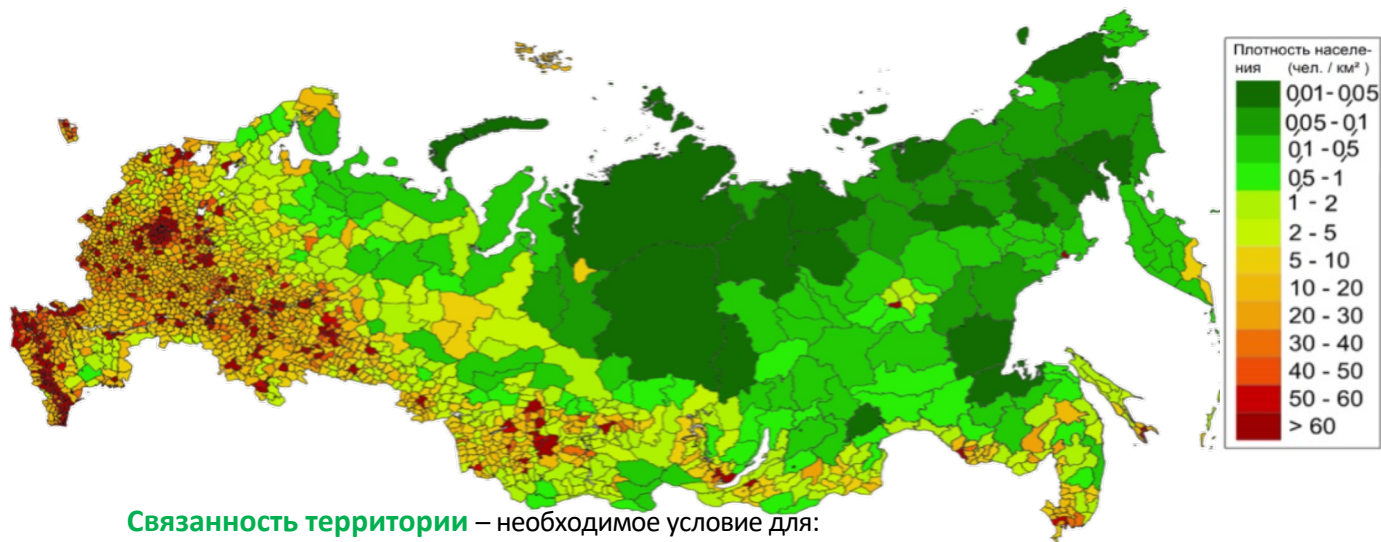


**ЗАЯВКА НА РАЗРАБОТКУ НА РАЗРАБОТКУ КОМПЛЕКСНОГО
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА ПОЛНОГО ИННОВАЦИОННОГО ЦИКЛА**

**«СОЗДАНИЕ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (СНЭ)
В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СВЯЗАННОСТИ
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ, ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА»**

*Буров Игорь Александрович – заместитель директора
АНО «Консорциум «Пассивная элементная база»*

СВЯЗАННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ – качество территории, позволяющее осуществлять своевременное и экономически эффективное перемещение людей, грузов, информации



Связанность территории – необходимое условие для:

- **удовлетворения потребностей человека**, социальных групп, развития общества (социальное измерение связанности территории, формирование социальных стандартов и обеспечение их исполнения);
- **удовлетворения запросов хозяйствующих субъектов**, развития экономики (экономическое измерение связанности территории);
- **обеспечения государственных и муниципальных нужд**, реализации полномочий органов государственной власти и местного самоуправления (политическое и управленческое измерение связанности территории, стратегическое планирование социально-экономического развития, обеспечения национальной безопасности).

Существенные особенности территории России, влияющие на обеспечение ее связанности:

- большая протяженность территории, большое количество временных поясов
- неравномерное распределение экономической деятельности:

 - низкая плотность населения в удаленных территориях
 - высокая концентрация населения и экономической деятельности в крупных агломерациях;

- сильное влияние на транспортную инфраструктуру погодно-климатических условий (большие перепады температур по году, снег, наводнения, промерзание рек, ледоходы, паводки и под.)

СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ (СНЭ) – НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВЯЗАННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ (СНЭ) – высокотехнологичные устройства, делающие электрическую энергию запасаемой и портативной, снимая необходимость строгой одновременности процессов ее генерации и потребления.

СНЭ – НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В МАЛОНАСЕЛЕННЫХ И ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ, СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И БАС.

АКТУАЛЬНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СНЭ:

- бортовой запас энергии для двигателей личного и общественного электрического и гибридного транспорта всех видов, включая БПЛА, космические аппараты;
- пусковые системы для двигателей различного рода (особо актуально для суровых климатических условий Российской Арктики);
- источник энергии для промышленных предприятий, оборудования и объектов инфраструктуры, домохозяйств;
- системы рекуперации энергии на электрическом транспорте и промышленном оборудовании с подвижными частями.

Краткая справка о рассмотрении Советом задач по разработке технологий для электрификации транспортных средств и систем, использовании в современной и перспективной аппаратуре связи, космической технике

- В 2021 году Советом одобрена заявка на разработку КНТП «Развитие отечественной пассивной электроники в части разработки и внедрения ряда новых технологий производства электрических конденсаторов и изделий на их основе, предназначенных для электрификации транспортных средств и систем, использовании в современной и перспективной аппаратуре связи, космической технике, а также двойного назначения» (решение Совета от 20 октября 2021 г.).
- Заявку поддержал Минпромторг России с оговоркой «об отсутствии возможности финансирования данного КНТП».
- В связи с неопределенностью перспектив реализации КНТП инициатор приостановил работы по подготовке предложения о разработке КНТП.
- В настоящее время часть неотложных задач, включенных в заявку на разработку КНТП, решается в рамках программ и мероприятий Минпромторга России, часть задач планируется к решению.
- При этом наиболее перспективные, но не гарантирующие сиюминутного результата, задачи остаются без реальной поддержки.
- Результатом реализации КНТП «Создание гибридных систем накопления электроэнергии (СНЭ) в целях обеспечения логистической и энергетической связанности территории Российской Арктики, освоения космического пространства» должна стать **прорывная, не имеющая аналогов в мире, технология производства гибридных систем накопления и хранения электроэнергии с использованием суперконденсаторов.**
- В МАИ создан научно-технический задел, позволяющий обоснованно претендовать на лидерство в одной из наиболее актуальных сфер отечественной и международной технологической повестки.

ЦЕЛЬ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КНТП

ЦЕЛЬ КНТП: создание гибридных систем накопления электроэнергии (СНЭ) для систем энергообеспечения зданий, инфраструктурных объектов, транспортных средств, используемых в Арктической зоне Российской Федерации, а также систем электропитания радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КНТП:

- разработана технология производства гибридных ячеек для систем накопления электроэнергии;
- развернуто серийное производство нескольких видов изделий с применением гибридных систем накопления электроэнергии;
- создана нормативно-техническая документация для производства гибридных ячеек для систем накопления электроэнергии и изделий с их использованием;

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КНТП

1. Разработка научно-технических и технологических основ создания гибридных ячеек для СНЭ с высокой удельной энергоёмкостью

РЕЗУЛЬТАТ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ: появление, наряду с традиционными базовыми конструкциями (ХИТ и ионисторы), новых перспективных базовых конструкций:

- гибридных структур, в которых интегрируются два механизма накопления электрической энергии (в ДЭС и за счёт протекания химических реакций);
- гибридных структур с тонким слоем диэлектрика в ДЭС, что позволяет увеличивать рабочее напряжение ячейки выше 4,5 В.

2. Разработка технологий создания гибридных автономных систем накопления энергии

РЕЗУЛЬТАТ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

- линейка технологий для разработки и производства СНЭ различного назначения;
- опытные образцы трех изделий:
 - образец системы электропитания РЭА для перспективных космических аппаратов;
 - гибридная СНЭ для ветряных электрогенераторов;
 - пуско-зарядное устройство для автомобилей, применимое в условиях низких температур.

СРОКИ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ КНТП

Общий срок реализации КНТП – 6 лет

<p>ПЕРВЫЙ ЭТАП</p> <p>Продолжительность: 2 года с момента утверждения КНТП</p>	<p>ЗАДАЧИ ПЕРВОГО ЭТАПА:</p> <ul style="list-style-type: none">• разработка и организация опытного производства ячеек для гибридных систем накопления электроэнергии (СНЭ);• разработка и организация опытного производства изделий с применением гибридных СНЭ;• подготовка проекта серийного завода по производству гибридных СНЭ с учётом анализа потенциального рынка гибридных СНЭ и его приоритетных сегментов;• разработка нормативно-технической документации, определяющей требования к производству, эксплуатации, безопасности и СНЭ.
<p>ВТОРОЙ ЭТАП</p> <p>Продолжительность: 4 года с момента завершения первого этапа реализации КНТП</p>	<p>ЗАДАЧИ ВТОРОГО ЭТАПА:</p> <ul style="list-style-type: none">• строительство завода для организация серийного производства ячеек для гибридных СНЭ;• организация серийного производства ранее разработанных изделий с применением гибридных СНЭ;• организация серийного производства и вывод на рынок новых видов изделий с применением гибридных СНЭ.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПАСПОРТУ КНТП (1/2)

ИНИЦИАТОР	ООО «АВИВ Групп»: работает на российском рынке электроники с 2007 г. Основные направления деятельности и виды работ: <ul style="list-style-type: none">• Разработка и производство изделий электроники• Изготовление печатных плат любого уровня сложности• Комплексная поставка электронных компонентов
ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ	Минпромторг России или Госкорпорация «Росатом»
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЗЧИКИ И ПОТРЕБИТЕЛИ технологий разработки и производства ячеек гибридных СНЭ	Госкорпорация «Росатом» – гибридные СНЭ для ветряных электрогенераторов и иных ВИЭ (в рамках реализации Дорожной карты «Технологии создания систем накопления электроэнергии, включая портативные» (утверждена Правительством РФ 16 мая 2022 г. в порядке исполнения Соглашения о намерениях, заключённого между Правительством Российской Федерации и госкорпорацией «Росатом») Госкорпорация «Роскосмос» – системы электропитания РЭА для перспективных космических аппаратов.
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ СНЭ различных типов	АО «МОРСКОЙ ПОРТ «ТИКСИ» – гибридные СНЭ для автономного энергоснабжения зданий, сооружений и инфраструктурных объектов ГУП финансово-агропромышленная корпорации «ЯКУТИЯ», АК «АЛРОСА», ПАО «ГМК «Норильский никель» и др. – пуско-зарядные устройства для автомобилей, применимые в условиях низких температур

ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПАСПОРТУ КНТП (2/2)

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ РАБОТ	<p>НИР и ОКР: ФГБУ «ВНИИР», ООО «АВИВ», МАИ и др.</p> <p>Научно-технический задел: созданы основы тонкоплёночной технологии изготовления нового поколения электродных материалов, обеспечивающих возможность достижения энергоёмкости источников тока на уровне 350-500 Вт*час/кг и выше. Изготовлены экспериментальные образцы конденсаторов с энергоёмкостью на уровне свинцовых аккумуляторов (40-50 Вт*час/кг), гибридные конденсаторные структуры и ХИТ с параметрами 260-280 Вт*час/кг, которые подтверждают необходимость развития тонкоплёночных технологий для достижения высоких показателей.</p> <p>Региональные партнеры (НИР и ОКР, проведение испытаний): НОЦ «СЕВЕР», Мурманский арктический университет.</p>
ОБЪЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ	<p>Общая сумма финансирования – 3,2 млрд руб. (ориентировочно) из них внебюджетные источники до 50%.</p> <p>Затраты на НИР – до 200 млн руб. Источник: средства федерального бюджета в рамках программ Минпромторга России в части развития отечественной элементной базы и ГП НТР</p> <p>Затраты на ОКР, апробацию технологий, разворачивание и организацию серийного производства – до 3 млрд руб. Источник: бюджетное финансирование из средств Госпрограммы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности», внебюджетное финансирование – из средств потенциальных заказчиков.</p>