

Движение по солнцу

Иркутская область станет местом реализации российского мегапроекта в области изучения солнечно-земной физики. В 2010 году здесь планируется начать строительство национального гелиогеофизического центра Российской академии наук (РАН).

На базе Института солнечно-земной физики СО РАН (ИСЗФ) будет создан комплекс современных приборов, которые позволят детально исследовать пространство от Солнца до тропосферы Земли. Один из проектируемых приборов – большой солнечный телескоп диаметром три метра – пока не имеет аналогов в мире. Учёные ждут только постановления Правительства РФ о начале строительства. Цена вопроса – около 10 млрд. рублей.

Идея возникла в ИСЗФ около двух лет назад, рассказал «Конкуренту» заместитель директора ИСЗФ СО РАН, член-корреспондент РАН Виктор Григорьев. Институт в своей области уникален. В 90-е годы он сумел сохранить не только коллектив, но и весь приборный парк (три солнечных и пять геофизических обсерваторий на территории от Норильска до границ с Монголией). Из всех институтов РФ, исследующих солнечно-земные связи, ИСЗФ оказался наиболее подготовленным для старта национального проекта.

– Основная проблема, которой занимается институт, – солнечно-земная физика, – рассказал Виктор Григорьев. – Это широкая область науки, которая изучает процессы, происходящие на Солнце, в межпланетном и околоземном космическом пространстве Земли, верхней и даже нижней атмосфере планеты. Всё, что происходит на Солнце, так или иначе влияет на околоземный космос и саму Землю. Потoki ультрафиолетового, рентгеновского излучения и частиц высоких энергий от Солнца воздействуют на космические аппараты, на которые в свою очередь «завязаны» телевидение, радиосвязь, мобильные телефоны, на погоду, экологию. Это ставит перед учёными задачу максимально изучить среду, в которой работают такие аппараты. В мире эта проблема в последние десятилетия исследуется очень активно, а вот в России последние 20 лет она изучалась крайне мало. Как в фундаментальном, так и в прикладном аспектах. Мы чувствуем, что отстали от уровня зарубежных исследований. Потому наш институт вышел с инициативой создания национального гелиогеофизического центра РАН. Он может использоваться всем научным сообществом России, которое занимается солнечно-земной физикой.

Учёные называют гелиогеофизический центр РАН мегапроектом. Это действительно так. В последние годы в России ни в одной из научных отраслей не запускались проекты такого масштаба. Комплекс будет состоять из пяти субпроектов. «Сеть современных приборов позволит комплексно изучать всю среду от Солнца до тропосферы Земли», – заявил Виктор Григорьев.

Первый из субпроектов – большой солнечный телескоп диаметром три метра. Эскиз его уже подготовлен ИСЗФ совместно с ОАО «Ленинградское оптико-механическое объединение» (ЛОМО). Ориентировочная стоимость – 3 млрд. 150 млн. рублей. «В мире все солнечные телескопы имеют диаметр около метра, – рассказывает Виктор Григорьев. – И в нашем институте работают два метровых солнечных телескопа – один в Листвянке, другой в Саянской обсерватории в Мондах на границе с Монголией». Интерес к Солнцу очень высок во всём мире. В США сейчас начато строительство солнечного телескопа диаметром четыре метра, трёхметровый – в проекте европейского консорциума. «На Солнце непрерывно генерируются и выходят наружу магнитные поля, – рассказывает Виктор Григорьев. – В результате образования этих полей из Солнца выбрасываются потоки корональной плазмы и частиц высокой энергии. Частицы, несущие радиационную опасность, взаимодействуют с магнитосферой Земли, магнитное поле по сути защищает нас от радиационной «бомбардировки». Крупные потоки частиц и плазмы деформируют магнитосферу. Магнитное поле Земли может резко усиливаться или ослабляться. Известны случаи, когда во время сильных геомагнитных возмущений выходила из строя на некоторое время вся мобильная связь. Это было связано с сильной трансформацией ионосферы и прекращением работы gps (глобальной навигационной сети). При геомагнитных возмущениях могут наводиться большие токи в длинных системах ЛЭП, системах трубопроводов и нефтепроводов».

Поэтому для науки крайне важно понять, как и почему возникают неустойчивости на Солнце. А для этого нужно наблюдать его в приборы с очень высоким пространственным разрешением. «Существующие наземные телескопы позволяют видеть на Солнце детали размером 700 км, – говорит Виктор Григорьев. – Хотя мы допускаем, что там могут быть образования около 100 км. И вся природа интересующих нас процессов заложена в этой так называемой «тонкой структуре». Телескоп с диаметром три метра должен обеспечить наблюдение объектов в 70 км. Только тогда мы сможем точно понять природу этих процессов и обоснованно построить их модель. А это уже выход на прогноз».

Второй субпроект предполагает создание крупного радара некогерентного рассеяния для исследования высокой атмосферы Земли (в диапазоне от 80 до 1,5 тысячи километров). Третий – специальный нагревной стенд. «Этот радиофизический комплекс будет излучать в верхнюю атмосферу Земли мощный поток волн в коротковолновом диапазоне, – рассказал Виктор Григорьев. – Ионосфера будет искусственно нагреваться. Это такая «физическая лаборатория» в верхней атмосфере Земли. Стенд модифицирует ионосферу, а учёные исследуют, что в ней происходит». Четвёртый проект – большой оптический лидар. Это оптико-лазерная система, аналог телескопа диаметром 1,5 метра. «Через систему пропускается лазерный луч, который идёт в атмосферу Земли, – рассказывает Виктор Григорьев. – А потом снова принимается системой. Это позволяет получать информацию о распространении неоднородностей в атмосфере, температуре, содержании различных элементов, в том числе загрязняющих».

Самым впечатляющим является пятый проект. Учёные намерены создать систему из четырёх специальных радаров, которая позволит отслеживать процессы в ионосфере Земли на всей территории России. Первый радар появится в районе Братска, второй – в Магадане, третий – на Урале, четвёртый – в Норильске. «В мире работает международная система таких радаров superDARN, – говорит Виктор Григорьев. – Они стоят в Европе, на Аляске. А весь долготный интервал, начиная с Кольского полуострова и до Чукотки, ими не покрывается. Мы намерены восполнить этот пробел и включиться в мировую сеть наблюдений. Это позволит изучать в глобальном масштабе ионосферу Земли по всей планете».

По словам Виктора Григорьева, на сегодняшний день проект прошёл согласования всех основных министерств РФ, в том числе Минобороны, Российского космического агентства. «Мы ожидаем, что в 2010 году должно выйти специальное постановление правительства РФ о капитальных инвестициях в проект», – заявил учёный. Предварительная стоимость комплекса – 10 млрд. рублей. Уже в этом году Сибирское отделение РАН выделило 15 млн. рублей на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые идут в поддержку этого проекта. Ожидается, что в ближайшие два года средства будут поступать и по линии Министерства образования и науки РФ. «К моменту выхода постановления правительства мы должны иметь на руках эскизы и провести проектно-изыскательские работы на местах, где будут стоять инструменты», – говорит Виктор Григорьев. Строительство всех установок будет вестись одновременно. Сейчас готовы концептуальные эскизы приборов и предварительно согласовано участие проектных организаций и промышленных предприятий. В проекте участвуют Институт оптики атмосферы СО РАН (Томск), Институт автоматики и электрометрии в Новосибирске, ЛОМО, ряд крупных московских НИИ. Сроки реализации при полном финансировании – около 5-6 лет. Если он будет запущен, то ИСЗФ СО РАН кардинально поменяет направление работы и станет мировым центром по изучению солнечно-земной физики в этой области.

ИСЗФ СО РАН работает над ещё одним крупным проектом. Совместно с Федеральным агентством по метеорологии и мониторингу окружающей среды учёным предстоит разработать и построить три солнечных телескопа оперативных прогнозов. Первый будет стоять в Иркутске, второй – в Кисловодске, третий – в Уссурийской обсерватории Дальневосточного отделения РАН. Силами ИСЗФ будут созданы образцы синоптического солнечного телескопа для измерения магнитных полей на Солнце и зеркального солнечного коронографа. Сибирский солнечный радиотелескоп в урочище Бадары (Тункинская долина) будет усовершенствован. Наблюдения на нём будут вестись не в одном, как сегодня, а в двух и трёх диапазонах длин волн. Эти проекты осуществляются в рамках федеральной целевой программы «Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки на территории РФ на 2008 – 2015 годы».

Автор: Юлия Переломова © "Конкурент" приложение к ВСП НАУКА И ТЕХНИКА, 3476 08.02.2009, 18:03
268

URL: <https://babr24.com/?ADE=50659> Bytes: 8599 / 8599 Версия для печати Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](#)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)