



Рис. 4. Спутник Московского университета "Университетский-Татьяна-2". Запуск 17 сентября 2009 г. Космодром Байконур: (а) общий вид спутника, (б) ракета-носитель с логотипом МГУ, (в) за несколько часов до старта, (г) запуск, (д) (разделение спутней ракеты (телескоп-робот МАСТЕР), (е) транзитные вспышки, зарегистрированные на ИСЗ "Университетский-Татьяна-2".

университета. Эти достижения ещё раз позволяют высоко оценить научный задел, созданный С.Н. Верновым и его учениками.

Сергей Николаевич был не только крупным и талантливым учёным, но и учителем в самом высоком и благородном смысле этого слова. С.Н. Вернов организовал в рамках отделения ядерной физики физического факультета МГУ подготовку исследователей космоса и создал большую научную школу, плодотворно работающую в настоящее время. Многие и многие сотни специалистов с полным основанием считают себя его учениками. Они учились на его лекциях, в совместной работе, на семинарах, к проведению которых он всегда относился с большим вниманием. Понятие "школа Вернова" значительно шире, чем круг его учеников в Московском университете. Тем не менее и этот круг включает в себя замечательных учёных — исследователей космоса. Среди них три академика (Г.Т. Зацепин, Г.Б. Христиансен, А.Е. Чудаков), 45 докторов наук, 225 кандидатов наук.

С.Н. Вернов успешно сочетал плодотворную научную деятельность с научно-организационной работой, являясь заместителем академика-секретаря Отделения ядерной физики АН СССР, председателем Научного совета по комплексной программе "Космические лучи", председателем секции ядерной физики Научно-технического совета Министерства высшего и среднего специального образования СССР, членом редколлегии журналов *Ядерная физика*, *Известия РАН. Серия физическая*, *Геомагнетизм и аэронавтика*, *Вестник Московского университета (Серия "Физика")*, членом ряда учёных и научных советов.

Характеристика С.Н. Вернова будет неполной, если не сказать о его большой деятельности как популяризатора науки вообще и достижений учёных Московского университета в особенности. Его лекции, научно-популярные статьи печатались во многих центральных газетах и научно-популярных журналах.

Сергей Николаевич Вернов был жизнерадостным и обаятельным человеком. Присущие ему доброта и отзывчивость, стремление помочь в трудную минуту снискали к нему общее уважение и любовь. Мне посчастливилось несколько лет жить рядом с ним в Главном здании МГУ: его квартира была на пятом этаже, моя —

на четвёртом. Большая дружба связывала меня с его первым заместителем в НИИЯФ профессором И.Б. Тепловым, с которым мы часто обсуждали проблемы института, и во всех этих обсуждениях неизменно проявлялось мнение Сергея Николаевича по любому вопросу. С другой стороны, и сам Сергей Николаевич никогда не решал важные вопросы, не согласовав их предварительно с мнением И.Б. Теплова.

Сергей Николаевич Вернов скончался 26 сентября 1982 г. и был похоронен на Новодевичьем кладбище.

Для увековечивания памяти о С.Н. Вернове у входа в здание НИИЯФ на Ленинских горах, где он работал с 1953 г. по 1982 г., установлена памятная доска, аудитория 5-18 физического факультета названа аудиторией им. С.Н. Вернова, выдающиеся студенты физфака МГУ награждаются стипендией его имени, в НИИЯФ МГУ регулярно проводится конкурс научных работ молодых учёных им. С.Н. Вернова. Одна из улиц в г. Дубне Московской области и улица в г. Сестрорецке Ленинградской области — родине С.Н. Вернова — носят его имя.

Московский университет — ведущий научный центр страны, который внёс весомый вклад в развитие фундаментальной науки и в становление самого востребованного научного университетского образования. Сергей Николаевич Вернов относится к плеяде учёных, составляющих гордость Московского университета. Его научный и жизненный путь — ярчайший пример для воспитания нового поколения молодых исследователей, призванных служить Отечеству.

PACS numbers: **01.60. + q, 01.65. + g**
DOI: 10.3367/UFNr.0181.201102i.0195

Сергей Николаевич Вернов (к 100-летию со дня рождения)

В.И. Трухин

11 июля 2010 г. исполнилось 100 лет со дня рождения академика Сергея Николаевича Вернова — учёного с мировым именем, одного из основателей Научно-исследовательского института ядерной физики (НИИЯФ) МГУ и отделения ядерной физики (ОЯФ) физического факультета МГУ.

Создание НИИЯФ и ОЯФ имеет краткую предысторию. В 1940 г. по инициативе академиков С.И. Вавилова и Д.В. Скобельцына на физическом факультете МГУ была образована кафедра "Атомное ядро и радиоактивность", которую возглавил Д.В. Скобельцын, а профессорами кафедры стали С.Н. Вернов и И.М. Франк. С 1943 г. С.Н. Вернов переходит на основную работу на физический факультет МГУ в качестве профессора кафедры Д.В. Скобельцына и до последних дней жизни С.Н. Вернова его педагогическая и научная деятельность были связаны с Московским университетом.

В 1940 г. и 1943–1945 гг. С.Н. Вернов для студентов кафедры "Атомное ядро и радиоактивность" читает

В.И. Трухин. Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, РФ
E-mail: trukhin@phys.msu.ru

лекции по физике космических лучей, с 1944 г. возглавляет кафедральную лабораторию атомного ядра — первую в МГУ лабораторию по ядерной физике. В этой лаборатории С.Н. Вернов развернул исследования космических лучей в стратосфере, а профессором Л.В. Грошевым и доцентом В.С. Шпинелем впервые в СССР были начаты работы по изучению структуры атомного ядра методами β - и γ -спектроскопии. В этих исследованиях активное участие стали принимать студенты кафедры.

В 1946 г. в МГУ на базе кафедры и кафедральной лаборатории Специальным постановлением Совнаркома СССР был создан Научно-исследовательский центр подготовки специалистов для работ по советскому атомному проекту — Институт атомного ядра, получивший в открытых документах название НИФИ-2 МГУ, а затем с 1956 г. — современное название НИИЯФ МГУ. В течение двух лет, с 1946 г. по 1948 г., все основные обязанности по организации работы института и кафедры, получившей название "Строение вещества", легли на плечи С.Н. Вернова как заместителя директора института, так как директор института Д.В. Скобельцын был командирован правительством СССР в США в качестве представителя СССР в Организации объединенных наций.

Д.В. Скобельцын и С.Н. Вернов в эти годы стали осуществлять поставленную перед ними задачу создания института как крупного университетского ядерно-физического центра для проведения фундаментальных ядерно-физических исследований и подготовки кадров.

Для работ по советскому атомному проекту требовалось существенно увеличить выпуск специалистов по физике ядра. В декабре 1948 г. вышло постановление Совета Министров СССР о подготовке высшими учебными заведениями специалистов для проведения этих работ. Во исполнение этого постановления в начале 1949 г. на базе кафедры "Строение вещества" на физическом факультете МГУ было организовано отделение строения вещества, в настоящее время называющееся отделением ядерной физики. В него входили пять кафедр: физики атомного ядра, ускорителей, нейтронной физики и радиоактивных излучений, ядерной спектроскопии, космических лучей.

Первым заведующим отделением стал академик Д.В. Скобельцын. С 1960 г. его сменил Сергей Николаевич Вернов и оставался на этом посту более 20 лет, являясь одновременно заведующим кафедрой космических лучей и физики космоса. За это время структура отделения изменялась, возникали новые кафедры.

По инициативе первого директора Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) Д.И. Блохинцева, Д.И. Скобельцына и С.Н. Вернова был организован филиал НИИЯФ МГУ в Дубне с двумя кафедрами, студенты кафедр проходят обучение на базе ОИЯИ.

Под руководством С.Н. Вернова пройден большой путь в деле организации учебного процесса на отделении ядерной физики, в частности на кафедре космических лучей и физики космоса. Сергей Николаевич сам первое время читал лекции по основному курсу "Введение в физику космических лучей", передав его затем другим преподавателям. Непрерывно руководил аспирантами, выполнявшими работу в лабораториях НИИЯФ МГУ.

Студенты очень ценили встречи с Сергеем Николаевичем, на которых он говорил с ними об образовании, о науке, о будущем. Выступая перед студентами, С.Н. Вер-

нов говорил: "Забудьте о свободных днях в воскресенье, о свободных вечерах среди недели. Если вы хотите стать настоящими учёными, вы должны всё своё время отдавать науке — работать, думать, читать".

Первые выпускники кафедры космических лучей — будущие профессора Л.И. Сарычева, И.В. Ракобольская, С.А. Славатинский, Г.Б. Христиансен. Сначала кафедра была малочисленной и в основном состояла из совместителей, затем стараниями С.Н. Вернова преподавательский состав увеличивался, научные интересы сотрудников расширялись.

Кафедра ежегодно принимает 10–15 студентов 3-го курса, в аспирантуре кафедры обычно обучается от 5 до 10 аспирантов. Дипломные работы и кандидатские диссертации в основном выполняются в научных лабораториях НИИЯФ МГУ, а также в лабораториях Физического института им. П.Н. Лебедева РАН и Института ядерных исследований РАН. На кафедре читается более 20 общефакультетских и специальных курсов, выпускаются специалисты в области астрофизики космических лучей, физики космического пространства.

Сергей Николаевич Вернов огромное значение придавал практической работе студентов в научных коллективах. Ещё находясь в вузе, студенты должны участвовать в решении наиболее актуальных проблем современными методами. Чем более инициативным является студент, тем раньше должно начаться его знакомство с современной наукой и техникой, общение с её творцами, поэтому очень важно привлечение к преподавательской работе ведущих специалистов научно-исследовательских институтов. Сергей Николаевич Вернов писал: "Преподавание даёт возможность крупным специалистам взглянуть на свою область как бы со стороны, проверить полноту своих знаний и убедительность сделанных выводов". Он считал, что каждый специалист должен передавать свои знания другим и учиться у своих учеников. Сам Сергей Николаевич никогда не стеснялся учиться у своих учеников, осваивал машинные методы обработки, восхищался результатами. А потом писал в своих статьях: "Электронно-вычислительные машины должны пронизать весь учебный процесс".

Сергей Николаевич обладал способностью быстро замечать всё новое, что появлялось в науке и внедрять новые направления в обучение студентов на кафедре и отделении ядерной физики. Так, уже создание первых спутников Земли, открытие радиационных поясов Земли повлекло за собой организацию на кафедре целого цикла новых лекций по космофизическим проблемам, отразилось это и в новом названии кафедры: "кафедра космических лучей и физики космоса".

По инициативе С.Н. Вернова развивалось новое направление — космическое материаловедение, кафедра стала выпускать студентов по этому направлению и тесно сотрудничала с соответствующим отделом НИИЯФ МГУ. С.Н. Вернов стимулировал также открытие этой новой специализации в Московском институте электронного машиностроения, где он читал лекции по космическому материаловедению.

Также по инициативе С.Н. Вернова стали развиваться исследования по физике высоких энергий на ускорителях, по физике сверхвысоких энергий в космических лучах, что сразу же повлекло за собой включение новых специальных курсов в учебный процесс и подготовку студентов по этим направлениям. Новым также являлась

организация на кафедре спецкурса по нейтринной астрофизике в связи с развитием работ в этом направлении. Сергей Николаевич писал: "Надо иметь возможность быстро готовить специалистов в таких областях, которые раньше просто не существовали". Фактически почти все научные коллективы физических институтов, работающие в области космических лучей и нейтринной астрофизики, состоят из выпускников кафедры космических лучей и физики космоса.

Одновременно с подготовкой специалистов по узким проблемам, Сергей Николаевич Вернов считал необходимым и очень важным предусмотреть подготовку научных работников очень широкого профиля. Сам он и принадлежал к таким специалистам. Физический факультет МГУ очень высоко оценивает всё сделанное С.Н. Верновым в развитии высшего образования по современным направлениям физики космических лучей и физики космоса.

PACS numbers: **01.65.+g**, **07.87.+v**, 94.20.wq
DOI: 10.3367/UFNr.0181.201102j.0197

Становление и развитие космической физики в МГУ

Радиация в космосе: наследие С.Н. Вернова

М.И. Панасюк

1. Введение

В настоящей статье представлена ретроспектива — краткий обзор основных научных результатов в области космической физики, полученных в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова в ходе экспериментальных и теоретических исследований радиации, космических лучей и магнитных полей в космосе. У истоков этих работ стоял выдающийся российский учёный — Сергей Николаевич Вернов, возглавлявший Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ) МГУ и в начале космической эры заложивший фундамент в становление в нашей стране космофизики как науки.

Космическая физика — наука, изучающая электромагнитные и радиационные поля в межпланетном космическом пространстве и вблизи планет, процессы ускорения и источники корпускулярного излучения и плазмы в космическом пространстве, а также влияние солнечных излучений на околопланетные пространства и физические процессы на самих планетах. Поскольку её объектом изучения являются физические процессы во Вселенной, космическую физику можно рассматривать как одно из направлений астрофизики.

У истоков космической физики стояли два выдающихся учёных — Сергей Николаевич Вернов и Джеймс Ван-Аллен — специалисты в области физики космических лучей. Ещё в "доспутниковую эру" они осуществляли эксперименты по изучению космических частиц на Земле,



Сергей Николаевич Вернов

шарах-зондах и ракетах. С появлением возможности проведения экспериментов в космосе они независимо друг от друга и практически одновременно предложили установить свои приборы на первых спутниках.

Возникновение космической физики как отдельного направления в науке связано, безусловно, с запуском первых спутников в Советском Союзе и США. Однако её основы и у нас, и в США были заложены задолго до первого искусственного спутника Земли, запущенного в Советском Союзе 4 октября 1957 г.

Ниже кратко будут описаны основные этапы развития космической физики в НИИЯФ МГУ, руководителем которого с 1960 г. по 1982 г. был академик С.Н. Вернов.

2. От шаров-зондов

к первым экспериментам в космосе

В середине 1930-х годов С.Н. Вернов предложил использовать шары-зонды для дистанционного изучения космических лучей в стратосфере (рис. 1). Эти эксперименты были первыми в нашей стране по исследованию процессов взаимодействия первичных космических лучей с атмосферой Земли. Они проводились с помощью ионизационных камер, установленных на шарах-зондах. Результатом этих экспериментов стало доказательство существования электронно-ядерного ливня вторичных частиц космических лучей, рождающихся в атмосфере (С.Н. Вернов и др., 1949 г.) [1].

Однако до конца 1940-х годов природа самого первичного космического излучения оставалась невыясненной. И здесь стратосферные исследования лучей (которые проводились на судне "Витязь" в 1949 г.) сыграли выдающуюся роль. С помощью оригинального прибора на основе счётчиков Гейгера, разработанного под руководством Н.Л. Григорова, сотрудника НИИЯФ МГУ, был выполнен ряд экспериментов, которые способствовали выяснению природы первичного космического излучения. Было обнаружено, что основная компонента космических лучей в окрестности нашей планеты — протоны [2].

Другой важной проблемой изучения природы первичных космических лучей в те годы было определение их энергии. Идею метода измерения энергии космических лучей подсказал сам процесс взаимодействия первичных частиц с атмосферой и рождение ими каскада вторичных частиц, открытый Д.В. Скобельцыным в 1936 г. Эту идею

М.И. Панасюк. Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В. Скобельцына Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, РФ
E-mail: panasyuk@sinp.msu.ru