

Развитие Российских Интернет-ресурсов по солнечно-земной физике

© А.Зайцев, В.Ишков, А.Козлов, В.Обридко, В.Одинцов, В.Петров, (1),
В.Назаров, М.Тихонова, (2),

(1) ИЗМИРАН, Троицк Московской обл., 142190, РОССИЯ,
(2) ИКИ РАН, Профсоюзная ул. 84/32, Москва, 117997, РОССИЯ,
zaitzev@izmiran.rssi.ru

Аннотация

Приведены сведения о наличии в российском сегменте сети Интернет ресурсов по солнечно-земной физике (СЗФ). Как правило, такие ресурсы разрабатываются организациями, ведущими исследования по СЗФ. Даны ссылки на профессиональные информационные ресурсы по СЗФ ведущих организаций и координированных программ в этой области знаний, что можно рассматривать как зачатки виртуальной библиотеки по СЗФ. Вместе с тем имеется потребность в публично-ориентированных ресурсах. Обсуждается возможность создания русскоязычного Интернет-ресурса по СЗФ для науки и образования в виде открытой системы с функциями публичного портала. Такой ресурс может содействовать лучшему пониманию достижений науки и распространению знаний по СЗФ среди широкой общественности, включая специалистов смежных областей знаний, геофизиков, метеорологов, медиков, преподавателей школ и вузов, сотрудников средств массовой информации, и всех тех, кто интересуется исследованиями космоса. Рассмотрены перспективы развития российских Интернет-ресурсов по СЗФ.

1. Открытые Российские Интернет-ресурсы по СЗФ.

За прошедший год вместе с улучшением экономических показателей, заметно оживление российской науки, которое в первую очередь заметно по росту объема научной информации в сети Интернет. В области солнечно-земной физики появилось много новых сайтов, а также новых разделов на сайтах ведущих институтов,

работающих в области СЗФ. В качестве первого примера следует отметить сайт <http://solarwind.cosmos.ru/>, разрабатываемый как справочно-информационная система по Программе фундаментальных исследований Отделения физических наук РАН «Солнечный ветер: генерация и взаимодействие с Землей и другими планетами». Координатором программы выступает ИКИ РАН, в программе участвуют 13 ведущих институтов Академии наук и ведомств. Следует отметить, что Министерство науки и технологий поддержало в 2002 году программу «Исследование солнечной активности и ее проявление в околоземном пространстве и земной атмосфере», ведущей организацией по которой является ИЗМИРАН. К сожалению, на сайте ИЗМИРАН информации по этой программе отсутствует, хотя нам нем представлен большой объем сведений по многим направлениям СЗФ. В первую очередь следует отметить наличие сведений по многим перспективным проектам и данные о работе спутника КОРОНАС, довольно широко представленные в Интернет, см., например, <http://coronas.izmiran.rssi.ru/>. После ИКИ и ИЗМИРАН наиболее объемно представлены разделы СЗФ на сайте НИИЯФ МГУ, где ведется активная работа по обновлению баз данных спутниковых измерений (грант РФФИ 01-07-90117), в результате которой создана специализированная справочно-информационная система <http://alpha.sinp.msu.ru/space.html>. Эта система включает в себя обширные реляционные базы данных по спутниковым измерениям в солнечном ветре за 1963-2003 гг., сформированные в среде СУБД Oracle, включающей средства интерактивного доступа к данным. Вся работа проводится в тесной кооперации с NASA/NSSDC, включая формирование базы данных по радиационной обстановке в околоземном космическом пространстве на основе советских и российских спутников.

В Сибири и на Дальнем Востоке имеется целая сеть институтов и обсерваторий, ведущих исследования в области СЗФ. Основные информационные ресурсы находятся на сайте Института солнечно-земной физики в Иркутске, см.

www.iszf.irk.ru. Заметные объемы сведений по СЗФ можно найти на сайтах других известных институтов РАН – ПГИ, ИКФИА, ИКИР и т.д. К сожалению, обновление информации на многих сайтах идет с большой задержкой, что характерно для всех академических институтов. Головной институт Госкомгидромета Институт прикладной геофизики им. Е.Федорова, отвечающий за магнитно-ионосферное прогнозирование, вообще не имеет своего сайта, а на страничке службы http://www.mecom.ru/roshydro/pub/servers/ippg_0303/ippg_home.htm на середину сентября можно было увидеть недельный прогноз магнитной активности за 18-24 июля. Очевидно, что для многих учреждений Интернет не стал естественной средой развития, и все надежды они связывают с общегосударственной программой типа «Электронная Россия». Хотя известно, что такие программы реализуются на средства самих заинтересованных ведомств, т.е. за счет средств самих организаций.

В связи с большим спросом на данные по СЗФ в реальном времени начата работа по представлению данных наблюдений наземных магнитно-ионосферных обсерваторий. Наиболее активным является раздел магнитной обсерватории Москва, представляемый Центром геофизических прогнозов ИЗМИРАН, см. <http://forecast.izmiran-rssi.ru/>, затем следует отметить обсерваторию Иркутск <http://magnit.istp.net.ru/ogmo/patron/>, и обсерваторию Томск <http://sosrff.tsu.ru/>. Большая работа ведется Институтом Арктики и Антарктики, который по гранту Миннауки переоснащает полярные обсерватории Диксон, Челюскин, Шпицберген, Тикси, Норильск, Певек. Данные этих обсерваторий почти в реальном времени доступны на сайте http://www.aari.nw.ru/clgmi/geophys/mag_main.htm. В ближайшее время в сети должны появиться Калининград, Санкт-Петербург, Архангельск, Екатеринбург, Новосибирск и некоторые обсерватории Дальнего Востока. База данных геомагнитных обсерваторий РОССИИ за 1984 - 2000 гг. была издана на CD-ROM в 2000 году (гранты РФФИ 98-07-90278, 01-05-78080). Содержимое диска в настоящее время доступно для общего пользования в Интернет по адресу <http://magbase.rssi.ru/index.htm>. В последнее время база данных существенно дополнена за счет включения в нее вариационных данных обсерватории Москва за 2000 – 2002 гг. и обсерватории Иркутск за 1999 – 2002 гг.

Кроме профессиональных сайтов в сети Интернет имеются публичные сайты где регулярно помещаются новости по СЗФ, как правило в переводе с английского. Это в первую очередь сайты www.nature.ru и www.astronet.ru. Интересным кажется появление образовательного сайта «Солнечно-земная физика», см. <http://www.kosmofizika.ru>, работа над которым поддержана грантом "Университеты России" УР.02.03.009 Министерства образования

Российской Федерации. В целом нужно отметить, что количество информации по вопросам СЗФ в сети заметно возросло, но все-таки все еще не соответствует запросам. И одна из главных причин – отсутствие поддержки профессионалов. Так называемый раздел «public outreach», являющийся обязательным в любых научных программах в развитых странах, в России практически не заметен. Это и приводит к тому, что объем публичной информации по СЗФ в Интернет весьма ограничен.

2. Разработка публичной справочно-информационной системы по СЗФ.

В течении последних нескольких лет авторы доклада вели работу по подготовке материалов по СЗФ для представления в сети Интернет. Эта работа с 2002 года оформлена в виде гранта РФФИ 02-07-90232 “Создание информационного Интернет-ресурса по солнечно-земной физике”. В рамках этого гранта создан прототип сайта www.stp.cosmos.ru, для которого ведется систематическая подготовка контента. Начиная с 4 октября 2002 года каждые две недели рассылается Бюллетень новостей по СЗФ, см. <http://www.izmiran.rssi.ru/magnetism/ELNEWS/index.htm>. Основные разделы сайта сформированы по рубрикам: новости, космическая погода, события, СЗФ в России, организации, персоналии, история, образование, ссылки и ряд вспомогательных разделов. Отдельные рубрики уже выставлены в Интернет, как, например, раздел, посвященный юбилею основателя ИЗМИРАН и создателя солнечно-земной физики в СССР, проф. Н.В.Пушкову <http://top.izmiran.rssi.ru/~npushkov/>, там же выставлен раздел по образованию <http://top.izmiran.rssi.ru/~children/>.

Большой раздел по проекту посвящен международному сотрудничеству. В основе своего развития СЗФ всегда имела большие международные программы. Начиная с МГТ (1957-1958 гг.) и вплоть до сегодняшнего дня российские ученые активно принимают участие в разработке и реализации международных программ. На текущий момент такими программами являются CAWSES «Climate and Weather of the Sun-Earth System» или по-русски «Климат и погода в системе Солнце-Земля», см. <http://www.ngdc.noaa.gov/stp/SCOSTEP/scostep.html>. Эта программа призвана объединить все исследования по солнечно-земной физике в один блок, примерно так, как это было сделано в программе МИМ в 1976-1979 гг. Срок действия программы 2004-2008 гг. Поэтому важно иметь отображение информации по этой программе в общедоступном формате. Предварительно об этом есть договоренность с Научным Советом «Солнце-Земля», см. сайт Совета <http://helios.izmiran.rssi.ru/Solter/default.htm>. Затем следуют программы Международный гелиофизический год и

Международный Полярный год, приуроченные к 50-летию МГГ – 2007-2008 гг. На сайтах <http://ipy.gsfc.nasa.gov/> и <http://ihy.gsfc.nasa.gov/> имеется предварительная информация по этим проектам. Следует отметить экспериментальную программу по запуску сразу 5 микроспутников по проекту НАСА THEMIS (Time History of Events and Macroscale Interactions during Substorms), который имеет своей целью исследование суббуриевых нестабильностей, формирующихся при прохождении солнечного ветра через магнитопаузу и приводящих к возникновению магнитосферных суббурь. Реализация проекта запланирована на 2007-2010 гг. Кроме ученых из США в подготовке проекта непосредственно участвовали известные европейские ученые (15 человек), занимающиеся исследованием суббурь, а также российские ученые. Все подробности на сайте <http://sprg.ssl.berkeley.edu/themis/>. И самой перспективной программой является ILWS (International Living With a Star = Жить со звездой), поддержанная всеми ведущими космическими агентствами. Со стороны России заявлены к реализации проекты КОРОНАС-Ф и РЕЗОНАНС. На сайте <http://lws.gsfc.nasa.gov> выложено много информации по программе ILWS. Целиком программа будет развернута ко времени развития следующего максимума солнечной активности 2010-2013 гг. Очевидно, что в российском сегменте сети Интернет информация по этим проектам должна быть представлена на русском языке. Такие информационные материалы могут быть размещены на многих существующих сайтах академических институтов. Ссылки на эти материалы будут востребованы по сети через поисковые машины. По нашей оценке количество запросов по таким ключевым словам как «геомагнитные бури» и «солнечный ветер» составляют более тысячи в месяц.

3. Заключение.

Из представленной информации о наличии ресурсов по СЗФ в российском сегменте сети Интернет очевиден вывод – создание публичной справочно-информационной системы представляется весьма актуальной и своевременной задачей как элемента виртуальных электронных библиотек. Доказано на практике, что возмущения космической среды влияют на работу систем, базирующихся на высоких технологиях, интегрированных в повседневную жизнь, так что возникает реальная общественная потребность в Интернет-ресурсах по солнечно-земной физике в формате открытой системы как для целей науки, так и просвещения. Дальнейшее развитие исследований в области СЗФ определяется как потребностями развития фундаментальной науки (в качестве примера можно привести программы НАСА “Жить со звездой” или ЕКА “Кластер”), так

и практическим использованием накопленных знаний в виде службы космической погоды.

Цель предлагаемого проекта – создание русскоязычного Интернет-ресурса по СЗФ для науки и образования в виде открытой публичной системы. Такой ресурс может содействовать лучшему пониманию достижений науки широкой общественностью, включая специалистов смежных областей знаний, геофизиков, метеорологов, медиков, преподавателей школ и вузов, сотрудников средств массовой информации, и всех тех, кто интересуется исследованиями космоса.

Создаваемый ресурс нацелен на облегчение доступа к научной, научно-популярной и образовательной информации, и на стимулирование обмена знаниями между профессиональными участниками научного и образовательного процессов с опорой на современные Интернет-технологии. С учетом уже проведенной работы по созданию отдельных информационных блоков по СЗФ, с опорой на творческий потенциал и опыт ведущих российских научных и образовательных организаций, создание специализированного сайта по такой конкретной предметной области как солнечно-земная физика представляется вполне достижимой задачей. Результаты проведенной работы были представлены на ряде семинаров и конференций российских и зарубежных конференциях [1-5]. Детальное обсуждение работы показало правильность выбранных подходов.

Настоящая работа поддержана грантом РФФИ 02-07-90232 “Создание информационного Интернет-ресурса по солнечно-земной физике”.

Литература

- [1] Зайцев А., Козлов А., Обридко В., Одинцов В., Ишков В., Разработка Интернет ресурсов по солнечно-земной физике для науки и просвещения, Труды четвертой Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции», 15-17 октября, Дубна, том.1, стр. 299-303, 2002
- [2] Zaitzev A., Kozlov A., Obridko V., Odintsov V., Ishkov V., Development of Internet Resources in Solar-Terrestrial Physics As the Open Scientific and Public Domain, COSPAR-2002 Special Session 2: The Public Understanding of Space Science, 34rd COSPAR Scientific Assembly, Huston, USA, October 2002
- [3] Zaitzev A.N., Boyarchuk K., The Experience to Use Space Data as Educational Resources for Secondary School Students, COSPAR-2002, Special Session 1: Space Science Education and Outreach, 34rd COSPAR Scientific Assembly, Huston, USA, October 2002
- [4] Klimov, S.I., .N.Nozdachev, G.M.Tamkovich, O.R.Grigoryan, A.N.Zaitzev, The research objectives in the frame of the program of scientific-

educational micro-satellite. COSPAR Colloquium "Plasma processes in the near-Earth space: Interball and beyond" 05-10 February, 2002, Sofia, Bulgaria, Abstracts, p.82, 2002.

- [5] Dmitriev A., A. Belov, R. Gorgutsa, V. Ishkov, V. Kozlov, R. Nymmik, V. Odintsov, A. Petrukovich, G. Popov, E. Romashets, M. Shevchenko, O.Troshichev, L. Tverskaya, A. Zaitzev, The Development of the Russian Space Weather Initiatives, Adv. Space Res., vol.31, no.4, pp.855-860, 2003.

Development of Russian Internet Resources for Solar-Terrestrial Physics

A.Zaitzev, V.Ishkov, A.Kozlov, V.Obridko,
V.Odintsov, V.Petrov,
V.Nazarov, M.Tikhonova

The information about Russian Internet resources for Solar-Terrestrial Physics (STP) is reported. These resources are typically provided by the leading institutes of Russian Academy of Sciences. The references on professional resources of different institutes as well as on coordinated scientific programs are briefly presented. Such resources might be considered as the virtual library on STP.

Solar-Terrestrial Physics play important role in the space exploration as the human society begun to use the outer space for practical purposes. Due to the public demands on STP information we discuss the possibility to build up the amalgamated Russian Internet resources for science and education in the format of public portal on STP. This portal will lead to spreading of knowledge on STP between public and professional organizations in such areas as the geophysics, meteorology, education, media and all individuals, which are interested in the outer space explorations.