

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК.

К ЮБИЛЕЮ Г. А. ЛОРЕНЦА.

Б. В. Ильин.

11 декабря 1925 года исполнилось 50 лет научной и педагогической деятельности Гендрика Антоана Лоренца, блестящего представителя современной физики, творца электронной теории, провозвестника теории относительности.

Профессору Лоренцу сейчас 72 года. Он родился в Арнгейме, в Голландии, 18 июля 1853 г. По окончании университета, он занимает кафедру математической физики в Лейдене, и несет эти обязанности до своего назначения в последние годы в Тейлеровский Институт в Гарлеме. Но одновременно на протяжении своей 50-летней плодотворной работы Лоренц читает эпизодические курсы и доклады о своих исследованиях не только в Голландии, своей родине, но и в Германии, Франции, Англии и Америке. Лоренц живо отзывается почти на все волнующие темы современной физики, внося в разработку их весь свой блестящий исследовательский и писательский талант.

Лоренц выступил на научную арену в период расцвета механистического мировоззрения.

Механика, опираясь на основные законы Ньютона, как на незыблемые скалы, совершала свое победное шествие, быстро проникая всюду и, казалось, прочно завоевывая все области физики, химии, естествознания вообще. Поразительные успехи классической ньютоновской механики в астрономии, позволившие этой науке стать почти математикой, были базисом этого торжества механистического мировоззрения.

Молекулярная теория, кинетическая теория газов уже в работах Бернулли, нашего Ломоносова, являются механикой молекул, этих материальных телец Демокрита, обладающих определенным поперечником, сталкивающихся, как бильярдные шарики, по обыкновенным механическим законам.

„Механизация теплоты“ дана была в „Механической теории тепла“, где теплота есть „живая сила“ молекул.

„Молекулярная физика“ еще работами Лапласа, Пуассона, Ван-дер-вальса, давшими теорию жидкости и явлений повер-

хностного натяжения, была поставлена на устойчивую почву механистических представлений.

И вот до Лоренца и при нем совершаются героические усилия окончательно завоевать последнюю твердыню—свет и электричество.

Носителем этих двух форм энергии стал светonosный эфир, сначала гипотетическая среда, придуманная только для того, чтобы уничтожить *actio in distans*, а ко времени начала научной деятельности Г. А. Лоренца этот эфир имеет почти реальность настоящей материи. Гюйгенс, Френель, Коши мало чем отличаются световой эфир от настоящей материи. По их представлениям эфир состоит из мельчайших частичек, атомов. Аналогичные представления можно найти у Максвелла и В. Томсона. Лодж вычисляет плотность эфира.

По отношению к распространению световых колебаний, эфир в этих старых теориях рассматривается как упругая среда и даже, так как световые колебания поперечны, как среда со свойствами твердого тела.

Но на протяжении научной деятельности Лоренца мы видим, как эти простые конкретные представления постепенно приходится усложнять, выдвигая на первый план роль электромагнитного поля и основных констант электронной теории.

Интерпретация эфира, как упругой непрерывной среды, гидродинамические модели его, несмотря на попытки Бьеркнеса и других, не дали объяснения действительных явлений в оптике и электродинамике.

Постепенно развивалась и ширилась область тех явлений, которые связаны с электронной теорией, и которые определенно показали, что электричество не есть случайное состояние материи, а что материя состоит из электрических зарядов и все силы, действующие как внутри атома, так и молекулярные—электрического происхождения.

Плодотворность этого нового „электрического мировоззрения“, поразительные обобщения электрофикации молекулярных сил, а, с другой стороны, противоречия классической механики и электродинамики, связанные с излучением (теория квантов), наконец теория относительности сильно изменили теоретические основы нашей науки.

Г. А. Лоренц принимал самое живое участие в развитии этих идей. В своей электронной теории все электромагнитные, а значит, и оптические явления в газообразных жидких и твердых телах он объясняет положением, движением и действием связанных с ним электронов.

Лоренц исходит из допущения, что вокруг каждого электрона имеется электро-магнитное поле, определяемое уравнениями

Максвелла. Поле, наблюдаемое нами при опытах, создается наложением бесчисленного множества таких элементарных полей.

Эфир проникает в электроны. В любом поле сила, действующая на электрон, складывается из электростатических и электромагнитных сил.

На основе этих представлений Лоренц получает свой знаменитый закон (1880 г.) об отношении дискретных молекул к электрическим волнам в материальных телах $\frac{\mu^2 - 1}{\mu^2 + 1} \cdot \frac{1}{\rho} = \text{Const}$, тесно связанный по электромагнитной теории света Максвелла с уравнением

Клаузиуса-Мосотти $\frac{K - 1}{K + 2} \cdot \frac{1}{\rho} = \text{Const}$.

Я не буду останавливаться на объяснении опытов с катодными лучами Кауфмана и Томсона, эффекта магнетизации светового луча (1884), теплопроводности металлов и др. Сказанного уже достаточно, чтобы составить представление об идеях Лоренца в области учения об электронах.

Перехожу к центральной работе Г. А. Лоренца, которая создала его провозвестником теории относительности — к вопросу о связи электронной теории с распространением света в материальных средах (1892—1895 г.).

Основной чертой этого исследования является расширение теории электромагнитного поля Максвелла на базисе представления о подвижных ионах, рассматриваемых как источники поля.

Это представление дает Лоренцу возможность получить поправку на дисперсию в теории Френеля, что приводит к объяснению явления Зеемана, открытого позднее. Но главный результат этой блестящей работы есть установление определенного соответствия между электродинамическим полем материальной системы, покоящейся в эфире, и той же самой системой, переносимой с постоянной скоростью. Как я уже указывал, Френель исходит из „неподвижного эфира“.

Все тела, даже земной шар в целом, совершенно проницаемы для эфира и оставляют его при своем движении в совершенном покое. Это — теория покоящегося эфира. По этой теории, вследствие движения земли во всякой лаборатории, связанной с землей, эфир по отношению к земле должен обладать некоторой вполне определенной скоростью переноса (эфирный ветер). Знаменитый опыт Майкельсона показал, что такого эфирного ветра нет.

Получилось безвыходное противоречие, которое и было разрешено контракционной теорией Г. А. Лоренца, по которой все тела сокращаются в направлении своего движения в определенном отношении.

Эта „контракционная“ теория Лоренца в сущности и содержит в себе формальные основы теории относительности.

Научные интересы Лоренца не ограничиваются теми капитальными работами, на которых я остановился выше. Его привлекают самые разнообразные темы. Он дает ряд интересных исследований и важных работ о втором законе термодинамики и его отношении к кинетической теории газов, о Броуновском движении, о статистической механике, о распространении звука, о взаимодействии двух электродинамических элементов, о дисперсии, рефракции, о магнитном влиянии на поляризацию светового луча, о теории квантов, о гравитации, о приложении учения об индикатрисах в области тяготения и ряд других.

Такая многосторонняя научная и педагогическая работа профессора Г. А. Лоренца создала ему почетную мировую известность и делает его юбилей праздником международной науки.
