Отзыв на проект

«Технологический комплекс позитронной аннигиляционной спектроскопии (ПАСТех)»

Целью проекта является создание предсерийного образца: компактного и уникального по параметрам комплекса, для проведения исследований твердого тела методами позитронной аннигиляционной спектроскопии (ПАС).

Метод ПАС является чувствительным к детектированию различных дефектов размером от 0,1 нм до нескольких мкм с минимальной концентрацией до 10^{-7} см$^{-3}$. Используя моноэнергетический пучок позитронов низкой энергии, можно контролировать глубину проникновения позитронов, от поверхности образца до глубины в несколько микрон. Таким образом, пучок может быть использован для исследования тонких пленок, анализа модификации поверхности, изучения влияния ионов на вещество и т.д.

Особенностью такого комплекса является формирование интенсивного (до 10^6/сек.) потока монохроматических позитронов (с разбросом по энергии <2 эВ), из широкого спектра, генерируемого источником позитронов на основе изотопа ^{22}Na, охлаждаемого до криогенных температур (менее 7 К) и их монохромотизации в слое намороженного неона. Транспортировка потока позитронов от источника к исследуемому образцу осуществляется в продольном магнитном поле обеспечивает его высокое качество (малый угловой разброс). Охлаждение до температуры конденсации неона производится с помощью криокулера, встроенного в конструкцию источника.

Такой компактный и уникальный по параметрам комплекс для проведения исследований твердого тела методами ПАС пользуется большим спросом как в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ), так и в лабораториях российских институтов и стран-участниц ОИЯИ, занимающихся в области физики твердого тела, инженерии материалов и поверхностей.

Считаю, что рецензируемый проект и его развитие представляет большой научный и технический интерес для ОИЯИ, университетов, научно-исследовательских институтов, высокотехнологичных производств России и государств-членов ОИЯИ.

М.К. Есеев, науч. рук. НОЦ мирового уровня "Российская Арктика", зав. каф. фундаментальной и прикладной физики, д. физ.-мат. наук, проф. САФУ имени М. В. Ломоносова

22.12.2025