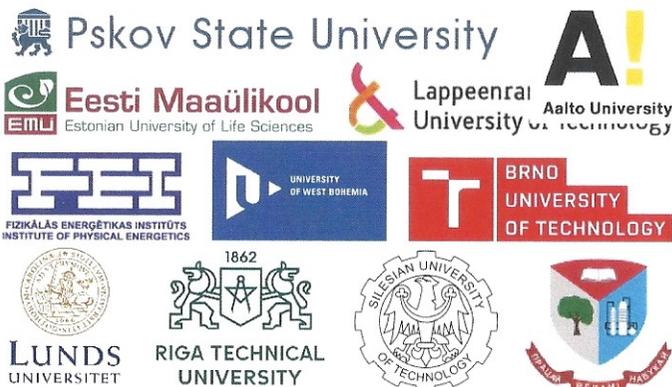


НАУЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ

Сеть партнёров научной группы электрических машин Таллиннского Технического Университета состоит из университетов и научно-исследовательских учреждений Эстонии, Финляндии, Латвии, Швеции, Чехии и других стран. Группа активно расширяет международную сеть сотрудничества и поиска новых партнеров в области электрических машин.



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАРТНЕРЫ

Научная группа электрических машин Таллиннского Технического Университета сотрудничает с целым рядом международных и местных компании. Наиболее известные из них:



ОБОРУДОВАНИЕ

Научная группа электрических машин находится в кампусе Таллиннского Технического Университета, в Таллинне, Эстония. В распоряжении научной группы электрических машин имеется полностью оборудованная лаборатория для научных исследований электрических машин, а также учебная лаборатория. Научная лаборатория электрических машин находится в непрерывном развитии. В настоящее время, в реальных условиях могут быть исследованы электрические машины мощностью до 45-50 кВт. Также могут быть исследованы температурные характеристики машин, а тесты ветрогенераторов могут быть выполнены с использованием аэродинамической трубы. Калориметрическое измерительное оборудование для оценки потерь и тепловых процессов электрических машин находится в стадии разработки.

СОТРУДНИКИ

Научная группа электрических машин Таллиннского Технического Университета из пяти ученых и преподавателей с докторской степенью и административного персонала. Кроме того, докторанты и студенты магистратуры и бакалавриата участвуют в исследованиях, проводимых научной группой. Группой руководит старший научный сотрудник Антс Калласте (Ants Kallaste), научными исследованиями группы руководит профессор Ануар Белакхен (Prof. Anouar Belahcen).

КОНТАКТЫ

Electrical Machine Group
Department of Electrical Engineering
Tallinn University of Technology
Ehitajate tee 5, Tallinn 19086, ESTONIA



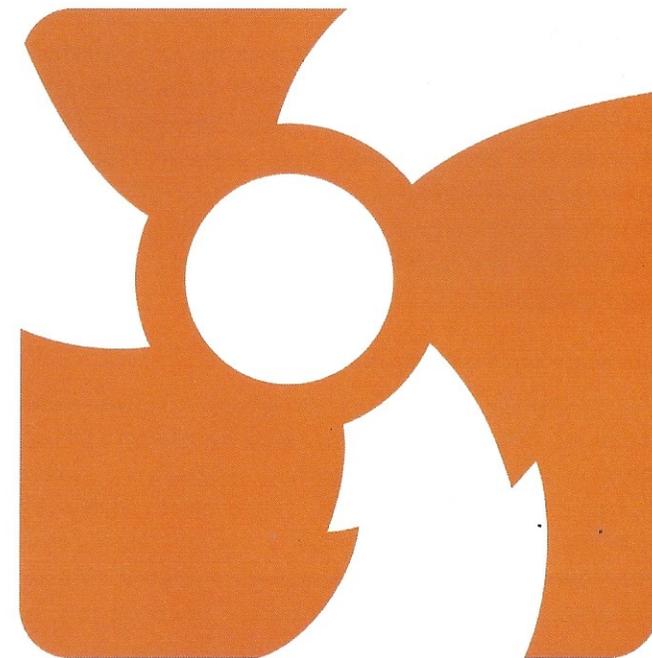
E-mail: emg@live.ttu.ee
WWW: <http://emg.ttu.ee>
Phone: +372 620 3800
Fax: +372 620 3800

БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ С ВАМИ!!



TALLINN UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

НАУЧНАЯ ГРУППА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН
ТАЛЛИННСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ELECTRICAL MACHINE GROUP

Научная группа электрических машин Таллиннского Технического Университета, Эстония, является исследовательской группой в институте электроэнергетики и мехатроники, специализирующаяся на исследовании электрических машин. Научная группа осуществляет исследовательские работы, а также имеет учебные программы в области электрических машин и состоит из различных специалистов этой научной области.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Низкоскоростные синхронные генераторы на постоянных магнитах для ветряных установок

Исследования в этой области проводятся уже более 10 лет. Основным объектом исследований были машины с радиальным магнитным потоком малой мощности (1-150 кВА) с внутренней и внешней конструкцией ротора, с использованием различных магнитных материалов (NdFeB, SmCo, феррит). Результаты этой области исследований были использованы в разработке 3 МВА кольцеобразного генератора для ветряных турбин. Дальнейшие исследования этой области посвящены высокооборотным машинам (6000 об/мин) с постоянными магнитами, которые могут быть использованы в качестве генераторов или двигателей беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Диагностика электрических машин

Исследования в области прогнозирования и диагностики различных неисправностей являются одними из ключевых направлений исследований научной группой электрических машин ТТУ. Основным предметом исследования являются роторы и статоры асинхронных электрических машин (повреждения стержней обмотки, эксцентриситет, короткое замыкание обмотки статора). Также ведутся работы по диагностике неисправностей в синхронных машинах.

Новые методы диагностики электрических машин

Наряду с традиционными диагностическими методами исследуются новых и развивающиеся технологий в этой области. Некоторые из подходов:

- Использование мобильных телефонов и подобных устройств для простой предварительной диагностики электрических машин,
- Использование облачных вычислительных сред и решений IoT (Internet of Things) для диагностики в рамках Industry 4.0,
- Внедрение теории обратных проблем в область диагностики электрических машин для дальнейшего повышения точности предварительного

распознавания неисправностей и улучшения точности обнаружения повреждений.

Новые магнитные материалы (постоянные магниты) для использования в сберегающих энергию установках

Целью исследования является разработка материалов с аналогичными или улучшенными магнитными свойствами по сравнению с коммерчески доступными сегодня магнитными материалами, но более дешевыми и оказывающими меньшее воздействие на окружающую среду. Основные темы исследования включают в себя развитие сплавов постоянных магнитов с контролируемым составом и микроструктурой; разработка магнитов с улучшенными характеристиками при высоких рабочих температурах (до 150 °C); создание прототипов из нескольких новых марок постоянных магнитов с пониженным содержанием неодима (Nd) и диспрозия (Dy), предоставление альтернатив изготовленных при помощи обычных материалов и способов.

Исследование новых постоянных магнитных материалов осуществляется в сотрудничестве с институтом технологии материалов Таллиннского Технического Университета и нескольких промышленных партнеров. Основной задачей для научной группой электрических машин в данном исследовании является разработка новых материалов и классов магнитов для ветряных генераторов, оценки и спецификации свойств материала и т.д.

Дизайн и оптимизация электрических машин и приводов

Целью исследования является разработка новой процедуры оптимизации, которая включает в себя весь срок службы электропривода, а также различные этапы экодизайна и их воздействия на окружающую среду. Такая оптимизация приведет к продлению энергетического срока использования электропривода и экономии ресурсов, а также внесет свой вклад в защиту окружающей среды. Исследования включают в себя разработку различных инструментов моделирования, исследование среди заинтересованных сторон и использования распределенных вычислений для достижения оптимального дизайна в выбранном диапазоне. Практическая реализация разработанного дизайна и

оптимизации методологии будет реализована для синхронной реактивной машины до 40к ВА с постоянными магнитами.

ISEAUTO: первый эстонский самоходный автомобиль

Научная группа электрических машин в сотрудничестве с механическим факультетом ТТУ и промышленными партнерами, работает над проектированием и изготовлением самоходного автомобиля. Основной целью проекта ISEAUTO является разработка полностью автономного транспортного средства, которое будет курсировать по университетскому кампусу, и станет исследовательской и образовательной платформой для студентов, исследователей и даже предпринимателей.

Научная группа электрических машин отвечает за электронную часть ISEAUTO и за разработку автономной зарядной станции. Электронная часть включает в себя электрическую проводку, размещение датчиков и исполнительных механизмов, настройку и тестирование системы тягового электропривода ISEAUTO. Автономная зарядная станция обеспечит возможность заряжать автомобиль без взаимодействия с человеком.

3D печать электрических машин

3D-печать электрических машин открывает новые возможности для инноваций в производстве небольших объемов, благодаря более быстрому и дешевому изготовлению прототипов, сокращению времени выполнения и средств на поставку. Это относительно новая технология, которая позволяет без специализированных инструментов производить компоненты и целые сборки непосредственно из CAD файла. Сегодня технология 3D-печати электрических машин по-прежнему используется относительно мало в промышленном производстве, но она становится все более популярной. Существует необходимость в разработке принципов проектирования электрических машин, чтобы сделать её пригодной для 3D-печати.

Основная цель проекта - разработать методологию проектирования трехмерных печатных электрических машин, которые могли бы конкурировать с традиционными электрическими машинами изготовленных обычным способом, при помощи станков.