**Получение, ускорение и транспортировка пучка отрицательных ионов на стенде высоковольтного инжектора нейтралов в корпусе ДОЛ**

На стенде высоковольтного инжектора нейтралов в корпусе ДОЛ продолжаются эксперименты по генерации, ускорению и транспортировке пучка отрицательных ионов. В 2020 г. были проведены эксперименты по ускорению и транспортировке пучка ионов Н- с полной энергией 240 кэВ.

В 2021 году была проведена модификация одноапертурного ускорителя и отработаны процедуры высоковольтной тренировки его электродов. В результате энергия пучка ускоренных ионов была увеличена до 340 кэВ, а ускоренный пучок был проведен через тракт высокой энергии на расстояние 10 м от источника. Были проведены исследования фокусировки ускоренного пучка отрицательных ионов квадрупольными магнитными линзами и моделирование транспортировки кодом COMSOL. Достигнутые экспериментальные значения эффективности проводки пучка хорошо соответствуют расчетным значениям, полученным с помощью COMSOL.



 а) б)

Рис. 1. (а) - свечение остаточного газа под действием пучка, сфокусированного квадрупольными линзами, в области приёмных пластин калориметра (вид снизу). (б) - результаты расчётов профиля сфокусированного пучка с помощью программы COMSOL.

Работы выполнены в составе НИОКР по мероприятию 1.1.4. «Разработка и испытание мощных систем инжекции атомарных пучков для нагрева плазмы и поддержания тока, в том числе стационарных».

**Направление Программы фундаментальных научных исследований:** 1.3.4.1. Физика высокотемпературной плазмы и управляемый ядерный синтез

**Основные исполнители:** Иванов, А.А., Сотников О.З., Санин А.Л., Бельченко Ю.И., Шиховцев И.В., Кондаков А.А., Горбовский А.И., Амиров В.Х., Абдращитв Г.Ф., Белавский А.В.

**Публикации:**

1. O. Sotnikov, A. Ivanov, Yu. Belchenko, et al, Development of high-voltage negative ion based neutral beam injector for fusion devices, Nucl. Fusion **61** 116017, (2021).

2. O. Sotnikov, A. Sanin, Yu. Belchenko, et al, Negative ion beam acceleration and transport in the high voltage injector prototype, AIP Conference Proceedings **2373**, 070001 (2021); https://doi.org/10.1063/5.0059022.

3. A. A. Ivanov, A. Sanin, Yu. Belchenko, et al, Recent achievements in studies of negative beam formation and acceleration in the tandem accelerator at Budker Institute, AIP Conference Proceedings **2373**, 070002 (2021); https://doi.org/10.1063/5.0057441.