

PERSONALIA

Анатолий Алексеевич Логунов

(к 85-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

30 декабря 2011 года выдающемуся ученому, крупнейшему организатору науки и высшего образования в нашей стране, академику Анатолию Алексеевичу Логунову исполняется 85 лет.

Многогранная научная деятельность А.А. Логунова неразрывно связана со становлением новой области фундаментальных научных исследований, активно развивающейся с начала 1950-х годов, — физикой элементарных частиц и физикой высоких энергий, а в последние два десятилетия — с развитием новых представлений о пространстве-времени и гравитации.

Его первые научные работы были посвящены исследованию диффузии и ускорения космических лучей в межгалактической намагниченной среде.

Глубокое влияние на научную деятельность Анатолия Алексеевича оказало тесное научное общение и совместная работа с академиком Н.Н. Боголюбовым.

В 1956 г. А.А. Логунов обобщил ренормгрупповые уравнения квантовой электродинамики на случай произвольной калибровки потенциалов электромагнитного поля. Эти исследования вместе с основополагающими работами Н.Н. Боголюбова и Д.В. Ширкова завершили последовательную формулировку теории ренормгруппы и открыли путь к широкому использованию методов ренорминвариантности в квантовой теории поля.

Продолжая начатые Н.Н. Боголюбовым исследования по созданию метода дисперсионных соотношений, А.А. Логунов совместно с В.С. Владимировым успешно развил и применил этот подход к описанию разнообразных процессов взаимодействия элементарных частиц, в частности, ему принадлежит вывод дисперсионных соотношений для процессов фоторождения π -мезонов на нуклонах. На базе дисперсионных соотношений и условия унитарности им были получены системы уравнений, которые легли в основу построения теории процессов фоторождения адронов в области малых и средних энергий, а также изучения неупругих процессов с участием виртуальных частиц и процессов множественного рождения частиц. Цикл работ А.А. Логунова и его сотрудников по этой проблеме был удостоен Государственной премии СССР.

Важным достижением А.А. Логунова явилось доказательство дисперсионных соотношений для парциальных амплитуд нуклон-нуклонного рассеяния в любом порядке теории возмущений на основе разработанной им мажорационной техники.

Анатолием Алексеевичем дано строгое обобщение известной теоремы Померанчука для случая, когда полные сечения и эффективный радиус взаимодействия



Анатолий Алексеевич Логунов

с ростом энергии возрастают. Отметим, что именно такое поведение полных сечений неизменно обнаруживается в экспериментах на новых коллайдерах и, в частности, на Большом адронном коллайдере в ЦЕРНе.

Последовательное изучение в рамках аксиоматического метода амплитуды рассеяния как граничного значения аналитической функции двух комплексных переменных — энергии и передачи импульса — привело А.А. Логунова к важному выводу о том, что эффективный радиус взаимодействия любого неупругого процесса не превосходит радиуса взаимодействия соответствующего упругого процесса.

В 1967 г. А.А. Логуновым был выдвинут принципиально новый подход к изучению процессов неупругого взаимодействия частиц при высоких энергиях, в основе которого лежит концепция так называемого инклюзивного процесса, когда изучаются характеристики лишь одной или нескольких выделенных частиц заданного сорта, рождающихся во всех возможных

каналах.

Цикл теоретических работ по исследованию инклюзивных процессов сильного взаимодействия частиц, выполненных А.А. Логуновым и его учениками, и экспериментальное исследование этих процессов на Серпуховском ускорителе, приведшее к обнаружению свойств масштабной инвариантности, внесены в Государственный реестр открытий СССР.

Развивая метод дисперсионных соотношений, Анатолий Алексеевич Логунов вместе с Л.Д. Соловьевым и А.Н. Тавхелидзе получил правила сумм для конечных энергий, которые послужили базой для создания концепции дуальности. В дальнейшем эти идеи стали одной из стартовых точек "теории суперструн", а также нашли плодотворное применение в квантовой хромодинамике.

Важным вкладом в современную квантовую теорию поля стало создание квазипотенциального метода — нового направления в исследовании взаимодействий элементарных частиц, основанного на уравнении Логунова–Тавхелидзе, являющемся релятивистским аналогом уравнения Шрёдингера. Этот метод получил в дальнейшем широкое развитие и сегодня является одним из мощных инструментов в теории взаимодействий элементарных частиц.

Анатолием Алексеевичем были выдвинуты новые представления о пространстве-времени и на их основе разработана релятивистская теория гравитации (РТГ). А.А. Логунов показал, что риманово пространство ОТО возникает под действием полей гравитации в качестве вторичного "эффективного" пространства из псевдоевклидова пространства-времени Минковского, в котором выполняются законы сохранения энергии-импульса. А.А. Логуновым была построена полная ковариантная система уравнений гравитации и на её основе им ещё в 1984 году было получено предсказание исключительной важности: плоский характер пространственной геометрии однородной и изотропной Вселенной и критическое значение её плотности энергии, что означало в то время предсказание необходимости существования тёмной материи. В дальнейшем А.А. Логунов предсказал циклический характер эволюции Вселенной. Он выяснил также, насколько плодотворным в теории гравитации является последовательное использование фундаментального принципа причинности, который, в частности, запрещает существование "чёрных дыр" — тел, не имеющих внешней поверхности.

Академик А.А. Логунов известен всему мировому научному сообществу не только как крупный физик-исследователь, но и как выдающийся организатор науки. Работая в Объединённом институте ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне, он вместе с Н.Н. Боголюбовым приложил немало усилий к созданию Лаборатории теоретической физики.

Под его руководством создан всемирно известный научный центр — Институт физики высоких энергий в Протвино (ИФВЭ). Запуск в 1967 г. самого мощного в то время в мире ускорителя протонов с энергией 70 ГэВ и создание его экспериментальной базы позволили успешно осуществить с международным участием широкую программу экспериментальных исследований, обо-

гатившую мировую науку рядом фундаментальных открытий, в частности открытием в сильных взаимодействиях составной природы адронов, состоящих из кварков и глюонов.

За разработку и ввод в действие протонного синхротрона ИФВЭ А.А. Логунов был удостоен в 1970 г. Ленинской премии.

ИФВЭ фактически стал национальным центром в области исследований по физике высоких энергий, в работе которого приняли активное участие все ведущие физические центры страны и университеты. По инициативе А.А. Логунова при ИФВЭ был создан Научно-координационный совет, в работе которого участвовали многие выдающиеся физики нашей страны.

В 1974–1991 гг. Анатолий Алексеевич вёл большую государственную научно-организационную работу на посту вице-президента АН СССР. Много им было сделано и для совершенствования системы подготовки молодых учёных, развития вузовской науки, когда он занимал пост ректора Московского государственного университета (МГУ) им. М.В. Ломоносова (1977–1992 гг.).

Написанные академиком А.А. Логуновым книги и монографии переведены на многие языки мира и получили высокую оценку у специалистов. Анатолий Алексеевич является главным редактором журнала *Теоретическая и математическая физика*.

Им воспитана большая группа учеников в ОИЯИ, ИФВЭ и МГУ, которая широко известна своими исследованиями по физике высоких энергий, теории поля и теории гравитации.

Научная, научно-организационная и педагогическая деятельность А.А. Логунова получила заслуженное признание как у нас в стране, так и за рубежом. Он является членом ряда иностранных академий, почётным доктором многих университетов мира, награждён многими отечественными и международными орденами и медалями. В 1980 году ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Являясь научным руководителем Государственного научного центра Российской Федерации "Институт физики высоких энергий", А.А. Логунов активно занимается вопросами развития физики высоких энергий.

Анатолий Алексеевич обладает выдающимися личными качествами: требовательный и энергичный, но всегда заботливый и отзывчивый по отношению к своим многочисленным ученикам, настоящий друг тех, кому посчастливилось работать с ним бок о бок и ощутить благотворное влияние его неиссякающего и заразительного энтузиазма в выдвижении и разработке новых идей.

Желаем Анатолию Алексеевичу доброго здоровья, новых научных достижений на благо нашей науки и Отечества.

*В.С. Владимиров, С.С. Герштейн,
П.С. Исаев, В.Г. Кадышевский,
В.А. Матвеев, М.А. Мествиришвили,
В.А. Петров, А.Н. Скринский,
Н.Е. Тюрин, Д.В. Ширков*