

*А.Г. Мешковский, А.И. Шальников, [Поверхностные явления у сверхпроводников в промежуточном состоянии](#), ЖЭТФ 17, 851 (1947); А.Г. Мешковский, [Исследование структуры промежуточного состояния сферы из сверхпроводника](#), ЖЭТФ 19, 54 (1949)*

Когда сверхпроводник помещается в сильное внешнее магнитное поле, он не переходит сразу в нормальное состояние, а распадается на смешанные области — сверхпроводящие и нормальные. Теоретическое описание этого состояния было предложено Л.Д. Ландау [1], однако прямых экспериментальных доказательств структуры этого состояния не существовало. Эксперимент по наблюдению поверхностной структуры сверхпроводников во внешних полях был проведен в Институте физических проблем АН СССР, где работали Мешковский и Шальников под руководством П.Л. Капицы.

В рассматриваемой статье авторы исследовали поведение сверхпроводников (олова и свинца) в промежуточном состоянии вблизи поверхности. Было обнаружено, что структура промежуточного состояния у поверхности существенно отличается от объёмной, причем авторы напрямую получили двумерную картину распределения полей. Это было важно, поскольку именно на границе раздела фаз возникают поверхностная энергия и другие эффекты, определяющие форму и размер нормальных и сверхпроводящих областей. Работа заложила основы для понимания роли поверхности в формировании доменной структуры.

Хотя работы Мешковского и Шальникова относились к сверхпроводникам I рода (чистые металлы), их результаты оказались критически важными для понимания сверхпроводников II рода (сплавы, соединения). В сверхпроводниках II рода существует аналогичное, но более сложное смешанное состояние с вихрями Абрикосова. Понимание того, как фазы сосуществуют и какова их геометрия, выросло именно из этих ранних экспериментов. Работы Мешковского и Шальникова сохраняют статус классических экспериментальных исследований, заложивших основу для понимания макроскопической неоднородности сверхпроводящего состояния во внешнем магнитном поле.

[1] Ландау ЖЭТФ 7, 371, 1937; Ландау ЖЭТФ 13, 377, 194