Специальный физический практикум. Составлен коллективом научных работников физического факультета Московского ордена Ленина Государственного университета им. М. В. Ломоносова. Под редакцией Г. В. Спивака. ОГИЗ, ГТТИ, М. — Л., 1945, т. I, стр. 279; цена 10 руб.; т. II, стр. 264; цена 10 руб.

Весьма плодовитый писатель в области физики Буасс как-то сказал: «Нет двух родов физики; одной — экспериментальной, другой — теоретической: есть два рода занятий для физиков».

Лаконичная формулировка Буасса особенно справедлива по отношению к воспитанию будущих физиков. При правильной постановке преподавания теоретические и лабораторные занятия должны образовывать единое целое и дополнять друг друга. В этом едином целом специальный практикум занимает весьма важное место, ибо представляет экспериментальное дополнение к ряду серьёзных теоретических курсов. Кроме того, специальный физический практикум является первой серьёзной школой для будущих экспериментаторов, где они приобретают экспериментальные навыки и знакомятся с тонкой физической аппаратурой. Создание руководства для специального физического практикума уже давно стало крайне необходимым. Ясно, что такое руководство могло быть создано только коллективом физиков, участвовавших в организации соответствующего практикума. В этом смысле удачна инициатива работников физического факультета МГУ, где имеется интересный специальный практикум. Следует подчеркнуть, что не может существовать стандартного специального физического практикума во всех вузах. Этот практикум, в отличие от общего практикума, должен в известной мере отражать научные интересы той группы физиков, которая работает в данном вузе. Особая ценность специального практикума заключается в возможности незаметного перехода через порог, отделяющий учебную работу от настоящего исследования. Такой переход не труден, если студентом руководят преподаватели, активно работающие в соответствующей области физики.

Рецензируемое руководство отражает научное лицо физического факультета МГУ, но вместе с тем охватывает достаточно широкий круг физических проблем. Достаточно перечислить наименования разделов практикума: 1) физика колебательных явлений; 2) оптика; 3) физика электронных и ионных явлений; 4) физика молекулярных и тепловых явлений; 5) рентгенофизика и рентгеноструктурный анализ; 6) ферромагнетизм; 7) физика низких температур; 8) фотографические процессы. Мы, естественно, лишены возможности здесь остановиться детально на каждой из 76 задач в отдельности. Отметим только некоторые существенные особенности подбора задач.

В разделе колебаний, наряду с классическими задачами по изучению свойств линейных систем, большое внимание уделено нелинейным колебательным системам (задачи 3, 4, 5, 6). Многие задачи этого раздела, наряду с глубоким физическим содержанием, представляют и значительный практический интерес (действие генераторов, направленная антенна).

Оптические задачи, собственно говоря, содержатся в двух разделах — в «Оптике» и разделе «Фотографические процессы». Здесь: эффект Зеемана, проверка формулы Лорентц-Лоренца для жидкостей и газов, исследование ультразвуковых волн, проверка формул Френеля, исследование молекулярного рассеяния света и четыре задачи по исследованию спектров. Как видно из перечня, диапазон задач достаточно широк и знакомит студента с различными разделами оптики. Нет только задач по, так сказать, настоящей спектроскопии. Из спектральных работ одна посвящена ознакомлению со спектрографом, а три работы знакомят с методами спектрального анализа, носящими, как известно, чисто эмпирический характер. Представление о проблемах современной оптики даёт задача, посвящённая комбинационному рассеянию света. Следует отдельно отметить важность трёх задач по фотографии. Умение пользоваться методами научной фотографии необходимо каждому физику-экспериментатору.

Раздел «Физика электронных и ионных процессов» содержит, кроме двух работ по технике получения и измерения высокого вакуума, задачи по газовому разряду, фотоэффекту и электронной оптике. Задача, посвящённая метастабильным атомам, возможно слишком специальна даже для специального практикума. В целом раздел, безусловно, даёт вполне современное представление о соответствующей области физики и знакомит с такими важными приборами как тиратрон и электронный микроскоп.

Физика молекулярных и тепловых явлений представлена десятью задачами, начиная с теплопроводности и кончая скоростью распространения ударной волны. Здесь интересна задача по определению отношения удельных теплоёмкостей жидкостей при помощи ультразвука.

Рентгенофизика содержит задачи, знакомящие с основами рентгено-техники, и ряд задач, дающих полное представление о всех методах рентгеноструктурного анализа (вплоть до прецизионных методов и рентгеноанализа текстур). В этот раздел совершенно правильно включена задача по диффракции электронов, но описание этой задачи практически отсутствует. Вряд ли ссылка на статью М. М. Уманского спасает положение. Ведь по любой задаче можно подобрать соответствующую литературу, но это не освобождает авторов руководства от методически продуманного описания этих задач.

Раздел «Ферромагнетизм» даёт представление как об основных методах исследования (баллистический гальванометр, астатический магнитометр), так и об основных явлениях (магнитострикция, скорости распространения скачка Баркгаузена). Кроме того, имеются задачи, связанные с прикладными вопросами (влияние термической обработки на свойства стали и т. д.).

Раздел «Физика низких температур» распадается на две части: общую часть криогенного практикума и сверхпроводимость. Общая часть содержит пять задач: висмутовая спираль, платиновый термометр, бронзовый термометр, термоэлемент и теплота испарения жидкого кислорода. В сверхпроводимость включены эффект Мейснера, сверхпроводимость олова и сверхпроводимость и промежуточное состояние.

Переходим к оценке общего характера изложения. Каждый раздел предваряется введением. Следует сказать, что общие рассуждения, содержащиеся в большинстве этих введений, едва ли принесут реальную пользу. Во-первых, они неизвестно кому адресованы: для преподавателей они слишком бессодержательны, а для студентов слишком отвлечённы. Например, введение к оптике на трёх с четвертью страницах затрагивает почти все основные вопросы классической и квантовой оптики. Всё это в целом названо очерком теории световых явлений.

При описании отдельных задач соотношение между теорией и экспериментом почти всегда решается в пользу теории. Вместе с тем следует помнить, что руководство не только должно помочь работать в уже существующем практикуме, но и помочь созданию новых специальных практикумов. Как для первого, так и для второго более подробное описание экспериментальной стороны было бы крайне полезным. Тем более, что «выжимки» из теории, помещённые в руководстве, часто не дойдут до студента, так как являются только выхваченными кусками из стройного изложения. Хотелось бы, чтобы в книге немножко больше чувствовался «вудовский» дух.

Книга написана целым коллективом, и потому потребовалась большая работа редактора, Г. В. Спивака, для придания книге единого лица. Конечно, и сейчас полного единообразия нет, но это практически и недостижимо, да и не так уж обязательно.

В общем появление руководства для специального физического практикума большое и радостное событие, дающее возможность дальнейшего улучшения подготовки советских физиков. Появление книги, безусловно, будет стимулировать развитие специальных физических практикумов в вузах.

В. Фабрикант.

Редактор *Э. В. Шпольский* Технический редактор *М. С. Бондарев*

Подписано к печати 23/I 1947 г. 12,5 печат. л. 14,2 авт. л. 14,55 уч.-изд. л. 49 000 тип. зн. в печ. л. А02225 Тираж 5000 экз. Цена книги 20 руб. Заказ № 6952.

1-я Образцовая типография треста «Полиграфкнига» Огиза при Совете Министров СССР. Москва, Валовая, 28.