

ПРОБЛЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАХОЛОДНЫХ НЕЙТРОНОВ

В.Б.Ефимов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

УЛЬТРАХОЛОДНЫЕ НЕЙТРОНЫ, СВЕРХТЕКУЧИЙ ГЕЛИЙ, ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ, ВАКУУМНЫЕ СИСТЕМЫ

PROBLEM OF PRODUCTION OF ULTRACOLD NEUTRONS

V.B.Efimov

KEYWORDS

ULTRACOLD NEUTRONS, SUPERFLUID HELIUM, THERMALCONDUCTIVITY, VACUUM SYSTEMS

В данной работе проводятся оценки возможности реализации проекта по увеличению концентрации ультрахолодных нейтронов (УХН) путем их термализации при рождении фононов в сверхтекучем гелии. Проблема заключается в общем тепловом потоке в сверхтекучий гелий после экранирования и термализации нейтронов при их охлаждении последовательно: свинцовым экраном, графитовым замедлителем, объемом жидкого дейтерия (собственно, который и охлаждает нейтроны до $T \approx 20$ К), такой тепловой поток минимально оцениваются в $\approx 10-20$ Вт. Однако, принципиально высокую концентрацию УХН возможно достичь при температурах сверхтекучего гелия ниже 1 К и, соответственно, при достаточно низком давлении паров криогенных жидкостей, что и представляет собой сложную инженерную проблему с учетом возможных конструкций установки. В работе обсуждаются

*XXXI научно-техническая конференция с участием зарубежных специалистов «Вакуумная наука и техника»
Пятигорск, 01-05 октября 2024 года*

возможности реализации системы откачки основной криогенной жидкости – жидкого гелия-3.

Работа была выполнена в рамках ГосЗадания ИФТТ РАН.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ефимов Виктор Борисович – доктор физико-математических наук, ВНС, (ORCID: 0000-0002-9195-2458). Институт физики твердого тела РАН, г. Черноголовка Московской обл. e-mail: efimov@issp.ac.ru