

### Уважаемые читатели!

Перед вами первый номер журнала «Солнечно-земная физика», который является преемником периодического сборника научных трудов, выходящего в Издательстве Сибирского отделения РАН с 1963 г. За этот период было издано 138 выпусков. В 2014 г. сборник зарегистрирован как журнал. С 2015 г. он будет печататься в Москве в издательстве «ИНФРА-М», выпускающем широкий спектр периодики, в первую очередь университетского профиля. Учредителем является Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск), в Институте же находится и редакция. От других изданий, публикующих статьи близкой тематики, наш журнал отличается тем, что в первую очередь он освещает проблему солнечно-земных связей, т. е. физические явления во взаимосвязи на всей цепочке процессов – от Солнца до ионосферы и атмосферы Земли.

Солнечно-земная физика (гелиогеофизика) является областью междисциплинарных исследований. Как самостоятельное научное направление солнечно-земная физика сформировалась на стыке наук, таких как астрономия и космическая физика, геофизика и метеорология, радиофизика, биология, медицина и др. С развитием экспериментальных и теоретических исследований, разработкой новых наблюдательных средств и методов не только углубились наши знания о физических процессах на Солнце и в околоземном космическом пространстве (ОКП), но и во многом изменилось представление об окружающем нас мире. Сформировавшееся к настоящему времени мировоззрение рассматривает Землю как глобальную космическую экосистему, жизнь которой зависит от Солнца и ряда других космических факторов. ОКП — часть нашей планеты, самая удаленная от ядра Земли геосфера — представляет собой сложную динамическую систему, которая включает в себя такие области, как магнитосфера, ионосфера и верхняя атмосфера, взаимодействующие между собой и с нижележащими областями — нейтральной атмосферой, литосферой, океанами — и влияющие через такое взаимодействие не только на среду обитания человека, но и на самого человека. Эти важные аспекты солнечно-земной физики, имеющие большое практическое значение, объединились в понятие «космическая погода».

ОКП уже стал сферой непосредственной практической деятельности человека. Надежная и эффективная работа космических аппаратов различного назначения (без их использования уже невозможно представить современную цивилизацию) определяется не только применением новейших технологий, но и состоянием окружающей среды. Работоспособность и эффективность крупных инженерно-технических систем наземного базирования, таких как системы радиосвязи, радиолокации, в том числе загоризонтной, навигации, пеленгации, системы автоматики на железных дорогах, управления протяженными ЛЭП, газонефтепроводами, также зависят от процессов, происходящих на Солнце и в ОКП. Все это свидетельствует о необходимости иметь полную информацию о процессах на

Солнце, в межпланетной среде и ОКП. Важно понимать их природу, отслеживать динамику и степень взаимодействия, оценивать последствия и уметь отличать процессы естественного происхождения от процессов, связанных с деятельностью человека.

Для решения этих и других задач требуются развитие теории и проведение экспериментальных исследований, а также разработки новых научных концепций. Актуальность изысканий в этих областях будет только возрастать, поскольку все более насущной становится потребность в прогнозировании солнечной активности и других космических явлений с заблаговременностью от нескольких часов до десятков и сотен лет. Феноменологический подход, характерный для ранних стадий исследования, в настоящее время сменился взвешенным и целенаправленным, в котором основную роль играют теория и моделирование, основанные на эксперименте.

Концепция единства всей цепочки явлений в системе Солнце–Земля получила широкую международную поддержку в виде крупных международных программ. Так, в последние 15–20 лет были сформированы такие научные проекты, как «Климат и погода в системе Солнце–Земля» (CAWSIS), «Жизнь со звездой» (Living With a Star), «Вариабельность Солнца и ее влияние на земные процессы» (VarSITI). Конечными целями исследований в рамках этих программ являются сбор необходимых знаний для создания комплексной модели околоземного космоса и разработка системы глобального прогноза космической погоды, что позволит обеспечить надежное функционирование технологических систем в космосе и на Земле. В процессе этих исследований было получено много новых знаний, но еще больше было выявлено научных задач, требующих решения, таких как внутреннее строение Солнца, область гелиосферы, где происходит ускорение солнечного ветра, проблема магнитосферных возмущений и т. д.

Все эти вопросы предполагается освещать в нашем журнале «Солнечно-земная физика». Журнал публикует статьи по фундаментальным и прикладным исследованиям, а также обзоры по отдельным проблемам. Основными научными направлениями журнала являются теоретические и экспериментальные исследования Солнца и солнечной активности; солнечный ветер, межпланетное магнитное поле, космические лучи; физические процессы и явления в ОКП; исследования магнитосферы, ионосферы, верхней атмосферы; влияние вариаций солнечной энергии и возмущенности в ОКП на функционирование технологических систем; возбуждение и распространение волн различной природы в ОКП; роль солнечной и геомагнитной активности в проблемах сейсмичности, климата и в биосферных процессах; моделирование и прогнозирование космической погоды; научное приборостроение.

Издание рассчитано на широкий круг специалистов, работающих в вышеуказанных научных направлениях, аспирантов, преподавателей и студентов вузов.

Г.А. Жеребцов,  
главный редактор,  
академик Российской академии наук