

Московский ученый рассказал, как первым в мире научился предсказывать поведение водорода в стенках термоядерного реактора

27 марта 2024

Старший научный сотрудник кафедры физики плазмы Национального исследовательского ядерного университета МИФИ Степан Крат создал первую в мире аналитическую модель накопления водорода в стенках [термоядерных реакторов](#). В будущем это позволит еще на один шаг приблизиться к созданию промышленной термоядерной установки.

Как ученый рассказал «Энергии+», за основу он взял существующие модели транспорта частиц в твердых телах и дополнил их еще одним условием: ввел в описываемую систему фактор подвижной границы.

В термоядерном реакторе существует так называемая первая стенка — это набор элементов в вакуумной камере, где удерживается раскаленная плазма. Под действием мощного потока частиц плазмы облицовка камеры частично разрушается. Так как ее материал в никуда исчезнуть не может, распыленные частицы облицовки транспортируются по всей установке, оседают обратно на стенку и там откладываются — как бы нарастают слоями. В этих слоях может накапливаться выделяющийся из плазмы водород, в том числе его радиоактивный изотоп тритий, что способно повлечь за собой угрозу радиационной безопасности.



Степан Крат

Старший научный сотрудник Национального исследовательского ядерного университета МИФИ

Специалист учел фактор первой стенки, добавил еще несколько физических условий и получил модель, при помощи которой можно предсказывать, на каких именно участках стенок реактора и насколько интенсивно будет накапливаться водород. Это позволит, в том числе, грамотнее планировать циклы ремонта стенок и продлить срок бесперебойной работы установки.

Сейчас автор вместе с научным коллективом работает над совершенствованием прогностической модели.

Источник: онлайн-журнал об энергетике ЭНЕРГИЯ+ , 27 марта 2024 года <https://e-plus.media/news/moskovskij-uchenyj-rasskazal-kak-pervym-v-mire-nauchilsya-predskazyvat-povedenie-vodoroda-v-stenkah-termoyadernogo-reaktora/>