



ЛЕВ БОРИСОВИЧ
ОКУНЬ

PERSONALIA

53(092)

ЛЕВ БОРИСОВИЧ ОКУНЬ

(К шестидесятилетию со дня рождения)

7 июля 1989 г. исполняется 60 лет со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР профессора Льва Борисовича Окуня.

Лев Борисович родился в г. Сухиничи Калужской области. В 1953 г. окончил Московский инженерно-физический институт. Его научная деятельность неразрывно связана с Институтом теоретической и экспериментальной физики, в который он пришел в 1954 г. аспирантом и где в настоящее время уже более 12 лет возглавляет теоретическую лабораторию. В 1956 г. Лев Борисович защитил кандидатскую диссертацию, в 1961—докторскую, в следующем году стал профессором в МФТИ, в 1966 г. избран членом-корреспондентом АН СССР.

Свою первую научную работу Лев Борисович опубликовал в 1953 г. Нет необходимости описывать, сколь сильно изменилась и разрослась физика элементарных частиц с того времени. Но все эти годы работы Льва Борисовича неизменно находятся «в гуще событий», рассматриваемые в них проблемы — это именно те, с решением которых и связан прогресс этой области знания. Редкая ясность в понимании теории, блестящее знание эксперимента, неистощимая оригинальность идей Льва Борисовича направлены на постановку и решение наиболее актуальных задач. Его работы оказывают глубокое влияние на развитие всех разделов физики элементарных частиц в течение последних более чем 30 лет. От них ведут начало многие идеи и понятия, относящиеся не только к физическому содержанию современной физики высоких энергий, но даже и к ее языку. В качестве примера можно упомянуть, что термин «адроны», который мы, не задумываясь, употребляем для обозначения сильновзаимодействующих частиц, был введен именно Львом Борисовичем в 1962 г.

Уже в одной из ранних работ Льва Борисовича (выполненной совместно с Б. Л. Иоффе и А. П. Рудиком в 1956 г.) сделан фундаментальный вывод о том, что корреляция спина и импульса означает нарушение не только пространственной, но и зарядовой четности. Этот результат составил предмет открытия, зарегистрированного в 1986 г. В той же работе 1956 г. было показано, что при сохранении СР-четности долгоживущий K^0 -мезон может распадаться на $3\pi^0$, что невозможно при сохранении зарядовой четности. Последующее наблюдение этого процесса явилось одним из доказательств нарушения С-четности в слабых взаимодействиях.

К тому же времени относятся и его исследования общих свойств сильного взаимодействия при высокой энергии, приведшие к результатам, ставшим классикой. Так, совместно с И. Я. Померанчуком им была введена идея периферических фаз рассеяния в сильном взаимодействии, а также получены асимптотические соотношения между сечениями взаимодействий адронов, входящих в один мультиплет,— результат, получивший в литературе название теоремы Окуня — Померанчука и вызвавший многочисленные дальнейшие работы в мировой литературе. Исследования по теории сильного взаимодействия нашли продолжение в широко известных работах Льва Борисовича с соавторами конца 70-х годов по теории чармония и правилам сумм в квантовой хромодинамике.

Начиная с конца 50-х годов и до настоящего времени одно из главных мест в исследованиях Льва Борисовича занимает развитие составных моделей адронов. Его работы конца 50-х — начала 60-х годов по модели Сакаты сыграли важную роль в становлении кварковой модели. Опираясь на схему Сакаты, он в 1958 г. предсказал существование еще двух псевдоскалярных мезонов (η и η'), кроме известных тогда семи. В том же цикле работ были впервые обоснованы в рамках этой схемы правила отбора по изоспину и заряду для слабого взаимодействия, прочно вошедшие в современную теорию. Эти результаты получили продолжение в работах Льва Борисовича с соавторами 1975 г., в которых получены симметричные соотношения для распадов очарованных частиц.

В изучении свойств К-мезонов Львом Борисовичем предложены новые нетривиальные пути теоретических и экспериментальных исследований, вошедшие в фонд основных методов физики высоких энергий. Достаточно упомянуть полученные им с соавторами результаты: о малости переходов с изменением странности на две единицы (1957, совместно с Б. М. Понтекорво), предложение конкретных экспериментов по определению знака разности масс нейтральных К-мезонов (1960), реализованное в целом ряде опытов, анализ вклада всевозможных взаимодействий в распад $K_L \rightarrow \mu^+ \mu^-$ (1971—1972), теория распада $K \rightarrow \pi e^+ e^-$ (1976).

В 1964—1968 гг. после обнаружения несохранения CP-четности Львом Борисовичем был выполнен большой цикл работ, в которых анализировались возникшие в результате этого открытия проблемы. Значительное место в исследованиях Льва Борисовича занимает изучение слабых взаимодействий при высоких энергиях. Начаты еще в 1964 г., эти работы включают исследования рождения частиц в слабом взаимодействии, асимптотики сечения слабого рассеяния, расчеты сечений рождения промежуточных бозонов слабого взаимодействия на адронных коллайдерах.

Лев Борисович одним из первых применил широко используемую в современных исследованиях идею, что многие детали моделей элементарных частиц, недоступные для изучения на ускорителях, могут быть проверены с помощью космологического рассмотрения. Еще в 1965 г. им совместно с Я. Б. Зельдовичем и С. Б. Пикельнером произведен расчет реликтовой концентрации кварков в том случае, если они являются свободными и стабильными. Этот расчет дал классический метод вычисления реликтовых концентраций всевозможных гипотетических частиц. В работе 1974 г., выполненной совместно с Я. Б. Зельдовичем и И. Ю. Кобзаревым, рассмотрены космологические следствия так называемых доменных стенок, возникающих при спонтанном нарушении дискретной симметрии, и сделан вывод о том, что их существование привело бы к недопустимо большому возмущению изотропии реликтового микроволнового излучения. Этот вывод налагает весьма существенные ограничения на модели со спонтанным нарушением дискретных симметрии, в частности CP-симметрии.

Последние две работы имеют прямое отношение к возникновению двух новых направлений исследований. С расчетом реликтовой концентрации кварков связаны предложенные Львом Борисовичем опыты по поиску «диких» (аномально тяжелых) изотопов водорода и других элементов. Проведенные в ИТЭФ и других институтах и лабораториях мира опыты дали оценки для концентрации «диких» изотопов на много порядков величины меньшей, чем предсказывается для реликтовой концентрации гипотетических стабильных частиц, что также дает важное ограничение на теоретические модели. С работой о доменных стенках связана работа 1974 г. (совместно с М. Б. Волошиным и И. Ю. Кобзаревым) о квантовом распаде метастабильного вакуума, оказавшая глубокое влияние на все дальнейшее развитие теории этого весьма нетривиального явления, широко используемого, в частности, в современных инфляционных теориях эволюции Вселенной.

Одна из любимых тем исследований Льва Борисовича — проверка пределов наших знаний об основных принципах природы. Он анализирует точность принципов, лежащих в основе теории: безмассовость фотона, закон сохранения электрического заряда, электронейтральность атомов, принцип Паули, CPT-инвариантность. Он формулирует и анализирует гипотезы о существовании так называемого «зеркального» вещества, новых действующих сил, аномально большого электрического и магнитного дипольного момента нейтрино.

Научные обсуждения со Львом Борисовичем играют неоценимую роль для его коллег в их работе, так как при этом становится ясной самая суть обсуждаемого явления. В качестве примера можно упомянуть, что в 1975 г. во время доклада А. М. Полякова на семинаре в ИТЭФ о найденном им решении уравнений Янга — Миллса Лев Борисович заметил, что это решение представляет собой магнитный монополю, известный теперь как монополю т'Хофта — Полякова. Своим необычайно ясным пониманием явлений в мире элементарных частиц Лев Борисович делится со своими прямыми учениками, со студентами МФТИ, где он в течение почти 30 лет читает курсы лекций, а также с многочисленными читателями написанных им монографий, чрезвычайно популярных у нас в стране и за рубежом.

Исключительно высок авторитет Льва Борисовича у мировой научной общности. Его постоянно приглашают с раппортерскими и итоговыми докладами на крупнейшие международные конференции. С 1980 г. в течение шести лет (максимально возможный срок) он входил в состав комитета по научной политике ЦЕРН.

От имени всех коллег, учеников и друзей мы поздравляем Льва Борисовича с юбилеем и желаем ему здоровья и всяческих успехов.

*М. Б. Волошин, В. Н. Грибов, А. Д. Долгов, Б. Л. Иоффе,
И. Ю. Кобзарев, В. И. Коган, А. Б. Мигдал, В. А. Новиков,
Б. М. Понтекорво, А. П. Рудик, К. А. Тер-Мартirosян*