Политика США по уменьшению воздействия космических погодных явлений на объекты инфраструктуры государства

USA policy in reducing impact of space-borne weather events to the state infrastructure facilities

Филатов / Filatov V.
Валерий Николаевич
(filatov@itain.ru)
доктор военных наук, профессор,
почетный геодезист,
действительный член Академии военных наук.
АО «Российские космические системы»,
главный конструктор по геодезическому обеспечению.
г. Санкт-Петербург

Присяжнюк / Prisyazhnyuk S.
Сергей Прокофьевич
(office@itain.spb.ru)
доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ.
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»,
заведующий кафедрой ГИС.
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова: космическая погода – space-borne weather; солнечный ветер – solar wind; магнитные бури – magnetic storms; политика США по космической погоде – USA policy related to space-borne weather; обеспечение безопасности – safety assurance; объекты инфраструктуры государства – state infrastructure facilities.

В статье рассматривается система мероприятий в США по обеспечению безопасности в условиях изменений космической погоды, под которой понимаются явления в виде солнечных вспышек, потока энергетических частиц, геомагнитных возмущений.

The article considers a system of measures in the USA to ensure safety when space-borne weather changes being understood as events in the form of solar burst, energetic particle flow, geomagnetic disturbance.

Изучение космической погоды, ее изменений во времени и организация защиты от воздействия явлений космической погоды в современных условиях имеет большое значение для экономики, а также обороны и безопасности страны.

Космическая погода – это комплекс явлений в околоземном космическом пространстве и на Земле, связанных с процессами на Солнце и в межпланетном пространстве. Основными видами воздействия космической погоды на околоземное пространство и объекты, расположенные на Земле, являются солнечный ветер, потоки заряженных частиц и магнитные бури. Космическая погода оказывает существенное влияние на объекты инфраструктуры, работу технических средств, что приводит к образованию наведенных токов в линиях электропередач, трубопроводах; сбоям в работе авионики и автоматических систем железных дорог; нарушения радиосвязи; повреждениям датчиков космических аппаратов и солнечных батарей; уходу с орбиты и потере ориентации космических аппаратов; потере точности системы глобального позиционирования (ГЛОНАСС, НАВСТАР, ГАЛИЛЕО и др.), геодезических измерений. Указанные явления снижают достоверность информации, формируемой на основе данных, полученных сложными техническими средствами и системами, влияют на вероятностные характеристики обнаружения различных объектов на изменяющемся фоне.

Практический опыт показывает, что для сведения к минимуму масштабов экономических потерь, человеческих страданий, расстройства обороны и безопасности государства от космической погоды федеральные органы государственной власти должны иметь[1]:

– возможность прогнозирования и обнаружения явлений космической погоды;

– проекты планов и программ для оповещения населения и органов власти с целью принятия мер по ослаблению влияния явлений космической погоды;

– планы, протоколы и стандарты по снижению рисков для критически важных объектов инфраструктуры, систем оружия до и во время реальной угрозы;

– способность быстро реагировать и восстанавливаться от воздействия космической погоды;

– возможность осуществлять мероприятия по внедрению и поддержке исследовательских программ по изучению Солнца, его взаимодействия с Землей и

1 2018.indd 102 30.03.2018 11:49:58

всей солнечной системой для моделирования явлений космической погоды и их прогнозирования.

Перечень важных мероприятий по уменьшению воздействия космических погодных явлений на объекты инфраструктуры государства нашел отражение в указе Президента США от 13 октября 2016 года. Приведем его основное содержание.

Раздел 1. Политика. Космические погодные явления в виде солнечных вспышек, солнечных энергетических частиц и геомагнитных возмущений, происходят регулярно, некоторые с заметным воздействием на важнейшие инфраструктурные системы и технологии, такие как системы глобального позиционирования NAVSTAR (GPS), спутниковые технологии, связи, авиации и электроснабжения. К событиям экстремальной космической погоды относятся явления, которые могут значительно ухудшить состояние критической инфраструктуры: могут отключаться большие участки электросетей, в результате чего пострадает работа систем водоснабжения, транспорта, здравоохранения. Космическая погода имеет значительный потенциал, чтобы одновременно воздействовать на целые континенты, нарушая безопасность функционирования объектов и инфраструктуры экономики, обороны государства, оказывает значительное влияние на состояние здоровья населения. Успешно готовиться к воздействию космических погодных явлений – одна из основных задач государства и населения. Она требует тесного взаимодействия между федеральными органами исполнительной власти, специалистами по чрезвычайным ситуациям, учебными заведениями, средствами массовой информации, страховыми компаниями и частного сектора.

Основная задача политики США в области подготовки к воздействию космических погодных явлений заключается в их прогнозировании, анализе и осуществлении реальных мероприятий по сокращению масштабов экономических потерь и человеческих страданий.

Исходя из этого Федеральное правительство обязано:

· осуществлять мероприятия по прогнозированию и определению явлений космической погоды;

· разрабатывать программы и планы, в которых учитывать работы государственных организаций и частного сектора по предотвращению воздействия космических погодных явлений;

· разрабатывать протоколы и стандарты в целях защиты и снижения рисков для критически важных объектов инфраструктуры в качестве предварительных мер при подготовке и во время реальной угрозы космических погодных явлений;

· осуществлять организацию и проведение мероприятий, которые позволят быстро реагировать на воздействие космических погодных явлений и проведение восстановительных работ на объектах и элементах инфраструктуры;

· выполнять координацию взаимодействия между федеральными органами исполнительной власти в целях подготовки и готовности к воздействию космических погодных явлений.

Раздел 2. Цели. Указанный выше порядок определяет функции и обязанности Федерального правительства, регламентирует принятие федеральными органами исполнительной власти конкретных мер, направленных на подготовку страны к возможным опасностям космических погодных явлений. Эти мероприятия должны осуществляться совместно, в соответствии с Планом действий и последующих уточнений, указанных в Приказе «План действий 2015 Национальной космической погоды». Реализация данного приказа и плана действий потребует от Федерального правительства значительных усилий в работе с учреждениями и ведомствами, расширения инновационных партнерских отношений с государственными, племенными и местными органами власти, научными и некоммерческими организациями, частным сектором и международными партнерами. Эти усилия будут способствовать повышению национальной готовности к воздействию космических погодных явлений.

Раздел 3. В части координации взаимодействия директор управления научно-технической политики, по согласованию с помощником Президента по вопросам внутренней безопасности и борьбы с терроризмом, и директор Бюро управления и бюджета координируют разработку и внедрение в деятельность федеральных органов исполнительной власти элементов подготовки страны к космическим погодным явлениям в том числе рекомендаций Национального научно-технического совета (ЦЯНТ), созданного распоряжением № 12881 от 23 ноября 1993 г.

В целях обеспечения подотчетности и координации научных исследований, разработки и осуществления мероприятий, указанных в стратегии 2015 «Космическая погода», ЦЯНТ утверждает мероприятия по программе «Космическая погода», обеспечивает их выполнение и последующее обновление.

Раздел 4. Роли и обязанности. В сроки, определенные законом, указанные ниже учреждения принимают следующий статус и обязанности, которые имеют ключевое значение для обеспечения успешного прогнозирования космической погоды, ситуационной осведомленности, готовности к космическим погодным явлениям и непрерывной деятельности Федерального правительства в ходе и после космических погодных явлений.

Министр обороны должен обеспечивать своевременное представление оперативной информации по космическим погодным явлениям, наблюдениям, анализам, прогнозам и другой информации для поддержки принятия решений Департаментом обороны США и партнерами по коалиции, включая обеспечение оповещения и предупреждения космических погодных явлений, которые могут повлиять на системы оружия и военной техники, на организацию и ведение военной операции, оборону Соединенных Штатов.

1 2018.indd 103 30.03.2018 11:49:58

Министр торговли обязан:

· предоставлять своевременную и точную информацию оперативных прогнозов космической погоды по часам и в режиме реального времени космического метеорологического мониторинга, передавать информацию федеральным органам исполнительной власти, гражданским и коммерческим организациям, исключая информацию по Министерству обороны;

· обеспечивать постоянное совершенствование оперативных служб космической погоды, используя партнерские отношения с научным сообществом, включая государственные и коммерческие организации для разработки, проверки, тестирования, создания моделей и макетов для проверки воздействия космических погодных явлений.

Министр энергетики содействует надежной защите и восстановлению энергосистемы в соответствии с требованиями безопасности в чрезвычайных ситуациях и магнитных возмущений, которые вытекают из документа 16U.S.C.8240-1.

Министр внутренней безопасности:

· обеспечивает своевременное перераспределение погодных предупреждений, которые направлены на поддержку государством мер по предупреждению и организации взаимодействия федеральных органов исполнительной власти по защите от явлений космической погоды;

· осуществляет координацию реагирования и восстановления объектов и критически важной инфраструктуры от воздействия космических погодных явлений.

Администратор Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) обязан:

· осуществлять поддержку национальных исследовательских программ с целью уточнения параметров Солнца и его взаимодействие с Землей и Солнечной системой в интересах изучения космических погодных явлений;

· выполнять разработки и эксплуатацию инструментов и моделей с целью исследования возможностей воздействия космических погодных явлений;

· поддерживать переход от моделей, технологий и научных исследований космических погодных явлений к работам по реальной информации космических погодных явлений.

Директор Национального научного Фонда (ННФ) по мере необходимости должен поддерживать фундаментальные исследования, связанные с потребностями общества в информации о космической погоде за счет инвестиций и партнерских отношений.

Государственный секретарь, проводя консультации с главами соответствующих ведомств, осуществляет дипломатическую и публичную миссию в интересах укрепления глобального потенциала защиты и реагирования на космические погодные явления.

Министры обороны, внутренних дел, коммерции, транспорта, энергетики и национальной безопасности, вместе с администратором NASA и директором ННФ, должны работать вместе, с учетом их текущей деятельности по разработке моделей, систем наблюдения, технологий и методов информирования в интересах повышения готовности на национальном уровне к воздействию космических погодных явлений, в том числе учитывая влияние космических погодных явлений на критически важную инфраструктуру и изменение совокупности угроз.

Руководители всех агентств, функции которых определены в директиве Президента США ППД-40 от 15 июля 2016 г. (Национальная преемственность политики) должны гарантировано сообщать об опасностях космических погодных явлений, осуществлять планирование своей деятельности в части готовности к ним, включая мероприятия по смягчению, реагированию и восстановлению от воздействия космических погодных явлений.

Учреждения-члены ЦЯНТ, координируют через ЦЯНТ выполнение задач и обязанностей помимо тех, которые указаны в разделе 4 настоящего Указа, с целью повышения боеготовности войск к воздействию космической погоды в соответствии с полномочиями каждого учреждения.

Раздел 5. Реализация. В течение 120 дней с даты подписания данного Указа министр энергетики совместно с генеральным секретарем национальной безопасности должны разработать план проверки и оценки состояния существующих технических средств, позволяющих уменьшить последствия геомагнитных возмущений на электрические энергосистемы, на основе разработки пилотной программы, которая предусматривает развертывание устройств в местах расположения электрических сетей. После разработки плана, секретарь реализует его в сотрудничестве с промышленностью. При принятии мер в ходе выполнения данного плана, министр энергетики и секретарь национальной безопасности проводят консультации с председателем Федеральной комиссии по регулированию энергетики.

В течение 120 дней с даты подписания данного Указа руководители отраслевых органов власти, которые контролируют жизненно важные инфраструктурные функции, определенные Планом 2013 «Национальная защита инфраструктуры», в том числе связь, энергетика, транспорт, системы водоснабжения и водоотведения, а также ядерные реакторы, материалы и отходы отрасли, проводят оценку их исполнения с учетом своих законодательных полномочий и ограничений своей власти по направлению, приостановке работ или контролю важных элементов инфраструктуры, операций, функций и услуг до, во время и после событий космических погодных явлений.

Руководитель каждого отраслевого органа обязан предоставить отчет о выполненной работе с оценкой состояния элементов инфраструктуры в подкомитет[2].

В заключение необходимо отметить, что для уменьшения рисков влияния явлений космической погоды

1 2018.indd 104 30.03.2018 11:49:58

на население, экономику, оборону и безопасность государства должно быть обеспечено на постоянной основе представление оперативных наблюдений космической погоды, анализов, прогнозов и других материалов для поддержки принятия решений, а также своевременное оповещение и предупреждение о явлениях космической погоды.

Литература

1. Филатов, В. Н. О влиянии космической погоды на геодезические измерения и объекты инфраструктуры / В.Н. Филатов // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Геодезия, маркшейдерия, аэрофотосъемка». Москва, 16–17 февраля 2017 г. – Москва, 2017. – С. 4.

2. Executive Order – Coordinatnig Efforts to Prepare the Nation for Space Weather Events / The White House. Office of the Press Secretary, 13 October 2016. – Режим доступа: https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/10/13/executive-order-coordinating-efforts-prepare-nation-space-weather-events.

1 2018.indd 105 30.03.2018 11:49:58