



КУПЕРА ЭФФЕКТ

КУПЕРА ЭФФЕКТ, образование связанных пар частиц в вырожденной системе фермионов при наличии сколь угодно слабого притяжения между ними. Л. [Купер](#), решая [Шрёдингера уравнение](#), показал (1956), что слабое притяжение между двумя частицами вырожденного ферми-газа (газа электронов), находящимися вблизи [ферми-поверхности](#), приводит к их спариванию, т. е. образованию связанного состояния двух частиц (куперовской пары). К. э. лежит в основе микроскопич. теории сверхпроводимости (см. [Бардина – Купера – Шриффера модель](#)). В основном состоянии металла (при темп-ре $T \rightarrow 0$ К) электроны заполняют в пространстве импульсов объём, ограниченный ферми-поверхностью. Электроны, находящиеся вблизи ферми-поверхности и имеющие противоположно направленные импульсы и спины, могут объединяться в пары вследствие взаимодействия через кристаллич. решётку, которое имеет характер притяжения и возникает в результате обмена виртуальными фононами (электрон-фононное взаимодействие). Куперовские пары имеют целочисленный (нулевой) спин, т. е. являются бозонами, поэтому система куперовских пар обладает [сверхтекучестью](#), которая для заряженных частиц проявляется как [сверхпроводимость](#).

Литература

Лит. см. при ст. [Сверхпроводимость](#).