

Квантовое проскальзывание фазы

М.А. Скворцов

ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН

Сверхтоковое состояние в тонких сверхпроводящих проволочках является метастабильным и разрушается флуктуациями — тепловыми при высоких температурах и квантовыми при низких. Мы обсудим теоретические подходы к описанию обоих режимов. При низких температурах одиночные процессы квантового проскальзывания фазы становятся когерентными. В этом режиме возникает дуальность между эффектом Джозефсона и квантовым проскальзыванием фазы: в первом случае когерентно туннелируют куперовские пары, а во втором — кванты потока. Как следствие, при приложении микроволнового излучения в вольтамперной характеристике тонкой проволочки возникают перевернутые ступеньки Шапиро, наблюдаемые экспериментально.