



К 80-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА АНАТОЛИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ЛОГУНОВА

30 декабря 2006 г. исполнилось 80 лет выдающемуся ученому и организатору науки и образования академику Анатолию Алексеевичу Логунову.

Вся научная деятельность академика А. А. Логунова неразрывно связана со становлением и развитием новой области фундаментальных исследований, активно развивающейся с начала 50-х годов прошлого века, — физики элементарных частиц и физики высоких энергий, а в последние 20 лет — также и с развитием новых представлений о пространстве-времени и гравитации. Глубокое влияние на научную деятельность А. А. Логунова, определившее стиль его работы, а впоследствии и его научной школы — выбор наиболее фундаментальных, ключевых проблем и создание адекватных математических методов исследования, — оказало тесное научное общение и совместная работа с академиком Н. Н. Боголюбовым — выдающимся математиком и физиком-теоретиком XX в.

А. А. Логунов одним из первых осознал широкие возможности и эффективность методов современной математической физики при исследовании принципиальных проблем физики фундаментальных взаимодействий. Большой цикл его работ посвящен проблемам квантовой теории поля и выводу на ее основе наиболее общих физических следствий для измеряемых на опыте величин.

В 1956 г. А. А. Логунов впервые построил обобщение группы конечных мультипликативных перенормировок, а также функциональных и дифференциальных ренормгрупповых уравнений квантовой электродинамики на случай произвольной калибровки. Совместно с основополагающими работами Н. Н. Боголюбова и Д. В. Ширкова эти результаты позволили решить проблему последовательной формулировки и использования метода ренормализационной группы в квантовой теории поля.

В 1984 г. эти работы были удостоены Государственной премии СССР.

Продолжение и развитие начатых Н. Н. Боголюбовым исследований по созданию метода дисперсионных соотношений привело А. А. Логунова к обоснованию целого ряда фундаментальных и экспериментально проверяемых соотношений для разнообразных процессов взаимодействия элементарных частиц. За теоретические и экспериментальные исследования процессов фоторождения в области малых и средних энергий А. А. Логунову и др. в 1973 г. была присуждена Государственная премия СССР. Развивая метод дисперсионных соотношений, А. А. Логунов вместе с Л. Д. Соловьевым и А. Н. Тавхелидзе получили правила сумм для конечных энергий, которые стали основой концепции дуальности. Идеи правил сумм нашли в дальнейшем плодотворное применение в квантовой хромодинамике.

Эти и другие фундаментальные результаты, такие, как ограничения на рост полных и дифференциальных сечений, впоследствии получили строгое обоснование в рамках аксиоматической квантовой теории поля, значительный вклад в развитие которой внес А. А. Логунов с соавторами и учениками. Основы аксиоматической квантовой теории поля и их следствия нашли полное отражение в монографиях Н. Н. Боголюбова, А. А. Логунова и И. Т. Тодорова «Основы аксиоматического подхода в квантовой теории поля» (М.: Наука, 1969) и Н. Н. Боголюбова, А. А. Логунова, А. И. Оксака и И. Т. Тодорова «Общие принципы квантовой теории поля» (М.: Наука, 1987).

Другим крупным вкладом в современную квантовую теорию поля стало создание А. А. Логуновым квазипотенциального метода в релятивистской задаче двух тел.



Основное уравнение этого метода — уравнение Логунова–Тавхелидзе — является релятивистским аналогом уравнения Шредингера. Возникающая при этом потенциальная картина взаимодействия вместе с введенным А. А. Логуновым понятием эффективного радиуса взаимодействия позволили дать наглядное, квазиклассическое описание упругого рассеяния при высоких энергиях.

В 1967 г. А. А. Логуновым совместно с М. А. Мествиришвили и Нгуен Ван Хьеу был разработан принципиально новый «инклюзивный» подход к изучению процессов множественного рождения частиц. В этом подходе, вместо того чтобы следить за всеми образующимися в конечном состоянии частицами, предлагается изучить дифференциальные сечения совокупности всех разрешенных законами сохранения каналов с одной выделенной частицей заданного сорта. Как показали дальнейшие исследования, инклюзивный подход оказался наиболее эффективным методом изучения адронных процессов на кварковом уровне.

В октябре 1967 г. вблизи г. Серпухова в ИФВЭ был успешно запущен ускоритель протонов на 76 ГэВ. Эта было большое достижение мирового уровня всего коллектива ученых, инженеров, строителей, которым, как директор ИФВЭ, руководил А. А. Логунов. Пуск самого мощного тогда в мире ускорителя, успешное осуществление научной программы с учетом широкого международного сотрудничества обогатили мировую науку рядом фундаментальных открытий и существенно стимулировали дальнейшее развитие физики высоких энергий во всем мире. За разработку и ввод в действие протонного синхротрона ИФВЭ А. А. Логунову и др. в 1970 г. была присуждена Ленинская премия СССР. В 1969 г. экспериментальное исследование инклюзивных реакций на ускорителе ИФВЭ привело к обнаружению одной из важнейших закономерностей в физике высо-

ких энергий — свойства масштабной инвариантности. Результат теоретических и экспериментальных работ возглавляемого А. А. Логуновым авторского коллектива по исследованию инклюзивных процессов сильного взаимодействия, приведшего к обнаружению масштабной инвариантности, в 1980 г. был внесен в Государственный реестр открытий СССР за номером 228.

С середины 1980-х гг. начинается новый этап в научной деятельности А. А. Логунова, связанный с построением релятивистской теории гравитации (РТГ).

В отличие от общей теории относительности (ОТО) в РТГ единым пространственно-временным континуумом для всех полей, включая и гравитационное, является пространство Минковского, а источником поля тяготения является сохраняющийся тензор энергии-импульса материи и гравитационного поля. При этом уравнения гравитационного поля содержат явно метрический тензор пространства Минковского, а гравитационное поле становится массивным. Эта масса чрезвычайно мала и не превышает $1,3 \cdot 10^{-66}$ г, но ее наличие принципиально, так как, решая при заданном метрическом тензоре Минковского уравнения РТГ относительно коэффициентов эффективного метрического тензора, всегда можно найти самосогласованным образом физическое гравитационное поле. Другими словами, благодаря наличию массовых членов в уравнении движения для гравитационного поля в любой задаче можно однозначно отделить силы инерции от сил гравитации. Это важнейшее достижение РТГ.

РТГ и ОТО кардинально отличаются друг от друга и при описании развития во времени однородной и изотропной Вселенной, а также в механизме гравитационного коллапса. Систематическое изложение исходных принципов РТГ и ее основных результатов дано в монографиях А. А. Логунова, М. А. Мествиришвили «Релятивистская теория гравитации» (М.: Наука,

1989) и А. А. Логунова «Теория гравитационного поля» (М.: Наука, 2000). За разработку этих новых представлений о пространстве-времени и гравитации А. А. Логунов и М. А. Мествиришвили в 2001 г. были удостоены Ломоносовской премии I степени.

Анатолий Алексеевич — выпускник физического факультета МГУ 1951 г., здесь же в 1953 г. после успешного окончания аспирантуры он начал работать ассистентом на кафедре теоретической физики. В 1970 г. А. А. Логунов создает на физическом факультете МГУ кафедру физики высоких энергий, которая впоследствии была преобразована в кафедру квантовой теории и физики высоких энергий. Академик Логунов был инициатором развития исследований в области физики высоких энергий в НИИ ядерной физики МГУ. Им создана крупнейшая научно-педагогическая школа, получившая широкую известность во всем мире.

А. А. Логунов и его ученики внесли значительный вклад в развитие физики частиц и теории тяготения. Академик Анатолий Алексеевич Логунов продолжает интенсивно работать в этих направлениях и в настоящее время, непростое для фундаментальной науки время.

Являясь вице-президентом АН СССР (1974–1991) и находясь на посту ректора МГУ (1977–1992), Ана-

толий Алексеевич много сделал для укрепления позиций Московского университета в мире, для развития отечественной высшей школы, для интеграции науки и образования.

Многогранная научная, научно-организационная и педагогическая деятельность А. А. Логунова получила заслуженное широкое признание и высокую оценку. Академик Логунов удостоен звания Герой Социалистического Труда, награжден орденами Ленина, «Знак Почета», «За заслуги перед Отечеством» III и II степени, многими иностранными орденами и медалями. Его труды отмечены Ленинской, Государственными и Ломоносовской премиями. Он является иностранным членом ряда зарубежных академий, почетным доктором многих университетов мира.

От всей души желаем Анатолию Алексеевичу многих лет здоровья, активного творчества и новых замечательных достижений в его многогранной деятельности.

*В. А. Садовничий, В. И. Трухин, А. Н. Тавхелидзе,
В. Г. Кадышевский, В. В. Белокуров,
М. А. Мествиришвили, М. И. Панасюк, В. И. Саврин,
К. А. Свешников, О. А. Хрусталев*