

# **Кафедра «Электромеханики, Электрических и Электронных Аппаратов»**

Зам. зав. кафедрой, к.т.н., Курбатова Екатерина Павловна

# Основные научные направления кафедры



## **Электрические аппараты:**

- Прогнозный мониторинг для цифровой энергетики
- Моделирование и разработка узлов электрических аппаратов

## **Расчет электромагнитных полей и систем:**

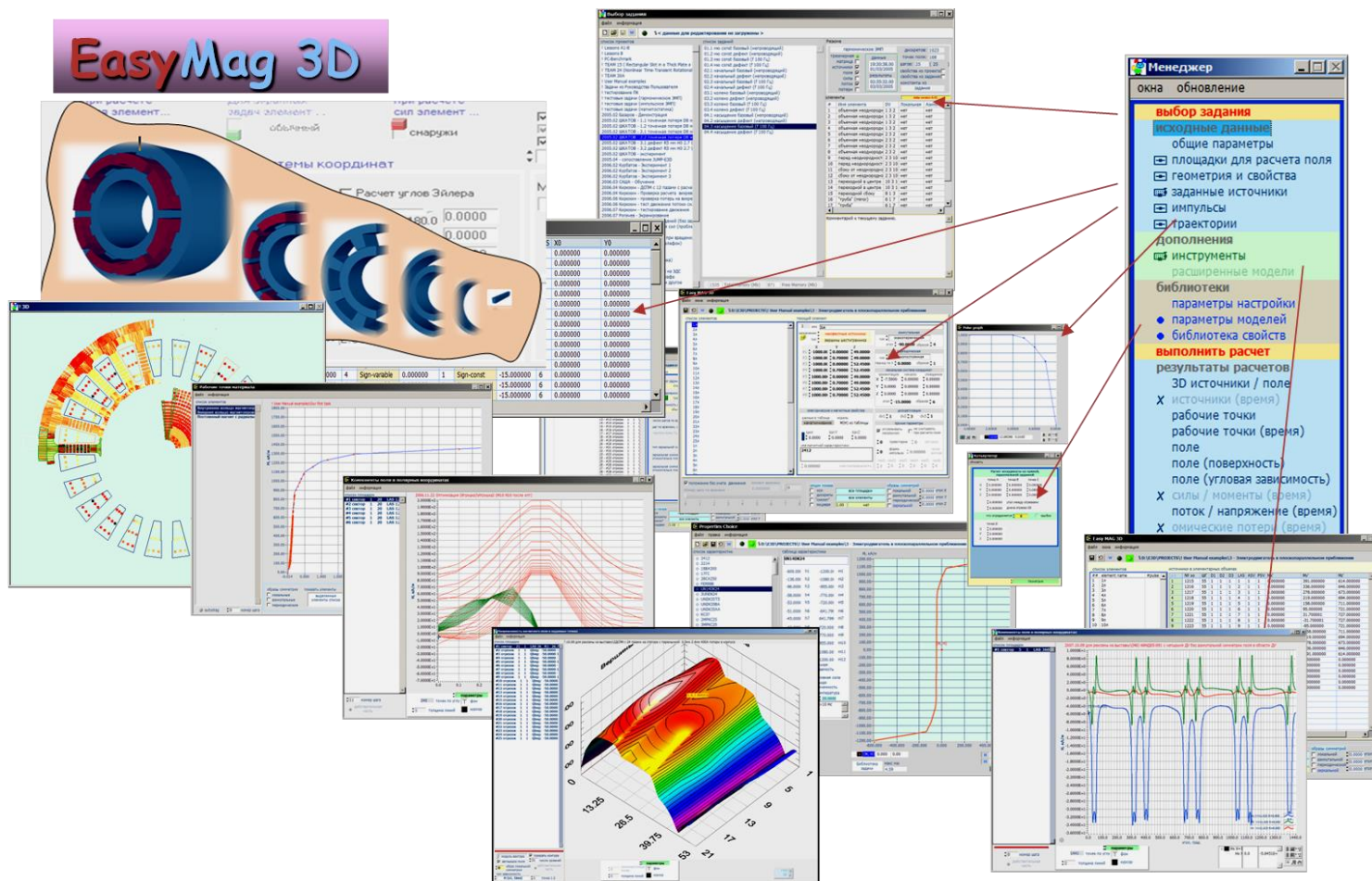
- Развитие численных методов расчета электромагнитных полей и систем
- Исследование и компьютерное моделирование физических процессов в электромеханических системах электрических машин и аппаратов
- Применение высокотемпературной сверхпроводимости в современных конструкциях электрических машин и аппаратов
- Разработка быстродействующих систем хранения энергии на основе кинетических накопителей со сверхпроводниковым подвесом
- Исследование магнитных передач для ветроэнергетических установок

## **Силовые электронные аппараты:**

- Силовая электроника для повышения качества электроэнергии и интегрирования возобновляемых источников энергии с сетью

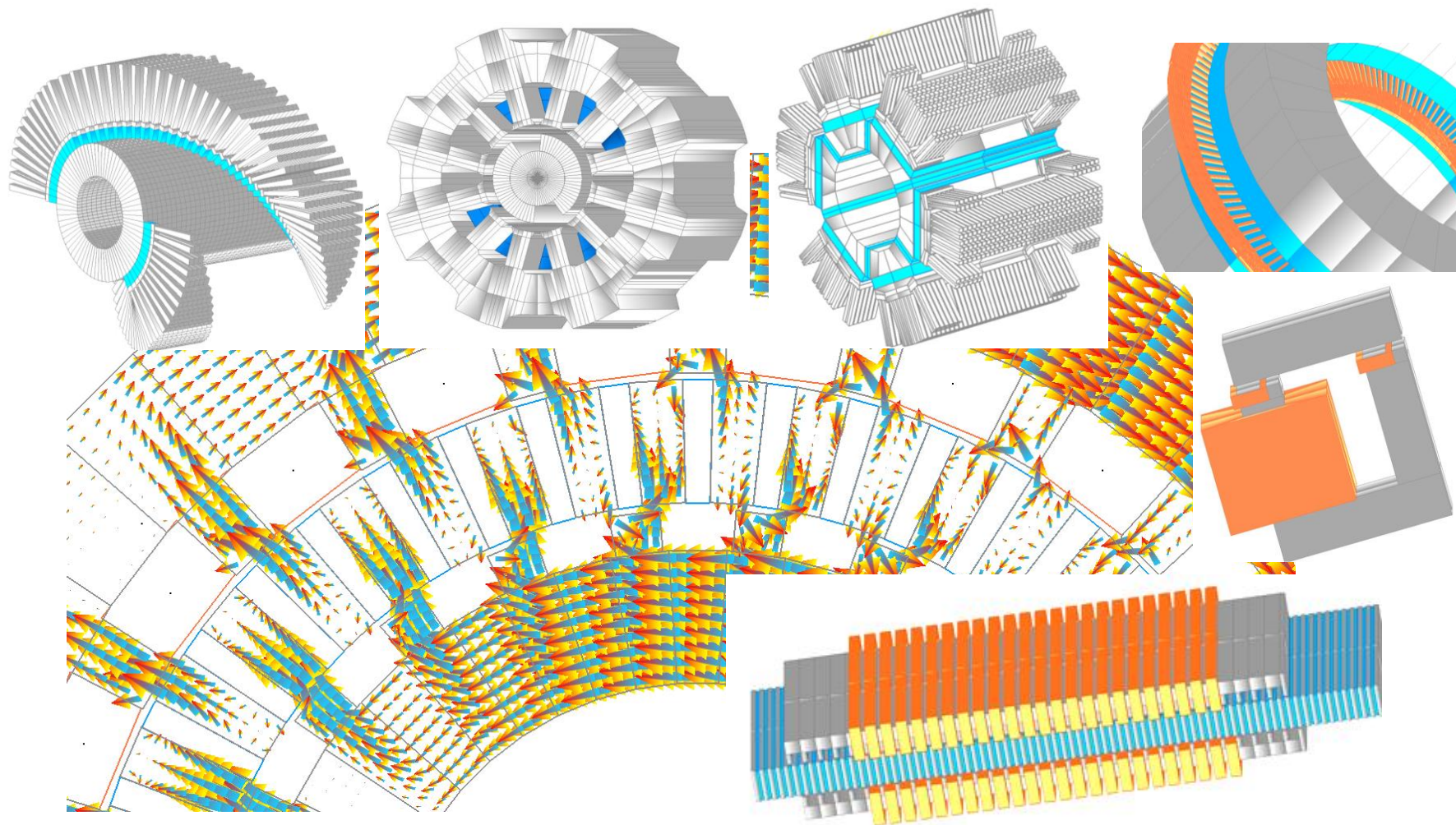
# Развитие численных методов расчета электромагнитных полей и систем

Разработка и развитие собственного программного обеспечения EasyMag3D, предназначенного для анализа трехмерных электромагнитных полей





# Развитие численных методов расчета электромагнитных полей и систем

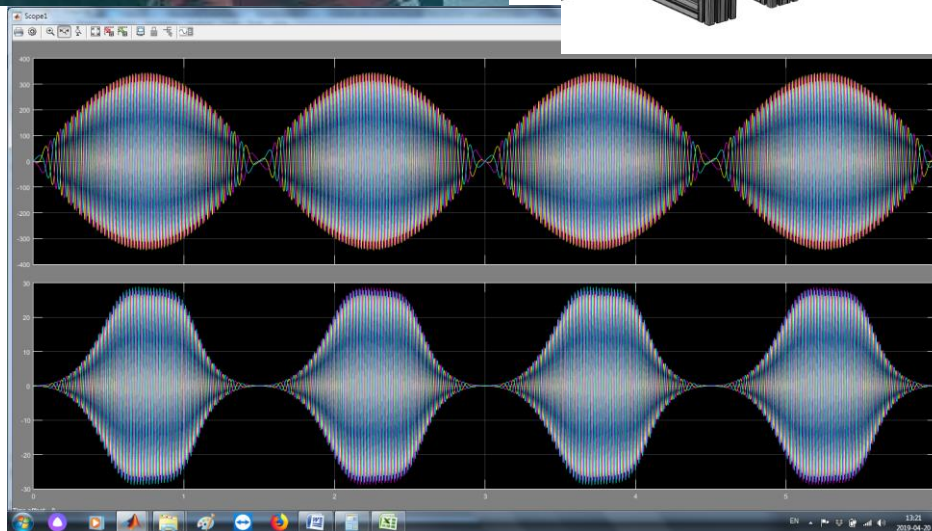
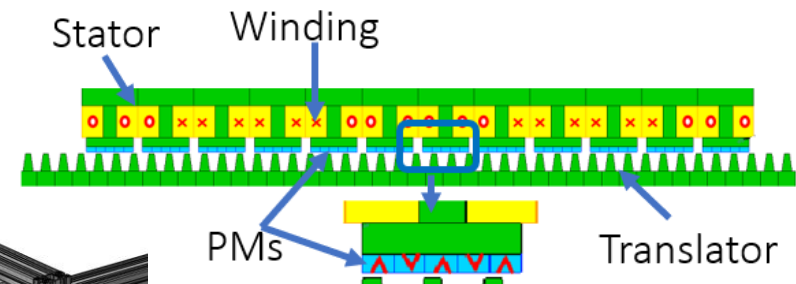
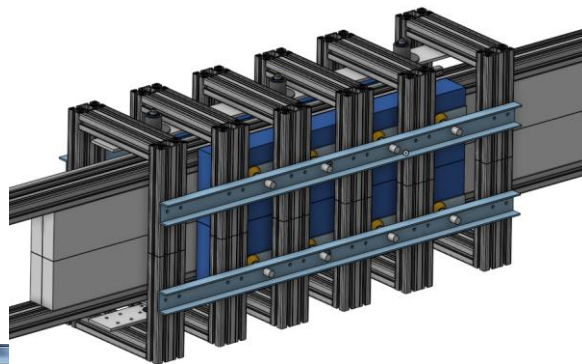






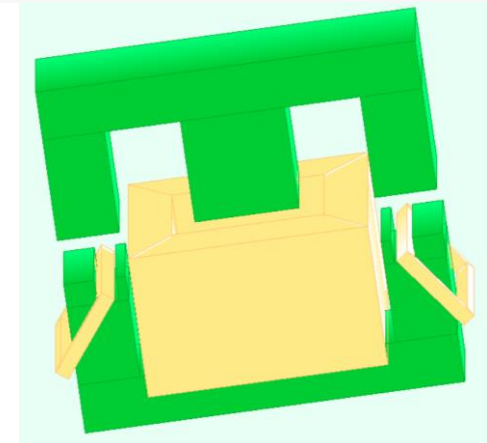
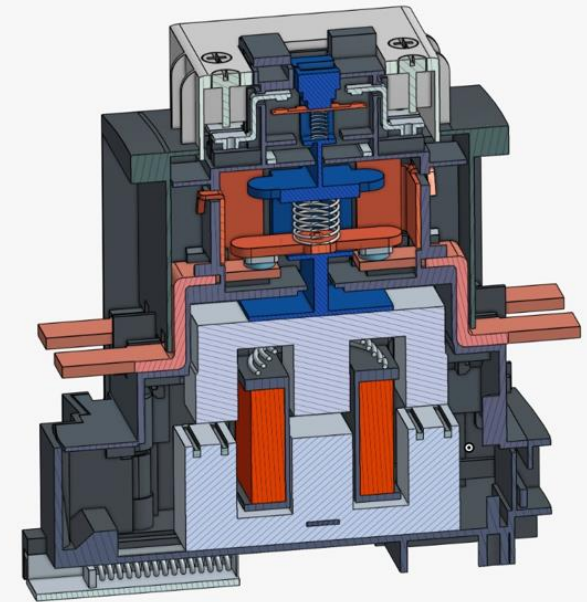
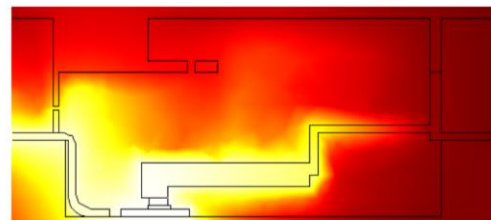
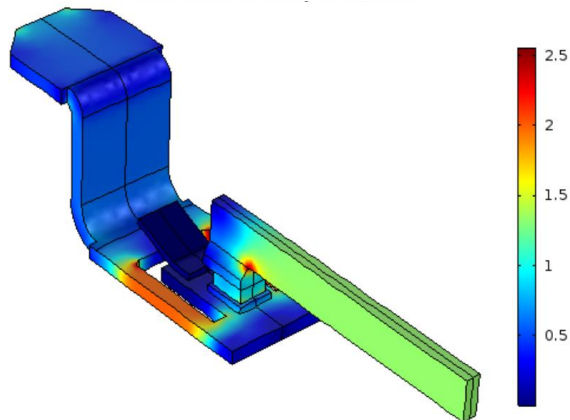
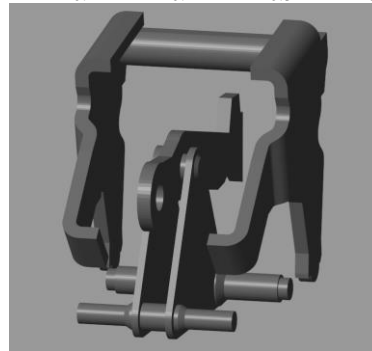
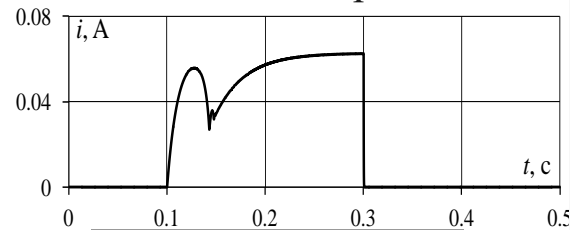
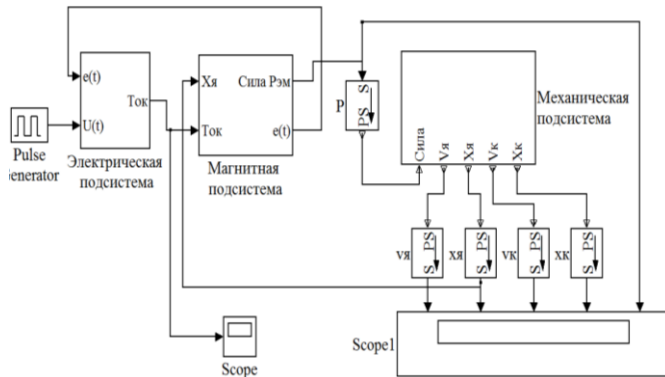
# Разработка линейных генераторов для волновой энергетики

- Разработка линейных электрических машин;
- Методика анализа динамики работы с учетом механического привода и движения поплавка.



# Моделирование процессов в электрических аппаратах

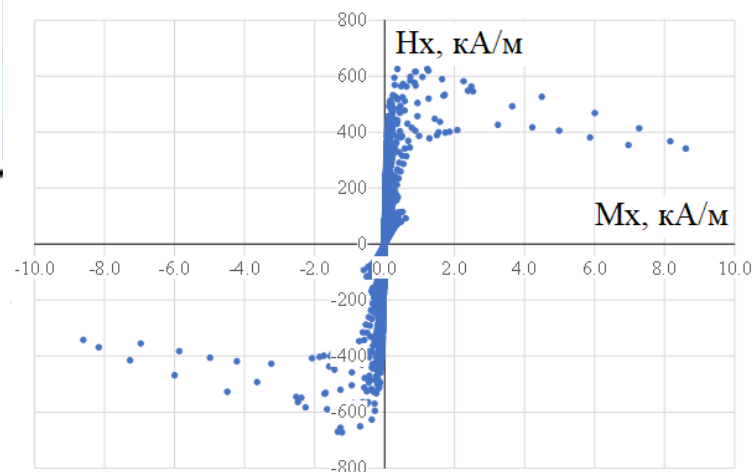
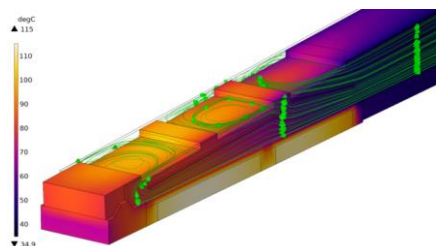
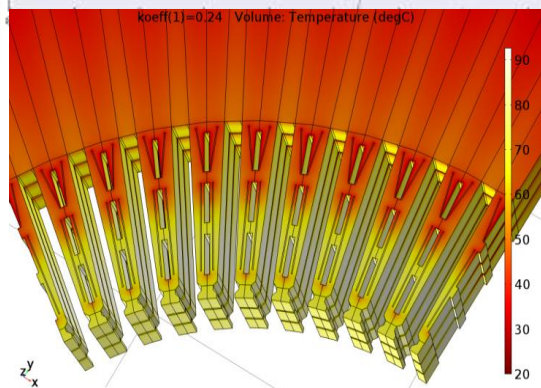
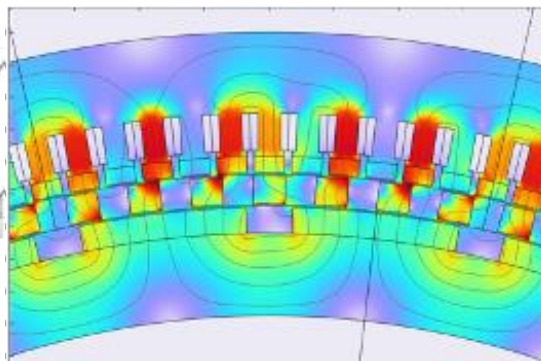
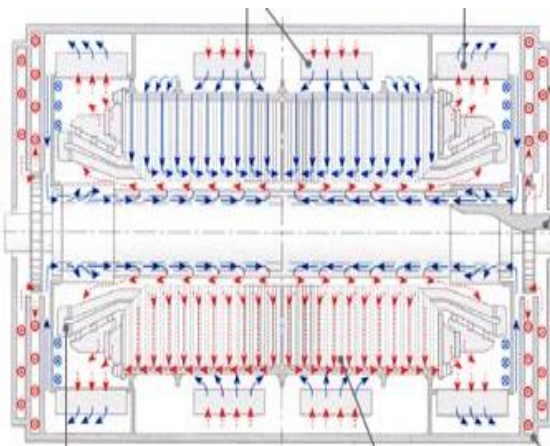
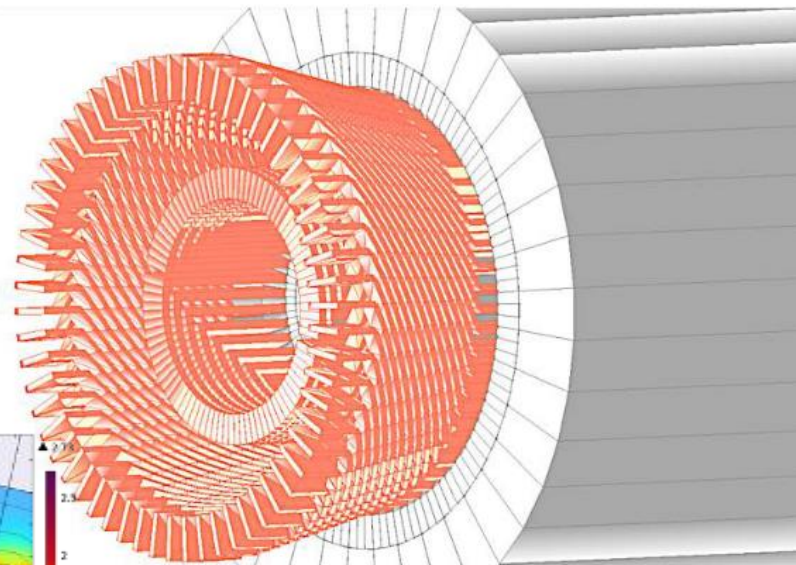
- Анализ электромагнитных процессов в электрических аппаратах;
- Анализ тепловых процессов в электрических аппаратах;
- Анализ контактных явлений в электрических аппаратах;
- Построение комплексных моделей и анализ различных режимов работы.





# Моделирование процессов в электрических машинах

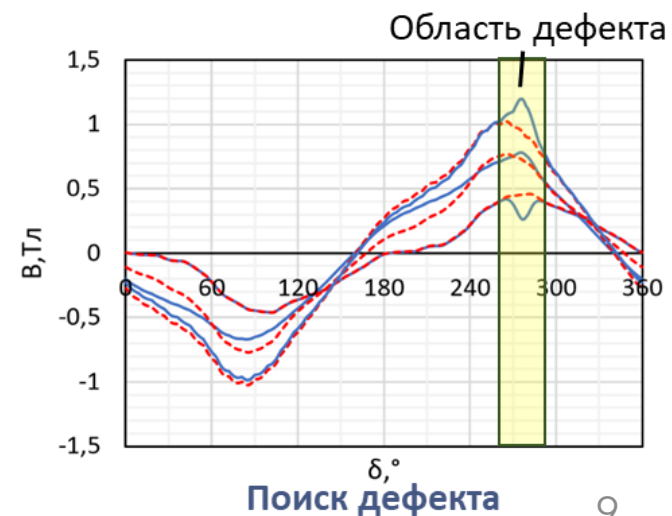
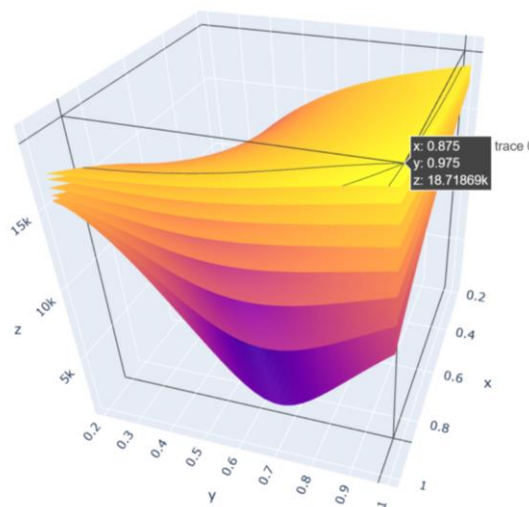
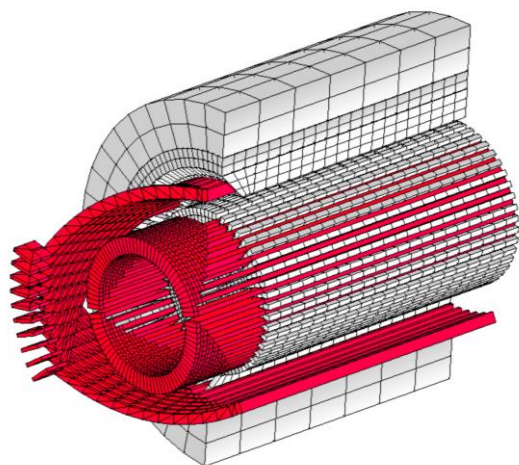
- Анализ электромагнитных процессов в трехмерной модели электрической машины;
- Анализ тепловых процессов в электрических машинах;
- Определение параметров и характеристик электрической машины;
- Исследование различных режимов работы работы.





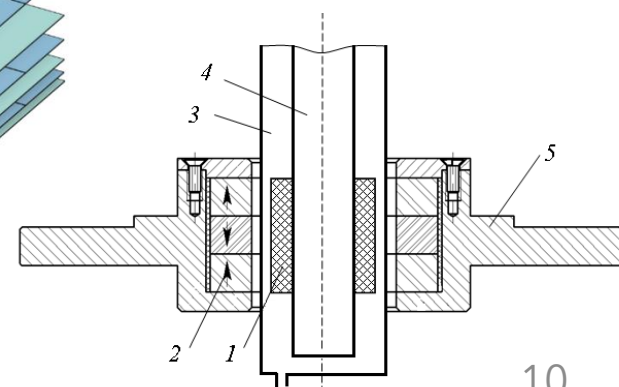
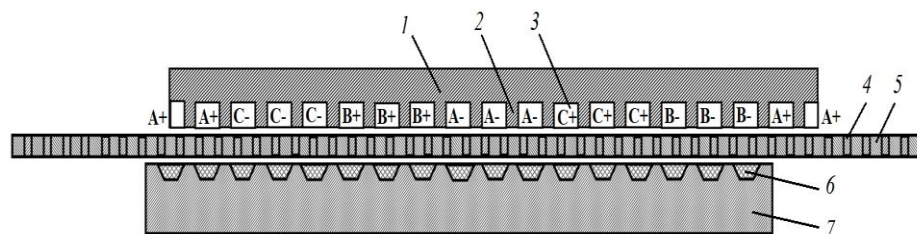
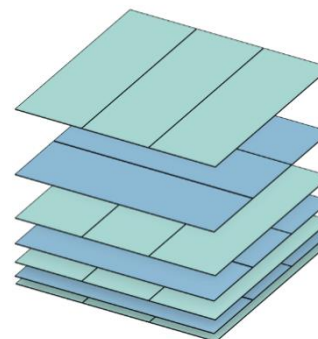
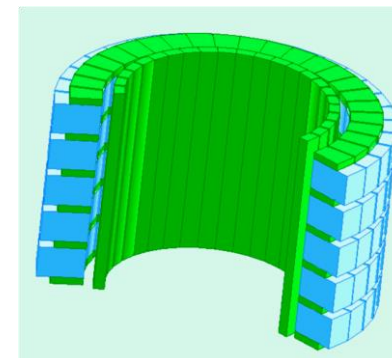
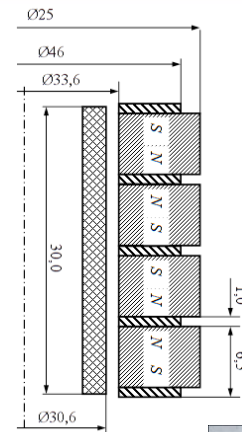
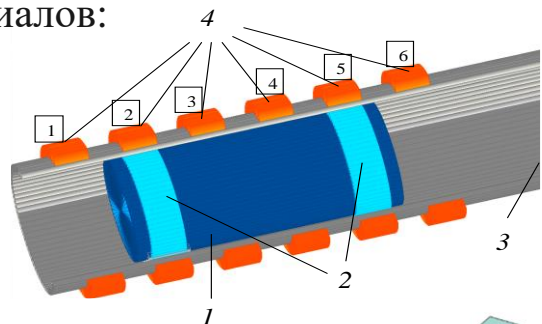
# Разработка цифровых двойников для систем онлайн мониторинга

- Разработка цифровых двойников генерирующего и исполнительного оборудования на базе математического моделирование;
- Разработка математических моделей и построение баз данных для интеллектуальных систем мониторинга;
- Разработка инновационных методов контроля технического состояния электрических машин;
- Исследование режимов работы оборудования с целью разработки рекомендаций по эксплуатации;
- Моделирование режимов работы оборудования в критических и аварийных режимах (создание тренажеров разработки рекомендаций и тр.)



# Применение высокотемпературной сверхпроводимости

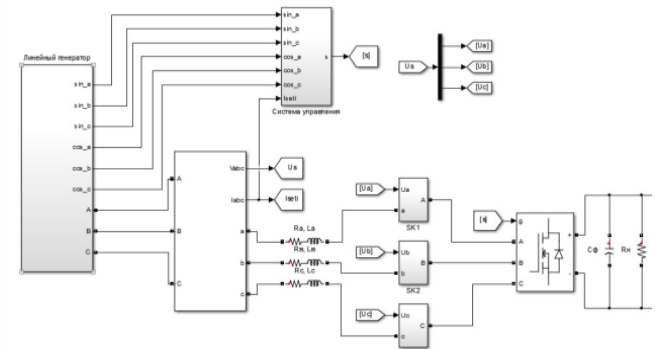
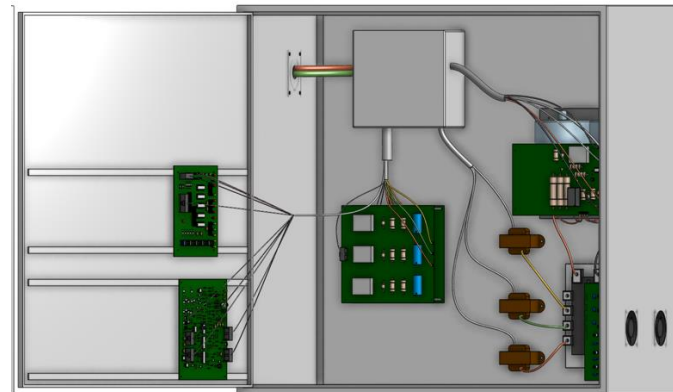
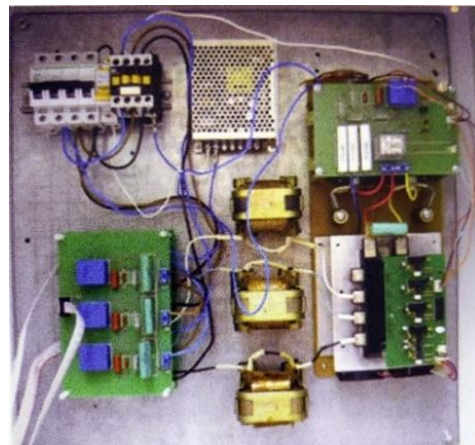
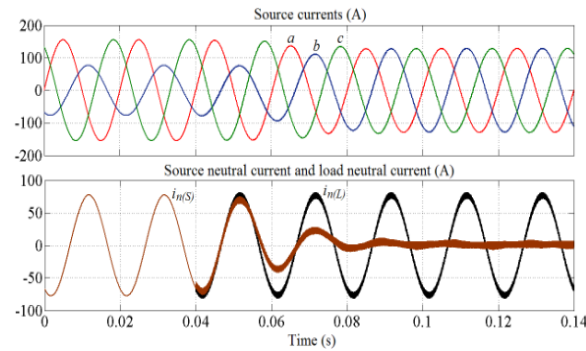
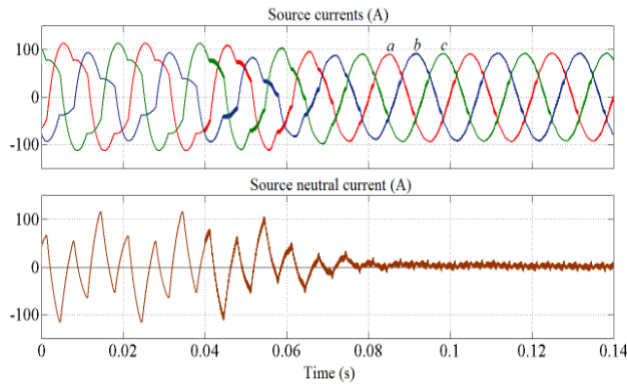
- Развитие собственного программного обеспечения для расчета магнитных систем со сверхпроводниками;
- Разработка собственных математических моделей;
- Разработка магнитных систем и устройств с применением ВТСП материалов:
  - ВТСП подвесов;
  - ВТСП машин;
  - СПИН и др.



# Разработка электронных аппаратов и систем управления



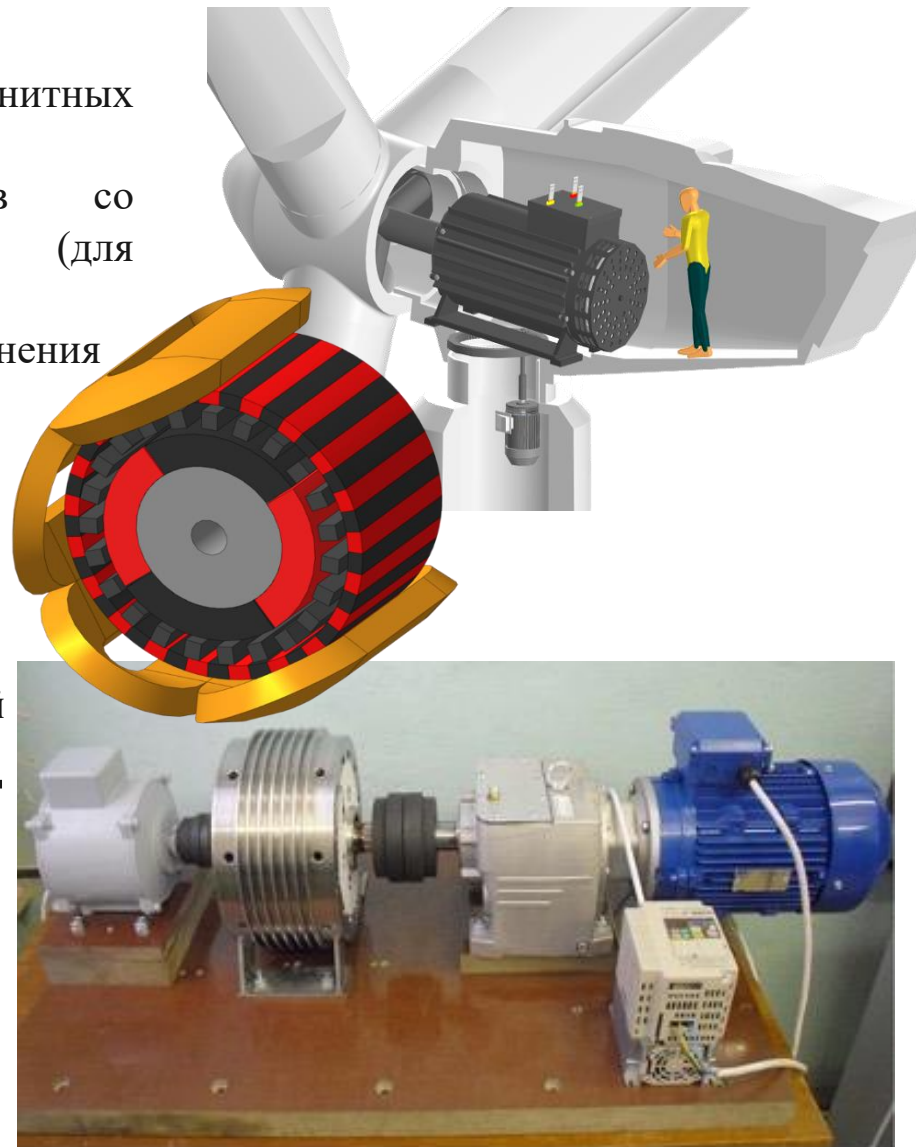
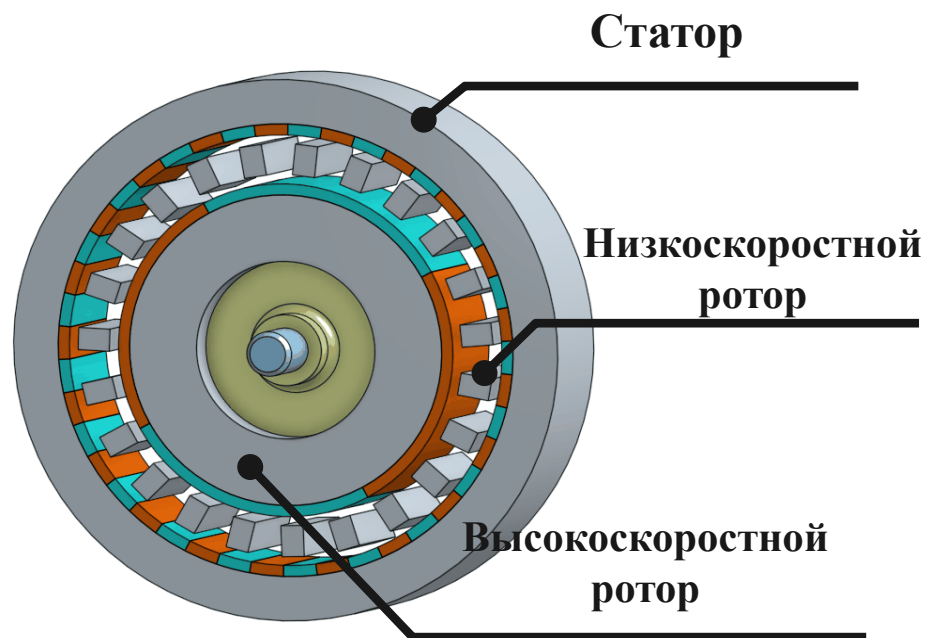
- Разработка аппарата управления неактивной мощностью сети для повышения качества электроэнергии;
- Разработка силовых электронных аппаратов для интегрирования нетрадиционных источников в сеть





# Разработка электрических машин с магнитным мультипликатором

- Разработка и испытание бесконтактных магнитных мультипликаторов;
- Разработка электрических генераторов со встроенным трансформатором момента (для ветроагрегатов, робототехники);
- Разработка устройств для арктического применения



# Разработка кинетического накопителя энергии

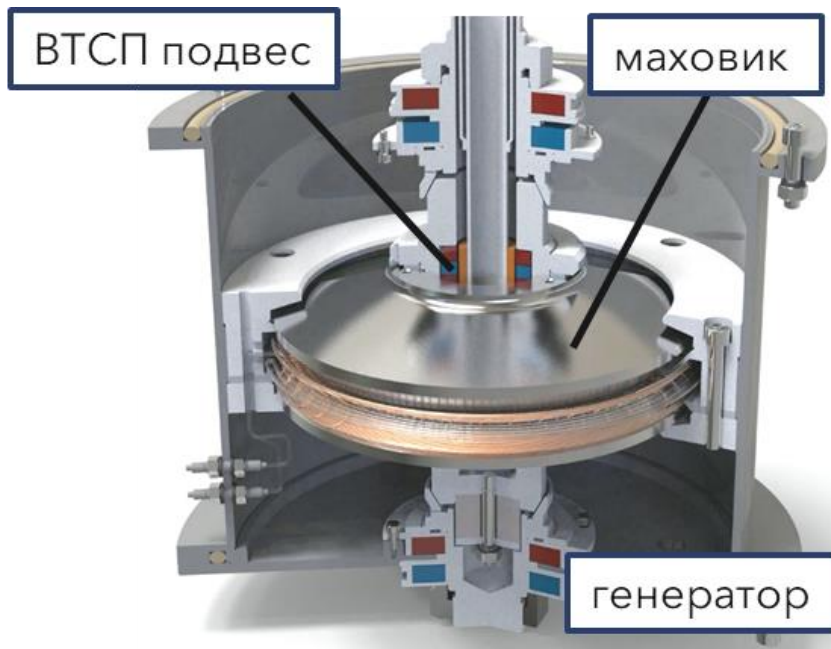
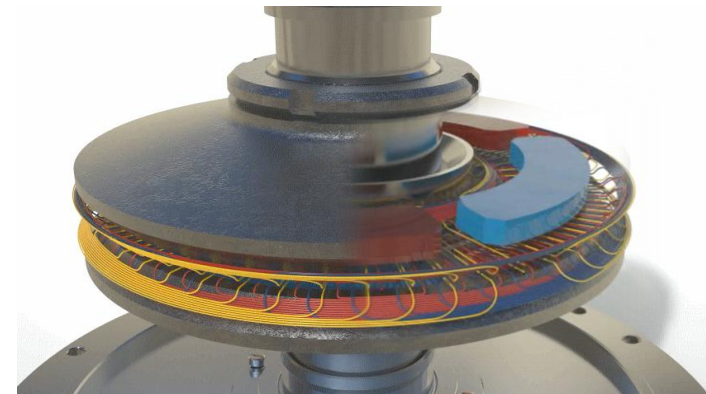


- Разработка экологичного и быстродействующего аккумулятора энергии;
- Разработка комбинированного магнитного подвеса;
- Разработка мотор-генератора;
- Разработка маховика.



QUALITY  
INNOVATION  
AWARD

Победитель в Quality Innovation Awards 2020  
в номинации «Потенциальные инновации»





**Спасибо за внимание!**

Курбатова Екатерина Павловна

[kurbatovaep@mail.ru](mailto:kurbatovaep@mail.ru)