

**ПАСПОРТ**  
**"дорожной карты" развития высокотехнологического направления**  
**"Системы накопления электроэнергии" на период до 2030 года**

1. Соглашение, являющееся основанием для разработки "дорожной карты"	Соглашение о намерениях между Правительством Российской Федерации и Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом», обществом с ограниченной ответственностью «Инэнерджи» в целях развития в Российской Федерации высокотехнологического направления «Системы накопления электроэнергии»
2. Решение об утверждении "дорожной карты"	
3. Должностное лицо Правительства Российской Федерации, отвечающее за реализацию "дорожной карты"	Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Новак
4. Высокотехнологичная компания, отвечающая за реализацию "дорожной карты"	Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом" (Компания - лидер 1) ООО "Инэнерджи" (Компания - лидер 2)
5. Должностное лицо компании, отвечающее за подготовку и реализацию "дорожной карты"	Лихачев Алексей Евгеньевич, генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом" (Компания - лидер 1) Сарак Евгений Владимирович, генеральный директор ООО "Инэнерджи" (Компания - лидер 2)
6. Федеральный орган исполнительной власти, координирующий реализацию "дорожной карты"	Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Иванов Михаил Игоревич - заместитель Министра); Министерство энергетики Российской Федерации (Грабчак Евгений Петрович - заместитель Министра)
7. Ответственные исполнители – федеральные органы исполнительной власти и иные организации, участвующие в реализации "дорожной карты"	Министерство промышленности и торговли Российской Федерации; Министерство энергетики Российской Федерации; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Министерство транспорта Российской Федерации; Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации; Министерство экономического развития Российской Федерации; Министерство финансов Российской Федерации; Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом"; Общество с ограниченной ответственностью "Инэнерджи"; Общество с ограниченной ответственностью "РЭНЕРА"; Публичное акционерное общество "Российские сети"; Акционерное общество "РОСНАНО"; Публичное акционерное общество "Федеральная гидрогенирирующая компания – РусГидро"; Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования "Сколковский институт науки и технологий"; Ассоциация "Русбат"; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук; Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт "НАМИ"; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии науки; Уфимский Институт химии - обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский Государственный Университет"; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Томский Политехнический Университет"; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский авиационный институт" (национальный исследовательский университет); Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новосибирский Государственный Технический Университет"; Акционерное общество "Новосибирский завод радиодеталей "Оксид"; Акционерное общество "Научно-производственное объединение "Импульс"; Акционерное общество "Энергия"; Акционерное общество "Элеконд"; Акционерное общество "Авиационная электроника и коммуникационные системы"; Акционерное общество "Русатом Гринвэй"; Рабочая группа "Энерджинет"; инфраструктурный центр "Энерджинет"; Общество с ограниченной ответственностью "ТЭЭМП Производство"; Общество с ограниченной ответственностью "Инновационные энергетические системы"; Общество с ограниченной ответственностью "Мовиком Электрик"; Общество с ограниченной ответственностью "Тайтэн Пауэр Солоши"; Общество с ограниченной ответственностью "НПК Морсвязьавтоматика"; Общество с ограниченной ответственностью "Завод автономных источников тока";

	Общество с ограниченной ответственностью "Литэко";							
	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Технологический Центр "АНК";							
	Общество с ограниченной ответственностью "Конструкторское бюро "Энергия";							
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова"							
	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)"							
	Акционерное общество "ИНУМиТ"							
	Группа компаний УНИХИМТЕК							
	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук							
	Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы							
	Акционерное общество "Металион"							
	Общество с ограниченной ответственностью "Рустор"							
	другие заинтересованные федеральные органы исполнительной власти и организации.							
8. Целевые показатели развития высокотехнологичного направления и их значения к 2024 и 2030 годам		2020 (базовое значение)	2021 (базовое значение)	2022	2023	2024	2025	2030
	1. Количество зарегистрированных прав на результаты интеллектуальной деятельности, правообладателями которых являются российские юридические лица, единиц (накопленным итогом)	-	-	-	5	12	21	41
	2. Объем продаж СНЭ и их компонентов, а также соответствующих работ и услуг российских производителей на внутреннем рынке, млн руб.	-	47	512	2 581	2 990	9 208	35 675
9. Структура высокотехнологичного направления (указывается если больше 1 поднаправления)	Поднаправление 1 - Системы накопления электроэнергии Поднаправление 2 - Электрохимические накопители энергии							
10.1. Целевые показатели развития поднаправления 1		2020 (базовое значение)	2021 (базовое значение)	2022	2023	2024	2025	2030
	1. Количество зарегистрированных прав на результаты интеллектуальной деятельности, правообладателями которых являются российские юридические лица, единиц (накопленным итогом)	-	-	-	1	2	3	17
	2. Объем продаж СНЭ и их компонентов в Российской Федерации, МВт*ч	-	-	9	111	149	430	3 748
	3. Объем продаж СНЭ и их компонентов, а также соответствующих работ и услуг российских производителей на внутреннем рынке, млн руб.	-	47	512	2 581	2 990	9 208	35 675
	4. Объем продаж СНЭ и их компонентов, а также соответствующих работ и услуг российских производителей на зарубежных рынках, млн дол. США	-	-	-	21	22	29	107
	5. Количество созданных в Российской Федерации новых рабочих мест по направлению СНЭ, единиц (накопленным итогом)	-	3	15	70	140	520	1 005
10.2. Целевые показатели развития поднаправления 2		2020 (базовое значение)	2021 (базовое значение)	2022	2023	2024	2025	2030
	1. Количество зарегистрированных прав на результаты интеллектуальной деятельности, правообладателями которых являются российские юридические лица, единиц (накопленным итогом)	-	-	-	4	10	18	24
	2. Объем продаж СНЭ и их компонентов в Российской Федерации, МВт*ч	-	-	-	-	50	100	250
	3. Объем осуществленного внебюджетного финансирования, млн руб. (накопленным итогом)	-	-	-	100	5 988	9 667	11 944
	4. Количество разработанных технологий, единиц (накопленным итогом)	-	-	-	-	9	10	11
	5. Объем выручки (продаж), полученный от реализации продукции в рамках развития высокотехнологичного направления, млн. руб.	-	-	-	-	1 478	3 300	9 685
11. Наименование экспертных организаций, осуществляющих независимые научно-технологическую и экономическую экспертизы реализации "дорожной карты"	*							
	*							
12. Объем российского рынка технологических решений, создаваемых в рамках высокотехнологичного направления, в 2025, 2030 году, млн рублей (индикатор развития высокотехнологичного направления)		2020 (базовое значение)	2021 (базовое значение)	2022	2023	2024	2025	2030
	Значение для высокотехнологичного направления, в млн рублей, в том числе:	-	47	512	2 581	4 468	12 508	45 360
	для поднаправления 1	-	47	512	2 581	2 990	9 208	35 675
	для поднаправления 2	-	-	0	0	1 478	3 300	9 685
					2023	2024	2025	2023-2030
13. Объемы и источники финансирования "дорожной карты"	Бюджетные средства, млн рублей				2 740	11 134	6 622	22 089
	Средства федерального бюджета, млн рублей				1 693	7 518	0	9 211
	Средства бюджетов Субъектов Федерации, млн рублей				1 047	3 000	953	5 000
	Источник требует уточнения, поднаправление 1, млн рублей				0	616	1 669	3 278
	Источник требует уточнения, поднаправление 2, млн рублей				0	0	4 000	4 600
	Внебюджетные средства, млн рублей, в том числе:				9 366	26 566	17 417	87 275

	Внебюджетные средства, поднаправление 1, млн рублей	9 266	20 678	13 738	75 330
	Внебюджетные средства, поднаправление 2, млн рублей	100	5 888	3 679	11 945
14. Связь с государственными программами Российской Федерации	<b>Государственная программа Российской Федерации «Развитие энергетики»</b>				
	Федеральный проект «Гарантированное обеспечение доступной электроэнергией»				
	Индекс физического объема инвестиций в основной капитал по виду экономической деятельности «Обеспечение электрической энергией, газом и паром»				
	<b>Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»</b>				
	Федеральный проект «Развитие автомобилестроения и транспортного машиностроения»				
	Индекс производства по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» по отношению к предьдущему году				
	Соотношение инвестиций в основной капитал и валовой добавленной стоимости обрабатывающих производств				
	<b>Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»</b>				
	Федеральный проект «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям»				
	Федеральный проект «Национальная технологическая инициатива»				
	Создана и функционирует сеть научных и научно-образовательных центров мирового уровня, центров Национальной технологической инициативы, обеспечивающих исследовательское и технологическое				
	<b>Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Калининградской области»</b>				
	Федеральный проект «Социально-экономическое развитие Калининградской области»				
	Среднедушевые денежные доходы населения				
	Численность официально зарегистрированных безработных				

\* Определяется Правительством Российской Федерации

**Форма 1. Продуктовая линейка - технологическая карта**

**Описание высокотехнологического направления:** Ключевым драйвером развития технологий накопления энергии служат нарастающие потребности в более эффективных и доступных решениях для энергетики и электротранспорта. В Российской Федерации выпуск накопителей энергии ориентирован в основном на внутренний рынок. На сегодняшний день в нашей стране производство систем накопления электроэнергии (СНЭ) на базе литий-ионных аккумуляторов (ЛИА) в основном ограничено их сборкой из готовых ячеек зарубежного производства. Выпуск самих ЛИА ведется на основе импортных электродных материалов, отечественные электродные материалы производятся в незначительном количестве для специального применения. Ключевой задачей развития отрасли является повышение локализации компонентов и материалов, которые используются при производстве ЛИА, и создание серийных производств.

**Структура высокотехнологического направления**

**ПОДНАПРАВЛЕНИЕ 1  
СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

№ п/п	Индекс	Наименование	Отрасль применения	Приоритетная технология	УГТ по состоянию на 2020 г.	УГТ по состоянию на 2021 г.	Описание продукта и ключевых потребительских характеристик	Плановые значения уровня готовности технологий (УГТ) исходя из текущего финансирования				
								2022	2023	2024	2025	2030
1	А	Системы накопления энергии (СНЭ)	29.10.24.110 Средства транспортные, приводимые в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемые с помощью внешнего источника электроэнергии (электромобили); 30.30 Аппараты летательные и космические и соответствующее оборудование; 26.30 Оборудование коммуникационное; 26.51 Оборудование для измерения, испытаний и навигации; 27.1 Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и электрическая распределительная и контрольно-измерительная аппаратура	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-8	Комплексные решения для автономного питания объектов различного назначения в широком диапазоне условий. По типу применения можно разделить на 2 большие группы: мобильные и стационарные. Ключевыми характеристиками являются: энергоёмкость, разрядная и зарядная сила тока, мощность.	3-8	4-8	4-8	5-8	9
2	Б	<i>на основе литий-ионных аккумуляторных ячеек</i>	29.10.24.110 Средства транспортные, приводимые в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемые с помощью внешнего источника электроэнергии (электромобили); 30.30 Аппараты летательные и космические и соответствующее оборудование	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-8	СНЭ, в которых основным компонентом являются ЛИА ячейки	3-8	4-8	4-8	5-8	9
3	В	<i>на основе суперконденсаторов</i>	29.10.24.110 Средства транспортные, приводимые в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемые с помощью внешнего источника электроэнергии (электромобили); 30.30 Аппараты летательные и космические и соответствующее оборудование	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-8	СНЭ, в которых основным компонентом являются суперконденсаторы	3-8	4-8	4-8	5-8	9
4	Г	<i>гибридные</i>	29.10.24.110 Средства транспортные, приводимые в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемые с помощью внешнего источника электроэнергии (электромобили); 30.30 Аппараты летательные и космические и соответствующее оборудование	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-5	СНЭ, укомплектованные двумя типами источников энергии: ЛИА и суперконденсаторы	3-5	4-5	4-6	5-6	9

5	1	Литий-ионные аккумуляторные (ЛИА) ячейки	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2-5	Основной компонент СНЭ, определяющий ключевые потребительские характеристики системы. Представляет собой электрохимический вторичный источник тока, в котором носителями заряда являются ионы лития. Преимущественно применяются в качестве тяговых устройств. Ключевыми характеристиками являются: энергоёмкость, разрядная и зарядная сила тока, мощность.	2-5	3-6	4-8	4-9	9
6	1а	<i>цилиндрические</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	ЛИА ячейки в цилиндрическом корпусе	5	6	7	8	9
7	1б	<i>призматические</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	ЛИА ячейки в призматическом корпусе	3	4	5	6	9
8	1в	<i>пакетные</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	ЛИА ячейки в пауч-пакетах	5	6	8	9	9
9	1г	<i>ЛИА ячейки по технологии NMC</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	ЛИА ячейки, в которых в качестве катодного порошка используется смешанный литированный оксид никеля, марганца и кобальта	5	6	7	8	9
10	1д	<i>ЛИА ячейки по технологии NCA</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	ЛИА ячейки, в которых в качестве катодного порошка используется смешанный литированный оксид никеля, алюминия и кобальта	3	3	4	4	8
11	1е	<i>ЛИА ячейки по технологии LFP</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	ЛИА ячейки, в которых в качестве катодного порошка используется комплекс литий-железо-фосфат	4	5	6	7	9
12	1ж	<i>ЛИА ячейки по технологии LVP</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Крайний вариант модификации ЛИА ячеек LFP, в которых железо в полном объеме заменено на ванадий	2	3	3	4	7
13	1и	<i>ЛИА ячейки по технологии LTO</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	ЛИА ячейки, в которых в качестве анодного материала используется титанат лития	3	3	4	4	8
14	1к	<i>ЛИА ячейки по технологии Li-S</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	ЛИА ячейки, разработанные по прорывной технологии с применением серного катода и анода из металлического лития	4	4	5	5	8
15	1л	<i>ЛИА ячейки по твердотельной технологии</i>	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	ЛИА ячейки, разработанные по прорывной технологии с применением всех компонентов, включая электролит, в твердой фазе	3	4	4	5	7
16	1.1.	Катодные материалы	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2-5	Материалы, применяющиеся для производства катода (электродной ленты) аккумуляторной ячейки	2-5	3-6	3-7	4-8	9

17	1.1.1.	Катодные порошки	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2-5	Действующий в электрохимической реакции материал катода аккумуляторной ячейки	2-5	3-6	3-7	4-8	9
18	1.1.1а	<i>Катодный порошок NMC811</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	Порошок литированного смешанного оксида Никель-Марганец-Кобальт с мольным составом 8:1:1	5	6	7	8	9
19	1.1.1б	<i>Катодный порошок NMC9.5.5</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Порошок литированного смешанного оксида Никель-Марганец-Кобальт с мольным составом 9:0,5:0,5	3	4	5	6	9
20	1.1.1в	<i>Катодный порошок NCA</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Порошок литированного смешанного оксида Никель-Алюминий-Кобальт	3	3	4	4	8
21	1.1.1г	<i>Катодный порошок LFP</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Порошок комплексного соединения литий-железо-фосфат	3	4	4	5	9
22	1.1.1д	<i>Катодный порошок LVP</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Порошок комплексного соединения литий-ванадий-фосфат	2	3	3	4	7
23	1.1.2.	Катодные добавки	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Различные функциональные добавки, повышающие эксплуатационные характеристики катодных материалов	3	4	4	5	8
24	1.1.3.	Катодные защитные покрытия	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Защитные покрытия, обеспечивающие сохранение эксплуатационных характеристик катода при механических и термических воздействиях	2	3	3	4	7
25	1.1.4.	Катодные связующие	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Полимерные материалы, обеспечивающие целостность всех компонентов катодной активной массы	3	4	5	6	9
26	1.1.4а	<i>Катодные связующие на водной основе</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Связующие, применяемые в форме растворов натуральных или синтетических полимеров в воде	3	4	5	6	9
27	1.1.4б	<i>Катодные связующие на неводной основе</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Связующие, применяемые в форме растворов натуральных или синтетических полимеров в органических растворителях	3	4	5	6	9
28	1.2.	Анодные материалы	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-5	Материалы, применяющиеся для производства анода (электродной ленты) аккумуляторной ячейки	3-5	4-6	4-7	5-8	9
29	1.2.1.	Анодные порошки	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-5	Действующий в электрохимической реакции материал анода аккумуляторной ячейки	3-5	4-6	4-7	5-8	9
30	1.2.1а	<i>Анодный порошок на основе природного графита</i>	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	Мелкодисперсный порошок природного графита с различными характеристиками	5	6	7	8	9

31	1.2.1б	Анодный порошок на основе синтетического графита	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Мелкодисперсный порошок синтетического графита с различными характеристиками\	3	4	5	6	9
32	1.2.1в	Кремний-графитовый композит	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Мелкодисперсный порошок композиционного материала на основе соединений кремния и углерода	3	4	4	5	9
33	1.2.2.	Анодные связующие	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Полимерные материалы, обеспечивающие целостность всех компонентов анодной активной массы	3	4	5	6	9
34	1.2.2а	Анодные связующие на водной основе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Связующие, применяемые в форме растворов натуральных или синтетических полимеров в воде	3	4	5	6	9
35	1.2.2б	Анодные связующие на неводной основе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Связующие, применяемые в форме растворов натуральных или синтетических полимеров в органических растворителях	3	4	5	6	9
36	1.3.	Электролиты	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Сложные вещества, обеспечивающие транспорт заряженных частиц между электродами	2	3	4	5	8
37	1.3а	электролиты негорючие	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Пожаробезопасные электролиты, имеющие высокие показатели температур воспламенения и вспышки, полученные без применения ЛВЖ	2	3	4	5	8
38	1.3б	электролиты низкотемпературные	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Высокоподвижные электролиты, обеспечивающие эффективный транспорт при низких температурах	2	3	4	5	8
39	1.3.1.	Растворители	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Жидкие соединения, выступающие в роли среды, в которой происходит транспорт заряженных частиц	3	4	5	6	8
40	1.3.2.	Ионогенные соли	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Соли, способные диссоциировать в растворителе, обеспечивая тем самым наличие переносчиков заряда	4	5	5	6	8
41	1.4.	Сепараторы	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	6	Тонкослойный материал, обеспечивающий эффективное разделение электродов ячейки и одновременно позволяющий переход заряженных частиц от одного электрода к другому.	6	7	7	8	9
42	1.5.	Корпусы ячеек	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-4	Корпус единичной аккумуляторной ячейки, обеспечивающий герметичное экранирование компонентов ячейки, от внешней среды	3-4	4-5	4-5	5-6	9
43	1.5.1.	Герметизирующие ленты	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Лента для герметизации мест стыка	3	4	4	5	9
44	1.5.2.	Ламинированные алюминиевые фольги	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Алюминиевая фольга, ламинированная полимерным покрытием, для создания пауч-пакетов	3	4	5	6	9

45	1.5.3.	Токовыводы	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Металлические токовыводы с электродов	4	4	4	5	9
46	2	Натрий-ионные аккумуляторные ячейки	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Аккумуляторные ячейки, использующие в качестве катодных материалов соединения натрия. Характеризуются дешевизной и высокой доступностью исходного сырья, но низкой энергоемкостью	3	4	4	5	9
47	3	Суперконденсаторы	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3-8	Основной компонент СНЭ, определяющий ключевые потребительские характеристики системы. Представляет собой электрохимический вторичный источник тока, работающий по принципу двойного электрического слоя. Преимущественно применяется в качестве пусковых устройств. Ключевыми характеристиками являются: энергоемкость, разрядная и зарядная сила тока, мощность.	3-8	3-8	4-8	5-8	9
48	3.1.	Углеродные материалы для суперконденсаторов	27.90.5 Конденсаторы электрические	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Действующие в электрохимической реакции материалы суперконденсаторов	4	4	4	5	9
49	3.2.	Алюминиевые фольги для суперконденсаторов	27.90.5 Конденсаторы электрические	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Тонкослойная фольга для применения в качестве основы электродной ленты для суперконденсаторов	3	3	4	5	9
50	4	Система контроля и управления батареями (BMS)	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	8	Аппаратная реализация и программное обеспечение для обработки показателей датчиков и управления режимами работы (заряд-разряд) аккумуляторных батарей	8	8	9	9	9
51	5	Проточные редокс-батареи	30.30 Аппараты летательные и космические и соответствующее оборудование; 26.30 Оборудование коммуникационное; 27.1 Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и электрическая распределительная и контрольно-измерительная аппаратура	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Электрохимические вторичные источники энергии, отличительным признаком которых является разделенные в пространстве емкости для хранения участвующих в реакции компонентов и самой камеры протекания реакции	4	5	5	6	9
52	Д	Программно-аппаратные модели и обеспечение для создания и применения систем накопления энергии	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Программное обеспечение для оптимизации внедрения накопителей энергии при построении распределенных электрических сетей	3	4	4	5	9

**ПОДНАПРАВЛЕНИЕ 2 - Электрохимические накопители энергии**

№ п/п	Наименование	Отрасль применения	Приоритетная технология	УГТ по состоянию на 2020 г.	УГТ по состоянию на 2021 г.	Описание продукта и ключевых потребительских характеристик	Плановые значения уровня готовности технологий (УГТ) исходя из					
							2022	2023	2024	2025	2030	



1	Катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе слоистых оксидов NMC	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Активные катодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов на основе слоистых оксидов лития и переходных металлов с удельной емкостью не менее 180 мАч/г, насыпной плотностью не менее 1.7 г/см <sup>3</sup> , обеспечивающие разрядный ток не менее 3 А/г	4	5	7	8	9
2	Катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе никель-обогатенных слоистых оксидов	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Активные катодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов на основе слоистых оксидов лития и переходных металлов с удельной емкостью не менее 210 мАч/г, насыпной плотностью не менее 1.7 г/см <sup>3</sup> , обеспечивающие разрядный ток не менее 450 мА/г	4	5	7	8	9
3	Катодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе фосфатов	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Активные катодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов на основе фосфата железа-лития и его модификаций с удельной емкостью не менее 150 мАч/г, насыпной плотностью не менее 1.5 г/см <sup>3</sup> , обеспечивающие разрядный ток не менее 300 мА/г. Активные катодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов на основе фосфата железа-лития и его модификаций с удельной емкостью не менее 140 мАч/г, насыпной плотностью не менее 1.3 г/см <sup>3</sup> , обеспечивающие разрядный ток не менее 2 А/г.	3	4	6	8	9
4	Анодные материалы для литий-ионных аккумуляторов на основе природного графита	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Активные анодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов с удельной емкостью не менее 340 мАч/г, обеспечивающие разрядный ток не менее 1 А/г, насыпной плотностью не менее 0.75 г/см <sup>3</sup> и кулоновской эффективностью 1ого цикла не менее 90% Активные анодные материалы (порошки) для литий-ионных аккумуляторов с удельной емкостью не менее 550 мАч/г, обеспечивающие разрядный ток не менее 1 А/г, с насыпной плотностью не менее 0.9 г/см <sup>3</sup> и эффективностью 1ого цикла не менее 85%	3	4	6	8	9
5	Кремний-содержащие анодные материалы для литий-ионных аккумуляторов	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Активные анодные материалы (порошки) с содержанием не менее 5% кремния и кулоновской эффективностью первого цикла более 90%	3	4	5	6	9

6	Растворы электролитов	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	1	Растворы гексафторфосфата лития в смесях алкилкарбонатов (этилен-, диметил-, диэтил, этилметил-, пропилен) с влажностью менее 30 миллионных долей	2	3	4	5	9
7	Сепараторная пленка, в том числе с керамическими покрытиями	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Полиолефиновая сепараторная пленка толщиной 20 мкм и менее, с пористостью более 40%, с керамическим покрытием и без	5	5	6	8	9
8	Высокоэнергетические ЛИА в жестком призматическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Высокоэнергетические (>230 Втч/кг) ЛИА в жестком алюминиевом/стальном призматическом корпусе с мембраной безопасности	4	5	5	8	9
9	Высокоэнергетические ЛИА в "мягком" призматическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Высокоэнергетические (>230 Втч/кг) ЛИА в полимерном "мягком" корпусе	5	7	8	8	9
10	Высокоэнергетические ЛИА в цилиндрическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Высокоэнергетические (>230 Втч/кг) ЛИА в металлическом цилиндрическом корпусе	5	7	8	8	9
11	Высокомощные ячейки в жестком призматическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	3	Высокомощные ЛИА в жестком алюминиевом/стальном призматическом корпусе с мембраной безопасности	4	5	5	8	9
12	Высокомощные ячейки в "мягком" призматическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Высокомощные ЛИА в полимерном "мягком" корпусе	5	7	8	8	9
13	Высокомощные ячейки в цилиндрическом корпусе	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Высокомощные ЛИА в металлическом цилиндрическом корпусе	4	7	8	8	9
14	Натрий-ионные аккумуляторы	27.20.2 Аккумуляторы электрические и их части	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	1	Натрий-ионные аккумуляторы с ванадий-содержащими катодными материалами в "мягком" полимерном призматическом корпусе	3	4	5	6	9
15	Транспортные аккумуляторные батареи для легкого коммерческого транспорта, пассажирского колесного транспорта, коммунальной техники, карьерной и рельсовой техники	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Транспортные аккумуляторные батареи гражданского назначения на основе унифицированного модуля	5	5	6	7	9
16	Транспортные аккумуляторные батареи специального назначения (авиационные, космические, для водного транспорта и др.)	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	Транспортные аккумуляторные батареи специального назначения, в том числе гибридные	6	7	8	9	9
17	Система контроля и управления (СКУ) для металл-ионных батарей	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	4	Модульная трехуровневая система контроля и управления с активной двунаправленной балансировкой	5	6	8	9	9
18	Стационарные системы накопления энергии (СНЭ) на основе металл-ионных аккумуляторов	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	Стационарные СНЭ в контейнерном исполнении для зарядной инфраструктуры и других приложений	6	6	7	9	9
19	Гибридные стационарные системы накопления энергии (СНЭ)	27.20 Батареи и аккумуляторы	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	5	Стационарные СНЭ в контейнерном исполнении, включающие модули проточных батарей	6	6	7	9	9

20	Технологии производства материалов и аккумуляторов для внедрения на «гигафабриках»	72.19.29 - Услуги, связанные с научными исследованиями и экспериментальными разработками в области технических наук и в области технологий, прочие, кроме биотехнологии	5.03.04 Электрохимические технологии накопления энергии	-	2	Технологические пакеты (пакеты РИД и РКД) по производству материалов, аккумуляторов и аккумуляторных батарей), разработанные в Российской Федерации и готовы для внедрения в крупносерийное производство	2	4	4	5	9
----	--	---	--	---	---	--	---	---	---	---	---

**Форма 2.1. Показатели и индикаторы развития поднаправлений высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии"**

**Показатели и индикаторы развития поднаправления 1 высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии"**

№ п/п	Наименование показателя	Ответственное лицо	Единицы измерения	Значение показателя											
				2020, базовое значение	2021, базовое значение	2022		2023		2024		2025		2030	
						план	факт	план	факт	план	факт	план	факт		
<b>Общие показатели</b>															
1	Количество зарегистрированных прав на результаты интеллектуальной деятельности, правообладателями которых являются российские юридические лица (накопленным итогом)*	Госкорпорация "Росатом"	Единицы	-	-	-	-	1	-	2	-	3	-	17	-
2	Объем продаж СНЭ и их компонентов в Российской Федерации*	Госкорпорация "Росатом"	МВт*ч	-	-	9	-	111	-	149	-	430	-	3748	-
3	Объем продаж СНЭ и их компонентов, а также соответствующих работ и услуг российских производителей на внутреннем рынке*	Госкорпорация "Росатом"	млн рублей	-	47	512	-	2581	-	2990	-	9208	-	35675	-
4	Объем продаж СНЭ и их компонентов, а также соответствующих работ и услуг российских производителей на зарубежных рынках*	Госкорпорация "Росатом"	млн долларов США	-	-	-	-	21	-	22	-	29	-	107	-
5	Количество созданных в Российской Федерации новых рабочих мест по направлению СНЭ (накопленным итогом)*	Госкорпорация "Росатом"	Единицы	-	3	15	-	70	-	140	-	520	-	1005	-

\* Показатели могут быть достигнуты при обеспечении финансирования и подтверждения спроса на продукцию со стороны ключевых потребителей

**Индикаторы развития поднаправления 1 высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии"**

№ п/п	Наименование индикатора	Источник данных	Единицы измерения	Значение индикатора							
				2020, базовое значение	2021, базовое значение	2022	2023	2024	2025	2030	
1	Средняя цитируемость публикаций российских резидентов в высокорейтинговых научных журналах ("Белый список" Минобрнауки России)	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
2	Число зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности по соответствующему направлению (всего в год)	Роспатент	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
3	Объем затрат на фундаментальные и поисковые исследования	Минобрнауки России	млрд руб.	**	**	**	**	**	**	**	**
4	Число специалистов, закончивших бакалавриат по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
5	Число специалистов, закончивших магистратуру по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
6	Число специалистов, закончивших аспирантуру по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
7	Количество стартапов, разрабатывающих технологические решения, применимые в рамках развития высокотехнологического направления	Минэкономразвития России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
8	Количество созданных инжиниринговых и образовательных центров/производственных объектов/технологических полигонов	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
9	Уровень локализации компонентов литий-ионных аккумуляторов по технологии NMC	Ответственные исполнители – организации, участвующие в реализации «дорожной карты»; Госкорпорация «Росатом»; ООО «ИнЭнерджи»	Процент	-	-	21	31	41	57	100	

\*\* значения уточняются

**Форма 2.2. Показатели и индикаторы развития поднаправлений высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии"**
**Показатели и индикаторы развития поднаправления 2 - "Электрохимические накопители энергии"**

№ п/п	Наименование показателя	Ответственное лицо	Единицы измерения	Значение показателя											
				2020, базовое значение	2021, базовое значение	2022		2023		2024		2025		2030	
						план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
<b>Общие показатели</b>															
1	Количество зарегистрированных прав на результаты интеллектуальной деятельности, правообладателями которых являются российские юридические лица (накопленным итогом)	ООО "Инэнерджи"	Единицы	-	-	-	-	4	-	10	-	18	-	24	-
2	Объем продаж СНЭ и их компонентов в Российской Федерации	ООО "Инэнерджи"	МВт*ч	-	-	-	-	-	-	50	-	100	-	250	-
3	3. Объем осуществленного внебюджетного финансирования, млн руб. (накопленным итогом)	ООО "Инэнерджи"	млн рублей	-	-	-	-	100	-	5988	-	9667	-	11944	-
4	Количество разработанных технологий, единиц (накопленным итогом)	ООО "Инэнерджи"	млн рублей	-	-	-	-	0	-	9	-	10	-	11	-
5	Объем выручки (продаж), полученный от реализации продукции в рамках развития высокотехнологического направления, млн. руб.	ООО "Инэнерджи"	млн рублей	-	-	-	-	-	-	1 478	-	3 300	-	9 685	-

**Индикаторы развития поднаправления 2 "Электрохимические накопители энергии" высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии"**

№ п/п	Наименование индикатора	Источник данных	Единицы измерения	Значение индикатора							
				2020, базовое значение	2021, базовое значение	2022	2023	2024	2025	2030	
1	Средняя цитируемость публикаций российских резидентов в высокорейтинговых научных журналах ("Белый список" Минобрнауки России)	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
2	Число зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности по соответствующему направлению (всего в год)	Роспатент	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
3	Объем затрат на фундаментальные и поисковые исследования	Минобрнауки России	млрд руб.	**	**	**	**	**	**	**	**
4	Число специалистов, закончивших бакалавриат по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
5	Число специалистов, закончивших магистратуру по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
6	Число специалистов, закончивших аспирантуру по соответствующему направлению	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
7	Количество стартапов, разрабатывающих технологические решения, применимые в рамках развития высокотехнологического направления	Минэкономразвития России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**
8	Количество созданных инжиниринговых и образовательных центров/производственных объектов/технологических полигонов	Минобрнауки России	Единица	**	**	**	**	**	**	**	**

\*\* - значения уточняются

## ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

по развитию поднаправления 1 высокотехнологического направления "Системы накопления электроэнергии" на период до 2030 года

№	Мероприятие, этап	Продукт	Механизм финансирования	Ответственные исполнители	Ответственный за верификацию ФОИВ	Срок исполнения	Ожидаемый результат	Вид отчетного документа
<b>Поднаправление №1</b>								
<b>1</b>	<b>Разработка и запуск производств систем накопления энергии (СНЭ)</b>							
1.1	Строительство гигафабрики по производству СНЭ	А, Б, I, 1в, 1г	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА" ООО "РЭНЕРА- Энертек"	Минпромторг России	29.08.2025	Первая очередь завода введена в эксплуатацию, готова к началу серийного производства	Акт ввода в эксплуатацию
1.1.1	Разработка документации	А, Б, I, 1в, 1г	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА" ООО "РЭНЕРА- Энертек"	Минпромторг России	29.05.2022	Выполнено. Эскизный проект завода разработан в рамках договора с GAUN Architects & Engineers от 23.02.2022 № [ETI-2022-02-01]	Эскизный проект
		29.05.2022				Выполнено. Разработан дизайн проект с набором исходных данных для разработки проектной документации	Дизайн-проект	
		14.06.2023				Проектная документация разработана, согласована, прошла государственную экспертизу и утверждена. Разрешение на строительство получено	Проектная документация (ПД), Разрешение на строительство	
		30.12.2023				Управляющим советом Программы «Системы накопления энергии» принято решение о переходе проекта «Строительство завода в Российской Федерации по производству литий-ионных аккумуляторов и систем накопления энергии» (054-002-871) на этап В2-В3 «Создание продукта проекта»	Протокол заседания Управляющего совета Программы «Системы накопления энергии»	
		24.05.2024				Рабочая документация на подготовку территории строительства, общестроительные работы, монтаж основного технологического, инженерного и вспомогательного оборудования разработана	Рабочая документация (РД)	
1.1.2	<b>Выполнение строительных работ и ввод в эксплуатацию завода производства ячеек, модулей, паков и стационарных систем на основе литий-ионных ячеек 4ГВт*ч в Калининградской области</b>  Работы нулевого цикла по строительству основного корпуса завода по производству СНЭ в Неманском районе Калининградской области мощностью 4 ГВт/год.  Изготовление основного технологического оборудования  Монтаж трансформаторных подстанций Монтаж строительных конструкций основного производственного здания Поставка технологического оборудования на площадку строительства Монтаж технологического оборудования Выполнение работ по благоустройству территории Проведение комплексных испытаний с пробным выпуском продукции Введение в эксплуатацию первой очереди завода, подготовка к началу серийного производства	А, Б, I, 1в, 1г	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА" ООО "РЭНЕРА- Энертек"	Минпромторг России	20.08.2025	<b>Выполнены строительные работы. Завод введен в эксплуатацию</b>	
						30.06.2024	Работы нулевого цикла по строительству основного корпуса завода по производству СНЭ в Неманском районе Калининградской области мощностью 4 ГВт/год выполнены/приняты (Акты КС-2: земляные работы, бетонные и железобетонные работы ниже нулевой отметки, монтаж строительных конструкций ниже нулевой отметки, гидроизоляционные работы)	
						30.08.2024	Основное технологическое оборудование изготовлено	
						30.09.2024	Завершен монтаж трансформаторных подстанций	
						30.04.2025	Завершен монтаж строительных конструкций основного производственного здания	
						28.02.2025	Всё технологическое оборудование поставлено на площадку строительства	
						30.05.2025	Выполнен монтаж технологического оборудования	
						28.07.2025	Выполнены работы по благоустройству территории	
						08.08.2025	Завершены комплексные испытания с пробным выпуском продукции	
						20.08.2025	Первая очередь завода введена в эксплуатацию, готова к началу серийного производства	

1.2	Исследования и разработки технологий изготовления систем накопления электроэнергии	А, Б, В, Г, 4	КИР Госкорпорации "Росатом", комплексная научно- техническая программа полного инновационного цикла, софинансировани е за счет средств федерального бюджета, дополнительная потребность	ООО "РЭНЕРА", ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн", ООО "Литэко", НГТУ, ООО "НТЦ "АНК", ООО "НПК Морсвязьавтомат ика", ФГБОУ ВО "Московский авиационный институт" (НИУ), заинтересованны е организации	Минпромторг России Минобрнауки России	31.12.2028	Разработана ТД на серийное производство СНЭ	Акт об изготовлении, акт об испытании, протокол опытной эксплуатации, акт опытной эксплуатации, конструкторская документация, акт об изготовлении макета, технологическая документация, акт запуска производства, программная документация, акт приёмочных испытаний, сертификат соответствия
1.2.1	Разработка технологий изготовления батарей и систем накопления энергии	А, Б	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА"	Минпромторг России	30.12.2022	Изготовлена линейка опытных образцов накопителей электроэнергии с воздушным охлаждением	Акт об изготовлении, акт об испытании
		А, Б				30.06.2023	Изготовлена линейка опытных образцов накопителей электроэнергии с жидкостным охлаждением	Акт об изготовлении, акт об испытании
		4				30.12.2023	Изготовлена линейка опытных образцов систем контроля и управления накопителем электроэнергии (батарей)	Акт об изготовлении, акт об испытании
		А, Б				30.12.2023	Изготовлена линейка опытных образцов накопителей электроэнергии с ультрабыстрой зарядкой	Акт об изготовлении, акт об испытании
1.2.2	Разработка энергоузел с использованием суперконденсаторных и Li-ion накопителей для обеспечения работы интеллектуальных сетей Smart Grid и Micro Grid	А, Г	Комплексная научно- техническая программа полного инновационного цикла "Системы накопления электроэнергии" (далее - КНТП)	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минобрнауки России	01.03.2026	Создан пилотный образец энергоузел мощностью 60кВт	Акт об изготовлении, акт об испытании
1.2.3	Разработка литий-ионной батареи систем оперативного постоянного тока (СОПТ)	А, Б	КНТП	ООО "Литэко"	Минобрнауки России	31.12.2023	Разработана КД на литий-ионные батареи систем оперативного постоянного тока (СОПТ). Оформлены интеллектуальные права.	Конструкторская документация (КД), Патент
						31.12.2025	Изготовлена установочная серия литий-ионных батарей систем оперативного постоянного тока (СОПТ)	Акт об изготовлении, Акт об испытании
1.2.4	Разработка и проведение тестовой эксплуатации гибридного накопителя электрической энергии в системе тягового электроснабжения постоянного тока	А, Г	КНТП	НГТУ; заинтересованные организации	Минобрнауки России	31.12.2026	Подготовлены РКД и ПД ПО экспериментального образца СНЭ для ОАО "РЖД". Подготовлен экспериментальный образец СНЭ для РЖД.	Протокол опытной эксплуатации. Акт опытной эксплуатации.



1.2.5	Разработка и проведение тестовой эксплуатации накопителя электрической энергии для куста нефтяных скважин	А	КНТП	НГТУ; заинтересованные организации	Минобрнауки России	31.12.2026	Подготовлены РКД и ПД ПО экспериментального образца НЭ для НГК. Подготовлен экспериментальный образец НЭ для НГК. Подписан протокол опытной эксплуатации. Подписан акт опытной эксплуатации	Протокол опытной эксплуатации. Акт опытной эксплуатации.
1.2.6	Разработка технических решений для создания отечественных малогабаритных батарей литий-ионных аккумуляторов "Погружного" типа (аналогов SubSea batteries)	А, Б	КНТП	ООО "НТЦ "АНК"	Минобрнауки России	31.12.2025	КД на изделие разработана. Изготовлен макет. Разработана автоматизированная технология подбора литий-ионных аккумуляторов для параллельно-последовательных сборок для применения в СНЭ	КД, Акт об изготовлении макета, Акт испытаний
1.2.7	Разработка и освоение серийного производства модулей на основе суперконденсаторов для межотраслевого применения	А, В	Софинансирование за счет средств федерального бюджета, дополнительная потребность (далее - ДП)	АО "Элеконд"	Минпромторг России	31.12.2027	Разработана ТД на серийное производство модулей на основе суперконденсаторов	КД, Акт испытаний, Технологическая документация (ТД), Акт запуска производства
1.2.8	Разработка и освоение серийного производства масштабируемых систем накопления энергии на основе суперконденсаторов для межотраслевого применения	А, В	ДП	АО "Элеконд"	Минпромторг России	31.12.2028	Разработана ТД на серийное производство СНЭ	КД, Акт испытаний, ТД, Акт запуска производства
1.2.9	Разработка масштабируемого суперконденсаторного накопителя для источников бесперебойного питания переменного напряжения АС-0,4 кВ средней мощности (7 - 50 кВт) с использованием суперконденсаторных накопителей	А, В	КНТП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минобрнауки России	01.07.2023	Разработана КД на суперконденсаторный накопитель для ИБП (7-50 кВт), опытный образец изготовлен и испытан	КД, Акт испытаний
1.2.10	Разработка масштабируемого суперконденсаторного накопителя для источников бесперебойного питания переменного напряжения АС-0,4 кВ большой мощности (100 - 10000 кВт) с использованием суперконденсаторных накопителей	А, В	КНТП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минобрнауки России	01.09.2025	Разработана КД на суперконденсаторный накопитель для ИБП (100-10000 кВт), опытный образец изготовлен и испытан	КД, Акт испытаний
1.2.11	Разработка технологии изготовления СНЭ "ЭнергоХаб"	А, Б	КНТП	ООО "НПК Морсвязавтоматика"	Минобрнауки России	30.06.2023	Разработана КД, изготовлен и испытан опытный образец ячейки силового модуля на базе IGBT транзисторов (MIDA АО «Протон-Электротекс»)	КД, Акт испытаний
30.08.2023						Разработана КД и ПО, изготовлен и испытан опытный образец контроллера системы управления силовыми ключами на базе российского процессора 1921VM01 (ОАО «НИИЭТ» г.Воронеж).		
30.09.2023						Разработана КД, изготовлена и испытана система охлаждения замкнутого контура		
30.09.2023						Разработаны ПО и контроллеры передачи данных для интеллектуальной системы мониторинга Энергохаба (выходных параметров и аварийных состояний) в режиме реального времени, с использованием беспроводных технологий передачи данных (GSM, 3G, 4G, Спутниковая связь), и единым облачным сервисом на все объекты		
30.09.2023						Разработаны ПО и модули системы контроля состояния АКБ с высокоэффективной активной балансировкой ячеек		
30.09.2023						Математическая модель СНЭ "Энергохаб" разработана и верифицирована		

						30.03.2024	Опытный образец изготовлен, проведены испытания и отладка ПО	Акт об изготовлении, Акт испытаний
1.2.12	Разработка мобильной системы накопления энергии для автономного энергоснабжения	А, Б	КНТП	ООО "Литэко"	Минобрнауки России	31.12.2023	Разработана КД на мобильные системы накопления энергии. Оформлены интеллектуальные права	КД, Патент
						31.12.2025	Изготовлена установочная серия мобильных систем накопления энергии для автономного энергоснабжения	Акт об изготовлении, Акт испытаний
1.2.13	Разработка и реализация систем накопления энергии суперконденсаторных/i-ion/гибридных 0,4кВ	А, Г	КНТП	ООО "Тайтэн Пауэр Солоушн"	Минобрнауки России	01.01.2024	Изготовлен опытный образец и запущен в производство	КД, Акт изготовления, Акт испытаний, Акт о запуске производства
1.2.14	Разработка и реализация системы накопления энергии для электрозаправок, электрокораблей	А	КНТП	ООО "Тайтэн Пауэр Солоушн"	Минобрнауки России	01.01.2024	Изготовлены пилотные образцы СНЭ для московской электрозаправочной станции и электрокорабля	КД, Акт изготовления, Акт испытаний, Акт о запуске производства
1.2.15	Создание действующего образца гибридной батареи	А, Г	ДП	ФГБОУ ВО "Московский авиационный институт" (НИУ)" (далее - МАИ); заинтересованные организации	Минпромторг России	01.10.2022	Подготовлено и парафировано предварительное ТЗ на разработку электроэнергетической силовой установки, включающей тяговую гибридную батарею для аэротакси.	Техническое задание (ТЗ) на разработку
						01.05.2023	Изготовлен рабочий прототип гибридной батареи с использованием импортных комплектующих	КД, ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						01.08.2023	Подписан предварительный договор поставки с потенциальным заказчиком изделия	Договор
						01.05.2025	Изделие доработано до литеры О1 с использованием российской базы комплектующих. Получен работающий и сертифицированный образец изделия	КД, акт предварительных испытаний, акт приёмочных испытаний, Сертификат соответствия
1.3	Организация производств и обеспечение использования систем накопления электроэнергии	А, Б, В, Г, 1	ДП	АО "НЭР "Оксид", МАИ, АО "НПО "Импульс" (в лице ООО "МПП"), ООО "Тайтэн Пауэр Солоушн", ФГБОУ ВО "Новосибирский Государственный Технический Университет", ООО "Литэко", ООО "КБ Энергия"	Минпромторг России	31.12.2030	Разработана промышленная технология производства изделий	Акт квалификационных испытаний, акт готовности производства, ТД для серии, патент, Договор, накладная ТОРГ-12 (Акт об оказании услуг), бизнес-план, КД, Акт изготовления, Акт испытаний, Акт о запуске производства

1.3.1	Разработка и постановка на производство гибридной аккумуляторной батареи (ГАБ) для специального транспорта и специальной техники	А, Г	ДП	АО "НЗР "Оксид"; МАИ; потенциальные партнеры - акционерное общество "Авиационная электроника и коммуникационные системы" (далее - АО "АВЭКС"), ООО "РЭНЕРА"	Минпромторг России	01.04.2023	Разработана рабочая конструкторская и технологическая документация базовой модели гибридной аккумуляторной батареи	КД, ТД
				АО "НЗР "Оксид"; МАИ - потенциальный		20.09.2024	Технологическая линия для серийного выпуска изделий разработана	ТД для серии
				АО "НЗР "Оксид"; потенциальные партнеры - АО "Компания "Сухой", другие заинтересованные организации		30.11.2024	Программа и методика испытаний для приемки ВП, ОТК разработаны	Программа и методика (ПМ) для предъявительских (ПИ) и приемосдаточных испытаний (ПСИ)
				АО "НЗР "Оксид"; МАИ - потенциальный соисполнитель		30.12.2024	Универсальная гибридная батарея готова для серийного производства	Акт квалификационных испытаний, Акт готовности производства
1.3.2	Реализация инвестиционного проекта «ОЛИТ» (оператор литий-ионных технологий) создание в Российской Федерации серийного производства литий-ионных аккумуляторных батарей двойного и специального применения	А, Б, 1	ДП	АО "НПО "Импульс" (в лице 100% дочернего предприятия общества с ограниченной ответственностью "Многопрофильное производственное предприятие", далее - ООО "МПП")	Минпромторг России	31.12.2024	Разработана промышленная технология производства малой батареи 3.7V, 6.8 (7.2) Ач, подготовлена ТД, освоено промышленное производство изделия	ТД для серии, Акт готовности производства
						31.12.2025	Разработана промышленная технология производства батарей 8x4ЛИА-18, подготовлена ТД, освоено промышленное производство изделия	ТД для серии, Акт готовности производства
						31.12.2026	Разработана промышленная технология производства батарей силовой 29,6V, 280Ач, подготовлена ТД, освоено промышленное производство изделия	ТД для серии, Акт готовности производства
1.3.3	Организация промышленного производства систем рекуперации электротранспорта и систем рекуперации энергии лифтов и экстренной эвакуации	А, В	ДП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минпромторг России	01.06.2024	Реализована опытная партия систем рекуперации электротранспорта НСКБ-166-50 и проведены испытания на электротранспорте. Оборудование включено в состав КД производителей электротранспорта. Организовано массовое производство	Акт испытаний, Акт готовности производства

						01.06.2024	Получен патент на полезную модель системы рекуперации энергии лифтов и экстренной эвакуации. Реализован опытный образец. Запущено массовое производство	Патент, Договор, Накладная ТОРГ-12 (Акт об оказании услуг)
1.3.4	Разработка бизнес-плана внедрения серии СНЭ на РЖД	А, Б	ДП	ФГБОУ ВО "Новосибирский Государственный Технический Университет" (далее - НГТУ)	Минпромторг России	31.12.2030	Подготовлен бизнес-план поставки на рынок и ввода в эксплуатацию серии СНЭ для ОАО "РЖД"	Бизнес-план
1.3.5	Разработка бизнес-плана внедрения серии накопителей электрической энергии для нефте-газовой отрасли	А, Б	ДП	НГТУ	Минпромторг России; Минэнерго России	31.12.2030	Подготовлен бизнес-план поставки на рынок и ввода в эксплуатацию серии НЭ для НГО	Бизнес-план
1.3.6	Организация промышленного производства устройства бесперебойного питания постоянного напряжения DC-12В дополнительного оборудования светофора (камеры и WI-FI роутера) - ИПСК-0,83-15	А, В	ДП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минпромторг России	01.05.2023	Опытный образец изготовлен и испытан. Оборудование внесено в КД производителей умных светофоров. Организовано массовое производство	КД, Акт изготовления, Акт испытаний, Акт о запуске производства
1.3.7	Разработка и запуск производства тягового накопителя энергии для маневровых локомотивов	А, Б	ДП	ООО "Литэко"	Минпромторг России	31.12.2023	Разработана КД тягового накопителя энергии для маневровых локомотивов. Завершены стендовые и эксплуатационные испытания. Оформлены интеллектуальные права	КД, Акт испытаний, Патент
						31.12.2025	Изготовлена установочная серия тяговых накопителей энергии для маневровых локомотивов	Акт об изготовлении
1.3.8	Разработка и запуск производства сетевых накопителей энергии для обеспечения качества электроэнергии и надежности энергоснабжения	А, Б	ДП	ООО "Литэко"	Минпромторг России	31.12.2023	Разработана КД на сетевые накопители энергии. Оформлены интеллектуальные права	КД, Патент
						31.12.2025	Изготовлена установочная серия сетевых накопителей энергии для обеспечения качества электроэнергии и надежности энергоснабжения	Акт об изготовлении, Акт испытаний
1.3.9	Разработка и организация производства ИПСК-24	А, В	ДП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минпромторг России	01.12.2022	Изготовлен и испытан опытный образец. Запущено массовое производство	КД, Акт об изготовлении, Акт испытаний, Акт запуска производства
1.3.10	Разработка и организация производства ИБП-суперконденсаторный 220В	А, В	ДП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минпромторг России	01.12.2022	Изготовлен и испытан опытный образец. Запущено массовое производство	КД, Акт об изготовлении, Акт испытаний, Акт запуска производства
1.3.11	Разработка и организация производства ИБП суперконденсаторный для ЧРП малой, средней и высокой мощности	А, В	ДП	ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"	Минпромторг России	01.03.2025	Изготовлен и испытан опытный образец. Запущено массовое производство	КД, Акт об изготовлении, Акт испытаний, Акт запуска производства
1.3.12	Разработка технологии производства СНЭ: 5Е-5G ЛТО, 5Е-5G ЛФП, 5Е-5G ЛНМС, 5Е-Домохозяйство и Системы преобразования, накопления и распределения энергии	А	ДП	ООО "КБ Энергия"	Минпромторг России	31.12.2023	Организовано производство 10 000 единиц комплектов в год 5Е-5G-ЛТО, LNMC, LFP Aero-Energy D-0,5-40Вт при однофазной работе	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
						31.12.2024	Оформлены интеллектуальные права	Патент
						31.12.2025	Изготовлена установочная серия Е-5G-ЛТО, LNMC, LFP Aero-Energy D-0,5-40Вт	Акт изготовления, Акт испытаний

2	Разработка технологий изготовления и запуск производств литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)			ООО "РЭНЕРА"; ФТИ им. А.Ф. Иоффе; ООО "ИНЭСИС"; ООО "Завод автономных источников тока"	Минпромторг России; Минобрнауки России	30.12.2025	Изготовлены опытные образцы ЛИА, построены опытные линии для производства ЛИА	
2.1	Разработка технологий изготовления литий-ионных ячеек и модулей	1, 1в, 1г	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА"	Минпромторг России	30.12.2022	Изготовлен опытный образец пакетной ячейки формата VDA	Акт изготовления, Акт испытаний
		1, 1в, 1г				30.06.2023	Изготовлен опытный образец пакетной ячейки с катодным материалом NMC811 и графитовым анодом	Акт изготовления, Акт испытаний
		1, 1в, 1г				30.11.2024	Изготовлен опытный образец пакетной ячейки с анодом на основе кремний-графитового композита C-Si	Акт изготовления, Акт испытаний
		1, 1в, 1г				30.08.2025	Изготовлен опытный образец пакетной ячейки с катодным материалом NMC9 0.5 0.5 и анодом на основе кремний-графитового композита C-Si	Акт изготовления, Акт испытаний
2.2	Разработка технологии производства цилиндрических литий-ионных аккумуляторных ячеек	1, 1а, 1е	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LFP	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1а, 1г, 1д				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе NMC, NCA	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1а, 1и				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LTO	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1а, 1ж				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе литированного фосфата ванадия	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
2.3	Разработка технологии производства призматических литий-ионных аккумуляторных ячеек в металлическом корпусе	1, 1б, 1е	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LFP	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1б, 1г, 1д				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе NMC, NCA	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1б, 1и				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LTO	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1б, 1ж				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе литированного фосфата ванадия	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
2.4	Разработка технологии производства пакетных литий-ионных аккумуляторных ячеек в корпусе из ламинированной алюминиевой фольги	1, 1в, 1е	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LFP	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства

		1, 1в, 1г, 1д				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе NMC, NCA	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1в, 1и				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе LTO	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
		1, 1в, 1ж				30.12.2025	Построена опытная линия по производству (30 шт./смену), изготовлена опытная партия ЛИА на основе литированного фосфата ванадия	ТД, Акт испытаний квалификационной партии, Акт запуска производства
2.5	Разработка технологии изготовления литий-ионных аккумуляторов с удельной энергией 250-280 Втч/кг	1	КНТП	ФГБУН физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (далее - ФТИ им. А.Ф. Иоффе)	Минобрнауки России	31.12.2024	Цели НИОКР достигнуты. Центр компетенций в области исследований и разработок литий-ионных систем накопления энергии дооснащен испытательным оборудованием.	КД, ТД, Акт испытаний, Акт ввода в эксплуатацию оборудования
2.6	Разработка технологии серийного производства низкотемпературных и силовых аккумуляторов литий-ионной электрохимической системы различных форм-факторов и различной емкости	1	ДП	ООО "ИНЭСИС"	Минпромторг России	31.12.2024	Разработана ТД на производство литий-ионных аккумуляторов типоразмеров от 0,15 до 150 А*ч	КД, ТД, Акт испытаний
2.7	Создание линии производства литий-ионных аккумуляторов с электродами на основе титаната лития и фосфата ванадия-лития (LVP/LTO), графита и фосфата ванадия-лития (LVP/C) цилиндрической конструкции и в мягком корпусе с общим объемом производства не менее 225 МВтч/год	1, 1ж, 1и	ДП	ООО "Завод автономных источников тока"	Минпромторг России	30.06.2025	Произведен монтаж и пуско-наладка линии производства литий-ионных аккумуляторов с электродами на основе титаната лития и фосфата ванадия-лития (LVP/LTO), графита и фосфата ванадия-лития (LVP/C) цилиндрической конструкции и в мягком корпусе с номинальным объемом производства не менее 225 МВтч/год	КД, ТД, Акт испытаний, Акт ПНР
3	<b>Разработка и запуск производств катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)</b>			<b>ООО "РЭНЕРА"; СПбГУ; ИХТТ УрО РАН; СПбПУ; ООО "Завод автономных источников тока"</b>	<b>Минобрнауки России</b>	<b>31.12.2030</b>	<b>Изготовлены опытные образцы катодных материалов для ЛИА, построены опытные линии по производству катодных материалов для ЛИА</b>	
3.1	Разработка технологии производства катодного порошка NMC811 для литий-ионных аккумуляторов	1.1, 1.1.1, 1.1.2	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Изготовлен опытный образец NMC811	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент на электроды, изготовлен опытный образец электродов NMC811	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год NMC811	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 2 тонн/год NMC811	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство NMC811	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний

3.2	Разработка технологии производства катодного порошка NMC9.5.5 для литий-ионных аккумуляторов	1.1, 1.1.1, 1.1.3	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Изготовлен опытный образец NMC9.5.5	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент на электроды, изготовлен опытный образец электродов с NMC9.5.5	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год NMC811	ТД, Акт запуска
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 2 тонн/год NMC9.5.5 (возможно объединить по проекту с NMC811)	ТД, Акт запуска
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство NMC9.5.5	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
3.3	Разработка технологии производства связующего на неводной основе для изготовления электродов ЛИА	1.1.9, 1.1.9б	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец связующего на неводной основ	КД, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению связующего на неводной основ	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год связующего на неводной основ	ТД, Акт запуска
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год связующего на неводной основ	ТД, Акт запуска
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство связующего на неводной основ	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
3.4	Разработка технологии производства связующего на водной основе для изготовления электродов ЛИА	1.1.9, 1.1.9а	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец связующего на водной основ	КД, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению связующего на водной основ	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год связующего на водной основ	ТД, Акт запуска
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год связующего на водной основ	ТД, Акт запуска
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство связующего на водной основ	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
3.5	Разработка технологии производства токопроводящей добавки для изготовления электродов ЛИА	1.1.7	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец токопроводящей добавки	КД, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению токопроводящей добавки	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год токопроводящей добавки	ТД, Акт запуска
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год токопроводящей добавки	ТД, Акт запуска
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство токопроводящей добавки	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
3.6	Разработка технологии создания покрытия (защитных слоев) для электродов литий-ионных аккумуляторов, защищающего от повреждения, возгорания и взрыва в нештатных режимах работы	1.1, 1.1.8	КНТП	ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский Государственный Университет" (далее - СПбГУ)	Минобрнауки России	30.09.2023	Разработаны технические требования к защитному слою. Описана математическая модель работы защитного слоя. Получены требуемые параметры материалов.	Научно-технический отчет
						30.12.2023	Получена библиотека соединений	Научно-технический отчет
						31.12.2025	Произведено тестирование прототипа защитного слоя. Созданы и протестированы прототипы аккумуляторов.	Акт испытаний

			ДП			30.08.2026	Построен первый полупромышленный образец готового аккумулятора. Проведены тесты построенного образца. Внесены корректировки в конструкцию на основе протокола испытаний.	КД, Акт испытаний
						28.02.2027	Построен и протестирован промышленный образец аккумулятора. Подготовлена полная документация на разработку.	КД, Акт испытаний
						28.02.2028	Создана технология синтеза исходных материалов для защитного подслоя (до 100 тонн/год)	ТД
						31.05.2028	Создана технология нанесения защитного слоя на коммерческие токоподводы (до 100 тыс. кв. м./год)	ТД
						31.12.2028	Разработана ТД на изготовление готовых катодов для литий-ионных аккумуляторов на основе токоподводов с защитным слоем на базе стандартного/модифицированного оборудования	ТД
						31.12.2029	Создана пользовательская документация. Разработан регламент эксплуатации и обслуживания. Создана методика внедрения технологии в производстве. Создан сервис по ведению продуктов.	КД, ТД, Методика
						31.12.2030	Разработан план по распространению продукта в Российской Федерации. Создана концепция по выводу продукта на мировой рынок. Проведены переговоры и заключены контракты с компаниями энергетических хранилищ.	План, Договор
3.7	Разработка технологии создания низкотемпературных электродов для аккумуляторов высокой мощности	1.1, 1.2	КНТП	СПбГУ	Минобрнауки России	31.12.2023	Разработаны технические требования к низкотемпературным электродам. Определен круг противозэлектродов и электролитов, которые будут использоваться для создания прототипов аккумуляторов.	Научно-технический отчет
						31.03.2024	Получена библиотека соединений	Научно-технический отчет
						31.12.2025	Разработаны лабораторные методы получения активных электродных материалов, получены активные электродные материалы. Изготовлены и протестированы лабораторные образцы низкотемпературных электродов.	Акт испытаний
			ДП			31.12.2026	Разработана промышленная технология синтеза исходных веществ (до 250 тонн/год)	ТД, Акт испытаний
						31.05.2027	Разработана промышленная технология синтеза активного электродного материала (до 100 тонн/год)	ТД, Акт испытаний
						31.08.2027	Построен и протестирован первый полупромышленный образец готового аккумулятора	КД, Акт испытаний
						28.02.2028	Построен и протестирован промышленный образец аккумулятора. Подготовлена полная документация на разработку.	КД, Акт испытаний
						31.12.2028	Разработана ТД на изготовление готовых низкотемпературных электродов на базе стандартного/модифицированного оборудования	ТД
						31.12.2029	Создана пользовательская документация. Разработан регламент эксплуатации и обслуживания. Создана методика внедрения технологии в производстве. Создан сервис по ведению продуктов.	КД, ТД, Методика



						31.12.2030	Разработан план по распространению продукта в Российской Федерации. Создана концепция по выводу продукта на мировой рынок. Проведены переговоры и заключены контракты с компаниями энергетических хранилищ.	План, Договор
3.8	Разработка технологии получения материалов для положительных электродов литий-ионных аккумуляторов	1.1, 1.2	КНТП	ФГБУН Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН (далее - ИХТТ УрО РАН)	Минобрнауки России	31.12.2025	Определены технологические параметры получения порошков сложнокислых материалов для положительных электродов ЛИА. Определены технологические параметры нанесения защитных покрытий поверхности частиц порошков материалов для положительных электродов. Поданы две заявки на патент Российской Федерации. Составлены технологические инструкции	Научно-технический отчет, Заявка на патент, ТД
						31.12.2026	Разработаны проекты технологических регламентов производства линейки из 4 наименований материалов положительных электродов ЛИА. Согласованы проекты регламентов с производителем материалов. Разработаны проекты технологических регламентов производства 2 наименований материалов положительных электродов ЛИА с защитным покрытием. Согласованы результаты испытаний и проекты регламентов с производителем материалов.	ТД, Акт испытаний
			31.10.2026	Разработан проект технического задания на проектирование производства 10-12 т/год 4 наименований материалов положительных катодов ЛИА	ТЗ			
3.9	Разработка технологических решений по повышению потенциала циклирования и циклического ресурса современных катодных материалов литий-ионных аккумуляторов	1.1, 1.1.1	КНТП	ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого" (далее - СПбПУ)	Минобрнауки России	31.12.2025	Разработана ТД на операцию нанесения покрытий	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
3.10	Разработка технологии производства электродных материалов, литий-ионных аккумуляторов LVP/LTO и LVP/C в мягком корпусе и цилиндрической конструкции, универсальных блоков и систем накопления энергии на их основе	1а, 1.1, 1.1.1, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1	КНТП	ООО "Завод автономных источников тока"	Минобрнауки России	30.06.2024	Разработана ТД для синтеза активных материалов положительных и отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов на основе титаната лития и модифицированного фосфата ванадия-лития, пригодные для промышленного применения	ТД
						30.06.2024	Разработана ТД на производство универсальных блоков на основе литий-ионных аккумуляторов LVP/LTO и LVP/C в мягком корпусе и цилиндрической конструкции, литий-ионных аккумуляторов с электродами на основе титаната лития и фосфата ванадия-лития (LVP/LTO), графита и фосфата ванадия-лития (LVP/C) цилиндрической конструкции	ТД

						31.12.2024	Изготовлены промышленные образцы аккумуляторов с электродами на основе титаната лития и фосфата ванадия-лития (LVP/LTO), графита и фосфата ванадия-лития (LVP/C) цилиндрической конструкции и в мягком корпусе	Акт изготовления, Акт испытаний
						31.12.2024	Изготовлены полупромышленные образцы универсальных блоков и систем накопления электроэнергии на основе литий-ионных аккумуляторов LVP/LTO и LVP/C в мягком корпусе и цилиндрической конструкции	Акт изготовления, Акт испытаний
4	<b>Разработка и запуск производств анодных материалов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)</b>			ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	<b>Изготовлены опытные образцы анодных материалов для ЛИА, построены опытные линии по производству анодных материалов для ЛИА</b>	
4.1	Разработка технологии производства анодного порошка для ЛИА на основе природного графита	1.2, 1.2.1, 1.2.1a	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец анодного порошка с ресурсом не менее 3000 циклов, 360 мАч/г	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению электродов	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство анодного порошка	ТД
4.2	Разработка технологии производства анодного порошка для ЛИА на основе синтетического графита	1.2, 1.2.1, 1.2.1б	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец анодного порошка с ресурсом не менее 3000 циклов, 365 мАч/г	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению электродов	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство анодного порошка	ТД
4.3	Разработка технологии производства анодного порошка на основе кремний-графитового композита	1.2, 1.2.1, 1.2.1в	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год анодного порошка	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство анодного порошка	ТД
5	<b>Разработка и запуск производств электролитов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)</b>			ООО "РЭНЕРА"; ИХТТ УрО РАН	Минобрнауки России	31.12.2025	<b>Изготовлены опытные образцы электролитов для ЛИА, построены опытные линии по производству электролитов для ЛИА</b>	
5.1	Разработка технологии производства электролита для литий-ионных аккумуляторов	1.3	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец электролита	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению электролита	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 50 кг/год электролита	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год электролита	Акт ввода в эксплуатацию

						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство электролита	ТД
5.2	Разработка технологии производства низкотемпературного электролита для литий-ионных аккумуляторов	1.3, 1.3б	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец электролита	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению электролита	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 50 кг/год электролита	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год электролита	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство электролита	ТД
5.3	Разработка технологии производства апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	1.3, 1.3.1	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство апротонных диполярных растворителей электролита ЛИА	ТД
5.4	Разработка технологии производства литиевой ионогенной соли для электролита ЛИА	1.3, 1.3.2	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец литиевой ионогенной соли для электролита ЛИА"	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению литиевых ионогенных солей	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 кг/год литиевых ионогенных солей	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1 тонн/год литиевых ионогенных солей	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство литиевых ионогенных солей	ТД
5.5	Разработка технологии получения составов неводных электролитных растворов для низкотемпературных литий-ионных аккумуляторов класса 4В и для перспективных высоковольтных ЛИА классов 5В и 6В	1.3, 1.3б	КНТП	ИХТТ УрО РАН	Минобрнауки России	31.12.2024	Определены технологические параметры получения неводных электролитных растворов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА). Получены патенты Российской Федерации	Научно-технический отчет, Патент
						31.10.2025	Утверждено техническое задание на проектирование производства литий-ионных аккумуляторов, предназначенных для работы в условиях отрицательных температур (до -50°C)	ТЗ
						31.12.2025	Разработаны технологические регламенты получения неводных электролитных растворов для литий-ионных аккумуляторов	ТД, Акт испытаний
6	<b>Разработка и запуск производств сепараторов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)</b>			ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	<b>Изготовлен опытный образец сепаратора для ЛИА, построена опытная линия по производству сепаратора для ЛИА</b>	
6.1	Разработка технологии производства сепаратора для изготовления ЛИА	1.4	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец сепаратора для изготовления ЛИА	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению сепаратора для изготовления ЛИА	ТД

						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 м2/ год сепаратора для изготовления ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1000 м2/ год сепаратора для изготовления ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство сепаратора для изготовления ЛИА	ТД
7	Разработка и запуск производств корпусов для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА)			ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2025	Изготовлены опытные образцы ламинированной алюминиевой фольги, токовыводов, герметизирующей ленты для ЛИА, построены опытные линии по производству ламинированной алюминиевой фольги, токовыводов, герметизирующей ленты для ЛИА	
7.1	Разработка технологии производства ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	1.5.2	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 100 м2/ год ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 1000 м2/ год ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство ламинированной алюминиевой фольги для пакетных ЛИА	ТД
7.2	Разработка технологии производства токовыводов для пакетных ЛИА	1.5.3	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец токовыводов для пакетных ЛИА	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению токовыводов для пакетных ЛИА	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 1000 шт/ год токовыводов для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 10000 шт/ год токовыводов для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство токовыводов для пакетных ЛИА	ТД
7.3	Разработка технологии производства герметизирующей ленты для пакетных ЛИА	1.5.1	КНТП	ООО "РЭНЕРА"	Минобрнауки России	30.12.2023	Получен опытный образец герметизирующей ленты для пакетных ЛИА	Акт изготовления, Акт испытаний
						30.12.2024	Подготовлен лабораторный технологический регламент по изготовлению герметизирующей ленты для пакетных ЛИА	ТД
						30.12.2024	Изготовлена установка опытная по производству 1 тыс. п.м /год герметизирующей ленты для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.06.2025	Построена опытная линия по производству 10 тыс. п.м /год токовыводов для пакетных ЛИА	Акт ввода в эксплуатацию
						30.12.2025	Подготовлен технологический регламент на мелкосерийное производство 10 тыс. п.м /год герметизирующей ленты для пакетных ЛИА	ТД

8	Разработка технологий производства литий-серных аккумуляторов (Li-S), твердотельных аккумуляторов, натрий-ионных аккумуляторов (НИА) и магний-ионных аккумуляторов (МИА)			ООО "РЭНЕРА"; СПБПУ; УФИХ УФИЦ РАН	Минпромторг России; Минобнаучки России	31.12.2030	Разработаны прототипы литий-серных аккумуляторов, твердотельных аккумуляторов, натрий-ионных аккумуляторов и магний-ионных аккумуляторов	
8.1	Выполнение задельных НИОКР по разработке перспективных технологий	2	КИР Госкорпорации "Росатом"	ООО "РЭНЕРА"	Минпромторг России	30.12.2024	Разработаны КД и ТД для изготовления натрий-ионного аккумулятора	КД, ТД, Акт испытаний
		1, 1к				30.12.2024	Разработаны КД и ТД для изготовления литий-серного аккумулятора	КД, ТД, Акт испытаний
		1, 1л				30.12.2025	Разработаны КД и ТД для изготовления твердотельного аккумулятора	КД, ТД, Акт испытаний
		2				30.12.2027	Разработаны КД и ТД для изготовления магний-ионного аккумулятора	КД, ТД, Акт испытаний
8.2	Разработка твердотельного литиевого аккумулятора	1, 1л	КНТП	СПБПУ	Минобнаучки России	31.12.2030	Разработан рабочий образец твердотельного аккумулятора с литиевым анодом	КД, ТД, Акт испытаний
8.3	Разработка прототипов литий-серных аккумуляторов и основе ключевых технологий их промышленного производства	1, 1к	КНТП	УФИХ УФИЦ РАН	Минобнаучки России	31.12.2024	Изготовлены прототипы литий-серных аккумуляторов, получены результаты их тестирования, научные основы ключевых технологий их промышленного производства	КД, ТД, Акт испытаний
9	Разработка и запуск производств суперконденсаторов (включая материалы)			МИСиС; АО "Элеконд"	Минпромторг России; Минобнаучки России	31.12.2026	Разработаны лабораторная технология создания углеродных материалов для электродов суперконденсаторов; базовые составы электролитов; ТД на серийное производство алюминиевой фольги с двусторонним углеродным покрытием для суперконденсаторов, суперконденсаторов намоточного и таблеточного типа	
9.1	Разработка технологии изготовления высокопористых углеродных материалов и электродов на их основе	3.1.	КНТП	ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС" (далее - МИСиС); ООО "ТЭЭМП производство" -	Минобнаучки России	30.03.2024	Разработана лабораторная технология создания углеродных материалов для электродов суперконденсаторов из отходов целлюлозных бумажных производств, обеспечивающих емкость не менее 140 Ф/г с органическими электролитами	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						31.12.2025	Разработана ТД на создание углеродных материалов и электродов суперконденсаторов из отходов целлюлозных бумажных производств, обеспечивающих емкость не менее 140 Ф/г с органическими электролитами.	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
9.2	Разработка составов и технологии производства экологически чистых и негорючих многокомпонентных органических электролитов с высокими эксплуатационными характеристиками	3	КНТП	МИСиС; ООО "ТЭЭМП производство" - индустриальный партнер	Минобнаучки России	30.03.2024	Разработаны базовые составы и ТД на смешение для реализации синтеза экологически чистых и негорючих многокомпонентных органических электролитов, обеспечивающих бесперебойную работу суперконденсаторов от -60 до 90°C	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						31.12.2025	Разработаны ТД на производство экологически чистых и негорючих многокомпонентных органических электролитов, обеспечивающих бесперебойную работу суперконденсаторов от -60 до 90°C	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
9.3	Разработка и освоение производства алюминиевой фольги с двусторонним углеродным покрытием для суперконденсаторов с применением наноструктурированных высокоупорядоченных	3.2	ДП	АО "Элеконд"	Минпромторг России	31.12.2025	Разработана ТД на серийное производство алюминиевой фольги с двусторонним углеродным покрытием для суперконденсаторов	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
9.4	Разработка и освоение серийного производства суперконденсаторов с номинальным напряжением 3В	3	ДП	АО "Элеконд"	Минпромторг России	31.12.2026	Разработана ТД на серийное производство суперконденсаторов намоточного типа	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний

9.5	Разработка и освоение производства суперконденсаторов таблеточного типа, предназначенных для питания часов реального времени и других микросхем в автономном режиме	3	ДП	АО "Элеконд"	Минпромторг России	31.12.2026	Разработана ТД на серийное производство суперконденсаторов таблеточного типа	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
<b>10</b>	<b>Разработка и запуск производств систем контроля и управления (BMS)</b>			<b>ООО "Мовиком Электрик"</b>	<b>Минпромторг России</b>	<b>31.12.2022</b>	<b>Созданы система контроля и управления АКБ, программно-аппаратный комплекс для накопителей энергии</b>	
10.1	Разработка программно-аппаратных комплексов для погрузочной и складской техники, электротранспорта, промышленных накопителей энергии	4	Собственные средства	ООО "Мовиком Электрик"	Минпромторг России	31.12.2022	Выполнено. Создана система контроля и управления АКБ для погрузочной и складской техники, соответствующая стандарту ISO26262	КД, Акт испытаний
10.2		4	Собственные средства	ООО "Мовиком Электрик"	Минпромторг России	31.12.2022	Выполнено. Создана система контроля и управления АКБ для электротранспорта, соответствующая стандарту ISO26262	КД, Акт испытаний
10.3		4	Собственные средства	ООО "Мовиком Электрик"	Минпромторг России	15.12.2022	Создан программно-аппаратный комплекс для накопителей энергии 48В/24В	КД, Акт испытаний
10.4		4	Собственные средства	ООО "Мовиком Электрик"	Минпромторг России	31.12.2022	Создан программно-аппаратный комплекс для промышленных накопителей энергии, соответствующий стандарту ISO26262	КД, Акт испытаний
<b>11</b>	<b>Разработка и запуск производств проточных редокс-батарей и их комплектующих</b>			<b>РХТУ им. Д.И. Менделеева</b>	<b>Минпромторг России</b>	<b>31.12.2027</b>	<b>Разработаны и запущены в производство проточные редокс-батареи; изготовлены модуль генератора электроэнергии на 5 кВт мощности; разработаны технические регламенты синтеза перфторированной сульфокатионной мембраны и электролита для ВПРБ</b>	
11.1	Создание производства по серийному выпуску наиболее востребованных (по мощности) модульных контейнерных энергосистем. Создание проектной компании (SPV) со стратегическим инвестором.	5	ДП	ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева" (далее - РХТУ им. Д.И. Менделеева)	Минпромторг России	31.12.2023	Подготовлены бизнес-план и модель развития производства накопителей энергии	Бизнес-план
31.12.2027						Запущено серийное производство	ТД, Акт запуска производства	
11.2	Разработка стека для системы накопления и хранения энергии на основе ванадиевой проточной редокс-батареи общей мощностью 5 кВт и энергоемкостью 30 кВт ч	5	КНТП	РХТУ им. Д.И. Менделеева	Минпромторг России	31.12.2023	Изготовлен модуль генератора электроэнергии на 5 кВт мощности, планируемый к размещению в форм-факторе двадцатифутового контейнера (25 одинаковых модулей); Собран модуль накопителя электроэнергии на 30 кВт ч энергозапаса, планируемый к размещению в форм-факторе двадцатифутового контейнера (9 одинаковых модулей)	КД, Акт изготовления, Акт испытаний
11.3	Разработка технологии синтеза перфторированной сульфокатионной мембраны - отечественного аналога Nafion.	5	КНТП	РХТУ им. Д.И. Менделеева	Минпромторг России	31.12.2023	Разработан технический регламент синтеза перфторированной сульфокатионной мембраны - отечественного аналога Nafion. Получены образцы перфторированной сульфокатионной мембраны - отечественного аналога Nafion - для использования в ходе лабораторных испытаний ВПРБ.	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний

11.4	Разработка технологии изготовления электролита для ВПРБ из отечественного ванадийсодержащего сырья - отходов серноокислых катализаторов	5	КНТП	РХТУ им. Д.И. Менделеева	Минпромторг России	31.12.2023	Разработан технический регламент изготовления электролита для ВПРБ из отечественного ванадийсодержащего сырья - отходов серноокислых катализаторов Получены образцы электролита для ВПРБ из отечественного ванадийсодержащего сырья - отходов серноокислых катализаторов - для использования в ходе лабораторных испытаний ВПРБ.	ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
12	<b>Разработка программно-аппаратных моделей и математическое обеспечение для создания и применения систем накопления энергии</b>			<b>ФГАОУ ВО НИ ТПУ; ООО "Мовиком Электрик"; ПАО "Россети"</b>	<b>Минпромторг России; Минэнерго России; Минобрнауки России</b>	<b>31.12.2030</b>	<b>Разработаны программно-аппаратные модели и математическое обеспечение для создания и применения систем накопления энергии</b>	
12.1	Разработка концепции всережимной оценки устойчивости энергообъединений сложной структуры, содержащей обоснование, последовательность и содержание действий, необходимых для выполнения процедуры всережимной оценки устойчивости	Д	КНТП	ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский Томский Политехнический Университет" (далее - ФГАОУ ВО НИ ТПУ)	Минобрнауки России	31.12.2025	Разработан алгоритм централизованной иерархической системы автоматического управления возобновляемыми источниками энергии, водородными накопителями энергии и энергосистемой в целом	ПД
12.2	Разработка многоуровневой системы автоматического управления современными электростанциями на базе ВИЭ и СНЭ, а также методики её настройки	Д	КНТП	ФГАОУ ВО НИ ТПУ	Минобрнауки России	31.12.2028	Изготовлен и испытан экспериментальный образец устройства автоматического управления и централизованной иерархической системы автоматического управления возобновляемыми источниками энергии и водородными накопителями энергии	КД, ТД, Акт изготовления, Акт испытаний
						31.12.2029	Разработана технология серийного производства устройств автоматического управления и централизованной иерархической системы автоматического управления возобновляемыми источниками энергии и водородными накопителями энергии	ТД
						31.12.2030	Проведён анализ текущей ситуации на рынке. Утверждён перечень мероприятий по выводу продукции на рынок. Закуплено современное научное оборудование, обновлена инфраструктура.	План мероприятий, Договор, Накладная ТОРГ-12, Акт ввода в эксплуатацию
12.3	Разработка облачного сервиса по обработке данных состояний АКБ	Д	Собственные средства	ООО "Мовиком Электрик"	Минпромторг России; Минэнерго России	15.01.2023	Сервис по накоплению, обработке и визуализации данных аккумуляторных батарей запущен в работу	Акт ввода в эксплуатацию
12.4	Разработка программного комплекса, проведение исследований и апробирование интеллектуального управления сетью зарядных станций при использовании систем накопления энергии (СНЭ) для обеспечения интеграции, и стабильной генерации ВИЭ и развития электротранспорта	Д	Собственные средства	Публичное акционерное общество "Российские сети" (далее - ПАО "Россети")	Минпромторг России; Минэнерго России	31.12.2021	Выполнено. Разработан программный комплекс электросетевого контроллера для присоединения просьюмеров к распределительной электрической сети 0,4 кВ	КД, Акт испытаний
						31.12.2022	Программный комплекс интеллектуального управления сетью зарядных станций, включая программный модуль по оптимизации загрузки сети зарядных станций, разработан и апробирован	КД, Акт испытаний
						31.12.2024	Энергосберегающая комплексная электростанция разработана	КД, Акт испытаний

12.5	Проведение исследований возможного применения систем накопления энергии (СНЭ) для обеспечения надежной передачи энергии	Д	Собственные средства	ПАО "Россети"	Минпромторг России; Минэнерго России	31.12.2022	Опытный образец блочно-модульной системы накопления электроэнергии со сменными батарейными блоками для автономного энергоснабжения удаленных потребителей малой мощности получен	Акт передачи
						31.12.2022	Методика оценки экономической эффективности применения СНЭ в электрических сетях разработана	Методика
						31.12.2023	Опытный образец электросетевого контроллера распределительной сети 0,4 кВ, насыщенной просьюмерами и объектами микрогенерации, получен	Акт передачи
						31.12.2023	АСУ многофункционального СНЭ для параллельной работы с распределительной электрической сетью 0,4 кВ на примере опытного образца системы накопления электрической энергии разработан. Виртуальная модель СНЭ разработана.	КД, ПД
13	Разработка технологий и организация производств по утилизации СНЭ			МИСиС; АО "Русатом Гринвэй"	Минпромторг России; Минобнауки России	31.12.2025	Разработана технология и организовано производство по утилизации СНЭ	
13.1	Создание технологии комплексной утилизации литийсодержащих отходов различного происхождения		КНТП	МИСиС	Минобнауки России	31.12.2025	Разработана ТД на комплексную утилизацию литийсодержащих отходов различного происхождения – выработавших ресурс крупногабаритных литиевых химических источников тока, суперконденсаторов и магнитоэлектрических систем, отходов производства литийсодержащих катализаторов для органического синтеза (бутил- и гексилития), отходов производства синтетических волокон, выработавших ресурс систем промышленного кондиционирования на основе бромидов лития, шлаков производства литий-алюминиевых сплавов, шлаков литийтермического получения редкоземельных металлов	ТД
13.2	Создание производственно-технического комплекса по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности «Центр»		КИР Госкорпорации "Росатом"	АО "Русатом Гринвэй"	Минпромторг России	15.09.2023	Получены положительные заключения по результатам государственных экспертиз	Заключения
						15.12.2023	Выполнены подготовительные работы для строительства	Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства
						15.05.2024	Поставлено основное технологическое оборудование	Акт-сдачи приемки оборудования
						30.09.2024	Строительно-монтажные работы завершены	Акт выполненных работ
						31.10.2024	Выполнены пуско-наладочные работы	Акт выполненных работ



						10.12.2024	Получено заключение органа государственного строительного надзора	Заключение о соответствии построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов, иных правовых актов и проектной документации
						31.12.2024	Объект недвижимого имущества введен в эксплуатацию	Акт ввода в эксплуатацию
<b>14</b>	<b>Мероприятия по обеспечению использования систем накопления электроэнергии</b>			<b>МИСиС; НГТУ</b>	<b>Минпромторг России; Минэнерго России</b>	<b>30.06.2025</b>	<b>Создан Центр инжиниринга автономной энергетики. Подготовлены тестовые участки для проведения опытной эксплуатации СНЭ</b>	
14.1	Создание Центра инжиниринга автономной энергетики		ДП	МИСиС	Минпромторг России; Минэнерго России	30.06.2025	Создан Центр инжиниринга автономной энергетики. Утверждено "Положение о Центре инжиниринга автономной энергетики"	Уставные документы
14.2	Подготовка тестового участка РЖД для опытной эксплуатации СНЭ		Собственные средства	НГТУ	Минпромторг России	31.12.2024	Подготовлен тестовый участок РЖД для проведения опытной эксплуатации СНЭ	Акт ввода в эксплуатацию
14.3	Подготовка тестового участка нефте-газовой компании для опытной эксплуатации накопителя электрической энергии		Собственные средства	НГТУ	Минпромторг России; Минэнерго России	31.12.2024	Подготовлен тестовый участок нефте-газовой компании для опытной эксплуатации накопителя электрической энергии	Акт ввода в эксплуатацию

**ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ**  
по развитию поднаправления 2 "Электрохимические накопители энергии"

№	Мероприятие	Продукты	Ответственные исполнители	Ответственный за верификацию ФОИВ	Срок исполнения	Ожидаемый результат
1	<b>Разработка технологий производства ключевых материалов для металл-ионных аккумуляторов</b>	1-7, 14	МФТИ	Минпромторг России Минобрнауки России Минэнерго России	12.2025	<b>Технологический пакет на ключевые материалы для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов, разработанный в РФ</b>
1.1.	Проведение ОКР по производству катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов на основе слоистых оксидов NMC	1	Сколтех	Минпромторг России Минэнерго России	06.2024	Документация для постановки на производство оксидных катодных материалов в объемах до 100 тонн/год для аккумуляторов транспортных батарей (например, NMC622);
1.2.	Проведение ОКР по производству катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов на основе никель-обогащенных слоистых оксидов	2	Сколтех	Минпромторг России Минэнерго России	12.2024	Документация для постановки на производство оксидных катодных материалов в объемах до 100 тонн/год для высокочастотных ЛИА (например, NMC952525);
1.3.	Проведение ОКР по производству катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов на основе фосфатов	3	МГУ, Сколтех	Минпромторг России Минэнерго России	06.2024	Документация для постановки на производство фосфатных катодных материалов в объемах до 100 тонн/год для аккумуляторов с повышенной безопасностью
1.4.	Проведение ОКР по производству анодных материалов для литий-ионных аккумуляторов на основе природного графита	4	ИНУМИТ, МГУ, ГК Унихимтек	Минпромторг России Минэнерго России	12.2024	Документация для постановки на производство анодных материалов в объемах до 100 тонн/год
1.5.	Прикладные исследования в области новых электродных материалов (никель-обогащенные слоистые оксиды со структурой ядро-оболочка, замещающие фосфаты лития-железа, кремний-содержащие анодные материалы и материалы на основе искусственного графита) и электролитов для литий-ионных аккумуляторов	2, 5, 6, 7	Сколтех, МГУ, МФТИ, ФИЦ ХФ РАН	Минобрнауки России	12.2025	Задел для разработки новых поколений литиевых аккумуляторов, включая сверхвысокоемкие литий-ионные и твердотельные.
1.6.	Прикладные исследования в области электродных материалов и электролитов для натрий-ионных аккумуляторов	14	Сколтех, МГУ, ФИЦ ХФ РАН	Минобрнауки России	12.2025	Задел для разработки новых поколений пост-литиевых аккумуляторов, включая натрий-ионные
2	<b>Разработка и внедрение технологий серийного производства отечественных металл-ионных аккумуляторов</b>	8-13	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	12.2025	<b>Технологический пакет для серийного выпуска металл-ионных аккумуляторов на основе отечественных материалов</b>
2.1.	Проведение ОКР по разработке высокоэнергетической ячейки в различных корпусах	8, 9, 10	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	12.2024	Документация для постановки на производство аккумуляторов с объемом выпуска в сотни МВтч/год
2.2.	Проведение ОКР по разработке высокомоощной ячейки в различных корпусах	11, 12, 13	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	06.2024	Документация для постановки на производство аккумуляторов с объемом выпуска в сотни МВтч/год
2.3.	Разработка программ и методик исследования и испытаний аккумуляторов в том числе по параметрам безопасности	8, 9, 10, 11, 12, 13	МФТИ, ФИЦ ХФ РАН	Минобрнауки России	12.2025	Внедрение стандартов сертификации аккумуляторов
3	<b>Разработка универсальных аккумуляторных модулей и транспортных аккумуляторных батарей (ТАБ)</b>	15-17	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России Минтранс России	12.2027	<b>Конструкторская документация на модули и ТАБ</b>
3.1.	Проведение ОКР по разработке унифицированного аккумуляторного модуля для транспортных батарей	15	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	06.2024	Документация для постановки на производство аккумуляторных модулей с объемом выпуска в сотни МВтч/год
3.2.	Проведение ОКР по разработке модульной системы контроля и управления для ТАБ	17	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	12.2023	Документация для постановки на производство систем контроля и управления батареями, программное обеспечение для этих систем
3.3.	Проведение ОКРов по разработке ТАБ для городского и коммунального электротранспорта, карьерной техники, БПЛА и др.	15, 16	МФТИ	Минпромторг России Минэнерго России	в соответствии ТЗ партнеров, но не позднее 12.2027	Пилотные ТАБы, испытанные для условий эксплуатации в соответствии с ТЗ заказчика

3.4.	Проведение совместных испытаний ТАБ для электробусов	15	МФТИ, Технологические партнеры	Минпромторг России Минтранс России	06.2025	Результаты эксплуатационных испытаний разработанных ТАБ для общественного транспорта
3.5.	Создание центра испытаний и сертификации ТАБ	-	МФТИ, АО "Металион"	Минпромторг России Минэнерго России	06.2025	Внедрение стандартов сертификации металл-ионных аккумуляторных батарей
<b>4.</b>	<b>Запуск серийного производства литий-ионных аккумуляторов</b>	<b>1 - 4, 8-13, 15-20</b>	<b>АО "Металион"</b>	<b>Минпромторг России</b>	<b>12.2027</b>	<b>Ввод цикла производств в эксплуатацию</b>
4.1.	Проектирование опытного производства катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов до 100 тонн/год по каждому типу материала	1, 2, 3	ООО "Рустор", АО "Металион", подрядные организации	Минпромторг России	02.2024	Готовность к строительству соответствующего производства
4.2.	Проектирование опытного производства анодного материала для литий-ионных аккумуляторов на основе природного графита объемом до 1000 тонн/год	4	ГК Унихимтек (ООО Инграф и др.), подрядные организации	Минпромторг России	02.2024	Готовность к строительству соответствующего производства
4.3.	Проектирование опытного гибкого производства металл-ионных аккумуляторов до 0.5 ГВтч/год	8, 9, 10, 11, 12, 13	АО "Металион", подрядные организации	Минпромторг России	06.2023	Готовность к строительству соответствующего производства
4.4.	Проектирование сборочного производства аккумуляторных модулей и транспортных аккумуляторных батарей до 0.5 ГВтч/год	15, 16, 17	АО "Металион", подрядные организации	Минпромторг России	06.2023	Готовность к строительству соответствующего производства
4.5.	Создание и запуск опытного производства катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов до 100 тонн/год по каждому типу материала	1, 2, 3	ООО "Рустор", АО "Металион", Технологические партнеры	Минпромторг России	06.2026	Налажен тоннажный выпуск отечественных катодных материалов разных классов с характеристиками мирового уровня
4.6.	Создание и запуск опытного производства анодного материала для литий-ионных аккумуляторов на основе природного графита объемом до 1000 тонн/год	4	ГК Унихимтек (ООО Инграф и др.)	Минпромторг России	12.2025	Налажен тоннажный выпуск отечественных анодных материалов разных классов с характеристиками мирового уровня
4.7.	Создание и запуск опытного гибкого производства металл-ионных аккумуляторов до 0.5 ГВтч/год	8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 19	АО "Металион", Технологические партнеры	Минпромторг России	12.2025	Выпущены опытные партии аккумуляторов, налажено мелкосерийное широкономенклатурное производство
4.8.	Создание и запуск сборочного производства аккумуляторных модулей и транспортных аккумуляторных батарей до 0.5 ГВтч/год	15, 16, 17	АО "Металион"	Минпромторг России	02.2024	Налажен серийный выпуск готов решений, решения выведены на рынок
4.9.	Организация сервисной и технической предпродажной и постпродажной поддержки транспортных аккумуляторных батарей	15, 16, 17	АО "Металион"	Минпромторг России	02.2024	Организована сервисная и техническая поддержка телекоммуникационного оборудования на базе предприятия
4.10.	Масштабирование производства наиболее востребованных катодных и анодных материалов для литий-ионных аккумуляторов тысяч тонн/год	1, 2, 3, 4	АО "Металион", Технологические партнеры	Минпромторг России	12.2027	Налажен крупнотоннажный выпуск отечественных катодных материалов разных классов с характеристиками мирового уровня
4.11.	Внедрение отечественных технологий производства аккумуляторов в крупносерийные производства ("гигафабрики")	-	МФТИ, АО "Металион", партнеры	Минпромторг России	06.2026	Налажено крупносерийное производство литий-ионных аккумуляторов, полностью разработанных в Российской Федерации
4.12.	Проектирование аккумуляторного завода с производительностью 4-6 ГВтч аккумуляторной емкости в год	20	АО "Металион"	Минпромторг России	12.2026	Готовность к строительству соответствующего производства

**Форма 4. Развитие стартапов в рамках высокотехнологичного направления "Системы накопления электроэнергии"**

№ п/п	Показатель	Ответственный ФОИВ	2020, базовое значение	2021, базовое значение	2022		2023		2024		2025		2030	
					план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1.	Количество стартапов, разрабатывающих технологические решения в рамках высокотехнологичного направления, единиц (накопленным итогом)	Минэкономразвития России	-	-	-		2		2		4		6	
	<i>в том числе поддержанных бесшовно</i>	Минэкономразвития России	-	-	*		*		*		*		*	
	Электрохимические технологии накопления энергии	Минэкономразвития России	-	-	-		2		2		4		6	
2.	Выручка стартапов, разрабатывающих технологические решения в рамках высокотехнологичного направления, млн рублей	Минэкономразвития России	-	*	*		*		*		*		*	
	Электрохимические технологии накопления энергии	Минэкономразвития России	-	*	*		*		*		*		*	
3.	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности стартапами, разрабатывающими технологические решения в рамках высокотехнологичного направления, единиц (накопленным итогом)	Минэкономразвития России	-	*	*		*		*		*		*	

\* Требуется уточнения

**План мероприятий по развитию экосистемы стартапов**

№	Мероприятие	Ответственные исполнители	Ответственный за верификацию ФОИВ	Срок исполнения	Ожидаемый результат
1.	Поиск, отбор, акселерация, инвестирование в проекты по приоритетным направлениям, формирование инновационной эко-среды	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2025	В акселерационной программе приняло участие не менее 20 команд, сформирована система маршрутизации проектов, проинвестировано не менее чем в 4 проекта

	Веха 1.1. Проведено 2 цикла отбора и акселерация проектов	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2023	Проведены полные 2 цикла отбора и акселерации проектов
	Веха 1.2. Приняты решения об инвестировании в проекты по приоритетным направлениям	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2023	Принято решение об инвестировании не менее чем в 2 проекта
	Веха 1.3. Сформирован механизм маршрутизации проектов внутри отрасли	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2023	В ГК "Росатом" организована система маршрутизации проектов по инновационной экосреде Росатома, позволяющая сделать дорожную карту для каждого проекта с учетом отраслевых и внешних инструментов развития
	Веха 1.4. Заключено не менее 1 соглашения о совместном отборе проектов по приоритетным направлениям с институтами развития или венчурными фондами	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2023	Заключено соглашение о проведении совместного поиска и отбора проектов с институтом развития/венчурным фондом
	Веха 1.5. Проведено 2 цикла отбора и акселерация проектов	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РНФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2024	Проведены полные 2 цикла отбора и акселерации проектов

	Веха 1.6. Приняты решения об инвестировании в проекты по приоритетным направлениям	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РФФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2024	Принято решение об инвестировании не менее чем в 2 проекта
	Веха 1.7. Заключено не менее 1 соглашения о совместном отборе проектов по приоритетным направлениям с институтами развития или венчурными фондами	Иннохаб, Венчурный Фонд Росатома, РФФ, Фонд Сколково, ООО "Вэб Венчурс"	Минэкономразвития России; Минпромторг России; Минэнерго России	декабрь 2024	Заключено соглашение о проведении совместного поиска и отбора проектов с институтом развития/венчурным фондом

**ПЛАН ОБЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ**  
по развитию высокотехнологичного направления "Системы накопления электроэнергии" на период до 2030 года

№	Мероприятие	Ответственные исполнители	Ответственный за верификацию ФОИВ	Срок исполнения	Ожидаемый результат
<b>Общие мероприятия</b>					
<b>1.</b>	<b>Нормативное регулирование</b>				
1.1.	Реализация Плана мероприятий развития отрасли систем накопления энергии в Российской Федерации на период до 2030 года в части совершенствования нормативного регулирования	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэрджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; ПАО "Россети"; публичное акционерное общество "Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро" (далее - ПАО "РусГидро"); АО "РОСНАНО"; АНО "Сколтех"; МИСиС; ФТИ им. А.Ф. Иоффе; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.07.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 1.1.1. Внесение изменений в нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации, регулирующие вопросы применения систем накопления электрической энергии и участия субъектов электроэнергетики, владеющих указанными системами, в обращении электрической энергии (мощности) на оптовом и розничном рынках электрической энергии (мощности)	Минэнерго России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; заинтересованные организации	Минэнерго России	20.04.2023, далее - ежегодно	Разработаны предложения для подготовки проектов нормативно-правовых актов Правительства Российской Федерации
	Веха 1.1.2. Разработка комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла "Системы накопления электроэнергии"	Госкорпорация "Росатом"; Минобрнауки России; Минэнерго России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; Ассоциация "Русбат"; АНО "Сколтех"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	31.03.2023	Проект заявки на КНТП разработан и направлен на согласование в установленном порядке

	<p>Веха 1.1.3. Совершенствование механизмов стимулирования спроса в разных секторах экономики (энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство, различный транспорт) на системы накопления энергии, предусматривающих льготные условия потребителям и компаниям, предоставляющим услуги по хранению электроэнергии, по приобретению систем накопления энергии российского производства, а также льготные условия российским производителям систем накопления энергии в части компенсации затрат, связанных с приобретением или производством аккумуляторов и аккумуляторных батарей российского производства, электронных компонентов российского производства и технологически связанного оборудования (преобразовательной техники, программного обеспечения российского производства, систем управления и мониторинга)</p>	<p>Минэкономразвития России; Минфин России; Минэнерго России; Минтранс России; Минстрой России; Минпромторг России; Госкорпорация "Росатом"; АО "РОСНАНО"; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минэнерго России</p>	<p>20.02.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>
	<p>Веха 1.1.4. Разработка механизма поддержки создания системы центров сертификации систем накопления энергии, в том числе по параметрам безопасности, соответствия заявляемым рабочим параметрам и характеристикам</p>	<p>Минэкономразвития России; Минэнерго России; Минпромторг России; Минобрнауки России; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>20.02.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>
	<p>Веха 1.1.5. Разработка механизма поддержки создания испытательной базы для проведения сертификационных и доводочных работ при проектировании систем накопления энергии</p>	<p>Минэкономразвития России; Минэнерго России; Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>20.02.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>
	<p>Веха 1.1.6. Разработка предложений по утилизации (переработке) аккумуляторов и аккумуляторных батарей</p>	<p>Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России</p>	<p>20.04.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>
	<p>Веха 1.1.7. Разработка параметров эффективности применения систем накопления энергии и их компонентов в энергетике по показателям, включающим в том числе энергоэффективность, ресурс жизненного цикла, безопасность</p>	<p>Минэнерго России; Минпромторг России; Госкорпорация "Росатом"; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минэнерго России</p>	<p>20.04.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>
	<p>Веха 1.1.8. Разработка системы оценки новых технологий систем накопления энергии и компонентов на их основе на территории Российской Федерации</p>	<p>Минобрнауки России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>20.02.2023, далее - ежегодно</p>	<p>Доклад в Правительство Российской Федерации</p>



	Веха 1.1.9. Внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 17 июня 2015 г. № 600 "Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности" в части включения систем накопления энергии в перечень объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности	Минпромторг России; Минэнерго России; Госкорпорация "Росатом"; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	30.06.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
1.2.	Реализация необходимых мер государственной поддержки развития отрасли систем накопления электроэнергии	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минпромторг России; Минэнерго России	Минпромторг России; Минэнерго России	27.12.2024	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 1.2.1. Внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2015 г. № 364 "О предоставлении из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям на возмещение выпадающих доходов по кредитам, выданным российскими кредитными организациями в 2015 - 2017 годах физическим лицам на приобретение автомобилей, и возмещение части затрат по кредитам, выданным в 2018 - 2023 годах физическим лицам на приобретение автомобилей" в части включения требования об обязательном использовании тяговой батареи, произведенной на территории Российской Федерации, для получения скидки при покупке электротранспортного средства	Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	28.03.2025	Проект постановления Правительства Российской Федерации
	Веха 1.2.2. Внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 08.05.2020 г. № 649 "Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении лизингополучателю скидки по уплате авансового платежа по договорам лизинга колесных транспортных средств, заключенным в 2018 - 2023 годах" в части включения электротранспортных средств, использующих тяговую батарею, произведенную на территории Российской Федерации, в программу льготного лизинга	Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	28.03.2025	Проект постановления Правительства Российской Федерации
	Веха 1.2.3. Подготовка предложений по доработке нормативно-правовой базы в части применения систем накопления электрической энергии для обеспечения надежности снабжения потребителей электрической энергии	Госкорпорация "Росатом" / рабочая группа «Энерджинет»; инфраструктурный центр «Энерджинет»; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	20.04.2023, далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации

	Веха 1.2.4. Разработка механизма субсидирования приобретения российскими организациями систем накопления электроэнергии отечественного производства, в том числе тяговых батарей для электротранспорта и систем накопления энергии для применения в энергетике	Минпромторг России; Минэнерго России; Минтранс России; Минэкономразвития России; Минфин России; Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.05.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 1.2.5. Инициирование мероприятий по установлению таможенных пошлин на импортируемые системы накопления энергии и тяговые аккумуляторные батареи для электротранспорта	Минпромторг России; Минэкономразвития России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	01.07.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 1.2.6. Разработка программы развития пост-литиевых технологий для электротранспорта и энергетики	Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	20.02.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 1.2.7. Внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2013 г. № 1291 "Об утилизационном сборе в отношении колесных транспортных средств (шасси) и прицепов к ним и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" в части уменьшения утилизационного сбора в отношении электротранспортных средств, использующих тяговую батарею, произведенную в Российской Федерации	Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	29.11.2024	Проект постановления Правительства Российской Федерации
1.3.	Консолидация предложений по изменению нормативного регулирования и подготовка проектов актов с целью создания комфортной регуляторной среды для деятельности организаций в отрасли СНЭ	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэрджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минобрнауки России; Минэкономразвития России; Госкорпорация "Росатом"; Минфин России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.10.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 1.3.1. Консолидация и анализ предложений по изменению действующей нормативно-правовой базы и других регулирующих документов, направленных на создание комфортной регуляторной среды для реализации задач "дорожной карты"	Госкорпорация "Росатом"; Минэнерго России; Минобрнауки России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	20.03.2023, далее - ежегодно	Разработаны предложения для подготовки проектов нормативно-правовых актов и других регулирующих документов, направленных на устранение административных барьеров, совершенствование стандартизации и технического регулирования

	Веха 1.3.2. Рассмотрение предложений федеральных органов исполнительной власти, субъектов Российской Федерации и других заинтересованных организаций по внесению изменений в действующие нормативные правовые акты (или по подготовке новых нормативных правовых актов) касательно систем накопления энергии (льготы, субсидии, гранты, ограничения, запреты, пошлины, стимулирование производства и применения, утилизация, прочее)	Минэнерго России; Минобрнауки России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; Минфин России; Минстрой России; Минтранс России; Госкорпорация "Росатом"; Ассоциация "Русбат"; заинтересованные ФОИВ; субъекты Российской Федерации и другие заинтересованные организации	Минэнерго России	20.04.2023, далее - раз в полгода	Доклад в Правительство Российской Федерации о рассмотренных предложениях заинтересованных организаций. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии, включающие перечень предложений заинтересованных организаций.
<b>2.</b>	<b>Развитие инфраструктуры</b>				
2.1.	Реализация Плана мероприятий развития отрасли систем накопления энергии в Российской Федерации на период до 2030 года	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; АНО "Сколтех"; МИСиС; ФГУП "НАМИ"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	28.04.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 2.1.1. Создание центра испытаний и сертификации систем накопления энергии для колесных транспортных средств категорий М, N, L, в том числе сельскохозяйственной техники и самоходных машин	Минпромторг России; ФГУП "НАМИ"; Минэкономразвития России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	31.03.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 2.1.2. Подготовка предложений по созданию инженеринговых центров по поддержке развития технологий систем накопления энергии	Минпромторг России; Минобрнауки России; и заинтересованные организации	Минпромторг России	31.03.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
<b>3.</b>	<b>Кадры</b>				
3.1.	Реализация Плана мероприятий развития отрасли систем накопления энергии в Российской Федерации на период до 2030 года в части развития кадрового потенциала	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.05.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 3.1.1. Организация бизнес-миссий на промышленные предприятия отрасли систем накопления энергии	Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России	30.04.2023, далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации.

	Веха 3.1.2. Разработка и актуализация профессиональных стандартов в части подготовки специалистов в области производства и эксплуатации систем накопления электроэнергии	Минтруд России; Минэнерго России; Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.05.2023, далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 3.1.3. Разработка программ дополнительного образования в части подготовки специалистов в области производства и эксплуатации систем накопления электроэнергии	Минобрнауки России; Минэнерго России; Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.05.2023, далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации
3.2.	Выявление и развитие требуемых компетенций для развития отрасли СНЭ	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минтруд России; Минобрнауки России; Минэкономразвития России; Ассоциация развития технологий систем накопления электроэнергии;заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	29.09.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 3.2.1. Выявление компетенций, которые подлежат развитию, а также проведение оценки дополнительной потребности в специалистах на основании предложений, полученных от субъектов Российской Федерации и центров ответственности при формировании контрольных цифр приёма (далее – КЦП), а также данных формы статистического наблюдения ВПО-1	Госкорпорация "Росатом"; Минэнерго России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	30.04.2023, далее - ежегодно	Проведена оценка дополнительной потребности в специалистах высокотехнологичного направления «Системы накопления электроэнергии» и их ключевых компетенций. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 3.2.2. Разработка предложений о внесении изменений в действующие/разработке новых профессиональных стандартов	Госкорпорация "Росатом"; Минтруд России; Минэнерго России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; Ассоциация производителей электротранспорта; систем накопления электроэнергии и их компонентов; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	30.04.2023, далее - ежегодно	Определены профессиональные стандарты, необходимые к разработке. Разработан план по внесению изменений в действующие/разработке новых профессиональных стандартов в области СНЭ. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 3.2.3. Разработка предложений по организации образовательных программ под потребности отрасли СНЭ, в том числе с привлечением работодателей, с целью формирования профессиональных компетенций на основе отраслевых профессиональных стандартов	Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минобрнауки России	31.08.2023, далее - ежегодно	Разработаны предложения по организации образовательных программ под потребности отрасли СНЭ. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии

	Веха 3.2.4. Разработка предложений по созданию новых программ опережающей подготовки инженерных кадров в рамках Федерального проекта "Передовые инженерные школы" в партнерстве с высокотехнологичными компаниями отрасли СНЭ, включающих создание экспериментальных лабораторий и опытных производств, их оснащение современным высокотехнологичным оборудованием и передовым прикладным программным обеспечением	Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минобрнауки России	31.08.2023	Подготовлены предложения по созданию новых программ опережающей подготовки инженерных кадров в рамках Федерального проекта «Передовые инженерные школы» для отрасли СНЭ. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
3.3.	Повышение компетенций / переквалификация сотрудников для удовлетворения потребности в развитии технологий, мероприятия в сфере высшего и дополнительного образования, в том числе привлечение иностранных специалистов и проведение конференций	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэрджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; ООО "Завод автономных источников тока"; МИСиС; ФГАОУ ВО НИ ТПУ; НГТУ; МАИ; Минобрнауки России	Минпромторг России; Минэнерго России	30.09.2025	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 3.3.1. Привлечение иностранных специалистов в области промышленного производства литий-ионных аккумуляторов, имеющих опыт в пуско-наладке и эксплуатации промышленной производственной линии изготовления литий-ионных аккумуляторов в цилиндрическом и призматическом (мягком) корпусах и обладающих знаниями критических элементов отдельных операций в этой производственной линии, в том числе факторов, определяющих характеристики и дисперсию (разброс) характеристик полуфабрикатов и готового изделия	МАИ	Минобрнауки России	31.03.2023	Привлечены иностранные специалисты в области промышленного производства литий-ионных аккумуляторов, имеющие опыт в пуско-наладке и эксплуатации промышленной производственной линии изготовления литий-ионных аккумуляторов. Количество специалистов достаточно для управления критическими операциями в этой производственной линии.
	Веха 3.3.2. Анализ действующих образовательных программ и разработка материалов для их актуализации по накопителям электрической энергии	МИСиС; МАИ	Минобрнауки России	08.12.2022	Подготовлен отчет по результатам анализа. Материалы для актуализации образовательных программ в сфере накопителей энергии.
	Веха 3.3.3. Разработка магистерской образовательной программы "Химические накопители энергии" и учебно-методического комплекта документации, включая рабочие учебные планы дисциплин, в рамках направления подготовки 28.04.03 "Нanomатериалы"	МИСиС; МАИ	Минобрнауки России	30.06.2023	Создана основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) "Химические накопители энергии", в том числе разработан учебный план и программы дисциплин, с указанием перечня компетенций и формулировка знаний, умений и навыков получаемые обучающимися на программе.
	Веха 3.3.4. Расширение контингента сотрудников для функционирования участников синтеза катодного и анодного материалов, смешения активных масс, намазки, сборки и формирования литий-ионных аккумуляторов	ООО "Завод автономных источников тока"; Ассоциация "Русбат"	Минпромторг России	30.06.2023	Привлечены и обучены мастера и операторы участков. По мере увеличения объема производства комплектуются новые смены для функционирования производства в одну, две или три смены.

	Веха 3.3.5. Подготовка программы дополнительного профессионального образования "накопители электрической энергии"	МИСиС; МАИ	Минобрнауки России	31.08.2023	Разработана программа дополнительного профессионального образования "Накопители электрической энергии", включающая в себе следующие обязательные и элективные дисциплины: - Химические накопители энергии; - Получение и свойства материалов электродов; - Многокомпонентные электролиты; - Электрохимические процессы; - Конструкции накопителей электрической энергии; - Комбинированные источники питания; - Применение суперконденсаторов и комбинированных источников питания в различных отраслях промышленности.
	Веха 3.3.6. Повышение компетенций / переквалификация сотрудников для удовлетворения потребности в развитии технологии гибридного моделирования электроэнергетических систем (объединенного аналогового, цифрового и физического методов моделирования), в том числе автономных, с водородными накопителями энергии и возобновляемыми источниками энергии	ФГАОУ ВО НИ ТПУ;	Минобрнауки России	31.12.2023	Количество переквалифицированных сотрудников: 30
	Веха 3.3.7. Реализация программ дополнительного профессионального образования по накопителям электрической энергии	МИСиС; МАИ	Минобрнауки России	31.05.2024	Проведены переговоры с заинтересованными организациями и заключены соглашения о подготовке работников по программам дополнительного профессионального образования по накопителям электрической энергии. Предполагается организация дообразования для не менее чем 2 групп по 10 человек.
	Веха 3.3.8. Повышение компетенций / переквалификация сотрудников для удовлетворения потребности в развитии технологии применения гибридных накопителей электрической энергии в системе тягового электроснабжения постоянного тока	НГТУ;	Минобрнауки России	31.12.2024	Проведены курсы повышения квалификации по эксплуатации продукта на тестовом участке ЖД
	Веха 3.3.9. Повышение компетенций / переквалификация сотрудников НГО для удовлетворения потребности в развитии технологии применения накопителя электрической энергии для куста нефтяных скважин	НГТУ;	Минобрнауки России	31.12.2024	Проведены курсы повышения квалификации по эксплуатации продукта на тестовом участке НГК
	Веха 3.3.10. Повышение компетенций / переквалификация сотрудников для удовлетворения потребности в развитии технологии применения автономной гибридной энергоустановки (АГЭ) контейнерного типа (КТ) для нефтегазовой отрасли (НГО)	НГТУ;	Минобрнауки России	31.12.2024	Проведены курсы повышения квалификации по эксплуатации продукта на тестовом участке предприятия НГО
	Веха 3.3.11. Конференция "Управление современными энергосистемами"	ФГАОУ ВО НИ ТПУ;	Минобрнауки России	31.12.2024, далее - ежегодно	Конференция проводится ежегодно
	Веха 3.3.12. Реализация магистерской образовательной программы "Химические накопители энергии" и корректировка учебно-методического комплекта документации в рамках направления подготовки 28.04.03 "Нanomатериалы"	МИСиС; МАИ	Минобрнауки России	31.08.2025	Реализуется магистерская программа "Химические накопители энергии", в том числе проведена корректировка учебного плана и программ дисциплин на последующие годы. Набор не менее 10 человек в год.
<b>4.</b>	<b>Прочие общие мероприятия</b>				

4.1.	Реализация Плана мероприятий развития отрасли систем накопления энергии в Российской Федерации на период до 2030 года в части общих мероприятий	Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; ПАО "Россети"; АО "РОСНАНО"; АНО "Сколтех"; РХТУ им. Д.И.Менделеева; МИСиС; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.10.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 4.1.1. Оценка планов российских организаций по производству систем накопления энергии	Минпромторг России; Госкорпорация "Росатом"; АО "РОСНАНО"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	20.04.2023	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 4.1.2. Оценка прогноза спроса на системы накопления энергии в различных секторах экономики (энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство, различный транспорт, прочее) Российской Федерации и за рубежом	Минэкономразвития России; Минэнерго России; Минтранс России; Минстрой России; Минпромторг России; Госкорпорация "Росатом"; АО "РОСНАНО"; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	20.04.2023 далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 4.1.3. Мониторинг и реализация перспективной программы стандартизации отрасли систем накопления энергии	Росстандарт; Минпромторг России; Ассоциация "Русбат"; заинтересованные ФОИВ	Минпромторг России	29.09.2023, далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 4.1.4. Проработка кооперации в части применения в различных отраслях экономики и производства систем накопления энергии с зарубежными партнерами в рамках Межправительственных комиссий	Минэкономразвития России; Минэнерго России; Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.03.2023 далее - ежегодно	Доклад в Правительство Российской Федерации
	Веха 4.1.5. Проработка дополнительных мероприятий по расширению перечня стартапов	АНО "Платформа НТИ"; Госкорпорация "Росатом"; ООО "Инэнерджи"; Минэкономразвития России	Минпромторг России; Минэнерго России	29.12.2023	Расширенный перечень мероприятий разработан и согласован с заинтересованными организациями

4.2.	Организационные мероприятия	Госкорпорация "Росатом"; Минпромторг России; Минэнерго России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; Минфин России; ПАО "Россети"; заинтересованные организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.10.2023	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 4.2.1. Актуализация состава экспертной группы по системам накопления электроэнергии	Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	28.02.2023	Актуализированный состав экспертной группы
	Веха 4.2.2. Работа с потенциальными потребителями СНЭ с целью выявления их потребностей в СНЭ, параметров необходимых СНЭ в соотношении с производственными мощностями, формирование спроса на СНЭ	Госкорпорация "Росатом"; Минэнерго России; Минпромторг России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	30.06.2023	Потребности потребителей СНЭ выявлены и доведены до заинтересованных организаций с целью проработки и последующего учета в рамках актуализации «дорожной карты». Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 4.2.3. Формирование плана локализации продуктов и компонентов "дорожной карты"	Госкорпорация "Росатом"; Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.07.2023	Определен перечень мер государственной поддержки, направленных на локализацию продуктов и компонентов для отрасли СНЭ в соответствии с разработанным планом в рамках настоящего пункта. Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 4.2.4. Анализ предложений организаций для включения в "дорожную карту" экспертной группой	Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.07.2023	Предложения организаций для включения в «дорожную карту» проанализированы экспертной группой / экспертным советом, подготовлены заключения и предложения для актуализации «дорожной карты»
	Веха 4.2.5. Актуализация "дорожной карты", в том числе целевых показателей и их значений, с учетом заключений экспертной группы	Госкорпорация "Росатом"; Минэнерго России; Минфин России; Минэкономразвития России; Минобрнауки России; Минпромторг России; заинтересованные ФОИВ и организации	Минпромторг России; Минэнерго России	30.09.2023	Проект актуализированной «дорожной карты» подготовлен и направлен на согласование в федеральные органы исполнительной власти



4.3.	Формирование экосистемы	Госкорпорация "Росатом"; Минпромторг России; Минэнерго России; ООО "РЭНЕРА"; АО "РОСНАНО"; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; АНО "Сколтех"; АО "АВЭК"; АО "НЗР "Оксид"; АО "НПО "Импульс"; ООО "ИНЭСИС"; АО "Элеконд"; АО "Энергия"; ООО "Тайтэн Пауэр Солюшн"; ООО "НПК Морсвязьавтоматика"; ООО "Завод автономных источников тока"; ГК "Литэко"; ООО "НТЦ "АНК"; ООО "Мовиком Электрик" и заинтересованные организации	Минпромторг России; Минэнерго России	31.01.2025	Подготовлены материалы для заседания межведомственной рабочей группы по развитию систем накопления электроэнергии
	Веха 4.3.1. Создание центра компетенций по технологиям создания систем накопления электроэнергии, включая портативные (Ассоциация развития технологий систем накопления электроэнергии)	Госкорпорация "Росатом"; ООО "РЭНЕРА"; АО "РОСНАНО"; ПАО "Россети"; ПАО "РусГидро"; АНО "Сколтех"; АО "АВЭК"; АО "НЗР "Оксид"; АО "НПО "Импульс"; ООО "ИНЭСИС"; АО "Элеконд"; АО "Энергия"; ООО "ТПС"; ООО "НПК МСА"; ООО "Завод автономных источников тока"; ГК "Литэко"; ООО "НТЦ "АНК"; ООО "Мовиком Электрик"; Ассоциация "Русбат"; и заинтересованные организации	Минпромторг России; Минэнерго России	03.07.2023	Центр компетенций создан. Сформированы бюджет и источники финансирования. Подготовлен план направления работ на период 2023-2024 гг.

	<p>Веха 4.3.2. Формирование Экспертного совета при центре компетенций по технологиям создания систем накопления электроэнергии, включая портативные (Ассоциации производителей электротранспорта, систем накопления энергии и их компонентов)</p>	<p>Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>03.10.2023</p>	<p>Сформирован Экспертный совет. Утверждено положение об Экспертном совете (регламентирующим в т.ч. его состав, периодичность заседаний, порядок принятия решений и пр.).</p>
	<p>Веха 4.3.3. Организация и развитие кооперации между производителями и потребителями СНЭ и их компонентов на базе центра компетенций (Ассоциации производителей электротранспорта, систем накопления энергии и их компонентов)</p>	<p>Госкорпорация "Росатом"; заинтересованные ФОИВ и организации</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>04.12.2023, далее - постоянно</p>	<p>В Центр компетенций (Ассоциацию производителей электротранспорта, систем накопления энергии и их компонентов) включены ключевые российские производители и потребители СНЭ и их компонентов (в качестве участников или партнеров). Разработан план мероприятий по повышению уровня кооперации (включая проведение на систематической основе заседаний, информационных сессий и т.п.). Запущена интернет-платформа для взаимодействия производителей и потребителей СНЭ и их компонентов. Подготовлен аналитический отчет о приоритетах технологического развития отрасли СНЭ.</p>
	<p>Веха 4.3.4. Создание Центра компетенции по применению в электросетевом комплексе СНЭ, включая сетевые опорно-балансирующие СНЭ, а также другого оборудования и устройств активно-адаптивного действия на основе преобразователей электрической энергии, выполненных на базе приборов силовой электроники с микропроцессорным управлением</p>	<p>ПАО "Россети"</p>	<p>Минпромторг России; Минэнерго России</p>	<p>31.12.2024</p>	<p>Создан Центр компетенций по СНЭ, который будет выполнять следующие основные функции:  – разработка, внедрение и поддержание методик и стандартов разного уровня в области производства, эксплуатации и испытаний СНЭ, включая сетевые опорно-балансирующие СНЭ, и другие активно-адаптивные устройства,  – проведение функциональных исследований и испытаний новых видов и типов СНЭ, включая сетевые опорно-балансирующие СНЭ, и их компонентов с целью определения технической возможности их применения в распределительных электрических сетях с точки зрения безопасности и устойчивости функционирования распределительных электрических сетей.</p>

## ОБЪЕМЫ И ИСТОЧНИКИ

## финансирования плана мероприятий по развитию высокотехнологичного направления "Системы накопления электроэнергии"

№ п/п	Наименование мероприятия	Источники финансирования	на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		Всего 2023-2025 гг.	на 2026-2030 годы		Всего 2023-2030 гг.
			Объем средств, млн руб.	Указание источника	Объем средств, млн руб.	Указание источника	Объем средств, млн руб.	Указание источника		Объем средств, млн руб.	Указание источника	
<b>Объемы финансирования плана мероприятий</b>												
		<b>Всего, в т.ч.:</b>	<b>12 106</b>		<b>37 700</b>		<b>24 039</b>		<b>73 845</b>	<b>35 519</b>		<b>109 364</b>
		<b>бюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>2 740</b>		<b>11 134</b>		<b>6 622</b>		<b>20 496</b>	<b>1 593</b>		<b>22 089</b>
		средства федерального бюджета	1 693		7 518		0		9 211	0		9 211
		средства консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации	1 047	Бюджет Калининградской области	3 000	Бюджет Калининградской области	953	Бюджет Калининградской области	5 000	0		5 000
		источник требует уточнения*	0		616		5 669		6 285	1 593		7 878
		<b>внебюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>9 366</b>		<b>26 566</b>		<b>17 417</b>		<b>53 349</b>	<b>33 926</b>		<b>87 275</b>
		Поднаправление 1 (ГК "Росатом")	9 266		20 678		13 738		43 682	31 648		75 330
		Поднаправление 2 (ООО "Инэнерджи")	100		5 888		3 679		9 667	2 278		11 945

## Объемы финансирования плана мероприятий по поднаправлению 1 "Системы накопления электроэнергии"

		<b>Всего, в т.ч.:</b>	<b>10 341</b>		<b>27 262</b>		<b>16 360</b>		<b>53 963</b>	<b>32 641</b>		<b>86 604</b>
		<b>бюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>1 075</b>		<b>6 584</b>		<b>2 622</b>		<b>10 281</b>	<b>993</b>		<b>11 274</b>
		средства федерального бюджета	28		2 968	Федеральный бюджет	0		2 996	0		2 996
		средства консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации	1 047	Бюджет Калининградской области	3 000	Бюджет Калининградской области	953	Бюджет Калининградской области	5 000	0		5 000
		источник требует уточнения*	0		616		1 669		2 285	993		3 278
		<b>внебюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>9 266</b>		<b>20 678</b>		<b>13 738</b>		<b>43 682</b>	<b>31 648</b>		<b>75 330</b>

## Объемы финансирования плана мероприятий по поднаправлению 2 "Электрохимические накопители энергии"

		<b>Всего, в т.ч.:</b>	<b>1 765</b>		<b>10 438</b>		<b>7 679</b>		<b>19 882</b>	<b>2 878</b>		<b>22 760</b>
		<b>бюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>1 665</b>		<b>4 550</b>		<b>4 000</b>		<b>10 215</b>	<b>600</b>		<b>10 815</b>
		средства федерального бюджета	1 665	Резервный фонд Правительства Российской Федерации	4 550	Федеральный бюджет			6 215			6 215
		источник требует уточнения*	0				4 000		4 000	600		4 600
		<b>внебюджетные средства, в т.ч.:</b>	<b>100</b>		<b>5 888</b>		<b>3 679</b>		<b>9 667</b>	<b>2 278</b>		<b>11 945</b>

## Указатель рассылки

1.	Минобрнауки России	МЭДО
2.	Минэкономразвития России	МЭДО
3.	Минэнерго России	МЭДО
4.	Госкорпорация «Росатом»	МЭДО
5.	Минтранс России	МЭДО
6.	Минстрой России	МЭДО
7.	Минфин России	МЭДО
8.	Росстандарт	МЭДО
9.	ООО «Инэнерджи»	info@inenergy.ru
10.	ПАО «Россети»	info@rosseti.ru
11.	ПАО «РусГидро»	office@rushydro.ru
12.	АО «РОСНАНО»	info@rusnano.com

13.	АНО «Сколтех»	inbox@skoltech.ru
14.	МИСиС	kancela@misis.ru
15.	ФТИ им. А.Ф. Иоффе	post@mail.ioffe.ru
16.	Ассоциация «Русбат»	info@rusbat.com
17.	ФГУП «НАМИ»	info@nami.ru
18.	ООО «Завод автономных источников тока»	zait@zait.ru
19.	ФГАОУ ВО НИ ТПУ	tpu@tpu.ru
20.	НГТУ	pk@nstu.ru
21.	МАИ	mai@mai.ru
22.	РХТУ им. Д.И. Менделеева	pochta@muctr.ru
23.	АНО «Платформа НТИ»	info@nti.work
24.	АО «АВЭКС»	avecs@avecs.ru
25.	ООО «РЭНЕРА»	renera@rosatom.ru

26.	АО «НЗР «Оксид»	info@nzroksid.ru
27.	АО «НПО «Импульс»	kanz@npoimpuls.ru
28.	ООО «ИНЭСИС»	office@inesys.org
29.	АО «Элеконд»	elecond@elcudm.ru
30.	ПАО «Энергия»	marketing@ao-energiya.ru
31.	ООО «Тайтэн Пауэр Солюшн»	sales@titanps.ru
32.	ООО «НПК Морсвязьавтоматика»	info@unicont.com
33.	ГК «Литэко»	info@liotech.ru
34.	ООО «НТЦ «АНК»	ank.info@mail.ru
35.	ООО «Мовиком Электрик»	electric@movicom.com
36.	СПбГУ	spbu@spbu.ru
37.	ФГБУН Институт химии твердого тела Уральского отделения РАН	server@ihim.uran.ru
38.	АО «Русатом Гринвэй»	RusatomGreenway@rosatom.ru

39.	МФТИ	info@mipt.ru
40.	МГУ	info@rector.msu.ru
41.	ИНУМИТ	info@inumit.ru
42.	ГК Унихимтек	info@unichimtek.ru
43.	АО «Металион»	info@metalion.ru
44.	ООО «Рустор»	7292222@mail.ru