

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР,
ПОСВЯЩЕННАЯ 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Л.В. ШУБНИКОВА
(25 сентября 1991 г.)

25 сентября 1991 г. в Институте физических проблем им. П.Л. Капицы состоялась научная сессия Отделения общей физики и астрономии Академии наук, посвященная 90-летию со дня рождения Л.В. Шубникова (1902—1937). На сессии были заслушаны доклады:

1. Н.Е. Алексеевский. Вступительное слово "О работах Л.В. Шубникова".

2. М.В. Карцовник, В.Н. Лаухин, С.И. Песоцкий. Осцилляции Шубникова — де Гааза в органических металлах.

3. Р.В. Парфеньев, М.Л. Шубников. Об эффекте Шубникова — де Гааза в полупроводниках. (Краткое содержание доклада опубликовано в апрельском номере "УФН" за этот год — т. 162, № 4, с. 153.)

Вступительное слово и первый доклад публикуются ниже.

Вступительное слово:

Н.Е. Алексеевский. О работах Л.В. Шубникова. Сегодня мы отмечаем 90 лет со дня рождения Льва Васильевича Шубникова. Лев Васильевич родился 29 сентября 1902 г. и трагически погиб 10 октября 1937 г. За сравнительно недолгую жизнь Лев Васильевич сделал большое количество весьма интересных работ в области физики низких температур, физики твердого тела и сверхпроводимости. Он создал лабораторию низких температур в Украинском физико-техническом институте и станцию глубокого охлаждения (ОСГО) при том же институте. Его деятельность в период с 1932-го по 1937 г. достаточно подробно изложена в книге "Л.В. Шубников. Избранные труды. Воспоминания", выпущенной в Киеве, в 1990 г. издательством "Наукова думка" под редакцией академика Бориса Иеремиевича Веркина, при активном участии жены и сотрудника Льва Васильевича Ольги Николаевны Трапезниковой. Каждый желающий подробнее познакомиться с работами и обликом Льва Васильевича найдет много интересного в этой книге. Я лишь очень кратко коснусь некоторых сторон работы лаборатории низких температур Украинского физико-технического института.

Прежде всего стоит иметь в виду, что в то время (1930г.) в Советском Союзе криогенных лабораторий не было, да и во всем мире существовало всего три: Лейденская лаборатория, организованная Камерлинг-Оннесом; лаборатория в Торонто, организованная Мак-Леннаном; лаборатория в Берлине, организованная Мейснером. (Институт физических проблем был организован позже, в 1935—1936 гг.). Лаборатория в Харькове была организована Л.В. Шубниковым в 1934 г., и уже в 1934 г. в ней велись работы с жидким водородом, а вскоре и с жидким гелием. В 1935 г., когда я туда приехал, в ней уже имелась ожижительная машина жидкого воздуха и жидкого азота производительностью 25 литров в час, водородная ожижительная установка производительностью 12 литров в час и гелиевая ожижительная установка, купленная в Германии при содействии Мейснера, дававшая 1,2 литра в час жидкого гелия. Причем после монтажа этой установки в Харькове она была снабжена, по инициативе Льва Васильевича, устройством для переливания жидкого гелия в дьюаровские сосуды. Следует иметь в виду, что получение, например, жидкого азота, который в основном использовался для охлаждения ловушек вакуумных установок, было в то время весьма ограничено. Например, в Ленинградском физико-техническом институте выдавалось только примерно 2 литра в день каждому экспериментатору. Приехав в Харьков в 1935 г., я был поражен тем, что жидкий азот лили широкой струей из 50-ти литрового дьюара для охлаждения медных соленоидов, создававших магнитное поле до 5 кЭ. Кроме того, в лаборатории имелись магниты, создававшие магнитное поле порядка 25 кЭ. Техника работы с жидким водородом была четко отлажена, и эксперименты с ним являлись ординарными и не представляли особых трудностей (в отличие от современного положения, связанного с использованием жидкого водорода). Большинство работ, связанных с низкими температурами, проводилось в большом зале лаборатории низких температур, имевшем легкую крышу, снабженную специальным люком относительно большой площади, который мог открываться в случае необходимости при возможной аварии при работе с жидким водородом. Однако на моей памяти таких аварий не было. Многие из работ проводились в жидком гелии, который получался непосредственно в экспериментальном приборе. Для этой цели по лаборатории была проведена линия газообразного гелия с давлением ≈ 200 атмосфер. Гелий подавался в прибор и охлаждался до температуры жидкого водорода, а затем после дросселирования ожижался. Львом Васильевичем в те годы были заложены многие направления физики и техники низких температур. Например, проведены фундаментальные исследования сверхпроводимости сплавов свинца, проведено изучение при низких температурах свойств безводных хлоридов, изучены диаграммы ряда смесей ожиженных газов, исследованы λ -переходы на широком классе веществ, исследованы магнитные свойства ожиженного водорода и определен магнитный момент протона (совместно с Лазаревым), измерены вязкости многих ожиженных газов, предпринято изучение свойств жидкого и твердого гелия и многое другое.

С именем Льва Васильевича связан так называемый эффект Шубникова —

де Гааза, возникший при изучении гальвано-магнитных свойств монокристаллов чистого висмута. Эта работа была проведена еще в Лейдене, где Лев Васильевич работал с 1926-го по 1930 г. Имя Льва Васильевича носят также сверхпроводящие фазы, возникающие в сверхпроводящих сплавах между магнитными полями H_{c1} и H_{c2} . Ряд экспериментальных низкотемпературных методик также связан с именем Льва Васильевича Шубникова.

Имя Л.В. Шубникова, пожалуй, более популярно за рубежом, чем у нас в стране. Например, фазы Шубникова, по-видимому, появились впервые в книге профессора Букля "Сверхпроводимость", вышедшей на немецком языке в 1977 г.

По сведениям, **которые** я имею от одного из сотрудников Б.И. Веркина, в США одна из кафедр Висконсинского университета носит имя Л.В. Шубникова. Мы в Академии наук сейчас стараемся несколько исправить это положение. Президиумом Академии наук вынесено решение о создании премии им. Л.В. Шубникова. Премия должна выдаваться за лучшие экспериментальные работы по физике низких температур один раз в три года. К сожалению, этот вопрос сейчас застопорился. Будем надеяться, что в ближайшее время он будет решен.

На сегодняшнем заседании будет рассказано о работах по применению эффекта Шубникова — де Гааза в органических сверхпроводниках и полупроводниках.