

## ПЕРСОНАЛЬНАЯ PERSONALIA

## Борис Михайлович Болотовский

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

20 сентября 2008 г. исполняется 80 лет выдающемуся отечественному физику, профессору, доктору физико-математических наук Борису Михайловичу Болотовскому, чьи работы по исследованию релятивистских эффектов и теории электромагнитного излучения получили заслуженное признание.

Борис Михайлович родился в Москве, его родители — школьные педагоги: отец преподавал историю, мать преподавала литературу. В 1945 г. Б.М. Болотовский поступил на физический факультет МГУ, который окончил в 1950 г., и вот уже более полувека работает в теоретическом отделе (ныне Отделение теоретической физики им. И.Е. Тамма) Физического института им. П.Н. Лебедева РАН. Б.М. Болотовский защитил кандидатскую диссертацию в 1954 г., докторскую — в 1965 г., в 1978 г. ему присвоено звание профессора.

Первые работы Б.М. Болотовского связаны с изучением излучения заряженных частиц, движущихся в среде. Они легли в основу его кандидатской диссертации "Прохождение точечных и протяженных зарядов через вещество", на их основе были написаны три обзора по теории эффекта Вавилова–Черенкова, опубликованных в *УФН* в 1957, 1959 и 1961 гг. В этих обзорах, а также в работах, опубликованных в *ДАН СССР* (1952) и *ЖЭТФ* (1957, 1959 гг.), написанных в соавторстве с А.А. Коломенским, Л.С. Богданкевичем и А.А. Рухадзе, представлено также широкое поле оригинальных исследований излучения Вавилова–Черенкова при наличии границ раздела, излучения диполей, движущихся по оси цилиндрического канала в диэлектрике, эффекта Вавилова–Черенкова в линейных периодических структурах, в волноводах, нагруженных диафрагмами, заполненных изотропными и анизотропными диэлектриками, поля заряженной частицы, движущейся параллельно границе раздела двух сред.

Дальнейшие работы Б.М. Болотовского стали значительным вкладом в теорию дифракционного излучения в оптически неоднородной среде, включая рассмотрение точно решаемых двумерных задач дифракционного излучения, возникающего при равномерном движении источника поля (однородно заряженная нить или линейный ток) мимо оптической неоднородности (плоские экраны, волноводы и периодические структуры). Эти работы, опубликованные в соавторстве с Г.В. Воскресенским в *ДАН СССР* и *ЖТФ* в 1964 г., легли в основу докторской диссертации Б.М. Болотовского "Излучение равномерно движущихся источников". Они же были суммированы в написанном в соавторстве с Г.В. Воскресенским фундаментальном обзоре в *УФН* (1966). Про-



Борис Михайлович Болотовский

должением этих исследований явилось создание теории переходного излучения, возникающего при пересечении равномерно движущейся заряженной частицей границы двух однородных сред с различными оптическими свойствами (*УФН*, 1968). По своей природе эти виды излучения имеют много общего с эффектом Доплера, хотя методы расчета являются гораздо более сложными.

Эти исследования открыли возможность создания генераторов электромагнитного излучения пучком заряженных частиц, взаимодействующих с периодической структурой, конструирования датчиков, позволяющих определять характеристики излучающей частицы (скорость, заряд, траекторию) по свойствам излученного ею поля. На взаимодействии заряженных частиц с периодическими структурами, исследованном в том числе и в работах Б.М. Болотовского, основано устройство многих приборов (например, линейных ускорителей) в современной электронике.

В опубликованной в *ЖЭТФ* (1967) работе Б.М. Болотовского и А.Н. Лебедева "Пороговые особенности в классической электродинамике" для моделей произвольной периодической дифракционной решетки была разработана общая теория "аномалий Вуда" — резких контрастов при распределении интенсивности по дифракционному спектру, впервые наблюдавшихся Вудом и названных его именем. Дальнейшие исследования дифракции и дифракционного излучения были суммированы в написанном Б.М. Болотовским в соавторстве с Е.А. Галстяном обзоре в *УФН* (2000).

Согласно теории относительности, движение тел со скоростью, превышающей скорость света в вакууме, невозможно. Поэтому излучение Вавилова–Черенкова наблюдается в среде, где фазовая скорость света меньше предельной в вакууме. Б.М. Болотовский, в соавторстве с В.Л. Гинзбургом, показал, что излучение Вавилова–Черенкова может возникать и при сверхсветовом движении заряженного источника в вакууме, когда источником излучения являются "зайчики" различной конструкции — точка пересечения с плоскостью заряженной нити, падающей наклонно на эту плоскость, вращающийся "маяк" и т.п. (*УФН*, 1972). Эти исследования по праву считаются классическими. Дальнейшие исследования излучения сверхсветовых источников получили обобщение в обзорах в *УФН* (1990 г. совместно с В.П. Быковым; 2005 г. совместно с А.В. Серовым).

Представляют несомненный интерес также выполненные Б.М. Болотовским в соавторстве с В.А. Давыдовым и В.Е. Роком исследования электромагнитного излучения при мгновенном и плавном изменении состояния излучающей системы, а также выполненные совместно с С.Н. Столяровым исследования по изучению потерь энергии и излучения заряженных частиц в движущихся средах (*УФН*, 1978, 1982, 1986, 1989, 1992).

Особое место в творчестве Б.М. Болотовского занимают выполненные в соавторстве с А.В. Серовым исследования свойств переходного и иного излучения при движении заряженных частиц в неоднородной среде при пересечении ими сложных поверхностей.

Б.М. Болотовский является автором ряда книг и обзоров по электродинамике движущихся сред и по классическому электромагнитному излучению, по которым училось не одно поколение студентов: *УФН*, 1994, совместно с С.Н. Столяровым; книги *Высокочастотная асимптотика спектра излучения релятивистских заряженных частиц в классической теории. Тексты лекций* / Б.М. Болотовский, М.: МИФИ 1982; *Заряд, среда, излучение* / Б.М. Болотовский, В.А. Давыдов, М., Знание, 1989; *Излучение при сверхсветовом движении зарядов* / Б.М. Болотовский, В.П. Быков, М.: ФИАН, 1989.

Б.М. Болотовский известен также как блестящий популяризатор науки, он является автором четырех выпусков "Эйнштейновского сборника", постоянным автором журналов *Природа*, *Наука и жизнь* и др. В 1985 г. в издательстве "Наука" вышла его книга *Оливер Хевисайд* — биография выдающегося английского исследователя, во многом опередившего свое время и поэтому не оцененного современниками и почти забытого в наши дни. Фигура этого крупнейшего английского физика и математика привлекла внимание Б.М. Болотовского уникальностью, трудностью своей научной судьбы.

Хевисайд, живший в конце XIX–начале XX века, во многом создал язык современной физики, намного опередив свое время. Именно Хевисайд придал уравнениям Максвелла современную общепотребительную форму, впервые применил комплексные числа к расчетам электрических схем и линий связи, он является одним из создателей операционного исчисления и т.п. Хевисайд говорил: "Математика есть наука экспериментальная, определения появляются последними". Как поясняет Б.М. Болотовский, это было ответом на критику за использование еще не вполне определенных операторов. Есть в фигуре и методе Хевисайда нечто гигантское, можно сказать, архимедовское. И при этом о нем мало кто знал, во всяком случае в среде российской научной общественности. Б.М. Болотовский своим трудом восполнил этот пробел.

Б.М. Болотовский является одним из составителей и авторов книг, посвященных И.Е. Тамму, А.Д. Сахарову, М.А. Леонтовичу, Г.А. Аскарьяну, М.Л. Левину, М.А. Миллеру, а также книги *Семинар* (о семинаре В.Л. Гинзбурга в ФИАНе, М., 2006).

Б.М. Болотовский внес и продолжает вносить важный вклад в неформальное творчество под рубрикой "физики шутят". Он является одним из составителей известного одноименного сборника, в свое время много сотрудничал с коллективом авторов знаменитой оперы "Архимед". А в декабре 1946 года студент второго курса физфака МГУ Борис Болотовский сочинил знаменитую Дубинушку — "гимн студентов-физиков всех времен и народов" (так его называют сегодня в интернете). К 80-летию Бориса Михайловича в Отделении теоретической физики им. И.Е. Тамма ФИАНа был вывешен поздравительный плакат, на котором даны варианты этого гимна, сочиненные многочисленными последователями из разных физических учебных заведений страны:

Тот, кто физиком стал,  
Тот грустить перестал.  
На физфаке не жизнь, а малина.  
Только в физике соль,  
Остальное все ноль.  
А филолог и химик — дубина.

Припев:  
Эх, дубинушка, ухнем!  
Может, физика сама пойдет.  
Подернем, подернем,  
Да у-ухнем!..

На том же плакате приведен фрагмент беседы в коридоре Теоротдела: "Вы слышали последнюю шутку Б.М.?" — "Нет". — "Он сказал, что ему 80!"

А ведь это еще так мало!

Желаем много светлых дней, здоровья, счастья и успехов во всем!

*М.С. Аксентьева, Б.Л. Альтшулер, Ю.М. Брук  
В.Л. Гинзбург и другие любящие Вас сотрудники  
Отделения теоретической физики им. И.Е. Тамма  
Физического института им. П.Н. Лебедева РАН,  
а также Редакции журнала "Успехи физических наук"*