



На пути к освоению энергии управляемого термоядерного синтеза в системах с магнитным удержанием плазмы: новые проекты и идеи

д.ф.-м.н. Александр Геннадиевич Шалашов
Институт прикладной физики РАН, Н. Новгород

В настоящее время наблюдается стремительный рост интереса и инвестиций, в том числе со стороны крупных негосударственных компаний, к проектам, ориентированным на создание энергетического термоядерного реактора, использующего магнитное удержание высокотемпературной плазмы. Наиболее проработанной является концепция токамака, работающего в режиме с улучшенным удержанием плазмы, в котором турбулентность плазмы используется для оптимизации профиля и дополнительной изоляции плазменного столба от стенок реактора. Итогом развития этой линии является проект международного экспериментального токамака-реактора ITER: установка начала строиться в 2013 году, ожидаемая дата завершения 2025 год. Следующим шагом должна стать установка DEMO – прототип коммерческого реактора для выработки электроэнергии. Для поддержки этого направления проводится большинство исследований по физике плазмы на современных действующих токамаках. Тем не менее, в технологически развитых странах был запущен ряд крупных альтернативных проектов, направленных на создание прототипа термоядерного реактора в ближне- или среднесрочной перспективе (до 2050 года), существенно выходящих за рамки линии ITER-DEMO. В докладе дан обзор наиболее важных, с точки зрения автора, современных термоядерных проектов; обсуждаются заложенные в них новые и старые физические идеи и принципы.