

СИ 3. Материалы и технологии энергетики будущего



Ответственный за реализацию мероприятий дорожной карты стратегии развития НИТУ МИСИС по стратегической инициативе:

Горшенков Михаил Владимирович

канд. техн. наук, доцент

Ведущий научный сотрудник Центра инфраструктурного взаимодействия и партнерства MegaScience

Тел.: +7 495 955-01-63

E-mail: mvg@misis.ru

1. НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ / КОМАНДЫ

1. Укрупнённые научные и/или продуктовые (технологические, инженерные) тематики

Тематика 1. Перовскитные солнечные элементы

1.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Лаборатория перспективной солнечной энергетики	Саранин Данила Сергеевич/ Диденко Сергей Иванович	Перовскитные солнечные элементы	Изготовление энергоэффективных солнечных панелей на базе перовскитов. Наличие полного цикла создания прототипов солнечных панелей.

1.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД)

№	Название проекта	Краткое описание (цель / результат)	Сроки	УГТ	Партнёр
1	Работы в рамках проекта по разработке палладий содержащих модулей солнечных элементов	Производство палладий содержащих модулей	2026	УГТ6	Норильский никель
2	Услуги по масштабированию и испытаниям полупрозрачных перовскитных фотоэлементов, содержащих	Палладий содержащие модули их производство	2026	УГТ6	Норильский никель

	многослойную структуру диэлектрик/металл/диэлектрик (ДМД) с палладием	и испытания			
3	Комплексные исследования воздействия факторов космического пространства на производительность и стабильность работы перовскитных солнечных модулей	Испытания перовскитных модулей для космического пространства	2026	-	УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Тематика 2 Водородная энергетика

2.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Лаборатория ЛУЧ	Корсунский Александр Михайлович	Электролизеры, протон-обменные мембраны	Изготовление электролизеров для получения водорода (Баутин Василий). Разработка материалов для протон-обменных мембран (Заворотная Ульяна).
2	Кафедра физического материаловедения	Задорожный Владислав Юрьевич	Металлогидридные накопители водорода	Получение металлогидридных накопителей водорода, производство накопителей на базе этих соединений.

2.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД):

№	Название проекта	Краткое описание (цель / результат)	Сроки	УГТ	Партнёр
1	Гидридообразующие сплавы с микро- и нано-иерархической пористой структурой для обратимого хранения водорода	Методика получения многокомпонентных кристаллических гидридообразующих сплавов заданного химического состав. Отобраны оптимальные составы сплавов, для создания (на втором этапе выполнения проекта) эффективных объёмных ячеистых структур на основе гидридообразующих сплавов, с помощью СЛП режимов	2024-2026		

Тематика 3 Магнитные материалы (ветрогенераторы, трансформаторы)

3.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Кафедра физического материаловедения	Савченко Александр Григорьевич	РЗМ-магниты, безредкоземельные магниты	Разработка технологии производства неодимовых магнитов. Разработка новых магнитных материалов на основе систем Mn-Al, Mn-Bi, Fe-N и др.
2	Лаборатория энергоэффективности	Карпенков Дмитрий Юрьевич	РЗМ-магниты, магнитокалорика	Разработка и получение новых РЗМ-магнитов, разработка материалов для применения в магнитокалорике (магнитные холодильники).
3	Лаборатория перспективных энергоэффективных материалов	Базлов Андрей Игоревич	Магнитомягкие аморфные и нанокристаллические сплавы на основе железа	Разработка и получение новых новых магнитомягких сплавов с повышенным комплексом магнитных и механических свойств.

3.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД)

№	Название проекта	Краткое описание (цель /	Сроки	УГТ	Партнёр
---	------------------	--------------------------	-------	-----	---------

		результат)			
1	Исследование и обоснование возможности применения низконеодимовых сплавов системы (Nd,M)-Fe-B в качестве сырья для производства постоянных магнитов	-	2025		НПО ГЛОБАЛ МАГНЕТИК ООО
2	Реализация магнитотвердого состояния в безредкоземельных сплавах Mn-Al-X (Ga, C, Cu) для применения в электро-механических машинах		2023-2026	УГТ4	РНФ

...

Тематика 4 Термоэлектрики

4.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Кафедра материаловедения полупроводников и диэлектриков	Киселев Дмитрий Александрович, Пархоменко Юрий Николаевич	Термоэлектрические материалы, сегнетоэлектрики	Созданы материалы на основе твердых растворов $\text{Bi}_{2-x}\text{Sb}_x\text{Te}_3$ с высокой величиной термоэлектрической эффективности. Экспериментальные образцы пленок ниобата лития. Разработан способ формирования упорядоченных доменных структур в пластинах монокристаллов ниобата лития методами электротермической обработки вблизи температуры фазового перехода и светового воздействия.
2	Научно-образовательный центр энергоэффективности	Ховайло Владимир Васильевич, д.ф-м.н. / Карпенков Дмитрий Юрьевич, к.ф-м.н.	Поиск термоэлектрических материалов со спин-зависимым транспортом и разработка термоэлектрических генераторов на их основе	Разработка и применение методов квантово-химического моделирования для расчета транспортных и магнитных свойств перспективных

				материалов для генерации и преобразования энергии
--	--	--	--	---

4.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД)

№	Название проекта	Краткое описание (цель / результат)	Сроки	УГТ	Партнёр
1	Разработка термоэлектрических материалов на основе халькогенидов со спин-зависимым транспортом	комплексное теоретико-экспериментальное исследование, включающее с одной стороны определение при помощи вычислительных методик (машинное обучение) перспективных магнитных материалов с увеличенными значениями термоэдс и пониженной теплопроводностью и последующую их экспериментальную верификацию, а с другой стороны проведение первопринципных расчетов для выбранных систем с целью получения точной электронной структуры, а также параметризации электронных, колебательных и магнитных степеней свободы, для количественного сравнения с экспериментальными данными.	2025-2027	-	
2	Моделирование мультистимульных магнитных холодильных систем	Выявлены оптимальные геометрические параметры пластинчатого и стержневого наполнителя для регенератора магнитного холодильника в диапазоне частот 1–10 Гц, работающего по мультистимульному циклу охлаждения	2025-2027	-	
3	Разработка научных		2021-		

	основ нового поколения твердотельных магнитных рефрижераторов		2024		
4	технологии перспективных термоэлектрических материалов, грант им. Велихова	Термоэлектрические материалы для диапазона температур до 500С.	2025-2027		НИЦ "Курчатовский институт"

Тематика 5. Материалы для атомной энергетики и ТЭК

5.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Лаборатория «Катализ и переработка углеводородов»	Чернышихин Станислав Викторович	Изготовление вольфрамово-медных и медно-стальных биметаллическими оснований	Изготовление оснований для работы в высоких потоках нейтронов.
2	Лаборатория гибридных аддитивных технологий	Травянов Андрей Яковлевич	исследований лопаток ГТЭ-170	Литье лопаток для газотурбинных электрических установок
3	Лаборатория «Гибридные наноструктурные материалы»	Комиссаров Александр Александрович	Разработке и внедрению комплексных технологий производства бесшовных труб из сталей нового поколения с управляемой коррозионной стойкостью при осложненных условиях эксплуатации для топливно-энергетического комплекса Российской Федерации	Прокатка и исследования свойства трубных сталей. Коррозионные и металлографический анализ.

5.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД)

№	Название проекта	Краткое описание (цель / результат)	Сроки	УГТ	Партнёр
1	Разработка способов	вольфрамово-медным	2025		НИИЭФА

	изготовления макетов обращенных к плазме элементов с вольфрамово-медным и медно-стальным биметаллическими основаниями	и медно-стальным биметаллическими основаниями - Материалы для первой стенки реактора ITER			АО
2	Разработке и внедрению комплексных технологий производства бесшовных труб из сталей нового поколения с управляемой коррозионной стойкостью при осложненных условиях эксплуатации для топливно-энергетического комплекса Российской Федерации	Произведена опытно-промышленная партия бесшовных труб размером 168,28x8,96 мм из стали 15X13H2 в условиях ТПЦ Выксунского завода ОМК	2022-2025		АО «ВМЗ»

Тематика 6. Аккумуляторы и системы хранения энергии

6.1 Люди/Команды

№	Коллектив / лаборатория	Руководитель (ФИО, степень)	Основная специализация (кратко)	Ключевые компетенции для инициативы
1	Кафедра физической химии	Кречетов Илья Сергеевич	Электродные материалы и электролиты для электрохимических источников тока. Системы накопления электрической энергии, электрохимические суперконденсаторы	Методы получения и исследования наноструктурированных материалов и тонких плёнок. Методы получения и производства суперконденсаторных батарей.

6.2 Проекты (НИР, НИОКР, ОКР, РИД)

№	Название проекта	Краткое описание (цель / результат)	Сроки	УГТ	Партнёр
1					
2					
3					
...					