

019.941:53

**ИЗБРАННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ
ПО ФИЗИКЕ**

Selected Readings in Physics. General Editor D. ter Haar. Pergamon Press:

1. D. M. Brink, Nuclear Forces, 1965, 232 pp.
2. S. G. Brush, Kinetic Theory. I. The Nature of Gases and of Heat, 1965, 181 pp.
3. D. ter Haar, Men of Physics: L. D. Landau, 1965, 196 pp.
4. J. H. Sanders, Velocity of Light, 1965, 144 pp.
5. R. A. R. Tricker, Early Electrodynamics. The First Law of Circulation, 1965, 217 pp.
6. A. Rosenfeld, Men of Physics: Irving Langmuir, 1966, 370 pp.
7. G. E. Bacon, X-ray and Neutron Diffraction, 1966, 380 pp.
8. S. E. Brush, Kinetic Theory. II. Irreversible Processes, 1966, 249 pp.
9. D. ter Haar, The Old Quantum Theory, 1966, 206 pp.
10. R. A. R. Tricker, The Contributions of Faraday and Maxwell to Electrical Science, 1966, 289 pp.
11. R. J. Seeger, Men of Physics: Galileo Galilei, 1966, 256 pp.

12. W. R. H i n d m a r s h, Atomic Spectra, 1966, 368 pp.
13. C. W. K i l m i s t e r, Men of Physics: Sir Arthur Eddington, 1966, 279 pp.
14. S. C. B r o w n, Men of Physics: Benjamin Thompson, Count Rumford, 1967, 205 pp.
15. G. L u d w i g, Wave Mechanics, 1968, 230 pp.
16. A. P. C r a c k n e l l, Applied Group Theory, 1968, 417 pp.

Издательство «Пергамон Пресс» (Англия), начиная с 1965 г., выпускает серию книг под общим названием «Избранные фундаментальные работы по физике». Цель, которую преследовало издательство, приступая к выпуску этой серии, кратко сформулирована в аннотации издательства следующим образом:

«В настоящее время у студентов сложилась тенденция черпать знания по физике только из учебников, не знакомясь с оригинальными работами. Поэтому у них нет представления о том, как возникла и развивалась изучаемая ими область физики. Цель настоящей серии заключается в том, чтобы (по доступной цене) представить в распоряжение читателя книги, которые воспроизводили бы оригинальные работы по определенной теме или же оригинальные работы того или иного физика, содержащие развитие новых идей. Этим работам в каждой книге предшествует обстоятельное введение, из которого видно, какое место в современной физике занимают воспроизводимые работы».

Уже просмотрев заголовки вышедших книг, можно понять, что общее построение их не может быть одинаковым. Ниже приводится более подробное описание трех книг, примерно охватывающих по своему стилю все шестнадцать рецензируемых выпусков.

Несколько книг серии посвящено трудам отдельных выдающихся физиков (Галилей, Фарадей, Максвелл, Эддингтон, Ландау, Лэнгмюр и др.). Как пример построения таких книг рассмотрим одну из них, посвященную Л. Д. Ландау. Эту книгу намечено выпустить в двух томах. Пока вышел из печати первый том. Книга делится на две части. В первой части, написанной Д. тер Хааром, приводится краткая биография Л. Д. Ландау и затем обстоятельно рассматривается вклад Л. Д. Ландау в различные области теоретической физики. Из многих разделов физики, в которые Л. Д. Ландау внес существенный вклад, выделены следующие: жидкий гелий, ферми-жидкость, сверхпроводимость, физика твердого тела. В конце первой части книги дан список научных трудов и книг Л. Д. Ландау.

Во второй части первого тома воспроизведены работы Ландау, посвященные следующим вопросам:

1. Теория сверхтекучести гелия-II (1941).
2. Теория сверхтекучести гелия-II (1947).
3. Теория ферми-жидкости (1956).
4. Колебания ферми-жидкости (1957).
5. Теория промежуточного состояния сверхпроводников (1943).
6. К теории сверхпроводимости (совместно с В. Л. Гинзбургом, 1950).
7. Диамагнетизм металлов (1930).
8. Дисперсия магнитной проницаемости в ферромагнитных телах (совместно с Е. М. Лифшицем, 1935).

Во втором томе намечается поместить еще двенадцать работ Л. Д. Ландау (снова с обстоятельными комментариями):

- 1) по теории фазовых переходов, 2) по энергии звезд, 3) по статистической модели ядра, 4) по множественному рождению частиц в космических лучах, 5) о соотношении неопределенности в релятивистской квантовой механике, 6,7) о квантовой теории соударений, 8, 9) по физике плазмы, 10, 11 и 12) по теории поля.

Отметим попутно, что на русском языке сборник трудов Ландау уже появился. Из описания книги, посвященной Ландау, можно судить и о других книгах, посвященных выдающимся физикам. Эти книги построены, за немногими исключениями, по одному и тому же образцу.

Изложим вкратце содержание еще одной книги — Дж. Сандерс «Скорость света». На этот раз речь идет о чисто экспериментальной проблеме — определении скорости света. Во введении, написанном Дж. Сандерсом, дается краткий исторический обзор экспериментов по измерению скорости света. Введение состоит из следующих разделов:

Р а н н и е р а б о т ы п о и з м е р е н и ю с к о р о с т и с в е т а. В этом разделе упоминается о ряде экспериментов по измерению скорости света — от первой работы Рёмера (1676 г.) до работ Майкельсона (конец XIX в. — первые десятилетия XX вв.). Второй раздел посвящен работе Майкельсона, Лиза и Пирсона (1929—1933) по измерению скорости света в вакуированной трубе длиной в милю. В третьем разделе рассматриваются работы по измерению скорости света в период 1935—1946 гг. Для работ этого времени характерен переход от механических устройств для модуляции пучка света к радиотехническим. В четвертом разделе введения рассматривается работа Эссена и Гордон-Смита, в которой скорость света определялась по измерению собственной частоты цилиндрического резонатора. Как известно, выражение для

собственной частоты резонатора содержит скорость света, и, зная собственную частоту, можно определить величину скорости света. В работе определялось значение скорости света для электромагнитных волн дециметрового диапазона и была достигнута точность ± 9 км/сек. В пятом разделе введения рассматриваются опыты Бергстранда (1950), в которых скорость света была определена с фантастической точностью $\pm 0,25$ км/сек. В шестом разделе говорится об измерениях в последующие годы. В седьмом и последнем разделе введения рассматриваются возможные опыты по измерению скорости света, в частности с применением оптических квантовых генераторов.

Вводная статья снабжена достаточно полной библиографией. После вводной статьи воспроизводятся следующие экспериментальные работы, перепечатанные без всяких изменений с оригиналов:

1. А. Майкельсон, Ф. Пиз и Ф. Пирсон, Измерение скорости света в неполном вакууме.

2. Л. Эссен и А. Гордон-Смит, Скорость распространения электромагнитных волн, найденная по собственным частотам цилиндрического резонатора.

3. Э. Бергstrand, Определения скорости света.

Наконец, типичной книгой, посвященной приложению определенного математического аппарата к физическим проблемам, является книга П. Крекнелла «Приложения теории групп». Книга состоит из двух частей. Первую часть, занимающую примерно половину объема книги, составляет систематический обзор теории групп и ее приложений, написанный А. Крекнеллом.

Вводная статья состоит из восьми глав: симметрия; теория групп; кристаллографические группы; группа вращений; симметрическая группа и группа Лоренца; колебания в молекулах и твердых телах; электронные состояния в атомах, молекулах и твердых телах; атомы, ядра и элементарные частицы; другие вопросы. Изложение рассчитано на студентов второго-третьего года обучения, оно ведется ясно и доступно. После каждой главы приводятся задачи на изложенный материал. Вторая часть книги содержит оригинальные работы по теории групп и их приложению к физическим задачам. Работы подобраны автором вводной статьи. Вот список этих работ.

1. Е. Вигнер. Упругие нормальные колебания в системах, обладающих симметрией (1930).

2. Э. Б. Вильсон, Вырождение. Правила отбора и другие свойства нормальных колебаний некоторых многоатомных молекул (1934).

3. Дж. А. Ян, Э. Теллер, Стабильность многоатомных молекул и вырожденные электронные состояния. 1. Орбитальное вырождение (1937).

4. Г. А. Бете, Расщепление уровней в кристаллах (1929).

5. Ф. Зейтц, О приведении пространственных групп (1936).

6. Л. П. Букерт, Р. Смолуховский, Е. В. Вигнер, Теория зон Бриллюэна и свойства симметрии волновых функций в кристаллах (1936).

7. Е. Вигнер, Симметрия ядерного гамильтониана и спектроскопия ядер (1937).

8. В. Опешовский, Двойные кристаллографические группы (1940).

9. Е. А. Тавгер, В. С. Зайцев, Магнитная симметрия кристаллов (1936).

Эти статьи были опубликованы в немецких, американских, советских и других журналах; в книге все статьи приводятся на английском языке.

В Приложении к книге дана таблица характеров для тридцати двух точечных групп. В конце книги имеются указания к решению задач.

Как видно из подбора воспроизводимых статей, читатель получает знакомство с важными примерами применения теории групп к атомной, молекулярной и ядерной спектроскопии, а также к физике твердого тела (кристаллов). Конечно, приведенные статьи не перекрывают все приложения теории групп к физике, не приведены, например, работы по классификации элементарных частиц с помощью унитарных групп $SU(3)$, $SU(6)$. Однако эти вопросы интересны, по-видимому, меньшему числу читателей, чем вопросы, перечисленные выше. Кроме того, об этих приложениях говорится во вводной статье, снабженной достаточно полной библиографией.

Мы изложили содержание двух книг серии, посвященных отдельным (узким или широким) областям физики. Все книги серии такого типа построены примерно одинаково — обзор, за которым следуют (целиком или в отрывках) наиболее существенные оригинальные работы. Подбор оригинальных работ сделан, как правило, автором обзорной статьи. Некоторые книги посвящены ныне развивающимся областям физики, некоторые — истории развития уже устоявшихся представлений.

Теперь уже можно дать оценку всей серии в целом. Идея издания такой серии не вызывает сомнений. Если бы у нас в СССР можно было организовать издание аналогичной серии книг, это было бы ценным вкладом в нашу учебную литературу. Такие книги нужны не только студентам, но и преподавателям вузов и средних школ. Конечно, у студентов есть «тенденция» читать только учебники (а иногда даже и ограничиваться конспектами лекций). Однако не забудем, что времена «спокойного» обучения давно ушли в прошлое. Студент, как правило, сильно перегружен и рыться в ста-

рых журналах (а нередко таких журналов в доступных ему местах просто нет!) в поисках оригинальных работ он не может. Серия «Избранных работ» позволяет сделать оригинальные работы широкодоступными, и это очень важно!

Построение книги серии — подробная обзорная статья с подбором оригинальных статей — в известной мере делает эти книги учебными пособиями. Можно, конечно, сделать замечания по качеству той или иной вводной статьи или подбору оригинальных статей — но это, быть может, не самое главное. Эта серия является по существу хрестоматией, составленной из важнейших оригинальных работ. Она доносит до читателя живое развитие новых идей в той первоначальной форме, в какой они были впервые высказаны. Этим приткрывается «черный» для начинающего ученого ход в творческую «кухню». Но это еще не все. Совсем исподволь студент учится читать журнальную литературу. В наше время число издаваемых журналов, а тем более публикуемых в них статей настолько велико, что требуется выработать необходимые навыки для того, чтобы ориентироваться в журнальной литературе. Да и в старой литературе ориентироваться начинающему физик-у немногим легче. Сборники важнейших журнальных статей, обычно снабженные достаточными библиографическими ссылками, могут быть путеводным компасом для многих.

В советской учебной литературе ничего похожего на «Избранные фундаментальные работы по физике» нет. А издание такой серии было бы вполне целесообразно. Чтобы упростить трудную задачу организации такой серии, можно было бы начать с перевода некоторых книг английской серии. Может быть, было бы целесообразно планировать выпуск такой серии в сотрудничестве с издательством «Пергамон Пресс». Это позволило бы избежать ненужного дублирования и было бы хорошим примером международного сотрудничества на пользу образованию.

Вовсе не обязательно следовать тому подбору статей, который приведен в английском издании. Если разумно, можно добавить другие статьи или заменить какие-то статьи другими. Можно написать ряд книг заново, тем более, что английская серия перекрывает пока далеко не все важные вопросы. В эту серию можно было бы включить также и некоторые классические книги, поскольку серия «Классики науки», по-видимому, прекратила свое существование. Так или иначе серия «Избранных фундаментальных работ по физике» (а также, разумеется, и по другим отраслям знаний) могла бы стать одним из элементов серьезной постановки преподавания.

Б. Болотовский, В. Угаров