СТАТУС ТОКАМАКА Т-15МД [[1]](#footnote-1)\*)

1Анашкин И.О., 2Бондарчук Э.Н., 1Горбунов А.В., 1Земцов И.А., 1Игонькина Г.Б., 1Кирнева Н.А., 1Ковалишин А.А., 1Кочин В.А., 1Крупин В.А., 1Лавренюк П.И., 1Левин И.В., 1Лутченко А.В., 2Минеев А.Б., 1Модяев А.Л., 1Мустафин Н.А., 1Николаев А.В., 1Ноткин Г.E., 1Пименов И.С., 3Романников А.Н., 1Рой И.Н., 1Рыжаков Д.В., 1Соколов M.M., 1Сушков A.В., 1Хайрутдинов Э.Н., 1Хвостенко А.П., 1Хвостенко П.П., 1Чудеснов А.И., 1Чудновский А.Н.

1НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
2АО «НИИЭФА, Санкт-Петербург, Россия
3АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», г. Москва, Россия

Установка Т-15МД – токамак, основной особенностью которого является сочетание низкого аспектного отношения (А=2.2) и высокого тороидального магнитного поля, B=2.0 T, предназначен для работы с плазмой поперечного сечения с эллиптичностью 1.8 и треугольностью до 0.4 при R=1.48 м, a=0.67 м и токе плазмы до  2.0 MA [1]. Установка к 2026 году будет оснащена уникальным для отечественных токамаков комплексом дополнительного нагрева: электронно-циклотронный нагрев и генерация тока с мощностью 5 МВт, инжекция нейтральных атомов с мощностью 6 МВт, нагрев и генерация тока нижне-гибридными волнами мощностью 4 МВт, нагрев и генерация тока на частотах ионного циклотронного резонанса 6 МВт. После осуществления физического пуска токамака Т-15МД в мае 2021 года были начаты работы по электроснабжению установки от ТЭЦ-16 АО «Мосэнерго». К декабрю 2022 г. были закончены работы по подключению всего электротехнического оборудования от п/с №745, 110/10 кВ, 300 МВА к электромагнитной системе токамака Т-15МД. Проведена установка в камеру защитных графитовых плиток. Полностью смонтирован и отъюстирован вакуумный волноводный тракт для ввода мощности гиротрона предыонизации, в камеру токамака введена СВЧ-мощность 1 МВт в течение 50 мс. Создана система контроля радиационной обстановки, с регистрацией интенсивности жесткого гамма и нейтронного излучений, как в зоне установки, так и за ее пределами. Проведена вакуумная подготовка разрядной камеры, включая омический прогрев и тлеющий разряд.

Диагностический комплекс установки предусматривает широкий набор различных диагностик, которые позволят проводить широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований в области физики токамаков. В настоящее время подготовлены и смонтированы на установке диагностики пускового минимума, включая электромагнитную, спектроскопию в видимой области спектра, диагностики радиационных потерь и мягкого рентгеновского излучения. Для измерения плотности плазмы на начальной стадии экспериментов подготовлен канал вертикального зондирования СВЧ интерферометра с длиной волны 0.9 мм. Для осуществления контроля пробоя и развития плазменного шнура смонтированы 3 видеокамеры. Выполнено подключение диагностик для реализации начальной фазы экспериментов с плазмой к цифровой системе регистрации. Проведены подготовка и тестирование сценария разряда для реализации начальной фазы экспериментов в системе управления плазмой Т-15МД.

Энергетический пуск и первые плазменные эксперименты планируются провести в декабре 2022г.-1 кв. 2023г.

Литература

1. П.П. Хвостенко, И.О. Анашкин, Э.Н. Бондарчук, Н.В. Инютин, В.А. Крылов, И.В. Левин, А.Б. Минеев, М.М. Соколов. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕРМОЯДЕРНАЯ УСТАНОВКА ТОКАМАК Т-15МД // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Термоядерный синтез, 2019, том 42, вып. 1, с.15-38.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/R/en/KL-Anashkin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)