



НИИГРАФИТ | ГИРЕДМЕТ | ВНИИХТ

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ УСЛУГИ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
КЛАСТЕРА (ХТК)

Госкорпорация «Росатом» в рамках Научного дивизиона сформировала Химико-технологический кластер (ХТК), включающий в себя три ключевых института - АО «НИИГрафит», АО «Гиредмет» и АО «ВНИИХТ». Это системообразующая структура, стимулирующая инновации и поддержку научно-технического прогресса в атомной, химической, редкометаллической, графитовой и смежных отраслях российской промышленности. ХТК является интегратором научных исследований, прикладных разработок и промышленного производства, обеспечивает высокую синергию между различными этапами научно-технологического цикла. У нас создаются новые технологии, проводятся эксперименты и испытания, налажено производство нестандартного оборудования, малотоннажный выпуск критически важных материалов.

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

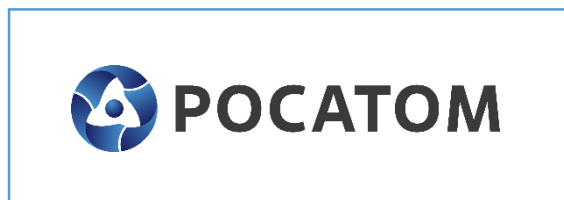
проекты от базового технологического проектирования до полного инженерингового обслуживания

автономное ключевое оборудование, а также полностью автоматизированные системы или установки «под ключ»

технологии ХТК готовы к масштабированию на промышленные схемы реальных производств

наш подход к НИОКР в разы ускоряет поиск оптимального решения для достижения целевых коммерческих показателей





ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР (ХТК):
НИИГрафит, Гиредмет, ВНИИХТ

ИНТЕГРАЦИЯ:

Фундаментальная наука



Прикладные исследования и разработки



Внедрение в производство

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ:

- ✓ Новых материалов, особо чистых веществ, РЗ и РЗМ и технологий их производства

**КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ОПТИМИЗАЦИЯ И СОЗДАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ**

СТРУКТУРА ХТК:

- ✓ Научно-технические подразделения
- ✓ Опытно-экспериментальная база
- ✓ Собственное производство
- ✓ Метрология

РЕЗУЛЬТАТ: СИНЕРГИЯ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

ГИРЕДМЕТ
РОСАТОМ

АО «Гиредмет» - основан в 1931 году

Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет» — ведущая координирующая научно-исследовательская и проектная организация материаловедческого профиля госкорпорации «Росатом». Институт специализируется на разработке новых материалов на основе редких металлов, их соединений и сплавов, высокочистых веществ, полупроводниковых материалов, наноматериалов и нанотехнологий.

ВНИИХТ
РОСАТОМ

АО «ВНИИХТ» - основан в 1951 году

Всероссийский научно-исследовательский институт химической технологии - единственное в стране научное учреждение, осуществляющее полный цикл научно-исследовательских и опытно-промышленных работ. Разрабатывает технологии и создает на их основе промышленные производства для переработки урановых, литиевых, бериллиевых и других редкометаллических руд с получением урана, лития и их соединений, а также конструкционных металлов.

НИИГРАФИТ
РОСАТОМ

АО «НИИГрафит» - основан в 1960 году

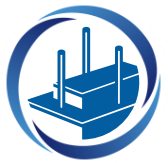
Научно-исследовательский институт конструкционных материалов на основе графита – комплексный научно-производственный центр в области исследования и создания углеродных материалов для авиакосмической техники, атомной энергетики, металлургии, нефтегазового комплекса и медицины. В АО «НИИГрафит» разработано более 400 марок углеродных материалов, уникальных по своим свойствам и характеристикам.



Проекты от базового технологического проектирования до полного инжинирингового обслуживания



Автономное ключевое оборудование, а также полностью автоматизированные системы или установки «под ключ»



Технологии ХТК готовы к масштабированию на промышленные схемы реальных производств



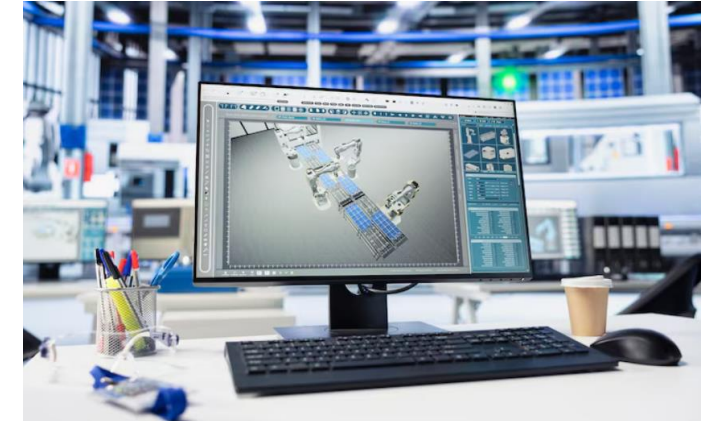
Наш подход к НИОКР значительно ускоряет поиск оптимального решения для достижения целевых коммерческих показателей

ХТК владеет технологиями и оборудованием, аналогов которым нет в мире:

- 1 технология и установка хлорирования диоксида гафния
- 2 принтер 3D печати для «карбидокремниевой керамики с 2 модулями для FDM/LDM печати
- 3 принтер 3D печати для изготовления полимеркомпозитных материалов с 2 экструдерами

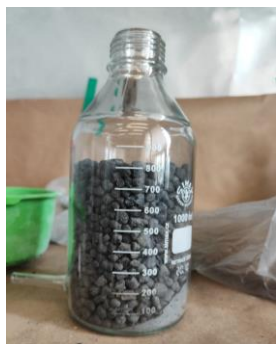
Полный цикл управления проектами

- Сбор и анализ исходных данных
- Лабораторные исследования
- Технологические решения
- Проведение расчетов
- Цифровое моделирование
- Техническая документация
- Изготовление/сборка/испытания опытного образца
- Постановка на производство
- Монтаж и наладка
- Обучение персонала
- Сервис



Машины и аппараты химических производств (установки хлорирования)

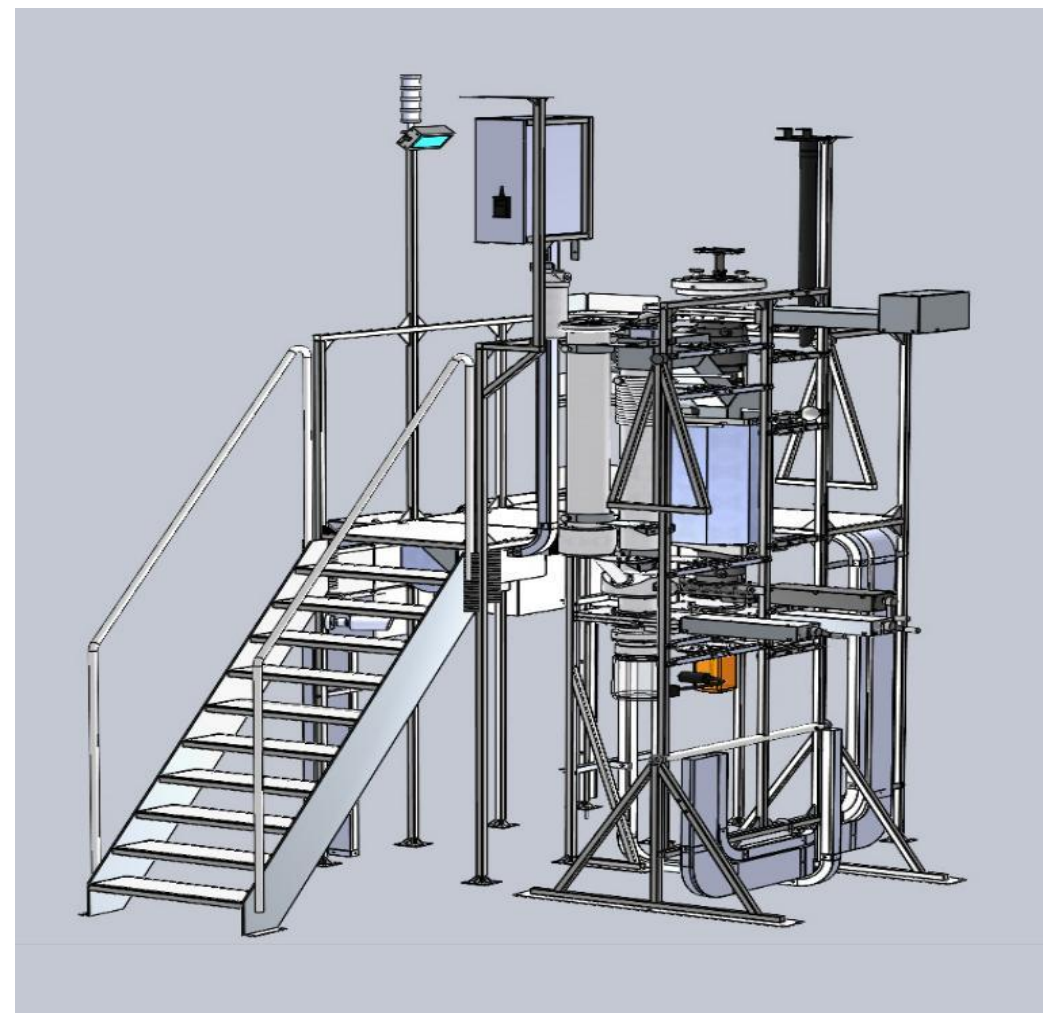
- Установки хлорирования диоксида гафния (HfO_2) до HfCl_4 чистотой 99,99%
- Установки хлорирования оксидов РЗМ хлоридом аммония (NH_4Cl)
- Универсальность для различных элементов
- Уникальность: отсутствие мировых аналогов, выход годного >95%



Сырье – гранулы диоксида гафния

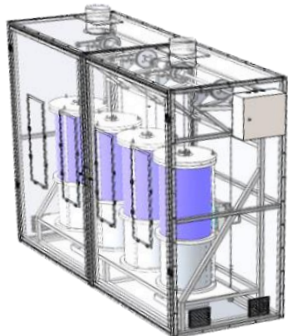
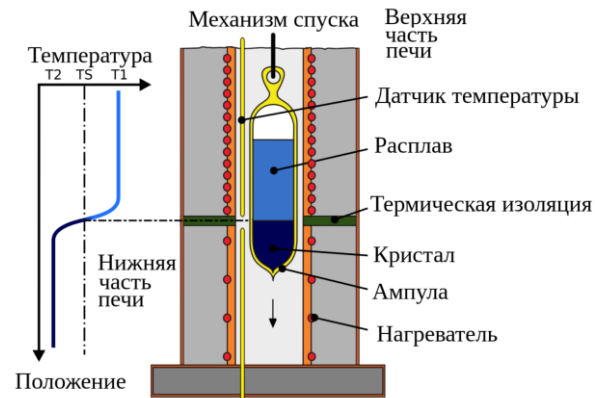


Продукт – тетрахлорид гафния



УСТАНОВКИ РОСТА КРИСТАЛЛОВ:

- Метод Бриджмена-Стокбаргера (направленная кристаллизация)
- Для галогенидов таллия и серебра, а также полупроводниковых материалов



ВАКУУМНЫЕ ПРЕССЫ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ:

- Улучшение плотности и механических свойств материалов
- Регулирование микроструктуры изделий



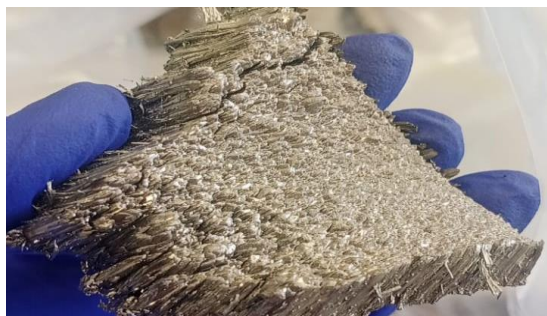
АВТОКЛАВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

- Способность выдерживать высокие температуры и давление
- Долговечность и безопасность



Высокотемпературные вакуумные печи и установки

ПЕЧИ ДИСТИЛЛЯЦИИ РЗМ
(очистка до 99,99% в вакууме)



Установка получения безводных
хлоридов РЗМ

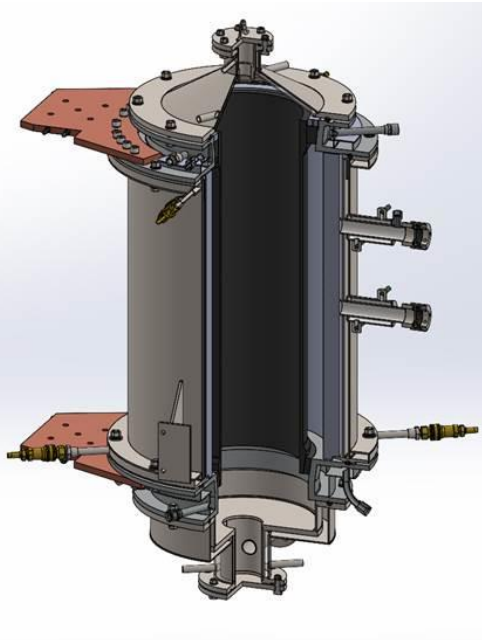


УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ
МОНОКРИСТАЛЛОВ (метод Чохральского)

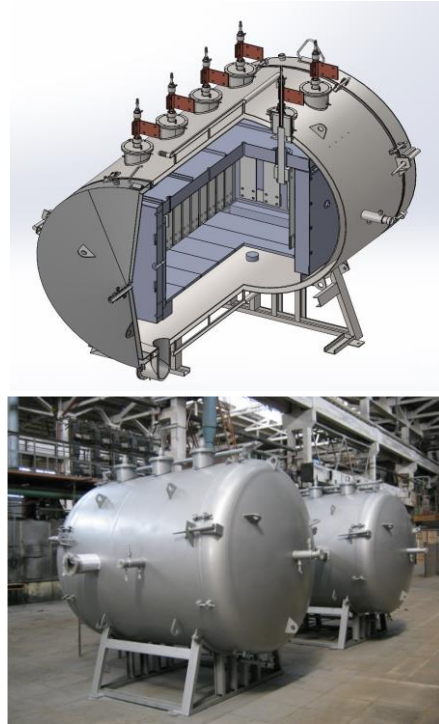


Высокотемпературные вакуумные печи (дополнительные системы)

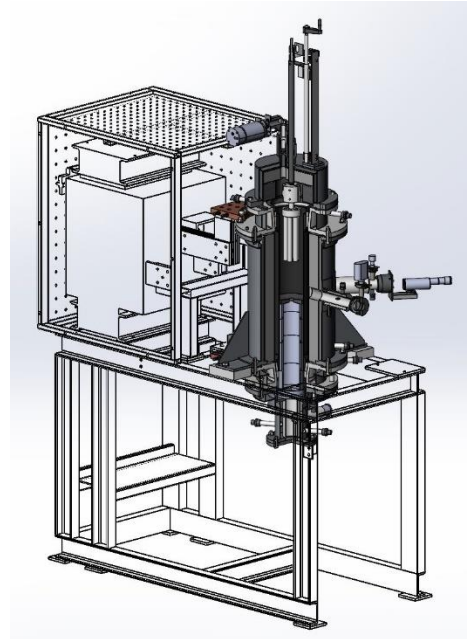
ПЕЧИ ЭВП-750
(обработка углеродных материалов, силицирование)



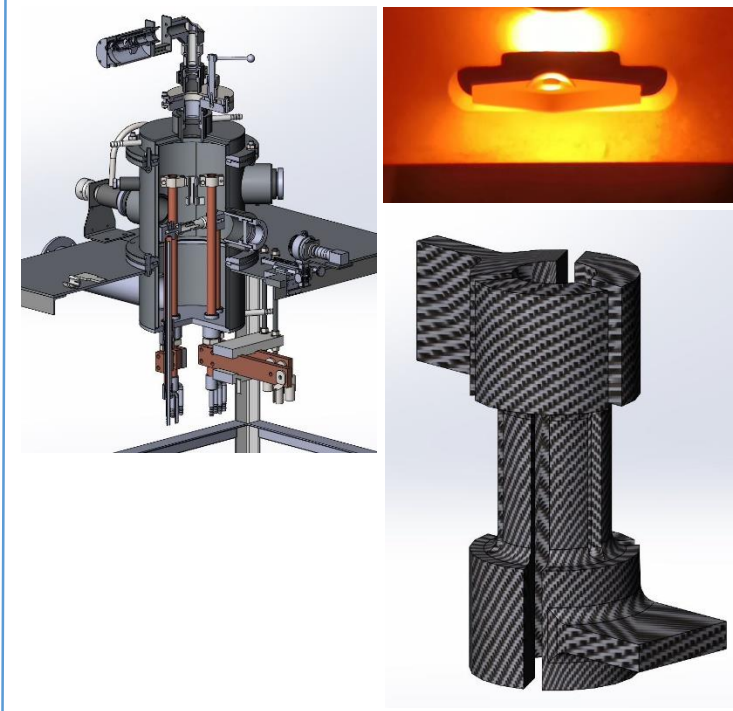
ПЕЧИ ЭВП-1900
получение углерод-углеродных композиционных материалов с высокими эксплуатационными и термочертовыми характеристиками



Установки исследования кинетики пропитки металлами



Установки исследования кинетики смачивания и растекания металлов



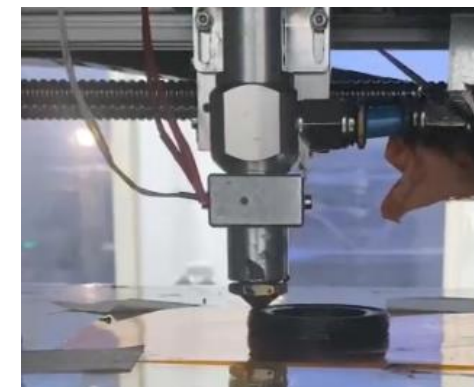
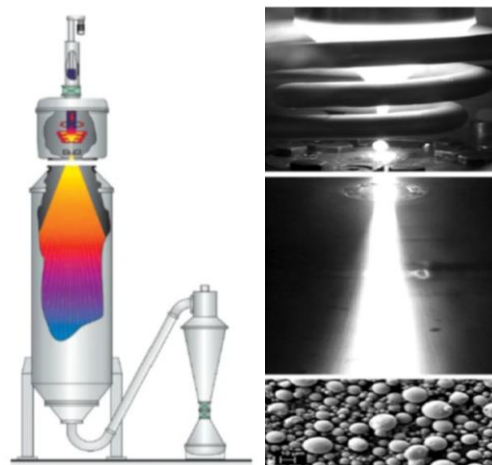
Аддитивное оборудование

Установка получения порошков титановых сплавов
(исследования для создания материалов с новыми или заданными свойствами)

Технологии: индукционная плавка с газовым распылением

Фракции для 3D-печати:
10-63 мкм (SLS), 40-150 мкм (DED), 40-80 мкм (наплавка)

- Принтеры 3D печати (точность печати благодаря конструкции принтера)
- FDM/LDM печать
- изготовление армированных изделий
- уложены в любых заранее запрограммированных ориентациях и положениях, что позволяет адаптировать материал под параметры прочности и жёсткости различных частей конструкции



КВАРЦЕВЫЕ РЕАКТОРЫ, АМПУЛЫ, СОСУДЫ, ЛОДОЧКИ



Лабораторное
нестандартное
оборудование



Изделия из особо
чистого кварца



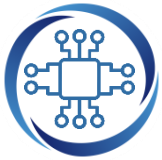
Химическая
инертность



Стойкость
к температурам и
излучению



Разработка программного обеспечения



Графические мнемосхемы мониторинга ТП



Визуализация систем управления установками



Прикладное ПО для различного оборудования



Система интеллектуального анализа и систематизации данных

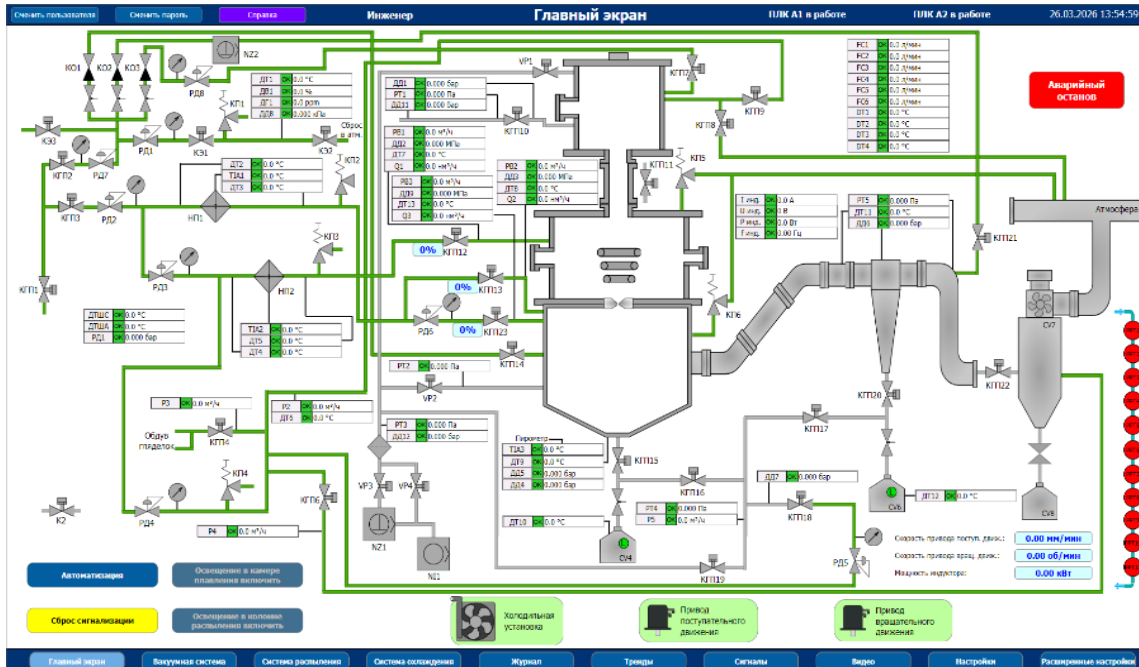


Автоматизированная система подсчета дефектов

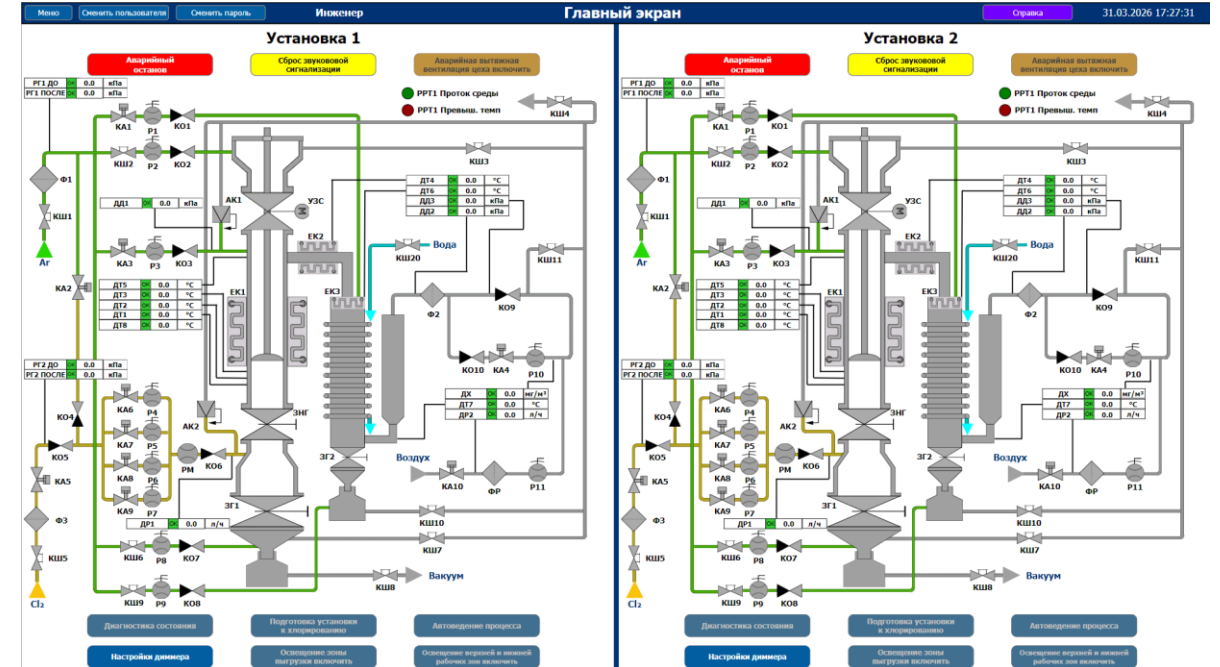


Платформы: OVEN, RealLab, TREI, MasterSCADA, Соната

ПО НА ПРИМЕРЕ: визуализации системы управления установки получения сферических порошков титановых сплавов методом газowego распыления прутков



ПО на примере: разработки прикладного программного обеспечения установки хлорирования диоксида гафния



Электротехническое оборудование



Шкафы систем управления (ШУ)



ШУ на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)



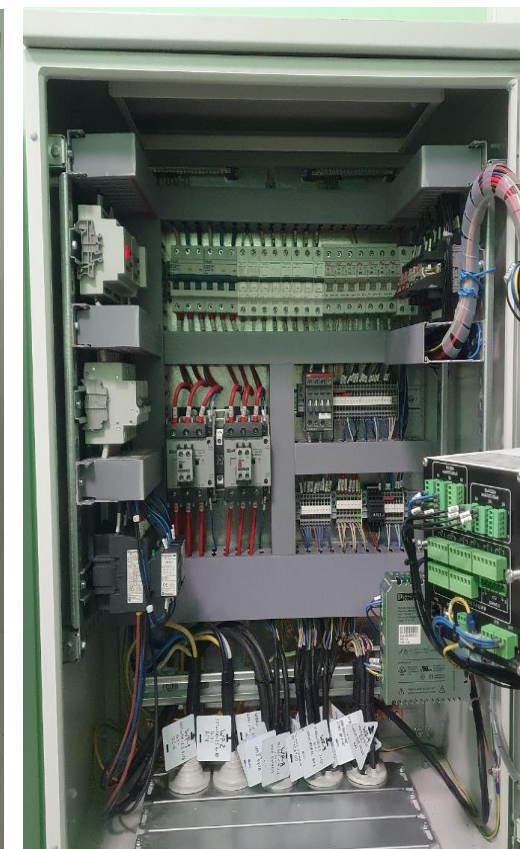
Разработка конструкторской документации АСУ ТП (КД АСУ ТП)



РКД модернизации АСУ ТП



Предпроектное обследование действующих технологических процессов в части АСУ ТП



Спасибо за внимание

