

## PERSONALIA

## Памяти Владимира Наумовича Грибова

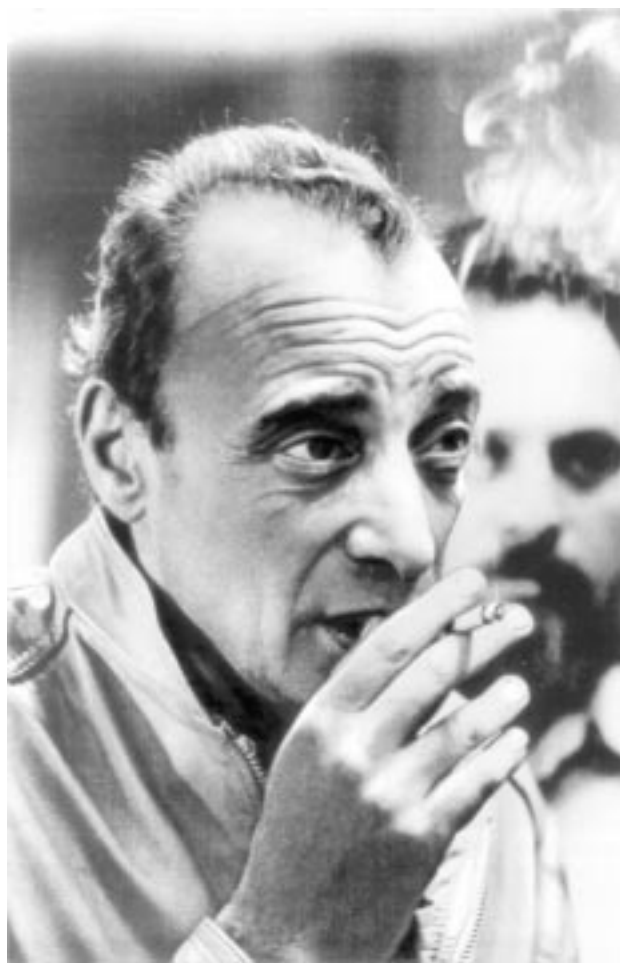
Мировая наука понесла тяжелую утрату. 13 августа 1997 г. скончался один из лидеров современной теоретической физики Владимир Наумович Грибов. Его оригинальные идеи, мощные теоретические методы и выдающиеся результаты легли в основу теоретического описания столкновений частиц при высоких энергиях и используются во всем мире как теоретиками, так и экспериментаторами.

Владимир Наумович Грибов родился 25 марта 1930 г. в Ленинграде. В 1952 г. он блестяще закончил Ленинградский университет по специальности теоретическая физика. Однако, вплоть до 1954 г., он был вынужден работать преподавателем вечерней школы, занимаясь наукой лишь дома и на семинарах И.М. Шмушкевича в Физико-техническом институте. В период некоторого ослабления государственного антисемитизма И.М. Шмушкевич и К.А. Тер-Мартirosян смогли принять его в теоретический отдел Физтеха. Глубина и оригинальность мышления Грибова и его огромная работоспособность вскоре сделали его бесспорным лидером. Впоследствии (в 1962 г.) он стал руководителем теоретического отдела.

Поворотным пунктом в научной жизни Грибова стали его поездки в Москву в конце 1950-х годов на семинары Л.Д. Ландау и И.Я. Померанчука, которые исключительно высоко оценили талант Грибова. Ландау считал его своим преемником. Померанчук зажег в нем интерес к столкновениям адронов при асимптотически высоких энергиях.

В 1961 г. Грибов применил к анализу асимптотического поведения амплитуд рассеяния полюса в плоскости комплексного углового момента, впервые рассмотренные итальянским теоретиком Т. Редже в нерелятивистской квантовой механике. Virtuозно используя аналитичность и унитарность  $S$ -матрицы, Грибов предсказал, что дифракционный конус в упругом рассеянии адронов должен асимптотически сужаться с ростом энергии, что отвечает логарифмическому росту радиуса взаимодействия. Почти одновременно к аналогичным выводам пришли американские теоретики Дж. Чу и С. Фраучи, а французский теоретик М. Фруассар получил предел для скорости асимптотического роста адронных сечений.

В 1962 г. Грибов и Померанчук и независимо американский теоретик М. Гелл-Манн показали, что обмен полюсами Редже ведет к так называемой факторизации и установили асимптотические соотношения между сечениями различных процессов. Так, например, квадрат



Владимир Наумович Грибов

сечения пион-нуклонного рассеяния должен равняться произведению пион-пионного и нуклон-нуклонного сечений.

Реджевский полюс с квантовыми числами вакуума получил название полюса Померанчука или померона, поскольку он естественным образом приводил к теореме Померанчука о равенстве сечений частицы и античастицы для данной мишени. От померона прямой путь вел к полюсам с другими квантовыми числами, таким как  $\omega$ -мезона,  $\rho$ -мезона, нуклонов.

После открытия С. Манделштамом реджевских разрезов (точек ветвления) Грибов создал в середине 1960-х

годов реджеонную диаграммную технику. Она не только дала возможность решать сложные проблемы релятивистской адронной физики, но и сыграла важную роль в статистической физике при вычислении критических индексов фазовых переходов второго рода.

Параллельно с этим Грибов с сотрудниками применил свои методы к задаче суммирования высших порядков теории возмущений в квантовой электродинамике. Он вычислил сечения таких процессов, как рассеяние фотонов и позитронов электронами при высоких энергиях в лидирующем дважды логарифмическом приближении. (В частности, было показано, что они не обязательно имеют простую экспоненциальную форму, но содержат функции Бесселя.)

В рамках квантово-полевой теории сильных взаимодействий, предшествовавшей квантовой хромодинамике, В. Грибов и Л. Липатов опубликовали в 1972 г. теорию глубоко неупругого рассеяния и электрон-позитронной аннигиляции в адронах. Параметром их теории была константа мезон-нуклонного взаимодействия  $g^2$ , умноженная на квадрат логарифма энергии или импульса. В рамках квантовой хромодинамики этот подход был реализован в 1977 г. Ю. Докшицером и независимо Г. Алтарелли и Дж. Паризи. Сокращенно обозначаемые ДГЛАП, эти уравнения широко используются для описания жестких столкновений при высоких энергиях. Особый интерес представляет кинематическая область мягких партонов, исследуемая на ер-коллайдерах HERA (DESY). Эту кинематическую область проанализировал сын Грибова Ленья — исключительно талантливый физик-теоретик. Гибель единственного ребенка в горах Памира в 1984 г. была трагическим ударом для его родителей.

Ленья был одним из многих молодых теоретиков, привлеченных красотой теоретической физики, которую раскрыл перед ними Владимир Наумович Грибов как на своих семинарах, так и на лекциях в ЛГУ. Его научная школа и его семинары, — в Физико-техническом институте, а с начала 1970-х годов в Ленинградском институте ядерной физики, — стали знамениты во всем мире. Это были совершенно особые, неповторимые семинары. Длительность семинара не была фиксирована. Бурные критические обсуждения продолжались до тех пор, пока ситуация не становилась ясной: либо обсуждаемая работа правильна, либо нет. Докладчики, многие из которых приезжали из-за рубежа, были рады пройти через эту очистительную пытку.

В 1970-х годах Грибова избирают в Академию наук СССР и Американскую академию искусств и наук. Он

стал первым Лауреатом премии им. Л.Д. Ландау, а впоследствии других международных премий (имени Гумбольдта в Германии, имени Сакураи в США) и почетных званий (в частности, он был избран почетным членом Академии наук Венгрии).

Интересы Грибова простирались очень широко. Так, например, вместе с Б. Понтекорво он предложил схему осцилляции мюонных и электронных нейтрино, содержащую минимальное число нейтринных компонент. (Это было в 1969 г., когда  $\tau$ -лептон еще не был известен.) Он открыл и сформулировал проблему калибровочных копий в неабелевых теориях. "Копии Грибова" цитируются в современных работах по теориям на решетках и по топологическим теориям. К сожалению, зачастую он оставлял неопубликованными свои идеи и результаты. Так, например, задолго до С. Хокинга Грибов в дискуссии с Я. Зельдовичем настаивал на том, что благодаря квантовому туннелированию черные дыры должны излучать частицы. Он также впервые высказал мысль, что инстантоны описывают туннельные переходы в вакууме.

В 1980 г. Грибов переехал из Ленинграда в Москву, в Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау. С тех пор он почти полностью сосредоточился на проблеме конфайнмента в квантовой хромодинамике, особенно на роли легких кварков. В связи с этим он подверг тщательному анализу общую проблему связанных состояний безмассовых частиц. Его последняя статья "КХД на больших и малых расстояниях", появившаяся в электронном архиве hep-ph в августе 1997 г., так же как и его предшествующие статьи и лекции, ожидают серьезного изучения.

Владимир Наумович Грибов обладал редким обаянием, которое притягивало к нему людей. Он органически не мог принимать на веру "общепринятые истины". К любому утверждению, не только в физике, он подходил критически и творчески. Его мышление было необыкновенно глубоким, оригинальным и остроумным. Эта интеллектуальная мощь сочеталась с безграничной преданностью науке, постоянными поисками истины. Смерть Владимира Наумовича Грибова — это большое горе для его друзей и коллег во всем мире. Они будут помнить его с восхищением и благодарностью.

*А.А. Ансельм, В.Л. Гинзбург, Ю.Л. Докшицер,  
И.Т. Дятлов, В.Е. Захаров, Б.Л. Иоффе,  
Л.Н. Липатов, Н.Н. Николаев, Л.Б. Окунь,  
Ю.В. Петров, К.А. Тер-Мартirosян,  
И.М. Халатников*