

Создание центра



Свердловская
область

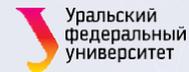


Челябинская
область



Курганская
область

Координация центра



Уральский
федеральный
университет



Южно-Уральский
государственный
университет
Национальный
исследовательский
университет



Уральский межрегиональный
научно-образовательный центр мирового уровня

ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

О результатах деятельности УМНОЦ в 2022г.

Докладчик:

Сандлер Даниил Геннадьевич

13.12. 2022

9

Университетов

10

Научных
организаций

54

Индустриальных
партнеров

51 Технологических проектов УМНОЦ в Программе 2022г:

10 основных технологических проектов УМНОЦ

41 технологических (не основных) проектов УМНОЦ

В 2022г. - 73 общее количество участников УМНОЦ

1. Демонстраторы двигательной установки ракетно-космического комплекса (НИИ МАШ, ГРЦ им. Макеева, ЮУрГУ)
2. Перспективные технологии для атомной промышленности (ГК Росатом, УрФУ, ИВТЭ УрО РАН)
3. Создание научно-промышленного кластера проектирования и производства высокоскоростного подвижного состава и городского транспорта (Синара транспортные машины, УрФУ)
4. Реконструктивная хирургия и экспресс имплантация (НМИЦ ТО им. ак. Г.А. Илизарова; ООО «Предприятие «Сенсор», УрФУ)
5. «Цифровые системы управления электроэнергетической системой» (Прософт-Системы, УрФУ)
6. Арктический автобус (АО «АЗ Урал», ЮУрГУ)
7. Малогабаритный турбореактивный двигатель для беспилотных аппаратов (АО «НПО «Курганприбор, КГУ)
8. Разработка и постановка на высокотехнологичное производство систем управления комплексным транзисторным преобразователем частоты с улучшенными показателями (ООО Приводная техника, ЮУрГУ)
9. Разработка линейки приборов и систем беспилотного управления и ассистирования водителю.(новый проект, НПО Автоматики, УрФУ)
10. Перспективные разработки в области оптики и фотоники: разработка технологий и решений для инфраструктурных комплексов городской среды, разработка технологии и решений для медицинских изделий и систем в рамках цифрового здравоохранения. (УОМЗ, УрФУ)

Финансовая поддержка технологических проектов УМНОЦ в 2022 году

2022г. прямая финансовая поддержка технологических проектов из федерального и регионального бюджетов

Всего: 575 млн. рублей :

100 млн. руб. – финансирование **5 проектов** за счет средств Правительства Свердловской области.
(ЦИР СТМ, Прософт-Системы, ПО УОМЗ, Униматик, Аксалит - софт)

60 млн. руб. – **1 проект** за счет средств Правительства Челябинской области (ЮУрГУ)

206 млн. руб. – **3 проекта** по 218 Постановлению (АЗ Урал, ММК, «Приводная техника»)

119,4 млн. руб. – за счет гранта УМНОЦ

96,3 млн. (80%) средств федерального гранта НОЦ реализовано на Блок технологических проектов УМНОЦ

Финансовая поддержка 6 молодежных лабораторий: 89 млн. рублей

- 1 лаборатория ЮУрГУ, г. Челябинск.
- 1 лаборатория КГУ, г. Курган
- 2 лаборатории УрФУ, г. Екатеринбург
- 1 лаборатория ИВТЭ УрО РАН, г. Екатеринбург
- 1 лаборатория ИФМ УрО РАН, г. Екатеринбург

30 проектов УМНОЦ получили федеральную и региональную поддержку

6 проектов: 4 основных и 2 неосновных проекта получили поддержку от областных правительств на сумму 160 млн. руб.

3 проекта - по 218 Постановлению

21 проект - 78 млн. рублей из гранта УМНОЦ в том числе:

- **8** основных проектов получили поддержку гранта УМНОЦ на общую сумму 33,5 млн. руб.
- **4** технологических проекта (не основных) получили поддержку из гранта УМНОЦ на общую сумму 13 млн. руб.
- **9** перспективных проектов получили поддержку из гранта УМНОЦ на общую сумму 29,5 млн. руб.

Правительством Челябинской области принято решение о выделении **170 млн. рублей** на проекты УМНОЦ, со сроками реализации проектов 2023-2025 гг.

В декабре 2022г. объявлен конкурс, 20.12.22 подведение итогов, доведение финансирования.

Основной проект: Перспективные технологии для атомной промышленности ГК Росатом, УрФУ, ИВТЭ УрО РАН. Общая стоимость проекта 15,5 млрд. руб.

4 проекта, составляющие проект «Перспективные технологии для атомной промышленности». Мировой уровень.

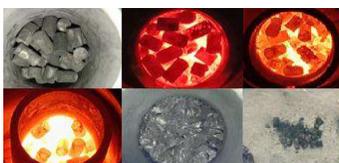
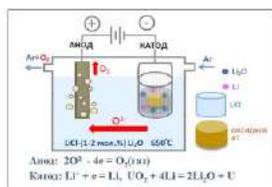
1. Реализация замкнутого ядерного топливного цикла (ЗЯТЦ) на базе реакторов на быстрых нейтронах. Разработка пирохимических технологий для переработки отработанного ядерного топлива с целью повторного применения в замкнутом топливном ядерном цикле (АО "Прорыв").
2. Разработка технологии и материалов для создания жидкосолевых реакторов (АО "Наука и инновации");
3. Разработка и организация производства элементов водородной энергетики (АО "Наука и инновации");
4. Разработка технологии изготовления постоянных магнитов и магнитных систем методами аддитивного производства (АО "Наука и инновации")

Результаты 2022. Проекты 1 и 2.

1. Пироэлектрохимическая переработка ОЯТ РБН

этап 2022г. (ИВТЭ УрО РАН), TRL-5

1. Разработана математическая модель теплового режима инертных камер пирохимического передела МП ОДЭК и МП ПЭК с установленным технологическим оборудованием
2. Определены основные параметры теплового режима инертных камер, пирохимического передела МП ОДЭК, МП ПЭК и элементов транспортной системы с учётом циклограммы работы оборудования и перемещения продуктов.



2. Жидкосолевые реакторы на основе FLiBe и FLiNaK

2.1 Конструкционные материалы для ЖСР (УрФУ) TRL-5

Определены порошковые материалы для формирования электродов и электролита ПКТЭ и отработана технология их изготовления

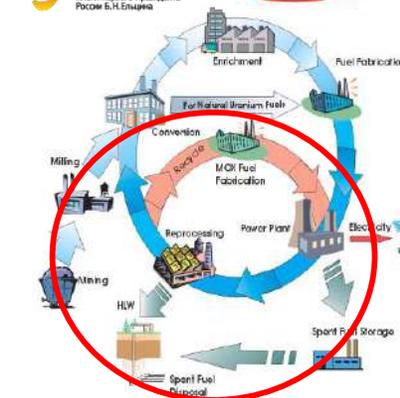
2.2 Исследование топливной соли ЖСР-С (ИВТЭ УрО РАН) TRL-2

Разработана РКД и создана экспериментальная установка изучения теплообмена с солевым расплавом на основе FLiBe, исследованы операции переработки топливной соли полномасштабного жидкосолевого реактора - сжигателя.

Для мониторинга коррозионной активности расплавов FLiNaK разработан уникальный датчик измерения окислительно-восстановительного потенциала среды (мировых аналогов нет)

Стоимость НИОКР НОЦ в проекте : **2,87 млрд. руб.**

Финансирование проекта в 2022г. Более **1,1 млрд. руб.** за счет ГК Росатом



Проект АО «СТМ»: «Создание научно-промышленного кластера проектирования и производства высокоскоростного подвижного состава и городского транспорта». Общая стоимость проекта в НОЦ 2,87 млрд.

НИОКР ООО «ЦИР СТМ» Разработка и производство системы управления локомотивом.

Проект 2022г: Разработка и производство программно-аппаратного комплекса для контроля и управления литий-ионными аккумуляторными батареями (BMS)

НИОКР: 50 млн. рублей, работы выполнены при поддержке Правительства Свердловской области (**25 млн. руб.**) TRL 7-8

Результаты 2022.

- Разработана система контроля и управления (СКУ) литий-ионными аккумуляторными батареями (ЛИАБ)
- Разработан комплекс численных моделей для виртуального испытательного полигона по воспроизведению работы системы контроля и управления ЛИАБ
- Создана виртуальная модель, состоящая из 5 блоков: Двигатель – транспортное средство, ЛИАБ, блок системы контроля и управления, система термостатирования ЛИАБ, блок Приборная панель.

Поддержка: 



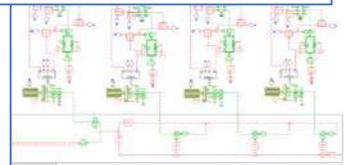
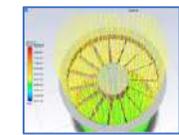
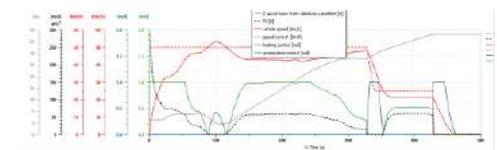
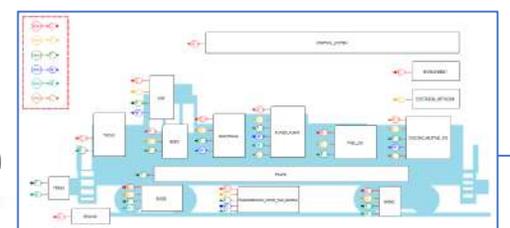
7%

объем мирового рынка к 2030 г.

90%

доля России

Кооперация участников НОЦ



Основной проект: Цифровые системы управления электроэнергетической системой. Прософт Системы, УрФУ

Общая стоимость проекта 157 млн. руб. Импортзамещение (продукция Siemens, ABB). Мировой уровень

В 2022 году в рамках комплексного проекта реализовывались 2 проекта:

1. Проект «Разработка систем управления энергосистемой с применением интеллектуальных алгоритмов и СМГР(системы мониторинга переходных режимов)»

Работы выполнялись при поддержке Правительства Свердловской области (20 млн. руб.), TRL-8

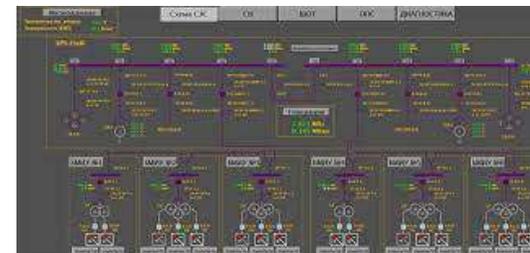
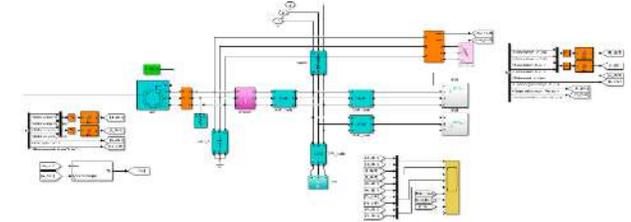
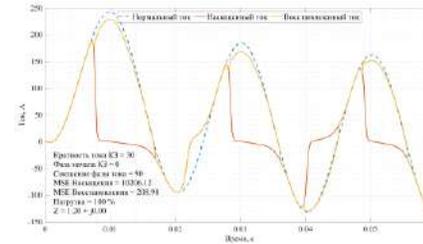
2. Проект «Разработка технологий выявления коммерческих потерь электроэнергии с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения»

Поддержка из гранта УМНОЦ (4млн.руб.) TRL-7.



Результаты за 2022 год:

- Выполнен комплексный проект по системам мониторинга переходных режимов (СМГР) для обеспечения надежного функционирования энергосистем.
- Разработаны новые, оптимальные алгоритмы управления энергосистемой на основе данных синхронизированных векторных измерений.
- Разработаны блоки программно-аппаратных комплексов по управлению режимами энергосистем.
- Улучшены технические характеристики комплексов СМГР и их элементов, как составных частей систем управления энергосистемами.



Основной проект: **Перспективные разработки в области оптики и фотоники, разработка технологий и решений для инфраструктурных комплексов комфортной городской среды и моделирования цифровых двойников городов, разработка технологии и решений для медицинских изделий и систем терапии, диагностики и реанимации в рамках цифрового здравоохранения.** ПО УОМЗ, УрФУ

Результаты за 2022 год: 1. проект «Модернизация и внедрение в промышленное производство линейки неонатальных медицинских изделий «BONO» с целью увеличения импортонезависимости». (при поддержке Свердловской области, **25 млн.руб.**) TRL 9

Разработаны медицинские изделия линейки оборудования «Bono» для выхаживания новорожденных:

- Открытая реанимационная система OPC- Bono,
- Инфракрасный обогреватель Лучистое Тепло- Bono

Снижена доля материалов и комплектующих иностранного происхождения в составе разработанного оборудования.

Объем инвестиций: **51 967,3 тыс. руб.**: НИОКР: 25 млн, ОКР 26,9 млн.

Планируемый объем продаж неонатальных медицинских изделий линейки «Bono» за период 2022-2024 гг - до 260 шт. на сумму 235,8 млн. руб.



Лучистое тепло- Bono

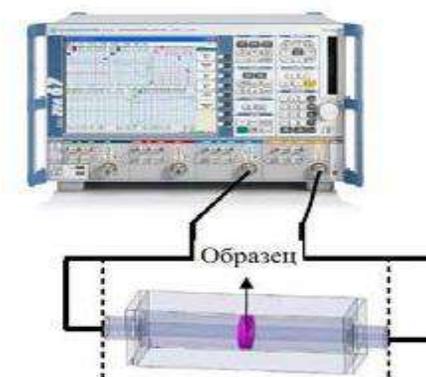


OPC- Bono



Результаты за 2022 год: 2. проект «Разработка перспективных материалов и покрытий для обеспечения требований радиолокационной заметности и электромагнитной совместимости» (грант УМНОЦ, **4 млн. руб.**) TRL 8

Создан аппаратно-программный измерительный комплекс для анализа электродинамических характеристик материалов в широком диапазоне частот.



Реализация неосновных проектов УМНОЦ в 2022г.

Неосновной проект: **Разработка новых материалов и технологий для формирования покрытий, стойких в условиях абразивного и коррозионного изнашивания.** ЗАО «НПП «Машпром», ИФМ УрО РАН

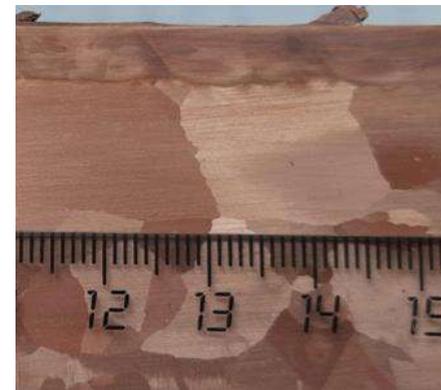
2022 г.: НИР «Научное обоснование технологии лазерной наплавки износостойких покрытий на медные плиты кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)»; **3 млн руб. грант УМНОЦ.**

Результаты 2022г.:

- Разработан метод лазерной наплавки износостойких покрытий на медные плиты кристаллизаторов, с использованием многопроходной сварки трением с перемешиванием (СТП).

Разработанный метод СТП позволяет восстанавливать медные плиты кристаллизаторов до первоначальной толщины, обеспечивает бесконечный цикл эксплуатации кристаллизаторов МНЛЗ и практически исключает потребность России в импорте кристаллизаторов.

Стадия готовности TRL: 4 (техническая реализуемость)



Восстановление фрагмента плиты методом сварки трением с перемешиванием



Результаты отмечены **Премией имени В.Н. Татищева и Г.В. де Геннина** в номинации «За заслуги в области науки, техники» **2022 год** (г. Екатеринбург).

Реализация неосновных проектов УМНОЦ в 2022г.

Неосновной проект: **Разработка технологии удаления гололедно-изморозевых отложений с проводов и грозозащитных тросов высоковольтной линии электропередач напряжением 110-220-500 кВ с использованием беспилотной авиационной системы Канатоход** («Лаборатория Будущего», УрФУ)

Результаты 2022г.:

- Изготовлен лабораторный стенд для проведения испытаний по проекту.
- Разработана концепция механического снятия гололедно-изморозевых отложений с проводов и грозозащитных тросов высоковольтных линий (ВЛ) без необходимости отключения ВЛ.
- Успешные испытания использования ударной волны для удаления гололедно-изморозевых отложений с проводов и грозозащитных тросов

Стадия готовности (TRL): TRL 4



НПО Автоматики, УрФУ

Проект: **Высокочастотный радар для использования в составе интеллектуальных систем помощи водителю, систем автоматического управления беспилотного транспорта.**

Проект успешно завершён, налажено производство

Результаты:

Разработаны и созданы изделия - радары ближнего и дальнего диапазона действия для беспилотного транспорта.

Радар используется для экстренного торможения и предотвращения ДТП, позволяет распознавать, определять движущиеся цели на расстоянии до 250 метров и со скоростью до 200 км/ч и др.

Технические характеристики радара соответствуют лучшим мировым аналогам.

В 2022г проведены испытания.

НПОА в 2023г. приступит к серийному производству.



ООО «Мегахим-проект», УрФУ

Проект: **Разработка и внедрение аппаратно – программного комплекса для высокоскоростного нагрева и охлаждения в установках полимеризации теплозащитных покрытий (автоклавы)**

Проект успешно завершён, налажено производство

Результаты:

Разработана автоматизированная система управления технологическим процессом бесступенчатого нагрева и охлаждения автоклавного оборудования: нагрев и охлаждение проводится с необходимой скоростью и однородностью температурного поля.

Освоено производство и модернизация оборудования с учетом импортозамещения.

В 2022г проведены поставки 3 автоклавов на предприятия в г. Снежинск, г. Тюмень.

На 2023г. законтрактованы поставки автоклавов на 300 млн. руб.



Образовательный и научно - инновационный блок УМНОЦ

Центр развития компетенций

Проведено обновление и наполнение образовательной платформы УМНОЦ

(<https://edu.umnoc.ru>)

- Ряд обновлений: установлена CRM, сформированы блоки: регистрации, автоматизации и сопровождения, базы данных клиентов, созданы 2 кабинета: Обучающегося/ Менеджера.
- Разработаны модули магистратуры и встраивание ДПО в программы магистратуры, разработаны и апробированы **7 инженерных программ ДПО**.
- Создано **5 цифровых образовательных курсов системного инжиниринга**

ЦРК разработано **9 образовательных программ**. Проведены мероприятия ЦРК (включая стратегические, экспертные и др.), количество участников - **146 человек**

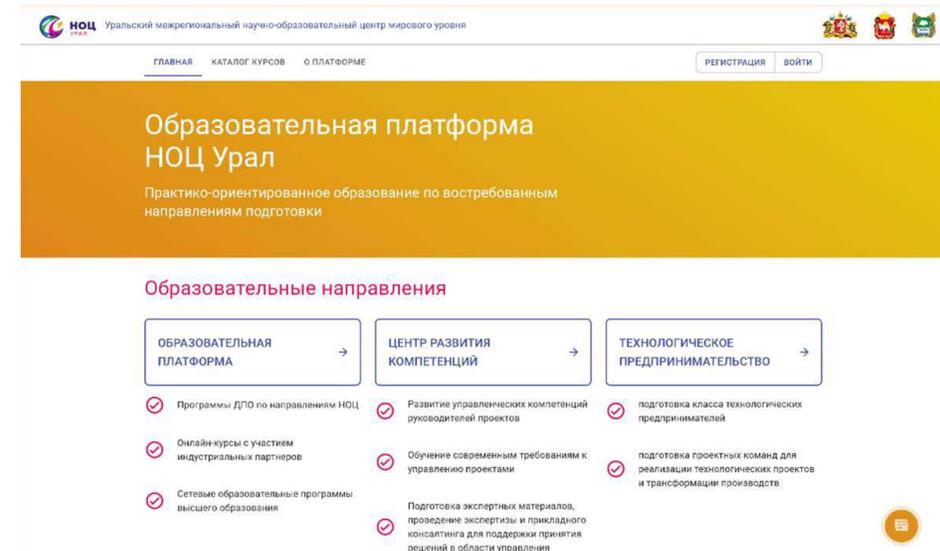
Все образовательные ресурсы созданы совместно с индустриальными участниками НОЦ

.Итоги образовательной платформы в 2022г:

Автоматизация бизнес-процесса работы с клиентом платформы, персонифицированная коммуникация 24/7 “сбор обратной связи”, Клиентская база (CRM), мониторинг качества и востребованности образовательного продукта.

Общие итоги ЦРК в 2022г.:

- Более **642 сотрудников** **19** промышленных предприятий, **4** Вузов, **8** научных институтов, участвующих в создании центра обучилось на курсах ДПО
- Более **50 чел.** на программах ВО образовательной платформы УМНОЦ .



Акселерационные программы в рамках мероприятия № 3 Программы УМНОЦ

УрФУ совместно с ЮУрГУ и КГУ проводит два акселератора для индустриальных партнеров УМНОЦ.

1. АО «ЕВРАЗ НТМК» по 10 тематическим направлениям, заявлен 31 проект.
2. АО «Синара-Транспортные Машины» по 9 тематическим направлениям заявлено 30 проектов.

Окончание работ 15.12.22г.



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**