



Дорогие читатели!

В фокусе очередного выпуска журнала — самые мощные из известных на сегодняшний день энергий: ядерная и термоядерная. Начиная со второй половины двадцатого столетия человечество непрерывно направляет свои усилия на решение проблемы осуществления самоподдерживающейся управляемой реакции термоядерного синтеза. В настоящее время международное научное сообщество приступило к строительству крупнейшей установки типа токамак под названием «ИТЭР». В ближайшие десятилетия ИТЭР должен продемонстрировать возможность создания самоподдерживающейся управляемой термоядерной электростанции на основе реакции синтеза дейтерия и трития.

Плазма является особой формой существования вещества. Высокотемпературные сгустки плазмы во Вселенной распространены очень широко: достаточно назвать Солнце и звезды. А вот на Земле ее совсем мало. Космические частицы и солнечный ветер ионизируют верхний слой атмосферной оболочки Земли, а образовавшаяся плазма удерживается магнитным полем. Иными словами — это своего рода земная магнитная ловушка.

На Земле высокотемпературную плазму можно получить лишь в лабораторных условиях. Это необычное состояние вещества поражает воображение большим количеством степеней свободы и, вместе с тем, способностью к самоорганизации и отклику на внешнее воздействие. К примеру, плазму можно удерживать в магнитном поле, заставляя принимать различные формы. Однако она стремится вырваться на свободу из жесткой «клетки» магнитной ловушки, если конфигурация этой ловушки ее не устраивает. Вот почему задача физиков — создать такие условия, чтобы плазма была устойчивой, «жила» в ловушке долго и спокойно, нагревалась до термоядерных температур порядка 10 миллионов градусов по Цельсию.

На сегодняшний день в Институте ядерной физики в новосибирском Академгородке успешно функционируют две уникальные плазменные ловушки, которые явились итогом применения на практике оригинальных идей и принципов, рожденных в стенах института. За всю историю работы на установках ученым удалось получить важные результаты по нагреву и удержанию плотной горячей плазмы, а также сделать ряд открытий, связанных с фундаментальными свойствами этого четвертого состояния вещества.

Каждый год преподносит что-нибудь новое и необычное то в одних, то в других условиях для жизни в ловушках. И плазма, пусть и неохотно, но открывает исследователям свои самые сокровенные тайны... Некоторыми из этих тайн делятся наши авторы с читателями журнала на страницах нового выпуска.

академик Н. Л. Добрецов,
главный редактор