

В Казанском федеральном университете разработаны методы определения влияния солнечного ветра на биосферу Земли, получены параметры активности Солнца. Кроме того, определены системные характеристики звездных галактик и проведены исследования физики тел солнечной системы и Земли.

Вся эта работа была осуществлена в течение трех лет в лаборатории (Openlab) «Солнечно-земные связи» Астрономической обсерватории им. В.П.Энгельгардта (АОЭ) КФУ под руководством профессора Олега Шерстюкова.

Надо сказать, что исследования и прогнозы солнечной активности особенно важны в связи с развитием космических технологий, спутниковых коммуникационных систем и освоением космического пространства. Именно поэтому они находятся в центре целевых национальных и международных программ, таких как известная международная программа NASA [«Жизнь со звездой»](#). Данные исследования позволяют установить взаимосвязи солнечной активности с земными явлениями и с космической погодой в целом. Так, результаты работы лаборатории планируется использовать для проведения комплексного анализа и прогнозирования динамических состояний Солнца.

В итоге, в числе прочего, будет предпринята попытка установить влияние гелиофизических процессов на поведение и изменения физиологических состояний человека.

За время работы лаборатории научными сотрудниками были опубликованы 52 статьи с общим IF 182 в научных журналах, среди которых влиятельные «Proceedings of the International Astronomical Union» и «Astronomy & Astrophysics». Также лабораторией были привлечены финансовые средства в размере 13.5 млн. рублей и приглашены восемь ученых с высоким индексом Хирша.

Необходимо отметить, что Openlab «Солнечно-земные связи» КФУ еще не полностью использовала свой потенциал.

По словам директора Астрономической обсерватории им. В.П.

Энгельгардта КФУ, профессора **Юрия Нефедьева**, рассказавшего нам о деятельности лаборатории, в настоящее время продолжается работа по внедрению разработок казанских ученых в области космических солнечно-земных связей в проекты Центральный научно-исследовательский институт машиностроения, который находится в ведении Роскосмоса, и по которым уже получены положительные отзывы экспертов.



«Совместно с исследователями Стэнфордского университета мы планируем начать обработку большого массива солнечных наблюдений, выполненных на Большой солнечной обсерватории США, – подчеркнул ученый. – Нами будет проведен анализ космических спутниковых наблюдений солнечной активности и разработана новая технология определения степени воздействия космических лучей, солнечной и геомагнитной активности на динамические и турбулентные процессы на верхней границе средней атмосферы (80-110 км) и во всем слое атмосферы 0-110 км».

В своей работе ученые планируют использовать данные комплекса синоптической ассимиляции спутниковых наблюдений, разработанного Метеорологической службой Великобритании (UnitedKingdomMeteorologicalOffice, UKMO).

Работа лаборатории также направлена на выявление и анализ стохастических, динамических особенностей временных сигналов спутниковых наблюдений за активностью астрофизических объектов, включая Солнце, что будет проводиться с помощью современных методов неравновесной статистической физики.

Следует отметить, что наиболее значимые результаты были получены учеными в результате радиационного моделирования структуры и динамики солнечной атмосферы. В частности, исследователями сделан вывод о том, что намагниченные вихревые трубки в фотосфере Солнца выступают важным элементом переноса энергии и импульса из конвективной зоны в хромосферу. Выполнен статистический анализ солнечной грануляции. Проведено исследование турбулентных свойств солнечной конвекции, что важно для понимания динамических процессов, наблюдающихся на поверхности Солнца (*подробнее об этом и других исследованиях лаборатории читайте в ближайшее время на нашем сайте*).

Изучение и освоение космоса, по утверждению Юрия Нефедьева, остается одним из приоритетных направлений развития нашей страны, делая Россию одной из ведущих космических держав. Об этом говорят многочисленные проекты в этой области, реализуемые сегодня научно-исследовательскими центрами, вузами России совместно с Роскосмосом. Повышенное внимание уделяется космическим исследованиям и в Казанском федеральном университете: одна из четырех стратегических академических единиц (САЕ), введенных в КФУ в 2016 году, посвящена Космосу и названа [«Астровывоз»](#). Кроме того, на территории Астрономической обсерватории им. Энгельгардта КФУ в 2013 году был открыт оснащенный современным оборудованием Планетарий, а многие научные проекты КФУ в настоящее время реализуются в сотрудничестве с Роскосмосом.



«По моему мнению, российские предприятия космической отрасли работают сегодня на достаточно высоком техническом уровне, – подчеркнул Юрий Нефедьев. – Тем не менее, чтобы быть уверенным в завтрашнем космическом дне, необходимо уделять внимание не только предприятиям космической отрасли, но и развитию космического мышления в целом. В первую очередь, необходимо вернуть астрономию в школы, как самостоятельный предмет, а также расширить курс этого предмета для выпускников педагогических отделений. Я помню те времена, когда астрономия преподавалась студентам всех естественнонаучных отделений бывшего педагогического института, и это было правильно!».