

Апрель 1990 г.

Том 160, вып. 4

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

551.594.2(049.3)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ШАРОВОЙ МОЛНИИ

Science of Ball Lightning: (Fire Ball)/Ed. Y. H. Ohtsuki.—Singapore a. o: World Scientific, 1989.—340 p.

В этой книге собраны доклады участников I международного симпозиума по шаровой молнии, который состоялся в июле 1988 г. в Японии. Редактор сборника — профессор Отсуки (Токио) — организатор и председатель оргкомитета симпозиума, а также председатель Японского Центра по шаровой молнии. В основном благодаря его усилиям был проведен этот симпозиум.

Рецензируемая книга, как и сам симпозиум, отражает современное состояние проблемы. С одной стороны, этот симпозиум зафиксировал сам факт, что шаровая молния является нормальной научной проблемой, которую следует обсуждать и развивать. С другой стороны, этими вопросами занимаются специалисты разных направлений, которые до этого практически не обменивались мнениями между собой. Поэтому, в отличие от привычных для нас международных симпозиумов и конференций, в данном случае имеется неоднородная система. Рецензируемая книга отражает этот факт.

Книга начинается статьей американских физиков Сингера и Барри, каждый из которых в свое время написал монографию по шаровой молнии (Сингер в 1971 г., Барри в 1980 г.). Эти монографии сыграли большую роль в развитии проблемы. Они зафиксировали достигнутые успехи и создали почву для дальнейших исследований. И в данной книге статья этих авторов по сути дела открывает проблему. При этом позиции Барри и Сингера за прошедшее время мало изменилась, их статья в основном использует информацию, взятую из их книг и обзоров, и лишь небольшое число новых работ используется ими для демонстрации высказанных утверждений.

Проблему шаровой молнии условно можно разбить на 4 направления: 1) сбор и обработка наблюдательных данных; 2) анализ явлений, родственных шаровой молнии; 3) экспериментальное моделирование шаровой молнии. Далее мы будем придерживаться этой схемы при анализе содержания книги.

В данной книге представлены 4 коллекции наблюдательных данных: советская (2058 наблюдательных случаев); японская (2060 случаев), венгерская (более 300 случаев), австрийская (150 случаев). Капитальная статья Григорьева, Григорьевой и Ширяевой (СССР) подводит итоги многолетней работы ярославской группы. Приведенные результаты охватывают широкий спектр параметров шаровой молнии. По своему очерку группа выступает как преемник И. П. Стаканова, который существенно продвинул анализ наблюдательных данных, разработав удобные схемы их анализа. Обидно, что работа советских ученых в полном объеме опубликована за рубежом. Работа японских ученых Отсуки и Офуруто-

на, которые используют примерно такую же статистику, что и ярославская группа, носит предварительный характер и относится к ограниченному числу параметров. Авторы отмечают, что в Японии, в отличие от наблюдений на континентах, шаровая молния появляется обычно в ясную, а не грозовую погоду. Однако корреляция между сезонными и локальными появлением обычной и шаровой молний примерно такая же, как и в других наблюдениях.

Коллекции наблюдений шаровых молний, собранные по небольшим регионам, позволяют получить дополнительную информацию о наблюдательной шаровой молнии и тем самым расширить представление о ней. Так, согласно Кеулу и Шварценбахеру шаровая молния практически не наблюдается на высокогорных метеостанциях. Данные Эгели позволяют оценить верхний предел для вероятности наблюдения шаровой молнии отдельным человеком, который оценивается как $3 \cdot 10^{-5}$ в год и $2 \cdot 10^{-3}$ в течение жизни человека. Кроме того, в ряде наблюдательных случаев, когда происходит разрушение проводников, Эгели оценил, что через них проходит электрический разряд порядка нескольких кулонов. Отсюда следует, что разрушение вызвано электрическим пробоем под действием внешнего источника энергии.

Среди исследований, посвященных экспериментальному моделированию шаровой молнии, основное место занимает работа Отсуки и Офурутона. В ней продолжены эксперименты Барри, выполненные им 20 лет назад. В этих экспериментах инициировалась искра в воздухе с небольшой добавкой пропана и наблюдались небольшие светящиеся шарики, двигающиеся по камере. Отсуки и Офурутон провели измерения в смесях воздуха с добавкой метана, этана и хлопковых волокон, а также усовершенствовали экспериментальную технику. Они также наблюдали возникновение светящихся шариков, но отмечают низкую воспроизводимость результатов. На симпозиуме в докладах Голки (США) и Дьюкьеса (Голландия) обсуждалось образование светящихся шаров при коротком замыкании мощных систем. К сожалению, это не нашло отражения в сборнике.

Ряд докладов посвящен анализу процессов, которые протекают в других системах, но могут быть использованы для шаровой молнии. Никель (ФРГ) исследует вихри Хилла и гидродинамические течения в применении к шаровой молнии. Смирнов (СССР) рассмотрел две излучательные модели шаровой молнии, в одной из которых процесс свечения такой же, как в пламени свечи, а в другой—подобен сгоранию пиротехнических смесей. Эти модели взаимно исключают друг друга и будущее покажет, какой из процессов реализуется в шаровой молнии. Гладышев (СССР) исследовал химические процессы в горячем воздухе с участием окислов азота и ионов, используя современную информацию по константам скоростей реакций. Кикучи (Япония) суммирует опыт изучения процессов при прохождении ракеты через атмосферу, в том числе электродинамические процессы и процессы перезамыкания силовых линий электрического поля. В работе Хандела (США) исследуются Мазерные эффекты, которые могут возникнуть в атмосферных парах воды, и анализируется возможность проявления таких эффектов в шаровой молнии. Колок (США) рассматривает оригинальный магнитогидродинамический способ образования светящихся шаров. Все эти исследования в сумме позволяют отобрать из существующих научных концепций и информации то, что было бы полезно для исследования шаровой молнии.

В ряде работ предлагается определенная модель шаровой молнии. В работе Ямamoto (Япония) это плазма, в работе Дьюкьеса и Пийпелинга (Голландия) предполагается, что имеет место спаривание плазменных электронов в бозоны, как это происходит при возникновении сверхпроводимости. Неда, Офурутона, Отсуки (Япония) рассчитали напряженность

электрического поля в шаровой молнии в рамках аэрозольной модели. Зой (КНР) объясняет явление НЛО, наблюдавшееся в Китае, как плазменный солитон.

В целом книга отражает современное состояние проблемы шаровой молнии и представляет интерес для ученых, интересующихся этой проблемой.

Б. М. Смирнов

530.12: 53 LI 8 (049.3)

ЧЕМУ УЧИТ КНИГА «МИФЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ»?

Денисов А. А. Мифы теории относительности — Вильнюс: Лит. НИИ НТИ, 1989.—52 с.

Верны ли специальная теория относительности (СТО), современная релятивистская теория гравитации, классическая электродинамика релятивистских частиц? Казалось бы, постановка таких вопросов, вполне уместных в начале XX в., мало актуальна, поскольку многие десятилетия экспериментальных и теоретических исследований убедительно показали правильность основных положений современной физики, которые в настоящее время уже стали классическими. Однако некоторые тенденции последнего времени заставляют возвращаться к этим вопросам.

Переживаемый нашей страной бурный рост общественного самосознания, расширение гласности при всем их огромном позитивном значении приводят и к некоторым издержкам. Недаром в последнее время выступления экстрасенсов и астрологов по радио и телевидению можно услышать чаще, чем выступления научных работников по проблемам науки. Участились попытки некоторых недостаточно сведущих в науке людей заменить научную картину мира примитивным «здравым смыслом», усилился нездоровий интерес к «научным сенсациям» типа «летающих тарелок» и «потустороннего мира». К числу таких проявлений относится, к сожалению, и невежественная критика теории относительности, предпринятая А. А. Денисовым в его брошюре «Мифы теории относительности», изданной в 1989 г. Литовским НИИ научно-технической информации тиражом 50 тыс. экземпляров.

Иметь собственное мнение по научным и любым другим проблемам — неотъемлемое право любого человека, даже если это мнение противоречит известным фактам. Разумеется, в науке требуется еще компетентность в обсуждаемом вопросе. Но, к сожалению, рассуждения автора свидетельствуют о более чем поверхностном знакомстве его с положениями теории, подвергаемыми критике. Не со всякими мнениями отдельных людей следует спорить на страницах журнала, особенно если в их основе лежат некомпетентность и безответственность. Но в данном случае автором сенсационных «разоблачений» выступает профессор высшей школы [1], воспитатель студенчества, слово которого может оказаться весьма авторитетным для его учеников. К тому же он подвергает критике теорию, которая составляет фундамент современной физики и имеет огромное мировоззренческое и практическое значение. Она лежит в основе современной физики элементарных частиц, атомной и ядерной спектроскопии, атомной энергетики и других направлений физики и техники, по формулам СТО рассчитаны все современные ускорители элементарных частиц. В силу их фундаментальной важности основы СТО включены в программы по физике не только высшей, но даже средней школы. По всем указанным причинам стоит разобраться, что же представляет собой «теория» А. А. Денисова — новое революционное слово в физике или результат слабого знакомства с основными физическими фактами и представлениями?