

БИБЛИОГРАФИЯ

R. SEELEGER, Einführung in die Physik der Gasentladungen, 2. umgearb. u. erweiterte Aufl., 1934, Lpz, Barth, 1934, XI, 563, S. 243, Abb. Mk. 48.

Р. ЗЕЕЛИГЕР, Введение в физику газового разряда.

С большим интересом раскрываешь объемистый труд проф. Зеелигера по физике электрических явлений в газах, скромно названный им „Введением“ в эту область. За последнее время на английском, немецком и французском языках вышло несколько монографий, посвященных той же теме. Тем не менее, книга Зеелигера представляет для специалиста большой интерес, так как содержит ценное и новое изложение всей области газового разряда.

Книга отличается большой свежестью изложенного материала: литература по физике газового разряда учтена почти вся, включая 1933 г. Кроме того, автор является сам крупнейшим работником по физике разряда, что несомненно придает весьма живой колорит всей монографии. Естественно, что наиболее удавшимися вышли те главы, в которых проф. Зеелигер сам работает весьма активно (глюющий и дуговой разряд). Книга поэтому во многих своих местах не носит характер сухого перечня, описания материала. Каждый принципиально важный факт критически переработан, указаны неясности, недостатки той или иной научной работы и ясно выявлено мнение автора по всем спорным вопросам. Существенным моментом является также частое указание на те или иные нерешенные проблемы, что должно дать читателю толчок для дальнейшей работы. Необходимо также отметить, что автор широко освещает ряд актуальных сейчас вопросов, таких, например, как процессы в управляемых газовых разрядах, излучение света газовых разрядов и др.

Давая подготовленному читателю богатый материал, книга тем не менее обладает и существенными недостатками. В ней повторяются те же недочеты, которые имелись и в первом издании монографии Зеелигера, вышедшей в 1927 г. Чтение книги в значительной мере затруднено изложением одних и тех же вопросов в разных разделах книги. Так, например, об одном и том же явлении сначала говорится во введении, затем в разделе элементарных процессов, в описательной части того или иного вида разряда и, наконец, в теоретической части, причем такое раздробление материала имеет место не случайно, а представляет принципиальную линию автора. Несомненно, было бы целесообразнее описание и теоретическое объяснение сосредоточивать в одном месте. Бесконечные ссылки на другие разделы курса чрезвычайно утомляют читателя, который никак не может получить цельной картины.

Следует также отметить, что центр тяжести книги — это сводка экспериментального материала. Теоретическому истолкованию наблюдаемых явлений уделено не слишком много внимания. Зачастую теории дается лишь качественно. Несомненно, было бы желательней иметь более подробное и детальное обсуждение теории газового разряда.

Известно, что в последнее время в теоретической физике весьма успешно развиваются методы новой волновой механики в приложениях к процессам

между элементарными частицами. К сожалению, эта новая область, где достигнуты серьезные успехи в вопросах физики газового разряда (например соединения между частицами), не нашла себе никакого отражения.

Книга разбита на 8 больших глав.

Первая глава рассматривает вопросы проводимости газового промежутка, проводимости пламен, искр, искусственной и естественной проводимости, защиты от блуждающих токов.

Во второй главе трактуются данные, относящиеся к подвижности ионов, их рекомбинация, диффузия. Здесь также выясняется физическая природа тех или иных ионов, влияние на движение ионов силовых полей и очень важные для газового разряда вопросы объемных пространственных зарядов.

Об элементарных процессах в газовом разряде собран материал в третьей главе книги. Здесь и движение электродов в газе, упругие и неупругие соударения электродов с атомами и молекулами, возбуждение и ионизация газа, заполняющего разрядную трубку, суммарные эффекты, налипание электронов и другие явления. В этой большой главе специальные разделы отведены вопросам взаимодействия между излучением и атомами, поглощению излучения, соударениям второго рода, кинетике фотонов (квантов света). Нашли себе отражение и кинетика положительных ионов, вопросы перезарядки ионов, возбуждение света при соударениях и т. д.

В этой главе выделены в отдельный абзац эффекты на стенках сосудов, в которых происходит разряд. К таким эффектам относятся испускание электронов при ударе ионов, процессы рекомбинации, удары второго рода, тепловые и механические процессы. Здесь же приведен материал по теории зондов, являющихся одним из наиболее распространенных методов для изучения процессов в газовом разряде.

Четвертая и пятая глава — общие свойства разряда и тоунсендовский разряд, зажигание и развитие разряда, прерывистые разряды, переходы одной формы разряда в другую, процессы в управляемых разрядах.

Глеющему разряду посвящена шестая глава. Много внимания уделено основным частям глеющего разряда: катодным частям, положительному столбу, анодным частям. Тут же живо обсуждаются существенные для внедрения в светотехнику вопросы баланса энергии в положительном столбе разряда. Относительно небольшое место занимает в этой главе раздел об безэлектродном разряде. Несколько страниц посвящено также и химическим процессам в разряде.

Дуговой разряд характеризуется в седьмой главе: излучение, процессы в катодном пятне, виды дугового разряда, зажигание, механические эффекты, распределение потенциала и др.

Специально теоретическим вопросам уделено внимание в восьмой главе. Довольно кратко приведены результаты математических теорий для глеющего и дугового разряда. Разряд высокочастотный и безэлектродный освещены слишком мало. В этой последней главе дается не только математическая теория, но и зачастую качественное объяснение явлений, описанных в главе шестой и седьмой, дается лишь здесь. Эта последняя глава является, как мы уже указывали, менее удачной по сравнению с главами, посвященными эксперименту. Живо и интересно в ней дается разъяснение теорий термической дуги и теорий, объясняющих дугу вырыванием электронов из катода сильным полем.

Книга не рассчитана на неподготовленного читателя, но для подготовленного читателя обилие свежего и критически поданного материала весьма существенно.

Перевод книги на русский язык без существенной переделки этой книги, без усиления теоретической части, вряд ли был бы целесообразен.

Для физика-специалиста по газовому разряду книга даст много интересного и выявит оригинальную точку зрения автора по многим спорным вопросам, давая читателю необходимый материал для дальнейшей работы.

Г. В. Спивак