состояние программы развития технологий термоядерного топливного цикла ГССД в РФ [[1]](#footnote-1)\*)

1Ананьев С.С., 1Иванов Б.В., 1,2Кутеев Б.В., 3Юхимчук А.А.

1НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия, [Ananyev\_SS@nrcki.ru](mailto:Ananyev_SS@nrcki.ru)  
2Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия  
3Российский ядерный центр Всероссийский научно-исследовательский институт  
 экспериментальной физики «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Саров, Россия

В рамках реализации федерального проекта «Разработка технологий управляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий» комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года» (РТТН) в НИЦ «Курчатовский институт» запланировано проведение прикладных научных исследований и разработок. Задачи текущего периода включают обоснование выбора технологий топливного цикла и гибридного бланкета, а также техническое проектирование источника термоядерных нейтронов ТИН-К и гибридной реакторной установки (ГРУ) для тестирования технологий, материалов и компонент гибридных систем [1].

Программа развития гибридных систем синтез-деление (ГССД), предлагаемая НИЦ «Курчатовский институт», предусматривает создание стендовой базы для отработки технологий и их взаимной интеграции. Своевременное обеспечение специализированными стендами и квалифицированным персоналом позволит эффективно реализовать проект строительства ГРУ с тепловой мощностью до 500 МВт.

В результате работ по программе РТТН ГК Росатом и планам НИОКР НИЦ «Курчатовский институт» до 2024 года должна быть спроектирована, разработана и запущена в эксплуатацию физическая модель (стенд) тритий-дейтериевого топливного цикла (ТЦ) для исследований, направленных на определение или уточнение эксплуатационных параметров, производительности, количества трития и др. параметров систем ТЦ с использованием проектов ДЕМО-ТИН [2] и ТИН-СТ [3] как основы проектирования ТИН-К и ГРУ. Планируются обоснование безопасности технологических систем и обучение персонала для эксплуатации этих систем в ГССД с запасом трития на площадке от 0,1 до 2,0 кг. На более поздних этапах должны быть разработаны технические проекты систем ТЦ [4 - 6] для ТИН-К и ГРУ, изготовлены макеты и проведена их совместная эксплуатация, в соответствии с исследовательской программой, включающей исследования и выбор оптимальной технологии воспроизводства трития в бланкете и его экстракции, совершенствование и оптимизацию отдельных технологий топливного цикла, обоснование радиационной безопасности установки.

Описанию всех этапов составленной дорожной карты и промежуточных результатов проводимой работы посвящен данный доклад.

Работа поддержана Национальным исследовательским центром «Курчатовский институт».

Литература

1. Kuteev B.V. & Goncharov P.R. // Fusion Sci. Technol., vol.76, p.836–847, 2020.
2. Kuteev B.V., Shpanskiy Yu.S. and DEMO-FNS Team // ВАНТ. Сер. Терм. синтез, т. 44, вып. 2, c. 7-14, 2021.
3. B.V. Kuteev, E.A. Azizov et al. // Nucl. Fusion 51 (2011) 073013 (6pp).
4. Ananyev S.S., Ivanov B.V., Kuteev B.V. // Fusion Eng. Des. 161 (2020) 111940.
5. Ananyev S.S., B.V. Ivanov, et al. // Nucl. Fusion 61 (2021) 116062 (11pp).
6. Веденеев А.И. и др. Экспериментальный замкнутый контур для динамического моделирования вакуумно - тритиевого комплекса термоядерных реакторов // препринт, Саров, 1997.

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