

621.382(049.3)

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МОНОГРАФИЯ О ТЕРМОРЕЗИСТОРАХ

И. Т. Шефтель. Терморезисторы. М., «Наука» (Главная редакция физико-математической литературы), 1973, 416 с.

Монография И. Т. Шефтеля «Терморезисторы» представляет фундаментальное изложение основ физики и технологии полупроводниковых терморезисторов (ПТР).

Последние годы характеризуются широким использованием ПТР в самых различных отраслях науки и техники, от медицины до сельского хозяйства и от металлургической до оборонной промышленности. В связи со снижением технологического разброса параметров и повышением стабильности ПТР находят все большее применение для целей термометрии, анемометрии, температурной компенсации цепей и схем. Создается ряд принципиально новых измерительных преобразователей с терморезисторными чувствительными элементами, предназначенных, например, для измерения малых перемещений, объемов, оценки концентрации пахучих веществ и т. д.

Все это обуславливает дальнейшее ужесточение требований к воспроизводимости характеристик ПТР, к их надежности и возможности получения образцов с заданными параметрами и характеристиками. Обеспечение этих требований возможно лишь при четком представлении природы проводимости, исследовании влияния различных технологических факторов на характеристики терморезисторов.

Однако до настоящего времени как в отечественной, так и в зарубежной литературе все сведения о физике и технологии производства ПТР ограничивались журнальными статьями разрозненного характера. Не существовало единой теории и стро-гой технологии производства ПТР. Капитальные же работы, посвященные ПТР, касались в основном методов расчета и практики применения терморезисторов.

Книга И. Т. Шефтеля является, таким образом, первой фундаментальной работой, содержащей четкую систематизацию исследований и анализ основных физических и технологических особенностей, наиболее широко применяемых ПТР на основе окислов и технологических особенностей, наиболее широко применяемых ПТР на основе окислов переходных металлов. В монографии представлен исчерпывающий обзор практически всех работ в этой области — цитируемая литература насчитывает почти полтысячи первоисточников. Наибольшее внимание уделяется анализу электропроводности сложных систем окислов переходных металлов. Исследовано влияние как исходных материалов, так и различных технологических факторов на параметры ПТР, предложены практические способы управления электропроводностью образцов и повышения их стабильности. Квалифицированный подход к достаточно сложным физическим и технологическим проблемам, рассматриваемым в монографии, обусловлен, в частности, тем, что вся практическая деятельность автора связана с разработкой и исследованием терморезисторов. Совместно с профессором Б. Т. Коломийцем он явился одним из разработчиков первых отечественных ПТР, автором многих оригинальных работ по терморезисторам, руководителем и непосредственным участником разработок большинства ПТР новых типов.

Опубликованная монография, несомненно, будет содействовать дальнейшему усовершенствованию управляемой и воспроизводимой технологии изготовления полупроводниковых терморезисторов и расширению их практического применения.

С. В. Златоустов, И. Л. Ротберг

[532/533+536]:51(049.3)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

W. Noll. *The Foundations of Mechanics and Thermodynamics*. (Selected Papers by W. Noll, with a Preface by C. Truesdell.) Berlin—Heidelberg — New York, Springer-Verlag, 1974, 324 p.

Вначале немного об авторе книги. 50-летний профессор математики Карнеги-Меллонского университета (Питтсбург, Пенсильвания, США) Вальтер Нолл получил университетское образование в Берлине. С 1952 г., повав под покровительство К. Трусделла, он в течение года изучал абстрактную математику Бурбаки в Сорбонне, а затем готовился к получению докторской степени в университете штата Индиана (США). Здесь, в Институте прикладной математики, он защитил диссертацию 9 августа 1954 г. Издание настоящего сборника отмечается двадцатилетие этой даты. Всего В. Нолл опубликовал 36 статей и выступил как соавтор двух монографий.

В рецензируемой книге собраны 16 опубликованных статей В. Нолла (6 из них написаны в соавторстве с Коулменом), объединенных главным направлением его научного творчества — работой по созданию математических основ механики сплошных сред. Руководящая идея этого направления заключается в мысли о том, что любая физическая теория, в том числе и механика сплошных сред, может и должна быть поставлена на столь же прочный аксиоматический фундамент, как алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятностей и другие математические дисциплины. В своих работах В. Нолл строит такой фундамент на базе известных математических структур и понятий, уже давно (с самого начала) «подпольно» используемых в механике сплошных сред. Это — векторные, метрические и топологические пространства, непрерывные и дифференцируемые отображения, многообразия, тензоры, группы и их представления и т. п.

Однако, как справедливо отмечает В. Нолл, подобная «подпольная» деятельность остается безнаказанной лишь до тех пор, пока мы имеем дело со сравнительно простыми объектами, которые разрабатывала классическая теория. При рассмотрении более сложных явлений в сплошных средах, например вязкоупругости, ползучести, нелокальности взаимодействий, памяти (гистерезис), релаксации и т. д., построение феноменологической модели встречает определенные трудности, значительная часть которых относится к формированию адекватного математического аппарата. Отсюда возникает определенная цель — создать строгую математическую аксиоматику исходных положений механики и термодинамики сплошных сред с таким расчетом, чтобы она охватывала по возможности максимально широкий класс моделей.

Эта проблема имеет не только чисто методический интерес, как может показаться на первый взгляд (хотя никто и не отрицает пользу методики, но нередко «чистый методизм» вызывает саркастическую улыбку у прикладников). На самом деле, и в пре-