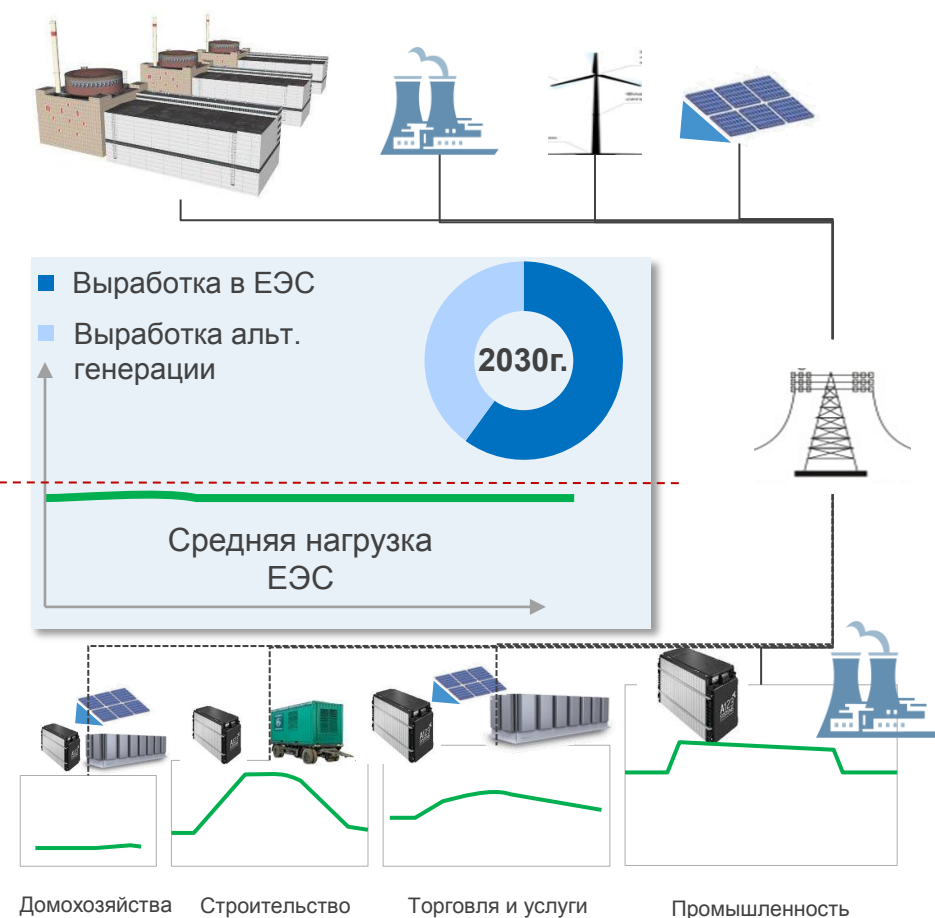


Сейчас: практически весь объем вырабатывается на традиционных тепловых станциях в рамках ЕЭС. Альтернативная генерация почти незаметна



Крупная генерация сталкивается с системными ограничениями. Потребители жестко завязаны на ЕЭС

В будущем: возрастет доля крупной безуглеродной генерации и ВИЭ. До половины объема будет вырабатываться вне ЕЭС

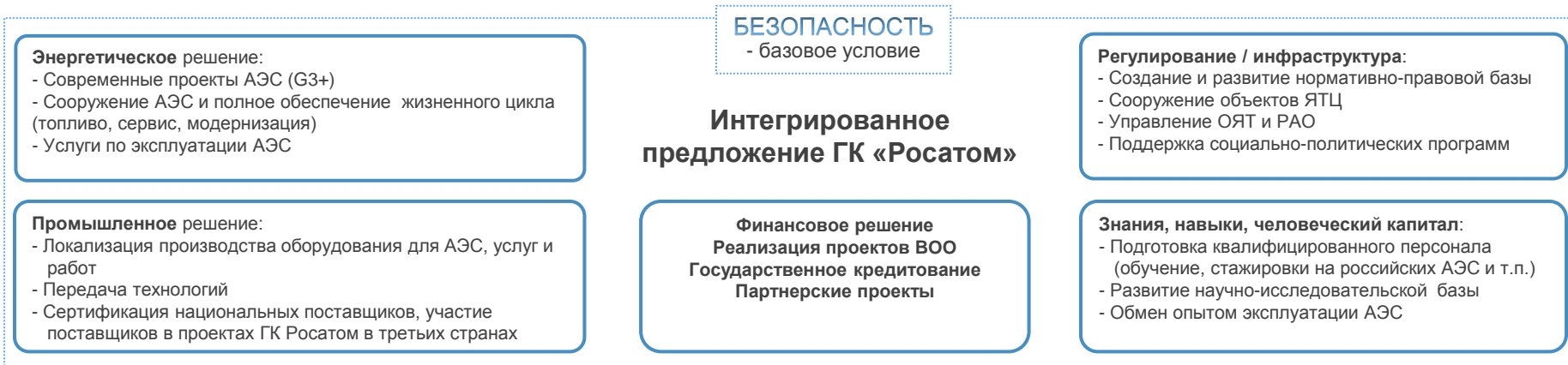


Крупная генерация работает в максимально эффективном (базовом) режиме. Потребители частично покрывают потребность в энергии за счет собственной мелкой генерации (ТЭ, ВИЭ), а пики потребления за счет систем хранения энергии

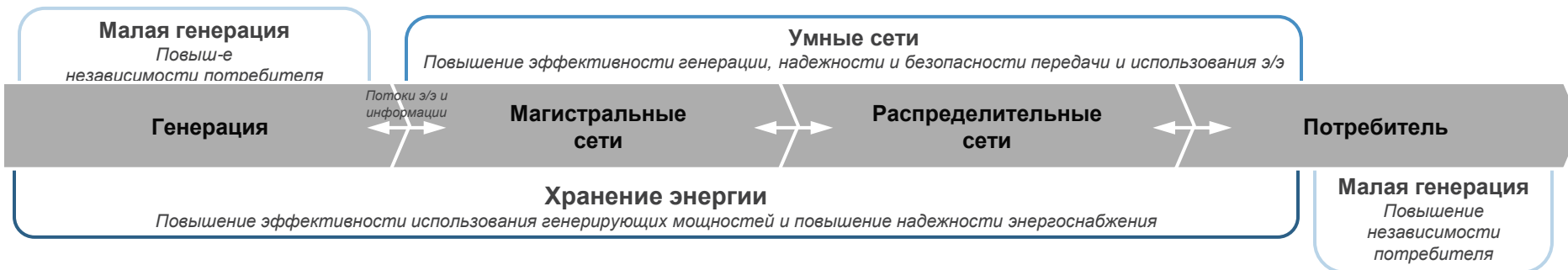
Кардинальное изменение рынка создает предпосылки для изменения типа интегрированного предложения ГК «Росатом»



Сейчас: АЭС и все, что обеспечивает ее создание и функционирование



В будущем: + энергосистема «под ключ» («Росатом» – интегратор решений для «новой энергетики»)



Помимо усиления конкурентоспособности на зарубежных рынках это обеспечивает:

Технологическое лидерство:
Разработка передовых технологий для увеличения доли новых продуктов в выручке ГК на ~4% к 2030 г.

Масштаб и глобальность бизнеса:
Возможность увеличения выручки ГК за счет входа на новые рынки, усиление бренда ГК на новых мировых рынках

Повышение эфф-ти АЭС в РФ:
Возможность увеличения доли базовой генерации за счет выравнивания профиля нагрузок

Производственные синергии:
Возможность сохранения высококвал. кадров и задействования производственной инфраструктуры ГК

Рынки приложений для рынков «новой парадигмы» будут расти быстрыми темпами



Фокус обсуждения

Хранение энергии

Повышение эффективности использования генерирующих мощностей и повышение надежности энергоснабжения

Присутствие по стоимостной цепочке



Формирующиеся рынки - размер и рост рынков к 2020 г.

	Размер рынка (2020 г., \$ млрд)	CAGR (2011-20 гг.)	Целевой масштаб бизнеса ГК в 2020 г.
Аккумуляторы для электротранспорта	44	30%	Выручка \$2 млрд.
Системы обеспечения резервного питания и поддержания качества э/э	8	12%	
Системы накопления в энергосистемах	25	40%	

Малая генерация

Повышение независимости потребителя

Присутствие по стоимостной цепочке



	Размер рынка (2020 г., \$ млрд)	CAGR (2011-20 гг.)	Целевой масштаб бизнеса ГК в 2020 г.
Солнечная генерация	100	17%	Выручка \$1 млрд.
Ветряная генерация	160	13%	
Топливные элементы	10	60%	

«Умные» сети

Повышение эффективности генерации, надежности и безопасности передачи и использования э/э

Присутствие по стоимостной цепочке



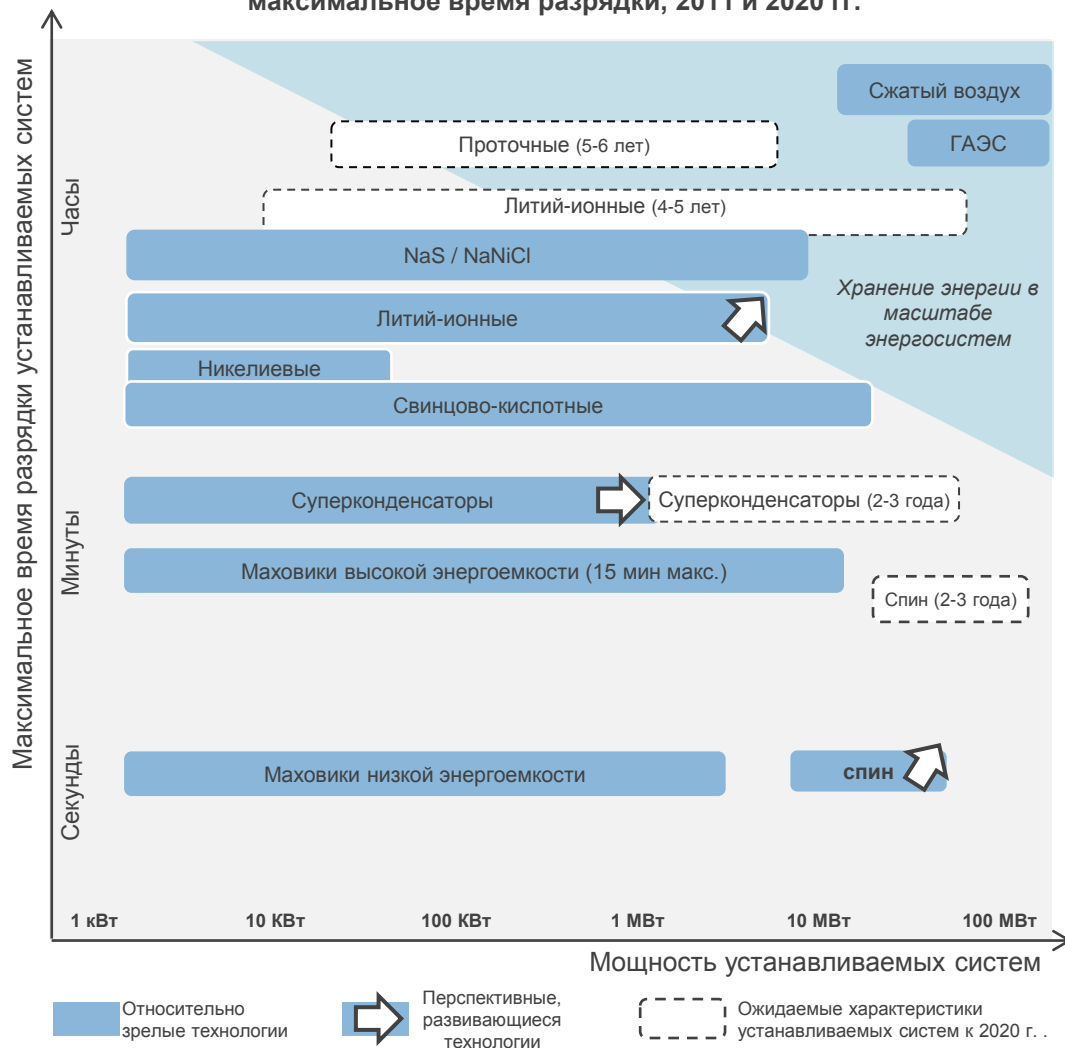
	Размер рынка (2020 г., \$ млрд)	CAGR (2011-20 гг.)	не прогнозируется: необходимо развитие рынка
Системы управления инфраструктурой и потреблением э/э	10	5%	
Инфраструктура и системы мониторинга работы сетей	50	5%	
Системы мониторинга потребления э/э потребителем	10	5%	

	Назначение накопителей энергии в условиях соответствующего применения	Потенциальное размещение накопителей по энергетической цепочке
1 Интеграция ВИЭ	<ul style="list-style-type: none"> Сглаживание выработки прерывистых источников энергии (ветер, солнце) с целью их интеграции в энергетическую сеть 	Генерация
2 Выравнивание профиля нагрузок	<ul style="list-style-type: none"> Балансировка спроса и предложения электроэнергии за счет сохранения избыточной э/э в пиковые часы и выдача э/э в сеть во внепиковые часы с целью оптимизации существующих генерирующих мощностей 	Генерация Передача Распределение
3 Отсрочка инвестиций в инфр-ру	<ul style="list-style-type: none"> Сглаживание пиков потребления на уровне распределения с целью снижения потребности в увеличении пропускной способности сети (в частности, в замене силового трансформатора, проводов, опор) 	Передача Распределение
4 Арбитраж	<ul style="list-style-type: none"> Хранение электричества с целью реализовать его в пиковые часы по более высокой цене в сравнении с ценой покупки 	Генерация Передача Распределение
5 Системные услуги (включая сглаживание неравномерностей генерации ВИЭ)	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение системной надежности и поддержание качества передаваемой э/э На нелиберализованном рынке является задачей интегрированных энергетических компаний На либерализованном рынке обеспечивается системным оператором (независимым участникам предоставляется возможность участвовать на рынке на конкурентной основе) 	Генерация Передача
6 Системы / источники бесперебойного питания (ИБП)	<ul style="list-style-type: none"> Накопители используются как вторичный источник электропитания с целью обеспечения бесперебойного электроснабжения требуемого качества и краткосрочного резерва до переключения на альтернативный источник генерации 	Конечные потребители Компьютерные центры обработки данных, телеком. Оборудование, аэропорты, химическая промышленность
7 Электро-транспорт	<ul style="list-style-type: none"> Накопители энергии для электротранспорта 	Электротранспорт

Согласно мнению экспертов, Li-Ion накопители имеют наиболее высокий технологический потенциал



Традиционные для устанавливаемых систем мощность и максимальное время разрядки, 2011 и 2020 гг.



Технология	Факторы развития
ГАЭС	Зрелая технология, отсутствие потенциала снижения стоимости (невысокий уровень технологичности)
Сжатый воздух	Есть потенциал техн. развития, но стоимость в перспективе остается неконкурентно высокой, что замедляет распространение технологии, ограниченный НИОКР
NaS и NaNiCl	Ограниченный потенциал технологического развития и низкий интерес в отрасли в связи с вопросом безопасности и надежности (работа в режиме высоких температур - 300 C)
Проточные	Ожидается, что технология будет реализовывать свой потенциал высокой энергоемкости и времени разрядки по мере накопления опыта и разработки новых материалов. НИОКР в ~10 институтах, ряд демонстраций
Литий-ионные	Применения ограничены высокой стоимостью, но ожидается ее снижение за счет развития рынка электротранспорта (эффект масштаба, глобальный НИОКР, использование в энергетических применениях отслуживших батарей)
Никелиевые (NiCd и NiMH)	NiCd - снижающийся интерес в отрасли в связи с экол. опасностью материалов, отсутствие НИОКР NiMH - ограничения по мощности и ограниченный потенциал технологического развития. Ожидается, что обе технологии будут вытеснены Li-Ion
Свинцово-кислотные	Ограниченный срок жизни (<5-6 лет) и ограниченный потенциал тех. развития, ожидается постепенное вытеснение технологии
Суперконденсаторы	Активный НИОКР в развитие технологии за счет эффективности совместного использования с аккумуляторами (большая мощность и количество циклов увеличивают мощность системы и продлевают срок жизни батарей) и потенциалом замещения маховиков
Маховики	Относительно дорогая технология и практически исчерпанный потенциал снижения стоимости (низкий уровень технологичности)
Тепловые накопители	Нишевое применение (солнечная энергия) В других применениях низкая эффективность

Многие сегменты рынка Li-Ion батарей уже находятся в активной стадии коммерциализации

Последовательность выхода на рынки применений и вывода соответствующей продукции

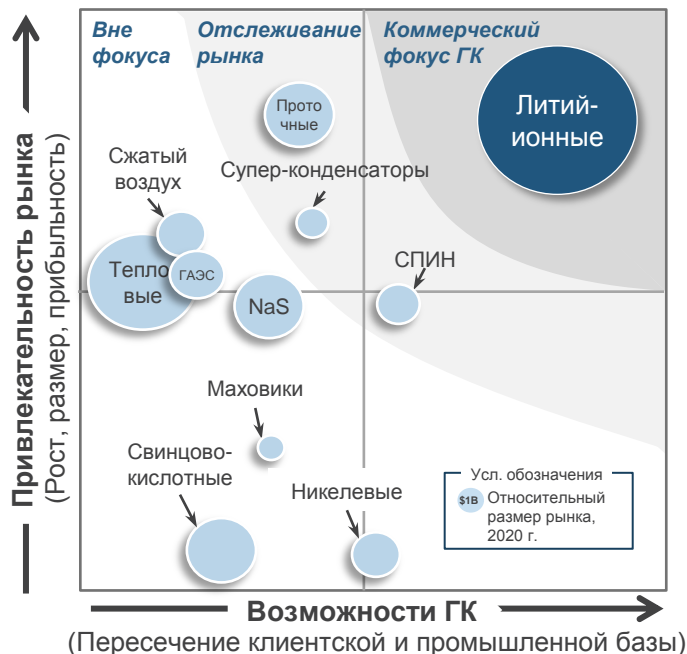


Целевая бизнес-модель ГК на рынке хранения энергии – системный интегратор с наиболее перспективной технологией



Ставка на наиболее перспективную технологию Li-Ion

Построение бизнеса системной интеграции на наиболее близких к ядрам бизнеса ГК рынках



- ✓ Наиболее перспективная технология (применима на рынках разных продуктов)
- ✓ Наиболее привлекательный рынок (\$37 млрд. в 2020 г., рост 35% в 2011-20 гг.)
- ✓ Наиболее близка к ядрам бизнеса ГК (потенциал заказа в отрасли)



Подход к построению бизнеса в хранении энергии основан на выборе наиболее перспективного партнера



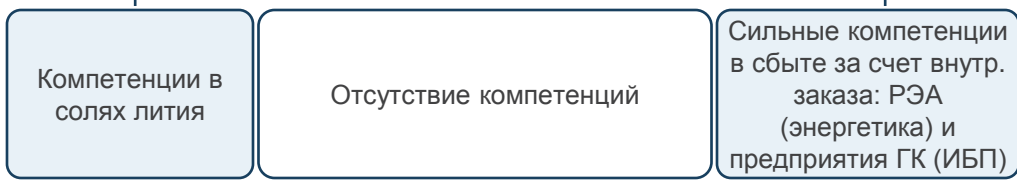
Наличие компетенций в ГК*
 Отсутствие компетенций в ГК*

1 **Что хотим достичь?**
Целевая модель – системный интегратор через построение интегрированного игрока



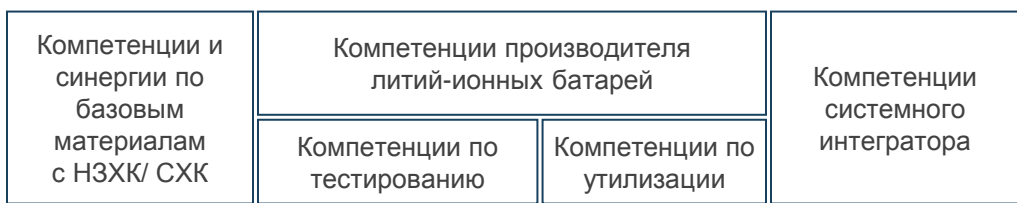
Модель интегратора на рынке не сформирована - необходимо построение интегрированного игрока с сущ. компетенциями в интеграции

2 **Что у нас для этого есть?...**
Слабые синергии в материалах и сильные синергии в сбыте (потенциальный заказ)



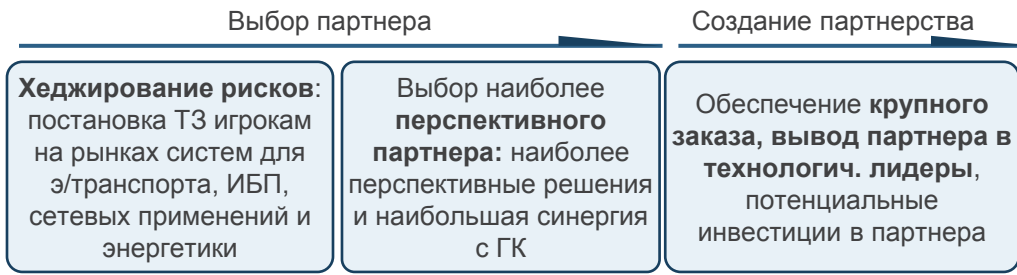
Наличие рынка сбыта позволит сформировать крупный заказ систем хранения для энергетики

...и что нужно достроить?
Необходимо получение всех компетенций интегрированного игрока



Для построения интегрированного игрока необходима достройка компетенций по всей стоимостной цепочке

3 **Как это сделать?**
Необходимо партнерство с интегр. игроком и вывод партнера в технологич. лидеры рынка в интеграции



Обеспечение технологического партнера крупным заказом систем хранения в энергетике выведет его в технологич. лидеры

* Подробная оценка необходимых компетенций приведена в приложении

