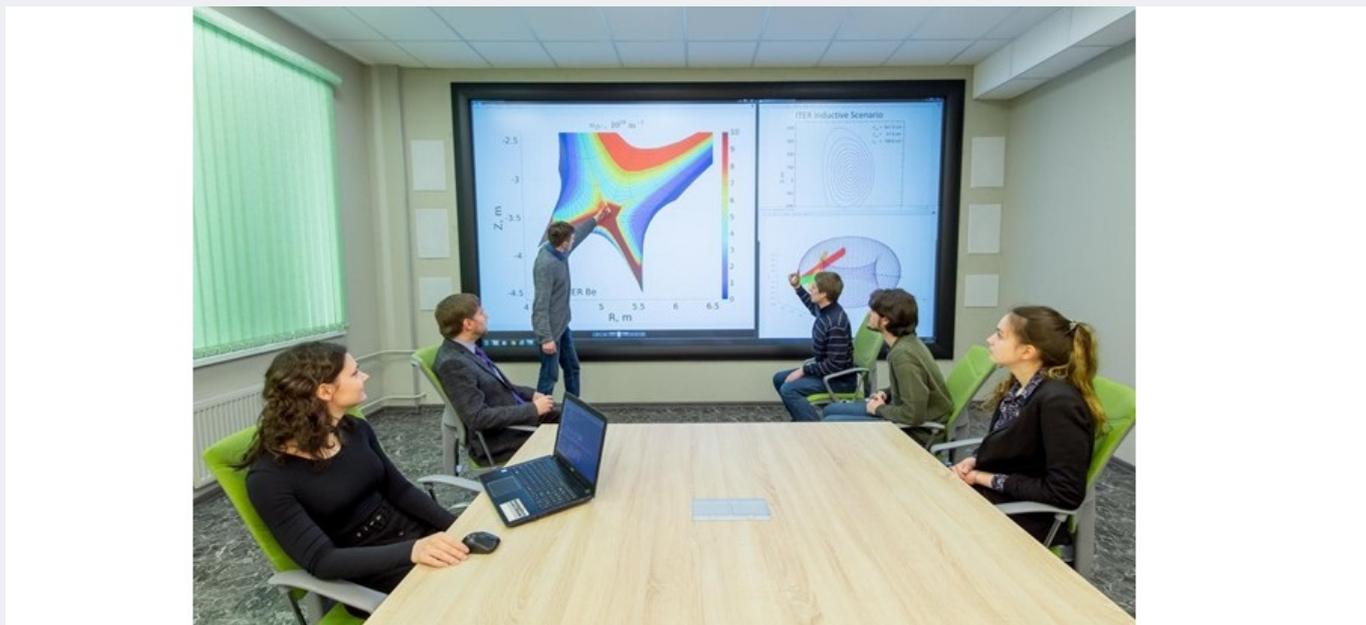


Ученые ВИФШ обнаружили новые физические эффекты, важные для работы реактора ИТЭР



Управляемый термоядерный синтез – это энергия будущего. Научная группа из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) во главе с профессором Владимиром Рожанским принимает непосредственное участие в создании крупнейшего в мире экспериментального термоядерного реактора ИТЭР. Исследователи обнаружили новые эффекты, влияющие на поток энергии в реакторе. Теоретические предсказания подтвердились экспериментами на двух токамаках. Результаты исследования опубликованы в научном журнале «Физика плазмы и управляемый синтез».
(<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6587/abc63c/meta>)

Научная группа Политехнического университета занимается моделированием краевой плазмы. Исследователи стремятся определить, как и какие типы примесей попадают в реактор, как энергия, поступающая из центральной зоны, должна быть перераспределена, и так далее. Учеными СПбПУ разработан транспортный код СОЛПС-ИТЭР. В настоящее время он заявлен как официальный код для расчета параметров краевой плазмы не только для ИТЭР, но и для всех существующих установок.

«Одна из основных проблем термоядерного синтеза связана с краевой плазмой, а точнее с тонким соскабливаемым слоем. Понимание того, как устроен этот слой, знание физических процессов помогает предсказать плотность потока энергии на поверхности материала. В основном это влияет на возможность проведения управляемого термоядерного синтеза, потому что пластины дивертора реактора должны выдерживать огромные потоки энергии», - отмечает Владимир Рожанский, профессор Высшей инженерно-физической школы СПбПУ.

Исследователи исследовали электрические токи, протекающие в слое соскабливания краевой плазмы. Они провели теоретические расчеты и численное моделирование. Расчетные данные проверены экспериментально на двух токамаках. На токамаке Института физики плазмы им. Макса Планка в Германии, а также на российском токамаке «Глобус-М», который находится в Институте Иоффе. В ходе изучения был открыт новый тип тока.

«Благодаря моделированию и экспериментам на существующих токамаках мы смогли подтвердить теорию механизмов образования соскабливаемого слоя в реакторе. Эксперименты на обоих токамаках полностью подтвердили наши теоретические расчеты. Таким образом, мы можем делать прогнозы и экстраполировать эти данные были переданы более крупному объекту, реактору ИТЭР, - говорит профессор Рожанский.

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

О достижениях группы ученых Политехнического университета пишут научные интернет-издания

1. <https://sciencex.com/wire-news/374500588/scientists-discover-new-physical-effects-important-for-the-iter.html>
2. <https://acescifi.com/2021/02/12/scientists-discovered-new-physical-effects-important-for-the-iter-reactor-operation/>
3. <https://bioengineer.org/scientists-discovered-new-physical-effects-important-for-the-iter-reactor-operation/>
4. <https://scienmag.com/scientists-discovered-new-physical-effects-important-for-the-iter-reactor-operation/>
5. https://www.eurekalert.org/pub_releases/2021-02/ptgs-sdn021121.php