

СВЕРХТЕКУЧИЙ КВАНТОВЫЙ ИНТЕРФЕРОМЕТР НА СТАЦИОНАРНОМ ЭФФЕКТЕ ДЖОЗЕФСОНА В ^4He

Черниченко В. С., Биденко А. И., Кробка Н. И., Трибулев Н. В.

Московский Государственный Технический Университет им. Н. Э. Баумана,
г. Москва, Россия

ФГУП «ЦЭНКИ» филиал «НИИ ПМ им. ак. В. И. Кузнецова», г. Москва, Россия

В работе описывается сверхтекучий квантовый интерферометр (СКИ), разработанный в Беркли (Department of Physics, University of California at Berkeley, USA) в 2006 году, являющийся аналогом сверхпроводящего квантового интерферометра на стационарном эффекте Джозефсона (Superconducting QUantum Interference Device, dc-SQUID). В 2005 году было открыто, что ^4He , проходя через матрицу наноразмерных отверстий (диаметром ~ 90 нм каждое) в тонкой Si_3N_4 мембране, при определенных термодинамических условиях осциллирует с частотой Джозефсона. Интерференционная картина появляется при вращении оси чувствительности СКИ относительно оси вращения Земли. Прибор работает при температуре, на несколько мК ниже λ -точки в ^4He ($T_\lambda \sim 2,17\text{K}$), которая достижима коммерчески доступными криостатами и может поддерживаться в течение нескольких дней с очень высокой стабильностью. Минимально детектируемая угловая скорость была продемонстрирована $\Omega \approx 2 \times 10^{-7}$ рад/с. ФГУП «ЦЭНКИ» НИИ прикладной механики им. В. И. Кузнецова» планирует разработать собственный экспериментальный образец такого типа прибора.