Профессор Фридрих Вагнер рассказал, зачем изучать физику плазмы

23 января в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого состоялась лекция Почетного директора Института физики плазмы им. Макса Планка, иностранного члена Российской академии наук, профессора Фридриха ВАГНЕРА. Лекция под названием «Зачем изучать физику плазмы?» прошла в рамках цикла «Встречи с выдающимися учеными, организаторами науки, образования и культуры в СПбПУ».

Профессор ВАГНЕР – видный ученый в области физики плазмы, он известен в научном мире тем, что в 1982 году открыл режим улучшенного удержания плазмы (Н-режим). С тех пор все токамаки мира работают исключительно в этом режиме. Токамак (тороидальная камера с магнитными катушками) – это один из типов реакторов, предназначенных для протекания управляемого термоядерного синтеза и разработанных в СССР. Реактор, сооруженный учеными из США, носит название «стелларатор» и представляет собой замкнутую магнитную ловушку для удержания высокотемпературной плазмы. Так вот, под руководством Фридриха ВАГНЕРА в Институте физики плазмы им. Макса Планка был построен самый большой в мире стелларатор.

Авторы проекта надеются на реакторе поставить новый рекорд по удержанию плазмы – 30 минут (нынешний для токамаков составляет 30 секунд).

Профессор ВАГНЕР не понаслышке знаком с Политехническим университетом: в 2012-2013 годах в рамках реализации проекта мегагрантов он возглавлял совместную с ФТИ им. Иоффе Лабораторию физики улучшенного удержания плазмы токамаков. С тех пор с нашим университетом, особенно с кафедрой «Физика плазмы» Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций (ИФНиТ), установлено тесное сотрудничество. По приглашению заведующего кафедрой, профессора В.А. РОЖАНСКОГО Фридрих ВАГНЕР прибыл в Политех, где прочитал на английском языке лекцию для студентов, аспирантов и сотрудников вуза.

Профессор начал лекцию с основ: плазму часто называют четвертым (после твердого, жидкого и газообразного) агрегатным состоянием вещества. В 1879 году его открыл английский ученый Уильям Крукс, исследовавший электрические явления в разряженных газах. Вся наша Вселенная буквально заполнена плазмой: более 99% вещества пребывает в состоянии плазмы в виде звезд, межзвездного и межгалактического газа. В природе плазму можно наблюдать в виде атмосферных разрядов (например молний), полярных сияний и даже в обычном пламени. «Моя рекомендация молодым людям: когда вы в ресторане отмечаете с девушкой ее день рождения, ей

приносят пирожное с зажженной свечой – обязательно поговорите о физике плазмы! Ей точно понравится», – пошутил профессор.

Благодаря подаче материала и постоянному взаимодействию с аудиторией на лекции сложное становилось простым, а неизвестное – понятным. Рассказав о современных проблемах физики плазмы, оставшееся время лектор посвятил вопросам управляемого термоядерного синтеза. «Мы не знаем, сколько миру понадобится энергии, – начал профессор, – но однозначно, что ее потребление будет увеличиваться с каждым последующим поколением». Ресурс полезных ископаемых ограничен, поэтому среди возможных новых источников энергии – возобновляемые источники, деление на быстрых нейтронах (fission with fast neutrons), улавливание и поглощение углерода (CCS – carbon capture and sequestration) и термоядерный синтез. Сейчас ведутся работы по созданию реактора, способного показать коммерческую выгоду от использования термоядерной энергии, практически неисчерпаемой и безопасной.

Отвечая на вопрос, зачем все-таки заниматься физикой, Фридрих ВАГНЕР обозначил ряд причин, и первая из них – культурная. Ученые должны познавать мир и разбираться во всех процессах, которые происходили с нашей Вселенной в разное время, начиная с бозона Хиггса заканчивая черными дырами. Еще одна причина – образовательная, здесь необходимо умение размышлять, анализировать и делать выводы, потому что физики

всегда работают на границе известного. И последняя – экономическая, которая расширяет современный рынок труда для физиков.

«Физику плазмы стоит изучать потому, что это междисциплинарная область, которая включает в себя и электромагнетизм, и термодинамику, и гидродинамику, и атомную физику, – резюмировал профессор. – *К изучению физики плазмы я приглашаю прежде всего экспериментаторов: они должны обладать обширными знаниями в области физики, проводить точные измерения в тяжелых условиях и уметь работать в команде»*.

Большая команда ученых из десятков стран мира сейчас трудится над созданием Международного экспериментального термоядерного реактора (ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor) в Кадараше (Франция). Реактор предназначен для изучения возможности коммерческого использования термоядерного синтеза. В крупнейшем международном проекте принимает участие и научная группа под руководством завкафедрой «Физика плазмы» В.А. РОЖАНСКОГО: ученые делают расчеты пристеночной плазмы ITER.

Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ. Текст: Илона ЖАБЕНКО

Дата публикации: 2018.01.26

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям