

В. В. Яцышен,
декан физического факультета Волгоградского государственного
университета

СОТРУДНИЧЕСТВО УНИВЕРСИТЕТОВ МГУ И ВолГУ ПО ПРОГРАММЕ «ИНТЕГРАЦИЯ»

Волгоградский государственный университет (ВолГУ) является одним из участников Федеральной целевой программы «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997—2000 годы». Базовой организацией является Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. Название проекта «Учебно-научный центр по исследованию космических лучей предельно высоких энергий с помощью установок широких атмосферных ливней УНЦ ШАЛ».

Целью данного проекта является создание нового учебно-научного центра обучения студентов и аспирантов современным методам исследования космических лучей сверхвысоких и предельно высоких энергий на базе новейших установок ШАЛ. В задачу проекта входит привлечение ведущих ученых МГУ, ИЯИ РАН, Иркутского государственного университета и ВолГУ к подготовке кадров для работы на установках ШАЛ последнего поколения в различных местах России, где такие установки уже работают (Москва, Иркутск) и где они только создаются (Волгоград).

Научная проблема, составляющая основу проекта, относится к числу фундаментальных. Исследование космических лучей с энергиями более 10¹⁵ эВ имеет громадное значение для астрофизики, поскольку информация о ядерном составе частиц таких энергий и направлении их распространения должна ответить на вопрос об источниках, механизмах ускорения и особенностях распространения космического излучения сверхвысоких энергий. Имеющиеся к настоящему времени модели генерации таких лучей не могут объяснить имеющиеся экспериментальные данные, а возникновение частиц с предельно высокими энергиями (> 10²⁰ эВ) вообще не имеет объяснения, поскольку все имеющиеся механизмы ускорения частиц во Вселенной не могут ускорить частицы до таких энергий. Из-за малой плотности частиц с такими энергиями единственным методом их изучения является регистрация широких космических ливней (ШАЛ), образующихся при прохождении первичных космических лучей через атмосферу Земли.

Интерес к изучению космических лучей сверхвысоких энергий наблюдается во многих странах мира (США, Франция, Австралия, Польша и др.).

Одной из первых в России установок ШАЛ является установка ШАЛ МГУ, где был сделан целый ряд важнейших открытий в области космических лучей сверхвысоких энергий.

В настоящее время в России вблизи Волгограда в рамках Федеральной целевой научно-технической программы на 1996—2000 гг. «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского предназначения» (подпрограмма «Физика высоких энергий») создается установка нового поколения по регистрации широких атмосферных ливней ШАЛ-1000 (головная организация НИИЯФ МГУ). Эта установка предназначена для исследования космического излучения предельно высокой энергии вплоть до 10²⁰—10²¹ эВ.

В рамках проекта «Интеграция» на физическом факультете ВолГУ создан филиал кафедры космических лучей физического факультета МГУ. В течение нескольких лет группы студентов и аспирантов ВолГУ проходили двухмесячные стажировки в НИИЯФ МГУ, изучая работу установки ШАЛ МГУ.

При завершении работ по созданию установки ШАЛ-1000 вблизи Волгограда в Волгоградском университете будет оборудован центр по первичной обработке

информации, получаемой с этой установки. Поэтому студенты физического факультета ВолГУ специализируются в области радиофизических (включая оптические) методов анализа и обработки экспериментальных данных.

Кроме этого, в ВолГУ подготовлен ряд курсов для студентов и аспирантов по оптическим методам регистрации ШАЛ, по прохождению оптического излучения через неоднородную среду и др. В нашем университете перед студентами выступали видные ученые в области физики космических лучей: академик РАН Христиансен Г. Б., докт. физ.-мат. наук Хренов А. Б. и др., а также ученые из США и Франции.

Для ВолГУ такое сотрудничество с Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова является чрезвычайно плодотворным, поскольку позволяет ученым и студентам ВолГУ принимать участие в научной программе мирового уровня, проводить экспериментальные исследования на самых современных установках, представляющих XXI в.