



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
28 April 2017
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Космическая погода

Специальный доклад Межучрежденческого совещания по космической деятельности о событиях в системе Организации Объединенных Наций в связи с космической погодой

I. Введение

1. Межучрежденческое совещание по космической деятельности (ООН-космос) выполняет функции центра по межучрежденческой координации и сотрудничеству в проведении связанной с космосом деятельности с 1975 года с целью содействия взаимодополняемости и взаимодействию в использовании космической техники и ее применения в работе подразделений системы Организации Объединенных Наций.
2. В своей резолюции [71/90](#) о международном сотрудничестве в использовании космического пространства в мирных целях Генеральная Ассамблея настоятельно призвала ООН-космос продолжить, под руководством Управления по вопросам космического пространства Секретариата, изучение вопросов о том, как космическая наука и техника и их применение могут способствовать реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, и рекомендовала структурам системы Организации Объединенных Наций в надлежащем порядке участвовать в координационных усилиях ООН-космос.
3. На своей тридцатой сессии, проведенной в Женеве 10-12 марта 2010 года, ООН-космос приняло решение о том, чтобы публиковать на двухгодичной основе периодический доклад Генерального секретаря о координации космической деятельности в системе Организации Объединенных Наций, являющийся средством реализации стратегии Организации Объединенных Наций в области космической науки и техники. ООН-космос также приняло решение рассматривать специальные доклады по отдельным темам в те годы, когда не будет публиковаться доклад Генерального секретаря.
4. В своих специальных докладах ООН-космос рассмотрело следующие темы: новые и новейшие технологии и виды их применения и инициативы в области межучрежденческого сотрудничества, связанного с космосом ([A/AC.105/843](#)); космическая техника на службе Африки: вклад системы Организации Объединенных Наций ([A/AC.105/941](#)); использование космических технологий в системе Организации Объединенных Наций в целях решения проблем, связанных с изменением климата ([A/AC.105/991](#)); космос на службе сельскохозяйственного развития и продовольственной безопасности



([A/AC.105/1042](#)); космос и глобальное здравоохранение ([A/AC.105/1091](#)); и роль Организации Объединенных Наций в оказании поддержки государствам-членам в осуществлении мер по обеспечению транспарентности и укреплению доверия в космической деятельности ([A/AC.105/1116](#)).

5. На своей пятьдесят девятой сессии в 2016 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях с признательностью приветствовал доклад Генерального секретаря, озаглавленный «Координация космической деятельности в системе Организации Объединенных Наций: направления деятельности и ожидаемые результаты на период 2016-2017 годов – выполнение Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» ([A/AC.105/1115](#)). Комитет отметил конструктивную роль доклада в оказании Комитету помощи в подготовке к празднованию 50-й годовщины Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС+50), в котором освещены усилия подразделений системы Организации Объединенных Наций в области использования космического пространства в мирных целях.

6. На той же сессии Комитет также отметил, что Управление по вопросам космического пространства, выступая в качестве секретариата ООН-космос, опубликует для рассмотрения Комитетом на его шестидесятой сессии специальный доклад ООН-космос о космической погоде в рамках подготовки к ЮНИСПЕЙС+50 и будет координировать подготовку этого доклада с соответствующими подразделениями Организации Объединенных Наций ([A/71/20](#), пункт 276).

7. Настоящий доклад подготовлен Управлением по вопросам космического пространства на основе материалов, полученных от следующих подразделений системы Организации Объединенных Наций: Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), Международной организации гражданской авиации (ИКАО), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Всемирной метеорологической организации (ВМО).

II. Космическая погода

A. Воздействие космической погоды

8. Термин «космическая погода» подразумевает изменения в состоянии космической среды в пространстве между Солнцем и Землей (и во всей солнечной системе), способные оказывать воздействие на человека и технику в космосе и на Земле. Наиболее серьезные изменения вызывает солнечная активность, включая вспышки, внезапные выбросы фотонов высокой энергии и заряженных частиц с поверхности солнца, корональные выбросы солнечной массы, в результате которых Солнце обычно теряет миллиарды тонн массы своей атмосферы в виде намагниченной плазмы, и солнечный ветер.

9. Такие явления оказывают динамическое воздействие на околоземную космическую среду, особенно магнитосферу, ионосферу и нейтральную атмосферу, а также на деятельность человека и функционирование земной и космической инфраструктуры, включая высоковольтные системы передачи электроэнергии и трубопроводы, и могут привести к отключению электричества, возможно, в масштабах континентов.

10. Изменения в ионосфере нарушают высокочастотную связь и искажают сигналы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Ценой больших затрат приходится изменять маршруты коммерческих полетов над полюсами в целях обеспечения возможности поддержания связи и защиты от воздействия радиации.

11. Задержка радиосигналов в ионосфере является главной причиной погрешности ГНСС, особенно в районе экватора. В этой связи исследования

ионосферы являются важным элементом работы по разработке и созданию функциональных дополнений глобальных навигационных спутниковых систем, поскольку более глубокое понимание проблем, создаваемых ионосферными явлениями, может заметно помочь в разработке ГНСС. Кроме того, данные, получаемые со станций Глобальной системы позиционирования (GPS) и ГНСС, имеют важное значение для оценки различных аспектов реакции ионосферы на магнитные бури и другие виды воздействия космической погоды.

12. В околоземном пространстве разбухание атмосферы в результате действия космической погоды может изменять орбиты спутников и, соответственно, снижать качество информации, получаемой на основе проведения наблюдений и слежения из космоса. Это обусловлено двумя факторами. Во-первых, количество космического мусора и его эволюция связаны с плотностью термосферы, которая зависит от солнечного и геомагнитного воздействия. Во-вторых, способность прогнозировать сближение объектов и соответственно избегать столкновений зависит от точности сведений о плотности атмосферы.

13. Явления космической погоды также приводят к увеличению радиационной опасности для космонавтов, возникновению зарядов на поверхности космических аппаратов и на их внутренних частях, ухудшению состояния солнечных батарей и материалов космических аппаратов, сбоям в функционировании электронных компонентов, отказам в работе элементов компьютерной памяти, ослеплению оптических систем, снижению качества или потере данных слежения за космическим аппаратом и аномальному замедлению движения и к потере высоты (что иногда также вызывает повышенную эрозию или ухудшение состояния материалов на поверхности космических аппаратов или поверхностных слоев в результате взаимодействия с атомарным кислородом).

В. История явлений, связанных с космической погодой

14. В прошлом ряд явлений, связанных с космической погодой, уже сказывались заметным образом на инфраструктуре и деятельности человека. Первым из наиболее серьезных зафиксированных явлений, связанных с космической погодой, было явление Каррингтона, названное так по имени астронома-любителя из Великобритании Ричарда Каррингтона, который 1 сентября 1859 года наблюдал яркую вспышку на Солнце. Это солнечное возмущение оказало воздействие на Землю через рекордно короткое время, а именно через 17,5 часов, и вызвало сильнейшую магнитную бурю. В результате на несколько дней была прервана работа телеграфных служб в Америке и Европе. Ночью полярное сияние можно было наблюдать на необычно низких широтах, а именно в Риме, Гаване, на Гавайях и даже на экваторе.

15. Примером крупномасштабной технологической катастрофы, вызванной космической погодой и причинившей общий ущерб на сумму в 6 миллиардов долларов, является явление, имевшее место в Квебеке 13 и 14 марта 1989 года. Прекращение электроснабжения в провинции Квебек, Канада, в течение примерно девяти часов произошло после полного отключения электросетей из-за возникновения индуцированных токов в длинных линиях электропередач. В результате этого явления также вышел из строя крупный, стоимостью в 10 миллионов долларов, повышающий трансформатор на Салемской атомной электростанции в штате Нью-Джерси, Соединенные Штаты Америки, что, к счастью, не привело к более серьезной аварии. Кроме того, в результате геомагнитной бури была нарушена радиосвязь.

16. Другая сильнейшая геомагнитная буря произошла 14 и 15 мая 1921 года. Во время этой бури скорость изменения геомагнитного поля в 10 раз превысила значения, зафиксированные во время явления в Квебеке. Буря была вызвана повышением активности солнечного пятна в центре солнечного диска, что спровоцировало целую серию коротких замыканий, вызвавших пожары. Были также повреждены подводные кабели, линии электропередач и телефонной

связи по обе стороны Атлантики. В результате магнитной бури серьезно пострадали системы телеграфной и радиосвязи в Англии, Шотландии, Ирландии и Новой Зеландии.

17. В октябре и ноябре 2003 года имели место так называемые «хеллоуинские бури», вызванные серией сильных вспышек на Солнце и коронарных выбросов вещества, в результате которых в течение недели на Земле наблюдались опасные уровни радиации и изменения геомагнитного поля. Это явление сопровождалось вхождением потока солнечных частиц высокой энергии в магнитосферу Земли и достижением им орбиты Международной космической станции. Именно в этот период имели место многочисленные спутниковые аномалии, зарегистрированные в 2003 году, в течение 30 часов была парализована работа базирующейся на GPS широкозонной усиливающей системы интеграции внешних данных; из-за эффекта индуцированных токов произошел сбой в работе электросети на юге Швеции; перестали нормально работать телефоны спутниковой связи у альпинистов в Гималаях; и в Соединенных Штатах Америки Береговая охрана временно отключила Систему дальней навигации.

С. Необходимость международного сотрудничества в области космической погоды

18. Чрезвычайные природные явления, подобные тем, которые описаны выше, служат предупреждением о том, что развитие технических систем, включая космические технологии, достигло такого уровня, на котором их подверженность воздействию негативных факторов космической погоды может привести к катастрофическим последствиям и огромным потерям. В этой связи существует очевидная необходимость в обеспечении большей взаимодополняемости и содействии сближению общих интересов всех сторон, заинтересованных в решении проблем космической погоды.

19. Особенность чрезвычайных явлений космической погоды, подобных тем, которые наблюдались в 1859 и 1921 годах, состоит в том, что они также могут происходить во время низкоамплитудных циклов (при амплитуде ниже среднего значения), что делает их труднопрогнозируемыми. Из этого следует необходимость в адаптации космических и наземных технических систем таким образом, чтобы они могли работать в условиях неблагоприятной космической погоды и без сбоев выдерживать ее воздействие.

20. Кроме того, в связи с тем, что космическая погода в сущности является вопросом международным по масштабам его охвата, улучшение координации будет способствовать расширению возможностей многих стран и заинтересованных сторон в области накопления специальных знаний, мониторинга и прогнозирования. Это прежде всего касается устранения пробелов в области основных измерений, обеспечения в долгосрочном плане непрерывности проведения важнейших измерений, расширения возможностей глобального прогнозирования и моделирования, определения возможных угроз и разработки практических методов и руководящих принципов для смягчения последствий воздействия космической погоды, в том числе на долгосрочные наблюдения за изменениями климата и чреватых риском явлениями. В этой связи цель настоящего доклада заключается в представлении краткой информации о деятельности подразделений Организации Объединенных Наций и других международных и региональных организаций в области космической погоды.

III. События в системе Организации Объединенных Наций в связи с космической погодой

A. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

1. Солнечно-земная физика

21. В 2003 году на своей сорок шестой сессии Комитет по использованию космического пространства в мирных целях утвердил рекомендацию Научно-технического подкомитета, вынесенную им в 2003 году на его сороковой сессии, относительно включения в повестку дня сорок первой сессии Подкомитета в 2004 году в качестве отдельного вопроса/пункта для обсуждения пункта повестки дня, озаглавленного «Солнечно-земная физика» ([A/AC.105/804](#), приложение II, пункт 23).

22. В 2004 году Подкомитет пришел к согласию о том, что солнечно-земная физика имеет важное значение для изучения солнечной короны и понимания механизмов функционирования Солнца, понимания последствий, которые изменения на Солнце могут иметь для магнитосферы Земли, окружающей среды и климата, исследования ионизированных сред планет, а также достижения пределов гелиосферы и понимания ее взаимодействия с межзвездным пространством.

23. Подкомитет также согласился с тем, что по мере того, как общество становится все более зависимым от космических систем, исключительно важное значение приобретает понимание того, каким образом космическая погода может затрагивать, в частности, космические системы и полеты человека в космос, передачу электроэнергии, высокочастотную радиосвязь, сигналы ГНСС и радиолокацию дальнего действия, а также самочувствие пассажиров самолетов, совершающих полеты на больших высотах.

24. На своей сорок седьмой сессии в 2004 году Комитет отметил, что последствия солнечной активности и явлений, связанных с космической погодой, для повседневной жизни людей, земной среды и космических систем, становятся все более очевидными и что существует необходимость в осуществлении сотрудничества для более полного понимания этих последствий.

2. Проведение в 2007 году Международного гелиофизического года

25. В 2004 году на своей сорок первой сессии Научно-технический подкомитет рекомендовал включить в повестку дня его сорок второй сессии в 2005 году пункт, озаглавленный «Поддержка предложения провозгласить 2007 год Международным геофизическим и гелиофизическим годом» ([A/AC.105/823](#), приложение II, пункт 14).

26. На своей сорок второй сессии Подкомитет отметил, что в 2007 году исполнится 50 лет с момента провозглашения в 1957 году Международного геофизического года для изучения глобальных земных явлений и околоземного космического пространства. Подкомитет согласился с тем, что на его сорок третьей сессии в 2006 году он приступит к рассмотрению пункта повестки дня, касающегося проведения в 2007 году Международного гелиофизического года, в соответствии с его многолетним планом работы ([A/AC.105/848](#), приложение I, пункт 22).

27. Проведение в 2007 году Международного гелиофизического года было международной инициативой, призванной сосредоточить внимание во всем мире на важности международного сотрудничества в проведении исследований в области солнечно-земной физики. Конкретные задачи проведения Международного гелиофизического года включали следующее:

а) измерение базовых параметров реакции магнитосферы, ионосферы, нижних слоев атмосферы и поверхности Земли на гелиосферные явления с целью определения глобальных процессов и факторов, влияющих на земную среду и климат;

б) содействие проведению глобального исследования системы Солнце-гелиосфера в направлении гелиопаузы для понимания внешних и прошлых факторов геофизических изменений;

с) содействие развитию международного научного сотрудничества в области исследования гелиофизических явлений;

д) доведение уникальных научных результатов, полученных в ходе Международного гелиофизического года, до сведения заинтересованных членов научного сообщества и широкой общественности ([A/AC.105/848](#), пункт 187).

28. В 2017 году исполнится 60 лет с момента провозглашения Международного геофизического года и 10 лет с момента провозглашения Международного гелиофизического года.

3. Международная инициатива по космической погоде

29. На своей пятьдесят второй сессии в 2009 году Комитет подчеркнул важность дальнейшего использования успешных результатов проведения в 2007 году Международного гелиофизического года, в частности, для углубления понимания функций Солнца и его влияния на магнитосферу и окружающую среду и климат Земли и с удовлетворением отметил, что на своей сорок шестой сессии Научно-технический подкомитет решил приступить на своей сорок седьмой сессии к рассмотрению нового пункта повестки дня под названием «Международная инициатива по космической погоде» (МИКП) на основе трехлетнего плана работы с уделением особого внимания влиянию космической погоды на Землю и ее воздействию, в частности, на связь и транспорт ([A/64/20](#), пункт 155).

30. В соответствии с трехлетним планом работы по пункту МИКП Подкомитетом были предусмотрены следующие мероприятия ([A/AC.105/933](#), приложение I, пункт 16):

2010 год – рассмотрение докладов о региональных и международных планах. Поощрение дальнейшего использования существующих сетей измерительных приборов и содействие развертыванию новых приборов;

2011 год – рассмотрение докладов о региональных и международных планах. Выявление пробелов и возможной взаимодополняемости в рамках текущих мероприятий. Поощрение дальнейшего использования существующих сетей измерительных приборов и содействие развертыванию новых приборов;

2012 год – окончательная доработка доклада о региональных и международных планах. Поощрение дальнейшего использования существующих сетей измерительных приборов и содействие развертыванию новых приборов.

31. В этой связи на Практикуме Организации Объединенных Наций/Эквадора по вопросам МИКП, организованном Управлением по вопросам космического пространства и проведенном в Кито 8-12 октября 2012 года, было отмечено количество развернутых приборов для мониторинга космической погоды, а также то, что в период с 2005 по 2012 год, когда на практикумах Организации Объединенных Наций рассматривались вопросы проведения в 2007 году Международного гелиофизического года (2005-2009 годы) и вопросы МИКП (2010-2012 годы), было введено в действие 16 сетей измерительных приборов для мониторинга космической погоды.

4. Группа экспертов С по космической погоде Рабочей группы по долгосрочной устойчивости космической деятельности

32. На своей пятьдесят второй сессии в 2009 году Комитет принял решение о том, что Научно-технический подкомитет должен включать в свою повестку дня, начиная с его сорок седьмой сессии в 2010 году, новый пункт, озаглавленный «Долгосрочная устойчивость космической деятельности» ([A/64/20](#), пункты 160-162). Соответственно, в 2010 году Подкомитет создал Рабочую группу по долгосрочной устойчивости космической деятельности ([A/AC.105/958](#), пункты 181 и 182), что было с воодушевлением воспринято Комитетом на его пятьдесят третьей сессии в 2010 году.

33. На своей пятьдесят четвертой сессии Комитет утвердил круг ведения и методы работы Рабочей группы ([A/66/20](#), приложение II). С учетом этого круга ведения и методов работы Рабочая группа учредила группы экспертов по следующим четырем тематическим направлениям: устойчивое использование космического пространства в поддержку устойчивого развития на Земле (группа экспертов А); космический мусор, космические операции и средства содействия совместному обеспечению осведомленности об обстановке в космосе (группа экспертов В); космическая погода (группа экспертов С); и нормативные режимы и руководство для участников космической деятельности (группа экспертов D). Сопредседателями группы экспертов С являются г-н Ян Манн (Канада) и г-н Такахиро Обара (Япония).

34. На пятьдесят пятой сессии в 2012 году на рассмотрение Комитета были представлены рабочие документы с изложением планов работы четырех групп экспертов, включая план работы группы экспертов С по космической погоде ([A/AC.105/C.1/L.326](#)). Доклад о ходе работы группы экспертов С был представлен на пятьдесят первой сессии Подкомитета в 2014 году в виде документа зала заседаний ([A/AC.105/C.1/2014/CRP.15](#)).

35. На своей пятьдесят девятой сессии в 2016 году Комитет отметил, что Рабочая группа достигла существенного прогресса в разработке свода руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, и согласился с тем, что в отношении текста нижеследующих руководящих принципов, касающихся космической погоды, был достигнут консенсус ([A/71/20](#), пункты 129 и 130): а) обмен оперативными данными о космической погоде и прогнозами (руководящий принцип 16); и б) разработка моделей космической погоды и механизмов ее прогнозирования и сбор информации о сложившейся практике в области уменьшения воздействия космической погоды (руководящий принцип 17).

36. Руководящие принципы призваны содействовать сбору, архивированию, обмену, взаимной калибровке, долгосрочной стабильности и распространению важнейших данных о космической погоде, моделированию оценок и прогнозов, созданию сетей распространения и определению и заполнению критических пробелов в измерениях, исследованиях и разработках оперативных моделей и механизмов составления прогнозов. В них также содержится рекомендация о том, чтобы при конструировании спутников и планировании их задач предусматривались элементы защиты от воздействия космической погоды.

5. Группа экспертов по космической погоде Научно-технического подкомитета

37. На своей пятьдесят пятой сессии в 2012 году Комитет решил, что Подкомитету следует, начиная с его пятидесятой сессии в 2013 году, включить в повестку дня новый регулярный пункт повестки дня под названием «Космическая погода» ([A/67/20](#), пункт 166). На своей пятидесятой сессии в 2013 году Подкомитет отметил, что в рамках работы по этому пункту он может активно поддерживать усилия, направленные на устранение существующих пробелов в области исследований космической погоды ([A/AC.105/1038](#), пункт 156).

38. На своей пятьдесят первой сессии в 2014 году Подкомитет одобрил достигнутую Рабочей группой полного состава договоренность о том, чтобы создать группу экспертов и назначить докладчика для информирования Подкомитета о последних изменениях, связанных с пунктом повестки дня «Космическая погода», с учетом положительного опыта работы группы экспертов С по космической погоде, созданной при Рабочей группе по долгосрочной устойчивости космической деятельности (A/AC.105/1065, приложение I, пункт 10). Мандатом Группы экспертов по космической погоде предусмотрено повышение осведомленности, предоставление рекомендаций и возможностей обмена информацией и сотрудничества между государствами – членами Комитета и соответствующими национальными и международными организациями в деятельности, связанной с космической погодой.

39. На своей пятьдесят второй сессии в 2015 году Подкомитет с удовлетворением отметил, что в ходе его сессии недавно созданная Группа экспертов по космической погоде провела Совещание под председательством Канады (см. A/AC.105/C.1/2015/CRP.27) и представила свой многолетний план работы, впоследствии одобренный Подкомитетом (см. A/AC.105/1088, пункты 163-169). В соответствии со своим планом работы Группа экспертов должна: рассматривать доклады и другую информацию о космической погоде; завершить подготовку списка заинтересованных участников, провести обзор их роли в глобальных усилиях в области космической погоды и наладить сотрудничество; и способствовать подключению государств-членов к предоставлению соответствующих услуг в области космической погоды и ее мониторингу. План работы был рассмотрен на втором совещании Группы экспертов, проведенном 15-17 февраля 2016 года (см. A/AC.105/C.1/2016/CRP.17).

40. Группа экспертов решила и далее проводить ежегодные совещания в рамках сессий Научно-технического подкомитета, а в межсессионный период поддерживать контакты с помощью телеконференций и других средств связи. В качестве приоритетной задачи на предстоящий год Группа экспертов определила продолжение работы по изучению влияния индуцированных геомагнитным полем токов на сети электроснабжения. Для того чтобы лучше понять и описать характер ущерба, наносимого явлениями, связанными с космической погодой, этим важным объектам инфраструктуры, и в конечном итоге рассмотреть меры по уменьшению такого ущерба, члены Группы экспертов будут стремиться установить тесное взаимодействие с национальными органами по вопросам защиты важных объектов инфраструктуры, а также с национальными и международными электросетевыми компаниями (A/AC.105/1109, пункт 171).

41. На своем третьем заседании, проведенном в рамках пятьдесят четвертой сессии Подкомитета в 2017 году, Группа экспертов приняла решение о том, чтобы использовать успешные результаты практикума по космической погоде, проведенного в феврале 2016 года, и начать подготовку плана действий для международной координации и обмена информацией в отношении явлений космической погоды и уменьшения их негативного воздействия на основе анализа рисков и оценки потребностей пользователей.

6. Космическая погода как приоритетная тема ЮНИСПЕЙС+50

42. Пятидесятая годовщина первой Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, состоявшейся в Вене в августе 1968 года, будет отмечаться в 2018 году в рамках мероприятий Комитета ЮНИСПЕЙС+50, в ходе которого будет рассмотрен нынешний статус и определена будущая роль Комитета, его вспомогательных органов и Управления по вопросам космической деятельности в развитии международного сотрудничества в области использования космического пространства в мирных целях и формирования основ управления мировой космической деятельностью.

43. При подготовке ЮНИСПЕЙС+50 Комитет одобрил в 2016 году семь приоритетных тем ЮНИСПЕЙС+50 (см. A/71/20, пункт 296): а) глобальное партнерство в области космических исследований и инновационной деятельности; б) правовой режим космического пространства и глобальное управление космической деятельностью: настоящее и будущее; с) активизация обмена информацией об объектах и событиях в космосе; d) международная рамочная основа для служб космической погоды; е) расширение космического сотрудничества в интересах мирового здравоохранения; f) международное сотрудничество в целях формирования устойчивого к внешним воздействиям общества, использующего технологии с низким уровнем выбросов; и g) развитие потенциала в XXI веке.

44. Цели в рамках приоритетной темы, касающейся международной рамочной основы для служб космической погоды, включают следующее: повысить надежность космических систем и их способность реагировать на неблагоприятную космическую погоду; разработать план действий по международной координации и обмену информацией о космических погодных явлениях и уменьшению их воздействия путем анализа рисков и оценки потребностей пользователей; признать космическую погоду одной из глобальных угроз, а также необходимость уменьшения уязвимости общества в целом; повысить уровень информированности путем использования имеющихся средств и способов связи, наращивания потенциала и проведения информационно-просветительских мероприятий; и определить механизмы управления и сотрудничества в поддержку достижения этих целей.

45. Механизмом осуществления приоритетной темы, касающейся создания международной рамочной основы для служб космической погоды, является Рабочая группа по космической погоде, основную поддержку которой будет оказывать Управление по вопросам космической деятельности. На своей третьей сессии в феврале 2017 года Группа экспертов приветствовала свой мандат, подчеркнула важную взаимосвязь между задачами, изложенными в ее нынешнем плане работы, и целями приоритетной темы и приняла решение уделить в предстоящем году особое внимание подготовке доклада об уменьшении последствий воздействия космической погоды для его рассмотрения Подкомитетом и Комитетом в рамках ЮНИСПЕЙС+50 в 2018 году.

46. Группа экспертов указала две основные задачи, решая которые Комитет мог бы вносить в будущем важный практический вклад в уменьшение воздействия неблагоприятной космической погоды:

а) необходимость разработать более совершенную основу для международных процедур мониторинга, прогнозирования и оповещения, особенно в форме более четко организованной международной связи и координации оповещений об экстремальных явлениях космической погоды. Группа экспертов отметила наличие у отдельных государств-членов определенных возможностей в этой области, которые можно было бы использовать;

б) необходимость определить комплекс передовых методов, рабочих процедур и действий для уменьшения отрицательного воздействия опасной космической погоды, что требует предварительного проведения каждым государством-членом оценки его подверженности рискам, связанным с космической погодой и сопутствующими социально-экономическими последствиями, а также наличия рабочих процедур, разработанных в партнерстве с руководством органов по защите объектов важнейшей инфраструктуры и гражданского населения.

В. Управление Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства

1. Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники

47. Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники, осуществляемая Управлением по вопросам космического пространства, была учреждена в 1971 году для оказания государствам-членам помощи в создании потенциала в области использования космической науки и техники и их прикладного применения космических технологий в целях поддержки устойчивого развития и стимулирования международного сотрудничества в космосе. В рамках Программы за время ее существования для государств-членов были организованы сотни учебных курсов, практикумов, семинаров и совещаний, в том числе в области космической погоды.

48. Уже на начальных этапах планирования проведения в 2007 году Международного гелиофизического года было признано, что знания о глобальной ионосфере и ее связи с околоземным космическим пространством являются ограниченными из-за недостаточности наблюдений в основных географических районах. Для решения этой проблемы был проведен ряд практикумов, призванных способствовать сотрудничеству между учеными-исследователями в представляющих научный интерес географических районах и исследователями в странах, располагающих опытом производства научно-исследовательской аппаратуры. К их числу относятся:

а) Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года, состоявшийся в Абу-Даби и Эль-Айне, Объединенные Арабские Эмираты, 20-23 ноября 2005 года (см. [A/AC.105/856](#));

б) второй Практикум Организации Объединенных Наций/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке, состоявшийся в Бангалоре, Индия, 27 ноября – 1 декабря 2006 года (см. [A/AC.105/882](#));

с) третий Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке, состоявшийся в Токио 18-22 июня 2007 года (см. [A/AC.105/902](#));

д) четвертый Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства/Японского агентства аэрокосмических исследований по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке, состоявшийся в Созополе, Болгария, 2-6 июня 2008 года (см. [A/AC.105/919](#));

е) пятый Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства/Японского агентства аэрокосмических исследований по фундаментальной космической науке и проведению в 2007 году Международного гелиофизического года, состоявшийся в Тэджоне, Республика Корея, 21-25 сентября 2009 года (см. [A/AC.105/964](#));

ф) Практикум Организации Объединенных Наций/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства/Японского агентства аэрокосмических исследований по Международной

инициативе по космической погоде, состоявшийся в Каире 6-10 ноября 2010 года (см. [A/AC.105/994](#));

g) Практикум Организации Объединенных Наций/Нигерии по Международной инициативе по космической погоде, состоявшийся в Абудже 17-21 октября 2011 года (см. [A/AC.105/1018](#));

h) Практикум Организации Объединенных Наций/Эквадора по Международной инициативе по космической погоде, состоявшийся в Кито 8-12 октября 2012 года (см. [A/AC.105/1030](#));

i) Симпозиум Организации Объединенных Наций/Австрии по данным, аппаратуре наблюдения и моделям космической погоды: дальнейшие шаги после завершения мероприятий в рамках Международной инициативы по космической погоде, состоявшийся в Граце, Австрия, 16-18 сентября 2013 года (см. [A/AC.105/1051](#));

j) Практикум Организации Объединенных Наций/Японии по космической погоде: научные и информационные продукты применения приборов слежения в рамках Международной инициативы по космической погоде, состоявшийся в Фукуоке, Япония, 2-6 марта 2015 года (см. [A/AC.105/1096](#)).

49. Проведенные практикумы показали, что важной мерой для решения проблемы недостатка наблюдений является развертывание систем малогабаритных приборов, таких как магнитометры для измерения магнитного поля Земли, радиоантенны для наблюдения за выбросами солнечной корональной массы, приемники ГНСС, радиоприемники ультранизкой частоты (ОНЧ) и детекторы мюонных частиц. Программа развертывания систем измерительной аппаратуры стала одним из успешных направлений реализации Программы. К настоящему времени в более чем 112 странах и районах во всем мире действуют 16 сетей аппаратуры для проведения глобальных измерений гелиосферных явлений.

50. Кроме того, в результате практикумов был сформирован ряд научных групп. Они были организованы с целью осуществления так называемых «согласованных исследовательских программ», и в их состав входил ведущий ученый, предоставивший приборы или чертежи для производства входящих в сеть приборов. В результате деятельности по Программе ученые из многих стран имеют возможность и далее участвовать в работе с приборами, сборе данных, их анализе и публикации научных результатов.

51. После завершения мероприятий в рамках Международного гелиофизического года в 2007 году осуществление Программы было продолжено с целью координации международных исследований, направленных на обеспечение понимания и прогнозирования последствий воздействия космической погоды на Землю и околоземное пространство в рамках МИКП. В разделе IV ниже содержится дополнительная информация о МИКП, возникшей в результате проведения в 2007 году Международного гелиофизического года в поддержку дальнейшего осуществления Программы в таких областях, как развертывание новых сетей приборов, развитие процессов анализа данных, разработка моделей прогнозирования и углубление гелиофизических знаний на базе образования и широкой просветительской работы.

2. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам

52. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ), созданный в 2005 году под эгидой Организации Объединенных Наций, способствует развитию сотрудничества по вопросам, касающимся спутниковой координатно-временной и навигационной поддержки в гражданских целях и коммерческих услуг. МКГ проводит работу по улучшению координации между поставщиками услуг ГНСС, региональными системами и системами усиления, с тем чтобы гарантировать их большую совместимость, взаимодействие и транспарентность, а также оказанию поддержки более широ-

кому использованию возможностей ГНСС в целях содействия процессам устойчивого развития с учетом, в частности, интересов развивающихся стран.

53. В рамках рабочего плана МКГ вопросы применения ГНСС с использованием низкочастотных наземных сетей приборов с охватом всех районов мира для изучения связанных с космической погодой атмосферных явлений рассматриваются Рабочей группой МКГ по распространению информации и наращиванию потенциала. В этой связи Управление по вопросам космического пространства как ведущий член Рабочей группы МКГ занимается организацией дискуссионных форумов по космической погоде с целью просвещения общественности и политиков по связанным с ней вопросам, а также проведением учебных курсов и семинаров для студентов и специалистов по анализу данных о космической погоде и ее прогнозированию. В этих мероприятиях ежегодно участвуют значительное число экспертов, включая экспертов из развивающихся стран, для обсуждения и решения важных для МКГ вопросов.

3. Деятельность Управления Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства по другим направлениям

54. Помимо деятельности, осуществляемой Управлением в качестве секретариата Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и секретариата МКГ, а также в связи с осуществлением Программы Организации Объединенных Наций по космической технике Управление по вопросам космического пространства занимается многими другими направлениями деятельности, связанной с космической погодой.

55. В соответствии с Дубайской декларацией, принятой на первом форуме высокого уровня, посвященном космонавтике как движителю устойчивого социально-экономического развития, который был проведен в Дубае 20-24 ноября 2016 года и на котором его участники признали важность разработки государствами космической политики и нормативно-правовой базы на национальном уровне в соответствии с их потребностями и с учетом международного космического права, Управление занимается развитием потенциала и предоставлением целевой технической и юридической помощи, в том числе в области космической погоды. В 2015 году по просьбе одного из государств-членов была также оказана техническая помощь, в рамках которой Управление представило свои замечания по национальной стратегии этого государства в области космической погоды.

56. В контексте подготовки к ЮНИСПЕЙС+50 31 июля – 4 августа 2017 года в Честнат Хилл, Соединенные Штаты Америки, будет проведен практикум Организации Объединенных Наций/Соединенных Штатов Америки по теме «Космическая погода: спустя десятилетия после отмечавшегося в 2007 году Международного гелиофизического года». Этот практикум будет посвящен последним достижениям в рамках научных исследований на основе использования данных приборов наблюдения МИКП, и его работа начнется с проведения международного форума высокого уровня по влиянию экстремальных явлений космической погоды на экономику и общество. На практикуме будут также сформулированы рекомендации, которые лягут в основу окончательного решения о дальнейшей работе в области космической погоды. Практикум также станет одним из центральных мероприятий в рамках подготовки ЮНИСПЕЙС+50.

57. Третий Аэрокосмический симпозиум Международной организации гражданской авиации и Управления Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства по теме «Новые виды космической деятельности и гражданская авиация: проблемы и возможности», который планируется провести в Вене 29-31 августа 2017 года, будет включать проведение специальной сессии по вопросам космической погоды с целью расширения сотрудничества между заинтересованными сторонами, представляющими космическую и авиационную отрасли, и между соответствующими правовыми и регу-

лирующими органами в деле реагирования на проблемы, создаваемые космической погодой.

58. Управление планирует включить тему космической погоды в программу открытой неофициальной сессии ООН-космос, которая будет проведена в рамках тридцать седьмой сессии ООН-космос в Женеве в 2017 году. Открытые неофициальные сессии с участием государств-членов и других заинтересованных сторон способствуют расширению диалога и демонстрируют примеры того, каким образом система Организации Объединенных Наций реагирует на отдельные темы.

С. Всемирная метеорологическая организация

59. В июне 2008 года Исполнительный совет ВМО отметил, что космическая погода существенно влияет на метеорологическую инфраструктуру и важные направления человеческой деятельности. Совет признал возможность взаимодополняемости метеорологических услуг и услуг, связанных с космической погодой, предоставляемых оперативным пользователям. Он также согласился с тем, что ВМО следует оказывать поддержку международной координации деятельности в области космической погоды, и настоятельно призвал членов ВМО предоставить соответствующие ресурсы на основе временного командирования сотрудников и внесения добровольных взносов в целевые фонды.

60. В мае 2010 года ВМО учредила Группу по межпрограммной координации в области космической погоды (ГМККП), которой было поручено оказывать поддержку наблюдателям космической погоды, обмену данными, предоставлению материалов и услуг и проведению оперативной деятельности. В работе ГМККП участвуют эксперты из 26 стран и семи международных организаций.

61. В мае 2011 года Всемирный метеорологический конгресс признал необходимость согласованных усилий членов ВМО для соблюдения предъявляемых к наблюдениям и услугам требований с целью защиты общества от глобальных угроз, создаваемых космической погодой.

62. В июле 2014 года в ходе совместной сессии Комиссии ВМО по авиационной метеорологии (КАвМ) и Отдела метеорологии ИКАО были обсуждены вопросы, связанные с потенциальным использованием услуг по наблюдению за космической погодой в международной навигации воздушного транспорта.

63. В мае 2015 года Всемирный метеорологический конгресс принял к сведению четырехлетний план по координации деятельности ВМО в области космической погоды, разработанный ГМККП в консультации с КАвМ и Комиссией по основным системам. Конгресс согласился с тем, что ВМО следует осуществлять международную координацию оперативного мониторинга космической погоды и ее прогнозирования с целью оказания поддержки в обеспечении защиты жизни людей, имущества и важных объектов инфраструктуры и поддержания подвергаемой воздействию экономической деятельности на основе оптимизации общих усилий. Конгресс также согласился с тем, что, обеспечивая глобальную межправительственную основу, ВМО будет способствовать выполнению международных обязательств и созданию оперативных служб космической погоды, в частности в контексте оказания поддержки ИКАО.

64. В июне 2016 года Исполнительный совет ВМО утвердил четырехлетний план деятельности ВМО в области космической погоды на 2016-2019 годы. В плане предусмотрен комплекс мероприятий первоочередного значения, признанных необходимыми и осуществимыми в течение четырехлетнего периода, и ставится задача предоставления государствам – членам ВМО возможности для создания полноценных оперативных служб космической погоды, обмена данными наблюдений, результатами работы и передовым практическим опытом и обеспечения взаимодействия и стандартизации, если это необходимо, для эффективного реагирования на глобальные проблемы, связанные с космиче-

ской погодой. В плане также предложено подключить к работе государства – члены ВМО на основе предоставления ими специального технического опыта и внесения финансовых взносов в целевой фонд ВМО по космической погоде. Наряду с этим Совет принял решение заменить ГМККП Межпрограммной группой по информации, системам и службам в области космической погоды с целью продолжения работы ГМККП в тесном сотрудничестве с техническими комиссиями ВМО, поставщиками услуг в области космической погоды, предоставляемыми Международной службой космической погоды (МСКП), и представителями пользователей.

65. Межпрограммная группа несет ответственность за координацию деятельности в области космической погоды по программам ВМО и поддержание контактов с входящими в ее состав органами, их соответствующими вспомогательными группами и организациями-партнерами, а также предоставление рекомендаций членам ВМО. Группа приступила к работе в начале 2017 года и по состоянию на март 2017 года включала экспертов из 21 страны и пяти международных организаций.

D. Международная организация гражданской авиации

66. После реорганизации секретариата и групповой структуры ИКАО в 2014 году на пятом заседании 197-й сессии Аэронавигационной комиссии (АК), проведенном 30 сентября 2014 года, была создана Метеорологическая группа (МЕТГ). Группы АК представляют собой технические группы квалифицированных специалистов, формируемые АК. Их цель состоит в изучении конкретных проблем или разработке стандартов по планированию развития аэронавигации в рамках конкретных временных сроков, которые не могут быть выполнены силами АК или за счет предусмотренных ресурсов секретариата ИКАО.

67. Главной задачей МЕТГ являются определение и разработка концепций и подготовка положений ИКАО относительно работы авиационных метеорологических служб в соответствии с мерами по совершенствованию оперативной деятельности, предусмотренными Глобальным планом ИКАО по аэронавигации, и согласно рабочим договоренностям между Международной организацией гражданской авиации и Всемирной метеорологической организацией.

68. В апреле 2015 года МЕТГ учредила Рабочую группу по развитию системы метеорологической информации и услуг для оценки потребностей пользователей, выявления недостатков, разработки оперативных концепций и определения функциональных и оперативных требований к новой метеорологической информации в поддержку осуществления будущих оперативных концепций, предусмотренных в Глобальном плане по аэронавигации. Рабочая группа занимается разработкой требований на основе стандартных, международно принятых принципов проектирования систем. В настоящий момент работа Группы организована по пяти направлениям, включая направление по космической погоде, в рамках которых разрабатываются требования к метеорологической информации для их последующего включения в поправки 78 и 79 к приложению 3 Конвенции о международной гражданской авиации в отношении метеорологической службы для международной аэронавигации, а также готовятся материалы с рекомендациями по осуществлению предлагаемых положений.

69. На второй сессии МЕТГ, проведенной в Монреале, Канада, 17-21 октября 2016 года, были рассмотрены и одобрены стандарты и рекомендуемая практика для новой службы информации в области космической погоды (предложенные в рамках направления работы по космической погоде), предполагаемые для включения в поправку 78 к приложению 3 Конвенции о международной гражданской авиации. Стандарты и рекомендуемая практика основываются на ранее разработанной концепции операций и функциональных предварительных требованиях в отношении выполнения практической работы. Кроме того, МЕТГ

одобрила проект критериев для определения поставщиков информации о космической погоде в соответствии со стандартами и рекомендуемой практикой. В рамках направления работы по космической погоде будет подготовлен справочник по информации о космической погоде для международной аэронавигации с целью оказания поддержки в осуществлении стандартов и рекомендуемой практики на основе ознакомления с тем, как должна предоставляться такая информация и для каких целей она должна быть использована.

70. В марте 2017 года на восьмом заседании в ходе 204-й сессии АК стандарты и рекомендуемая практика для служб информации о космической погоде были одобрены для включения в письменное обращение к государствам и международным организациям с просьбой представить свои замечания. Предполагается, что по окончании процесса консультаций АК проведет обзор ответов на письменное обращение в сентябре и октябре 2017 года и представит окончательный доклад Совету ИКАО, включающий рекомендацию о том, чтобы Совет утвердил стандарты и рекомендуемую практику в феврале и марте 2018 года для их практического применения с ноября 2018 года.

71. Параллельно процессу утверждения стандартов и рекомендуемой практики МЕТГ предложила, а АК одобрила процесс определения поставщиков услуг в области информации по космической погоде. Этот процесс, в частности, предусматривает предоставление рекомендаций относительно критериев, которые должны соблюдаться потенциальными поставщиками услуг, и плана развертывания сети информационных услуг по космической погоде в поддержку международной аэронавигации. Этот процесс будет осуществляться ИКАО и ВМО, которые окажут помощь в проверке потенциальных поставщиков услуг в области космической погоды, способных предоставлять информацию, требуемую в соответствии с предлагаемыми стандартами и рекомендуемой практикой.

Е. Международное агентство по атомной энергии

72. Космическое излучение Солнца и других небесных тел является источником почти половины природного фоновое излучения, воздействию которого подвергается население планеты. Поскольку такое излучение является высокоэнергичным, оно может представлять угрозу для здоровья человека, однако люди на Земле по большей части защищены от его воздействия магнитным полем и атмосферой планеты.

73. Хотя межпланетные пилотируемые полеты, выходящие за пределы магнитосферы Земли, не будут защищены от воздействия космической среды магнитным полем планеты, члены экипажей Международной космической станции (МКС) и ее околоземных аналогов все же имеют ограниченную защиту магнитосферы. Тем не менее астронавты и космонавты подвергаются воздействию высокого уровня космического излучения, которое оказывает негативное влияние на человеческий организм. Космическое излучение может оказывать стохастическое воздействие на организм человека и быть причиной более высокой распространенности катаракты среди астронавтов и космонавтов в результате обусловленного им воздействия.

74. В 2014 году МАГАТЭ в рамках своих усилий по защите людей и окружающей среды от разрушительного воздействия ионизирующего излучения опубликовало документ *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards — General Safety Requirements*¹ («Радиационная защита и безопасность источников излучения: международные основные нормы безопасности — Общие требования безопасности»). В этих нормах

¹ *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards — General Safety Requirements*, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3 (International Atomic Energy Agency, Vienna, 2014).

МАГАТЭ изложены обязательства правительств в ситуациях существующего облучения, таких как облучение от природных источников, и установлены требования в отношении профессионального облучения экипажей воздушных судов и космических летательных аппаратов, связанного с космическим излучением. Хотя требования норм МАГАТЭ в отношении пределов дозы не применяются к лицам, занимающимся космической деятельностью, следует приложить все разумные усилия для оптимизации защиты таких лиц посредством ограничения получаемых ими доз при условии, что это не будет ненадлежащим образом ограничивать масштаб такой деятельности.

75. Разработка этих норм проходила при участии Европейской комиссии, Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, МАГАТЭ, Международной организации труда, Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию, Панамериканской организации здравоохранения, Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и ВОЗ.

Ф. Международный союз электросвязи

76. В ноябре 2015 года Всемирная конференция радиосвязи (ВКР) приняла резолюцию 657 о потребностях радиочастотного спектра и защите датчиков космической погоды, на основе которой ВКР в 2023 году рассмотрит регулирующие положения, необходимые для обеспечения защиты датчиков космической погоды, эксплуатируемых в надлежащим образом назначенных диапазонах радиосвязи, которые будут определяться на основе исследований, проведенных Сектором радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-Р).

77. ВКР также предложила МСЭ-Р документально зафиксировать технические и операционные характеристики датчиков диагностики космической погоды, установить, в каком выделенном диапазоне радиосвязи они работают, и провести необходимые исследования в отношении совместного использования радиочастот действующими системами, работающими в радиочастотном диапазоне, используемом датчиками космической погоды, с целью выяснения того, какую нормативную защиту можно обеспечить без дополнительных ограничений для действующих служб.

78. Исследовательские группы 3 и 7 Сектора радиосвязи МСЭ работают в областях, связанных с космической погодой, поскольку космические погодные возмущения в ионосфере влияют на распространение радиоволн, используемых в электросвязи и радионавигации, и поскольку для датчиков диагностики космической погоды требуется резервировать соответствующие частоты и обеспечивать необходимую защиту.

Г. Всемирная организация здравоохранения

79. Всемирная организация здравоохранения активно взаимодействует с Управлением по вопросам космического пространства и национальными и региональными космическими агентствами в деле поощрения использования космической науки и техники для достижения задач и целей устойчивого развития государств-членов в области охраны здоровья. В докладе о работе совещания по видам применения космической науки и техники в интересах здравоохранения, организованного ВОЗ и Управлением по вопросам космического пространства в Женеве 15-16 июня 2015 года ([A/AC.105/1099](#)), отмечается важность глобальных приоритетов в области здравоохранения и необходимость всемерного использования космической науки и техники для достижения целей в области здравоохранения, включая мониторинг последствий для здоровья, возникающих в результате изменений в окружающей среде.

IV. Другие механизмы международного и регионального сотрудничества, связанные с космической погодой

A. Международная инициатива по космической погоде

80. Международная инициатива по космической погоде, которая была выдвинута в результате проведения в 2007 году Международного гелиофизического года, представляет собой программу международного сотрудничества, направленную на содействие развитию науки о космической погоде и предусматривающую развертывание приборов, анализ и обработку полученных с их помощью данных о космической погоде с учетом космических данных, образование и наращивание потенциала в области науки о космической погоде и доведение результатов до сведения общественности.

81. Координацию мероприятий в рамках МИКП осуществляет Руководящий комитет при поддержке секретариата МИКП, размещенного на базе Центра космических полетов им. Годдарда Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА). Международный научно-образовательный центр по космической погоде Университета Кюсю, Япония, издает бюллетень, посвященный МИКП, а работу веб-сайта МИКП обеспечивает Академия наук Болгарии (см. www.iswi-secretariat.org). МИКП придерживается политики открытых данных, поэтому доступ ко всем данным, полученным с помощью приборов МИКП, предоставляется общественности бесплатно.

B. Координационная группа по метеорологическим спутникам

82. Координационная группа по метеорологическим спутникам (КГМС) является органом по координации деятельности космических агентств, осуществляющих использование метеорологических спутников и спутников для наблюдения за климатом и окружающей средой, в соответствии с требованиями, разработанными ВМО и другими сообществами потребителей. КГМС является форумом для координации глобального планирования, технической гармонизации и обмена информацией по спутниковым системам на геостационарной и полярной орбитах и другим их системам с уделением особого внимания обеспечению долгосрочной последовательности наблюдений из космоса в поддержку практической деятельности в различных областях (см. веб-сайт www.cgms-info.org).

83. КГМС интересуют вопросы космической погоды как в плане ее воздействия на спутниковые системы, так и в плане обеспечения поддержки постоянной работы и координации средств наблюдения в космосе для получения оперативных оценок космической погоды и других данных измерительных приборов на метеорологических спутниках и спутниках, используемых для диагностики погоды в космосе. В 2015 году КГМС создала целевую группу по космической погоде, которой было поручено определить приоритетные направления деятельности КГМС в области космической погоды и интегрировать вопросы космической погоды в деятельность КГМС. В 2016 году задачи в области космической погоды на ближайшую перспективу были включены в принятый на высоком уровне план приоритетных направлений работы КГМС в 2016-2020 годах. Выполняя эти задачи, КГМС координирует свою деятельность с вспомогательной деятельностью ее организаций-членов и деятельностью по линии других международных органов и инициатив и взаимодействует с более широким сообществом участников, занимающихся вопросами космической погоды.

84. В 2009 году в качестве постоянной рабочей группы КГМС была создана Международная рабочая группа по радиозатменным измерениям (МРГРИ), работу которой КГМС поддерживает совместно с ВМО. МРГРИ служит форумом для потребителей радиозатменных данных, осуществляющих практическую

деятельность или проводящих исследования. Представителем потребителей радиозатменных данных является подгруппа МРГРИ по космической погоде. Подгруппа содействует двойному использованию данных радиозатменных измерений, имея в виду получение результатов наблюдения атмосферы и ионосферы как для исследований, так и оперативной деятельности. Она также стремится к тому, чтобы использование радиозатменных данных для исследований и оперативной деятельности было более эффективным. Подгруппа оказывает поддержку потребителям радиозатменных измерений в атмосфере, затрагиваемым ионосферными явлениями. Доклады подгруппы содержатся в отчетах о работе практикумов МРГРИ на веб-сайте irowg.org.

С. Международная служба по вопросам космической среды

85. МСКС представляет собой всемирную сеть сотрудничающих организаций-поставщиков услуг в области космической погоды, созданную и осуществляющую свою деятельность для удовлетворения нужд международного сообщества потребителей в сфере космической погоды. МСКС занимается международной координацией услуг в области космической погоды с 1962 года. МСКС является сетевым членом Международного совета Мировой системы научных данных и партнером по сотрудничеству с рядом международных организаций. В настоящее время в состав МСКС входят 16 региональных центров оповещения, расположенных по всему миру (в Австралии, Бельгии, Бразилии, Индии, Индонезии, Канаде, Китае, Мексике, Польше, Республике Корея, Российской Федерации, Соединенных Штатах Америки, Чешской Республике, Швеции, Южной Африке и Японии), и четыре ассоциированных центра оповещения (три в Китае и один во Франции). Специализированным центром сотрудничества для обмена данными и результатами в Европе является Европейское космическое агентство (ЕКА).

86. В задачу МСКС входят совершенствование, координация и обеспечение оперативных услуг в области космической погоды. Региональные центры оповещения проводят обмен данными и предоставляют услуги различным центрам, обеспечивая обслуживание в сфере космической метеорологии для потребителей в их соответствующих регионах. Спектр предоставляемых услуг является широким и включает прогнозы, предупреждения и оповещение о ситуациях в связи с солнечной активностью и изменениями в магнитосфере и ионосфере, предоставление обширных данных о состоянии космической среды, специально подготавливаемые для потребителей анализы по тем или иным явлениям и долгосрочные прогнозы по изменениям солнечного цикла. Каждый из центров занимается своим регионом, а МСКС является общим форумом для обмена данными, обмена прогнозами и их сверки, обсуждения потребностей потребителей и определения наиболее приоритетных направлений совершенствования услуг космической метеорологии.

Д. Международные астрономический союз

87. В рамках Международного астрономического союза (МАС) деятельность по линии МИКП координируется Подразделением Е (Солнце и гелиосфера). Это Подразделение занимается исследованиями Солнца и происходящих на нем изменений и явлений, включая их динамику и его воздействие на Землю и другие тела, находящиеся в пределах гелиосферы. В задачи Подразделения входит углубление знаний и понимания функционирования околосолнечного пространства. Подразделение располагает рядом ассоциированных комиссий и рабочих групп, предоставляющих поддержку в достижении этих целей и оказывающих содействие в проведении регулярных симпозиумов для развития обмена идеями.

88. Подразделение Е осуществляет свою работу по достижению научных целей, опираясь на организационную структуру, в которую в настоящее время входят три комиссии: Комиссия Е1 – по солнечной радиации и структуре; Комиссия Е2 – по солнечной активности; и Комиссия Е3 – по воздействию Солнца в гелиосфере. В Подразделении также создана Рабочая группа по воздействию магнитного поля на солнечную и звездную среды, объединяющая представителей теоретической науки и специалистов по моделированию и исследователей в области физики Солнца, звезд и планет для координации работы и содействия междисциплинарным научным исследованиям, посвященным изучению воздействия магнитного поля звезд на их атмосферу. Совместная рабочая группа подразделений С и Е, занимающаяся изучением затмений Солнца, является «универсальным источником» информации по затмениям Солнца.

89. Совместная рабочая группа подразделений В-Е по координации синоптических наблюдений Солнца имеет целью содействие международному сотрудничеству в проведении долгосрочных синоптических наблюдений солнечной активности, включая предыдущие, нынешние и будущие синоптические программы, а также сохранение и калибровку синоптических данных о Солнце, полученных в результате их осуществления, и доступ к этим данным. Рабочая группа является форумом для обсуждения всех соответствующих вопросов, связанных с долгосрочными синоптическими наблюдениями Солнца, включая, но не ограничиваясь этим, координацию синоптических программ в различных странах (как для обмена информацией, так и планирования будущих синоптических программ) и надлежащую калибровку данных, полученных в прошлом из различных источников.

Е. Комитет по космическим исследованиям

90. Комитет по космическим исследованиям (КОСПАР) был создан Международным советом по науке (МСН) в 1958 году. В его цели входят развитие научных исследований в космосе на международном уровне, с уделением особого внимания свободному обмену результатами, информацией и мнениями, и выполнение функций форума, открытого для всех ученых, для обсуждения проблем, которые могут затрагивать космические исследования.

91. В 1998 году было решено создать Группу КОСПАР по космической погоде с целью объединения исследователей и практиков в области космической погоды и развития сотрудничества в новой области исследований, посвященных изучению космической погоды. Группа предоставляет специализированные знания о космической среде и поощряет разработку методологии прогнозирования изменений в космосе во временных рамках, позволяющих предпринять необходимые шаги в связи с последствиями изменений в космической среде. Группа также предоставляет консультации научным комиссиям КОСПАР по вопросам космической погоды, лежащим вне сферы специализации этих комиссий.

Г. Научный комитет по солнечно-земной физике

92. Научный комитет по солнечно-земной физике (НКСЗФ) является междисциплинарным органом МСН. НКСЗФ способствует выполнению задачи МСН по усилению международной научной деятельности на благо общества. НКСЗФ осуществляет международные междисциплинарные научные программы и оказывает содействие в проведении исследований в области солнечно-земной физики на основе предоставления необходимой научной базы для международного сотрудничества и распространения полученных научных знаний во взаимодействии с другими органами МСН. К числу представленных в настоящее время в Бюро НКСЗФ органов МСН относятся КОСПАР, МАС, Международная ассоциация по геомагнетизму и аэрономии, Международная ассоциация по метеорологии и атмосферным наукам, Международный союз

теоретической и прикладной физики, Научный комитет по изучению Антарктики, Международный научный радиосоюз и Мировая система данных.

93. НКСЗФ ведет поиск возможностей для взаимодействия с национальными и международными программами, включающими элементы солнечно-земной физики. Он предоставляет рекомендации специализированным центрам солнечно-земной физики, входящим в систему Мирового центра данных МСН. Он также стремится развивать и поддерживать интерес учащихся к взаимосвязям между Солнцем и Землей, способствовать эффективному обмену данными и информацией между учеными всех стран, занимающимися вопросами солнечно-земной физики, и вести поиск проектов и программ, выходящих за рамки традиционных границ географических районов и отдельных научных дисциплин. Секретариат НКСЗФ находится в Центре научных исследований Земли и космоса Йоркского университета, Торонто, Канада.

Г. Международная инициатива «Жить со звездой»

94. Международная инициатива «Жить со звездой» (МИЖЗ) является инициативой, призванной стимулировать, усиливать и координировать работу по поведению космических исследований. В число участвующих организаций входят крупные космические агентства всего мира, а также агентства, занимающиеся научными космическими исследованиями и оказанием услуг в области космической погоды. Цели инициативы включают изучение взаимосвязей в системе Солнце-Земля, взаимодействие и координацию в выполнении практических задач и проведении исследований и эффективное использование данных.

Дорожная карта КОСПАР-МИЖЗ

95. Весной 2013 года руководство КОСПАР и Руководящий комитет МИЖЗ поручили провести стратегическую оценку путей развития науки о космической погоде, имея в виду конкретную цель – добиться лучшего удовлетворения потребностей пользователей по всему миру. Результатом этой деятельности стал доклад «Понимание космической погоды для защиты общества: глобальная дорожная карта на 2015-2025 годы, подготовленная КОСПАР и МИЖЗ».

96. В своем директивном заявлении Группа КОСПАР по космической погоде и Руководящий комитет МИЖЗ обратились к назначенной группе экспертов с просьбой «провести обзор имеющегося потенциала в области космической метеорологии и определить приоритеты исследований и развития на ближайшую, среднесрочную и долгосрочную перспективу, реализация которых позволила бы ощутимо улучшить положение дел с предоставлением информации пользователям услуг космической метеорологии», сосредоточив таким образом внимание на земной среде. С учетом этой задачи группы упор в докладе был сделан на то, чтобы предложить подход, нацеленный на изменения в будущем, включая координацию и решение ключевых научных проблем, удовлетворение потребностей в данных деятельности в космосе и на Земле и конкретизацию научных достижений в надежной работе служб космической погоды.

Н. Альянс космической погоды в Азии и Океании

97. Альянс космической погоды в Азии и Океании (АКПАО) был создан в 2010 году для поощрения сотрудничества и обмена информацией между научно-исследовательскими институтами в Азии/Океании, занимающимися вопросами космической погоды и проявляющими интерес к этой теме. Азия/Океания стала одним из наиболее важных регионов работы инфраструктуры по космосу и поэтому требует проведения тесного коммуникационного взаимодействия и сотрудничества в целях совершенствования деятельности в области космической погоды.

98. Работа секретариата АКПАО организована на базе лаборатории информатики по космической погоде и космической среде Национального института информационно-коммуникационных технологий Японии. В функции секретариата входят организация совещаний, ведение учета ассоциированных членов и предоставление им через Интернет, а также посредством информационных бюллетеней и рассылки почтой информации по вопросам, относящимся к сфере ведения АКПАО, что позволяет повысить эффективность коммуникационного взаимодействия и сотрудничества между различными институтами.

I. Европейское сотрудничество

99. Поощрение Европейским союзом научного сотрудничества осуществляется в рамках процесса реализации мероприятий по линии Европейского сотрудничества в области науки и техники (КОСТ), таких, например, как мероприятия КОСТ 296, 724 и 803, которые позволили укрепить в Европе сообщество участников деятельности в области космической погоды. Развитие новых видов услуг космической метеорологии обеспечивается на основе таких программ Европейского союза, как Седьмая рамочная программа и Программа «Горизонт 2020».

100. В 2009 году ЕКА развернуло Программу по развитию осведомленности об обстановке в космосе (ПООК), включающую космическую погоду как один из трех составляющих ее элементов и направленную на предоставление владельцам и операторам важных объектов инфраструктуры в космосе и на земле своевременной и точной информации с целью оказания поддержки в уменьшении негативных последствий воздействия космической погоды. Действующая в рамках ПООК сеть служб космической погоды включает координационный центр космической погоды ПООК, пять центров специального обслуживания и один центр данных, предоставляющий доступ к portalу службы космической погоды и обширной базе данных. Тридцать девять служб космической погоды ПООК, в состав каждой из которых входит множество различных элементов, позволяют фиксировать и прогнозировать изменения космической погоды и их воздействие на европейскую систему космических средств и наземной инфраструктуры, а также адресно реагировать на потребности в сообществе пользователей этих услуг на основе предоставления своевременной и необходимой информации в поддержку защиты уязвимой инфраструктуры.