Казахстанский материаловедческий токамак КТМ. Основные направления исследований [[1]](#footnote-1)\*)

Батырбеков Э.Г., Тажибаева И.Л., Чектыбаев Б.Ж., Ольховик Д.А., Бакланов В.В.

Национальный ядерный центр РК, Курчатов, РК, [tazhibayeva@ntsc.kz](mailto:Tazhibayeva@ntsc.kz)

Токамак КТМ представляет собой специализированную установку, предназначенную для исследования конструкционных и функциональных материалов, элементов и узлов будущих установок термоядерного синтеза, а также исследования по физике плазмы. Основные особенности данного токамака – это аспектное отношение, равное 2, что является пограничной областью между сферическими и классическими токамаками; наличие транспортно-шлюзового и подвижного диверторного устройства, позволяющих производить замену образцов диверторных пластин без разгерметизации вакуумной камеры. Базовыми параметрами плазмы КТМ являются: ток плазмы 750 кА, диверторная конфигурация с вытянутостью к=1,7 и длительностью разряда 5 с, треугольность 0,1 – 0,2. Номинальное тороидальное магнитное поле 1 Тл. Внутренняя поверхность вакуумной камеры КТМ облицована графитовыми тайлами марки FP-479. В качестве дополнительного нагрева плазмы будет использоваться ионно-циклотронный резонансный нагрев (ИЦР).

В настоящий момент на токамаке КТМ выполняются работы по выводу установки на номинальные параметры и достигнуты следующие параметры плазменного разряда в режиме омического нагрева: ток плазмы Ip ≈ 500 кА, плотность 1×1019 м-3, с длительностью разряда ~ 1 с.

В настоящее время на токамаке КТМ реализуется программa совместных научных исследований, которая была разработана в целях реализации межправительственного Соглашения стран СНГ о совместном использовании экспериментального комплекса на базе токамака КТМ. В программе совместных исследований принимают участие от РФ специалисты НИЦ «Курчатовский институт», НИИЭФА им. Ефремова, ФТИ им. Иоффе, Томского политехнического университета и АО «Красная Звезда» (ныне отделение НИКИЭТ), НИЯУ МИФИ. От Республики Беларусь в совместных исследованиях принимают участие: ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН РБ, НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского государственного университета. Программа совместных работ с использованием КТМ состоит из следующих этапов: отработка методик проведения исследований на КТМ; разработка инновационных технологий для создания термоядерного реактора; модернизация технологии подготовки токамака КТМ, исследование взаимодействия плазма-стенка; совершенствование технологических, физических методов диагностики плазмы и системы управления.

Литература

1. Chektybayev B. et al., Study of breakdown and plasma formation in the KTM tokamak with the massive conductive vacuum chamber, Fusion Engineering and Design, v. 163, February 2021, # 112167. DOI 10.1016/j.fusengdes.2020.112167.
2. Киреева Н.А. и др., Сравнение рабочих параметров токамака КТМ с операционными пределами установки, ВАНТ, 2022, сер. Термоядерный синтез, т.45, вып.2, стр. 50-54.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Mu/en/AH-Tazhibaeva_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)