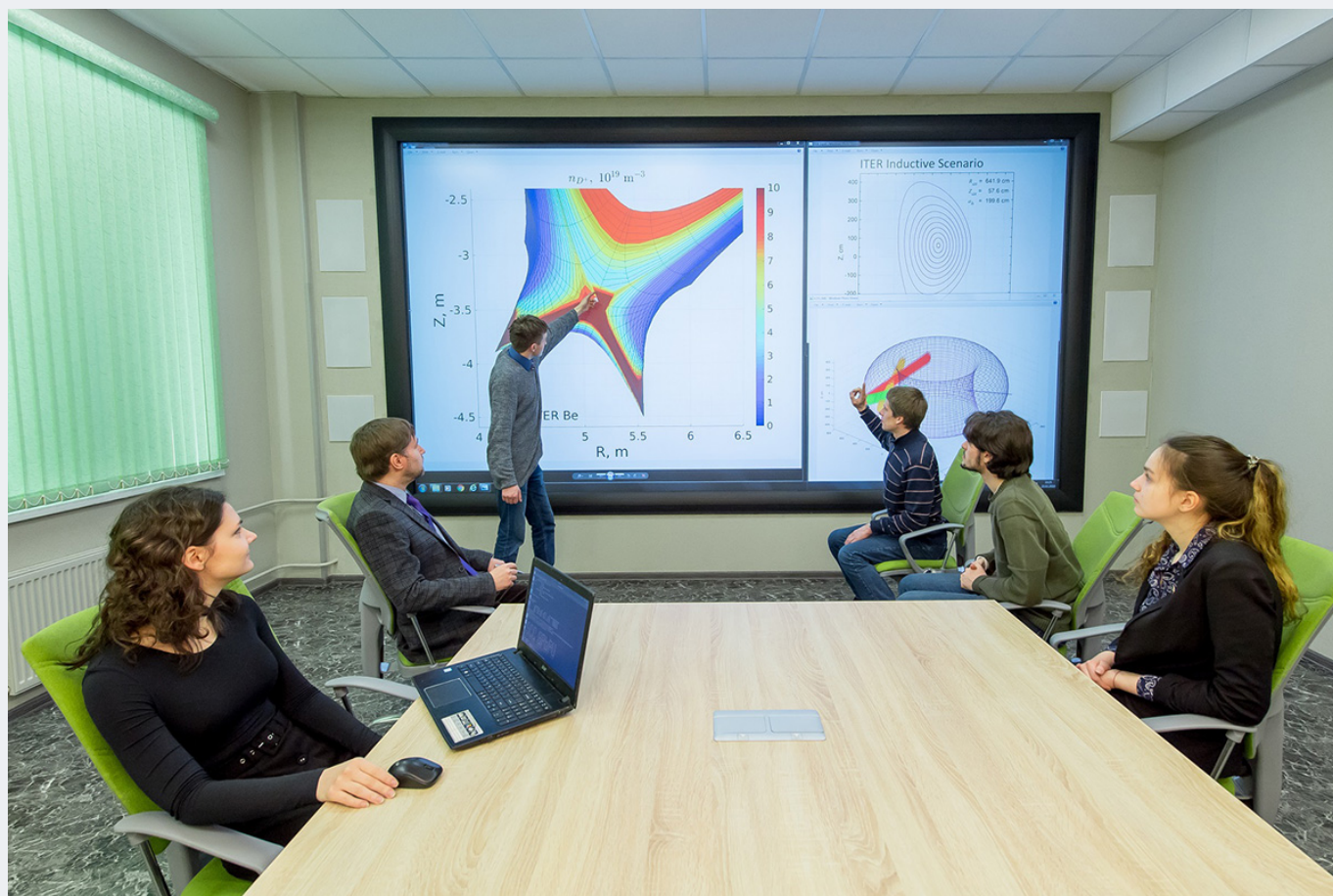


Ученые обнаружили новые физические эффекты, важные для работы реактора ITER



Энергетика будущего — за управляемым термоядерным синтезом. Научная группа из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ), возглавляемая профессором Владимиром Рожанским, принимает непосредственное участие в создании крупнейшего в мире экспериментального термоядерного реактора ITER. Ученые обнаружили новые эффекты, оказывающие влияние на поток энергии в реакторе. Теоретические предсказания подтвердились в ходе экспериментов на двух токамаках. Результаты исследования опубликованы в научном журнале «Plasma Physics and Controlled Fusion».

Научная группа СПбПУ занимается расчетами пристеночной плазмы, а именно вопросами, как и какие примеси будут поступать в реактор, как будет перераспределяться мощность, которая идет из центральной зоны, и так далее. Для этого учеными Политехнического университета был разработан специальный численный код – SOLPS-ITER. Сейчас он объявлен как официальный для расчета параметров пристеночной плазмы не только ITER, но и всех существующих установок.

«Одна из главных проблем термоядерного синтеза связана с пристеночной плазмой, а точнее, с тонким обдирочным слоем (scrape off layer). Понимание того, как устроен этот слой, знание физики процессов позволяет предсказать плотность потока энергии на материальные поверхности. От этого в целом зависит, можно ли осуществить управляемый термоядерный синтез, потому что пластины реактора должны выдержать огромные потоки энергии», – отмечает профессор Высшей инженерно-физической школы СПбПУ Владимир РОЖАНСКИЙ.

Научная группа исследовала электрические токи, которые протекают в тонком слое пристеночной плазмы. Ученые СПбПУ провели теоретические расчеты, а также проверили их на компьютерных математических моделях. Данные расчетов проверялись экспериментально на двух токамаках – в Институте физики плазмы имени Макса Планка в Германии, а также на российском токамаке «Глобус-М», который находится в ФТИ им. А.Ф. Иоффе. В ходе исследования обдирочного слоя токамаков удалось обнаружить новый тип тока.

«С помощью моделирования и экспериментов на существующих токамаках нам удалось подтвердить теории механизмов формирования обдирочного слоя в реакторе. Эксперименты на обоих токамаках полностью подтвердили наши теоретические расчеты. Следовательно, мы можем делать предсказания и экстраполировать эти данные на более крупный объект – реактор ITER», – уверен профессор РОЖАНСКИЙ.

В настоящее время научная группа СПбПУ работает над моделированием самого большого в мире токамака JET, с наиболее близкими к ITER параметрами плазмы.

Раиса Бестугина,
начальники отдела спецпроектов и взаимодействия со СМИ