

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ
"ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА" АН УССР
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ
"ФИЗИКА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР И
КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА" АН УССР
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОФИЗИКИ АН УССР

ТЕЗИСЫ КОНФЕРЕНЦИИ
"МЕТАЛЛОФИЗИКА СВЕРХПРОВОДНИКОВ"
31 марта - 3 апреля 1986 г.

г. Киев

Часть II

Киев - 1986

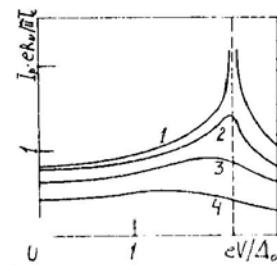


Рис.2

и. Пусть магнитное в абсолютных единицах $(F_n \approx (\Phi_0/4\pi\lambda)^2)$, тогда в слабом магнитном поле, когда в переходе может быть захвачен всего один вихрь, возможны следующие ситуации: а) вихрь локализован в электроде 1, а в электроде 2 локализован на глубину λ_2 ; б) вихрь пронизывает оба электрода, но при переходе из 1 в 2 вихрь меняет направление. В случае (а) $I_0 = 0$, т.к. протекающий через переход ток приводит к возникновению и возникновению влияния на переход. В случае (б) локализация вихря приводит к изменению расстояния между вихрями в электродах 1 и 2, что приводит к изменению плотности состояний в области вихря, который дает вклад $\sim F_2^2/S$ (S — площадь перехода), так и из-за различного набора фаз в электродах, вызванного параллельной плоскости контакта возмущенной магнитного поля. Вклад параллельного механизма, как и для SNS контакта [1], есть $\sim \ell^2/S$, где ℓ — расстояние между вихревыми линиями в электродах 1 и 2. Перестройка плотностей состояний в вихре определяет также изменение тока квазичастиц в случаях (а) и (б), причем ток зависит от параметра $\lambda_2/(\lambda_1 + \lambda_2)$.

Отсюда, что сравнение с экспериментом позволяет оценить H_{C2} пленки и величину локальной магнитной индукции.

1. Ichida N., et al. - J. Appl. Phys., 1983, 54, 5287.
2. Ichida N., et al. - J. Appl. Phys., 1984, 55, 2558.
3. Маркин А.И., Овчинников Ю.А. - ЖЭТФ, 1966, 51, 1535.
4. Miller H., et al. - Phys. Rev. B., 1985, E31, 2664.

ВЛИЯНИЕ АБРАНСОВСКИХ ВИХРЕЙ НА СВОЙСТВА ТУННЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ СВЯЗНОПОДСИТКОВ

А.А.Полубов, М.М.Кулержинский /Институт физики твердого тела АН УССР, Черноголовка/

Как показано экспериментально [1,2], проникновение магнитного поля в туннельный переход в виде вихрей Абрамсовского приводит к существенным отклонениям его поведения от предсказаний туннельной теории [3], в данной работе теоретически изучено влияние абрамосовских вихрей на туннельный ток в предположениях: 1) электроды — тонкие сверхпроводящие пленки с $\lambda \gg l$; 2) магнитное поле направлено в электродах в виде абрамосовских вихрей, перпендикулярных плоскости контактов; 3) прозрачность перехода мала, так что сбалансирован разрыв туннельной теории [3], но в туннельном туннелировании F и G , под влиянием в области вихря вихрей. В этом расчете основан на известном распределении магнитного поля в вихрях F и G на основе уравнений Узады и последующем вычислении туннельного тока.

1. Пусть есть магнитное в абсолютных единицах $(F_n \approx (\Phi_0/4\pi\lambda)^2)$, λ — глубина проникновения магнитного поля, когда вихревые линии проникают в глубину λ_2 по переходу контактов; будем также считать электроды однослойными. В таких полях $H \ll H_{C2}$ квазиэлектрический ток I_q и критический ток I_c сильно зависят от величины поля:

$$I_q = I_q^{baw} + F_1(T, V) H/H_{C2},$$

$$I_c = I_c^{baw} - F_2(T) H/H_{C2},$$

где функции $F_1(T, V)$ определяют вклад одного вихря в увеличение квазиэлектрического тока (см. рис.1), а $F_2(T)$ — вклад в повышение критического тока. Функция F_2 монотонно спадает с ростом T , причем при $T \ll T_c$ $eR_n F_2/\pi T_c \approx 1,3$, а при $T \approx T_c$ $F_2(T) \sim (1 - T/T_c)$. Расчеты в произвольной области полей $0 \leq H \leq H_{C2}$ и температур $0 \leq T \leq T_c$ в предположении, что вихри образуют регулярную ре-

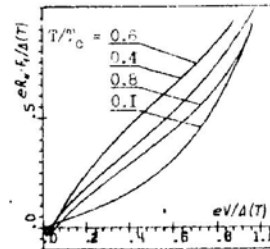


Рис.1