



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
20 November 2017
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Приоритетная тема 4. Международная рамочная основа для служб космической погоды

Записка Секретариата

I. Введение

1. На своей пятьдесят девятой сессии в 2016 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях, действуя в рамках подготовки к пятидесятой годовщине первой Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС+50), одобрил семь приоритетных тем ([A/71/20](#), пункт 296).
2. Цели приоритетной темы 4, касающейся международной рамочной основы для служб космической погоды, заключаются в том, чтобы повысить надежность космических систем и их способность реагировать на неблагоприятную космическую погоду; разработать план действий по реагированию на космическую погоду для международной координации и обмена информацией о космических погодных явлениях и уменьшения их воздействия путем анализа рисков и оценки потребностей пользователей; признать космическую погоду одной из глобальных угроз, а также признать 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 этой цели.
3. Механизмом осуществления приоритетной темы 4 является Группа экспертов по космической погоде Научно-технического подкомитета, которая должна получать оперативно-функциональную поддержку со стороны Управления по вопросам космического пространства Секретариата.
4. На своей шестидесятой сессии в 2017 году ([A/72/20](#), пункт 328) Комитет отметил, что доклады по каждой приоритетной теме ЮНИСПЕЙС+50 будут подготовлены Секретариатом в тесном взаимодействии с механизмами, проводящими работу по каждой приоритетной теме ЮНИСПЕЙС+50, и изданы на шести официальных языках Организации Объединенных Наций для представления Комитету и его подкомитетам на их сессиях в 2018 году.



II. Справочная информация

A. Космическая погода как глобальный вызов: почему государствам необходимо действовать

5. Результаты проведенных в последнее время исследований позволили по-новому оценить как высокую вероятность и потенциально катастрофическое воздействие экстремальных космических погодных явлений, так и те последствия, которые эти явления могут иметь для объектов критически важной инфраструктуры и глобальной экономики. Следуя подходу, выработанному Комитетом по исследованию космического пространства (КОСПАР) и Международной программой «Жизнь со звездой» (МПЖЗ) в документе, содержащем план действий, последствия космической погоды для объектов технической инфраструктуры могут быть в общих чертах определены с учетом трех возможных вариантов воздействия на крупные электропроводящие системы (например, линии электропередач, сети железных дорог и трубопроводы): воздействие геомагнитно-индуцированных токов¹; воздействие, приводящее к износу и неисправностям космических и наземных средств; и облучение энергетическими частицами в форме космической радиации, влияние на аэродинамическое торможение спутников и прямое воздействие на распространение радиоволн и других видов передачи информации.

6. Наибольшее потенциальное социально-экономическое воздействие оказывают обусловливаемые космической погодой геомагнитно-индуцированные токи в электросетях; в качестве примеров такого воздействия можно привести тяжелую аварию в электросети «Гидро-Квебек» в Канаде из-за космической бури в 1989 году и недавний серьезный сбой в электросети в Мальмё, Швеция, в 2003 году. Прямыми последствиями крупных аварий в сетях электроснабжения являются ущерб, наносимый инфраструктуре, и перебои в подаче электроэнергии. Более существенным нисходящим проявлением такого воздействия является прекращение работы объектов и служб, которые зависят от подачи электроэнергии, что во взаимосвязанной экономике XXI века может быстро привести к крайне тяжелым последствиям. Потеря электричества в таких масштабах может также привести к значительному ущербу имуществу и инфраструктуре, а также к гибели людей.

7. Глобальная зависимость от космических ресурсов еще больше возрастает применительно к сферам предоставления услуг в области коммуникации и определения местоположения, а также наблюдения Земли. Космическое излучение во время серьезных космических бурь может повредить спутниковые системы и даже привести к их полной потере либо сразу после воздействия, либо с течением времени в результате более быстрого старения. Даже временная потеря услуг, предоставляемых глобальными навигационными спутниковыми системами (ГНСС), негативно скажется на функционировании большого числа транспортных секторов, а потенциально и глобальной финансовой системы, которая зависит от точного распределения операций во времени.

8. Космическое наблюдение со спутников является одним из критически важных аспектов большого числа технологий наблюдения Земли, включая мониторинг воздействия глобального изменения климата, для получения с помощью наземных и космических средств данных о положении дел на местах, для координации действий по ликвидации последствий стихийных бедствий и в более общем плане для обеспечения охраны и безопасности. Учитывая быстрый рост в последнее время числа субъектов, участвующих в космической деятельности как в космических державах, так и в новых космических странах, особенно из частного сектора, также существует острая необходимость в обеспечении

¹ Carolus J. Schrijver and others, "Understanding space weather to shield society: a global road map for 2015–2025 commissioned by COSPAR and ILWS", *Advances in Space Research*, vol. 55, No. 12 (2015), pp. 2745–2807.

надежности спутников во избежание дальнейшего увеличения космического мусора.

9. Происходящие во время космических бурь ионосферные возмущения могут нарушить или прервать работу навигационных спутников и сигналы высокочастотной связи в результате сцинтилляций верхних слоев атмосферы и термосферных воздействий. Это может происходить не только на высоких широтах (в зоне полярного сияния и вблизи полюсов), но и в средних широтах и вблизи экватора в результате динамики ионосферных плазменных пузырей. Такие возмущения сказываются на предоставлении любых услуг или на функционировании механизмов безопасности, которые зависят от наличия точной информации о местоположении или от целостности каналов связи, воздействуя, например, на полетные операции авиалиний, особенно на полеты на большие расстояния над полюсами.

10. Существует ряд оценок масштабов социально-экономического воздействия космической погоды. Потенциальные масштабы последствий были оценены в ряде недавно проведенных исследований, включая исследование Королевской академии технических наук Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии² и анализ затрат и результатов, проведенный Европейским космическим агентством³. В результате всех этих исследований было установлено, что космическая погода представляет собой высокодейственную угрозу с высокой вероятностью возникновения, и при этом результаты некоторых из этих исследований четко подтвердили возможность возникновения дополнительных нисходящих последствий, которые могут возникнуть за пределами непосредственных районов потери электроэнергии, главным образом по причине взаимосвязанности как существующей инфраструктуры, так и экономики⁴.

11. Одно исследование было посвящено крупному корональному выбросу массы с Солнца в июле 2012 года, которая воздействовала на космический аппарат "Stereo-A", запущенный Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки⁵. По результатам исследования был сделан вывод о том, что событие 2012 года могло иметь колоссальные технологические последствия для Земли, которые могли даже превзойти воздействие знаменитой «бури Кэррингтона» 1859 года; к счастью, эта корональная масса прошла мимо Земли приблизительно на недельный период вращения Солнца⁶. В одном из недавних исследований была сделана оценка, согласно которой вероятность возникновения весьма крупной космической бури на Земле в течение следующего десятилетия может составить примерно до 3–10 процентов⁷.

12. Такое понимание привело к приоритизации в некоторых странах соответствующих национальных мер реагирования на угрозу, создаваемую космической погодой, и к разработке соответствующих национальных планов действий и протоколов по защите критически важных объектов инфраструктуры. Вместе с тем

² См. также, например, Edward J. Oughton and others, "Quantifying the daily economic impact of extreme space weather due to failure in electricity transmission infrastructure", *Space Weather*, vol. 15, No. 1 (2017), pp. 65–83.

³ "A cost-benefit analysis of the SSA programme", 29 сентября 2016 года. Материал размещен в разделе, посвященном Глобальному космическому и экономическому форуму, на веб-сайте Европейского космического агентства (www.esa.int/).

⁴ Oughton and others, "Quantifying the daily economic impact of extreme space weather due to failure in electricity transmission infrastructure".

⁵ D. N. Baker and others, "A major solar eruptive event in July 2012: defining extreme space weather scenarios", *Space Weather*, vol. 11, No. 10 (2013), pp. 585–591.

⁶ Ibid.

⁷ Pete Riley and Jeffery J. Love "Extreme geomagnetic storms: probabilistic forecasts and their uncertainties", *Space Weather*, vol. 15, No. 1 (2017), pp. 53-64; см. также J. P. Eastwood and others, "The economic impact of space weather: where do we stand?" *Risk Analysis*, vol. 37, No. 2 (2017), pp. 206–218.

эту деятельность необходимо расширить и преобразовать в скоординированные глобальные усилия.

13. В целом существует неотложная и насущная необходимость проведения оценки уязвимости объектов наземной и космической инфраструктуры перед космической погодой. В то же время для этого потребуются провести дальнейшее исследование причин и последствий экстремальной космической погоды. Более глубокое научное понимание самих процессов приведет к более точным оценкам космической погоды соответствующими службами и к более точным оценкам риска и социально-экономических последствий. Параллельно с этим необходимо также провести инженерно-технические оценки рисков и выработать подходы, которые позволят смягчить последствия. В XXI веке экономики стран тесно взаимосвязаны друг с другом как на региональном, так и на глобальном уровнях. В этой связи даже те страны, в которых внутренние риски, связанные с воздействием космической погоды, считаются небольшими, выиграют от применения глобального подхода к смягчению рисков, связанных с космической погодой. Таким образом, смягчение воздействия неблагоприятных или экстремальных космических погодных явлений является вопросом глобального значения.

14. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях является эффективным органом координации международной политики, который уже проявил интерес ко всем аспектам космической погоды. Активно взаимодействуя с различными международными субъектами, участвующими в деятельности, связанной с космической погодой, государства должны более тесно координировать свои действия как при проведении анализа устойчивости к потрясениям, так и при проведении научных исследований, нацеленных на совершенствование работы будущих служб космической погоды и выработку более эффективных методов смягчения ее воздействия. Суммируя вышесказанное, потенциально катастрофические последствия, обусловленные опасными природными явлениями, вызываемыми неблагоприятными или экстремальными космическими погодными явлениями, требуют принятия международным сообществом ответных мер, что диктует необходимость координации усилий на глобальном уровне. Для обеспечения того, чтобы государства знали, что им надо делать для защиты своей инфраструктуры, необходима информация о результатах самых передовых научных исследований и о подробных оценках социально-экономического и технического воздействия, а также соответствующая подготовка внутри административных органов гражданской защиты. Уделяя внимание точным и требующим практических действий предупреждениям о потенциально опасных космических погодных условиях, государства будут знать, когда необходимо действовать. Для обеспечения наличия у государств надлежащих возможностей и глубоких знаний, необходимых для понимания того, что надо делать, требуется усовершенствовать информационно-разъяснительную работу, наладить связь, укрепить потенциал и обеспечить координацию усилий на глобальном уровне. Вопрос о том, как достичь цели приоритетной темы 4, касающейся создания международной рамочной основы для служб космической погоды в структуре Комитета в период 2018–2030 годов, рассматривается в разделах V и VI ниже.

V. Смягчение рисков, связанных с космической погодой: государства должны знать, что делать

15. Смягчение рисков, связанных с космической погодой, требует детальной оценки возможных путей воздействия наряду с оценками уязвимости, риска и социально-экономических последствий. Для этого в свою очередь необходимы количественные оценки и контрольные показатели масштабов космических погодных явлений, а также оценки уровня вероятности их возникновения, включая оценку, например, проектных требований, удовлетворение которых необходимо для противостояния «столетнему шторму». Воздействие космической погоды не сводится только к экстремальным явлениям; значительное воздействие могут

оказать и более умеренные космические погодные явления. В целом государства должны оценить свою уязвимость и потребности своих пользователей, с тем чтобы знать, что они могут и должны делать в целях защиты от неблагоприятного воздействия космической погоды.

16. Научно обоснованный подход к смягчению воздействия космической погоды повышает доверие к оценкам рисков и социально-экономических последствий, а также к точности их результатов. Как было отмечено, например, в документе, содержащем план действий, который был подготовлен по заказу КОСПАР и МПЖЗ⁸, несмотря на недавно достигнутое весьма значительное углубление понимания движущих сил экстремальных явлений космической погоды, ученые все еще далеки от того, чтобы иметь возможность предложить высокоточное прогнозирование надвигающейся неблагоприятной космической погоды.

17. Будущие (и, хотелось бы надеяться, более точные) оценки воздействия (как экстремальной, так и обычной) космической погоды, а также повышение точности прогнозов космической погоды должны быть подкреплены достижениями в научном понимании сложных физических процессов во взаимосвязанной системе Солнце-Земля.

18. Необходимо проводить периодическую, возможно каждые пять лет, переоценку и обновление глобального плана действий в области науки о космической погоде, используя в качестве основы документ, содержащий план действий 2015 года, который был подготовлен по заказу КОСПАР и МПЖЗ.

19. КОСПАР, который может использовать для этого, по-видимому, свою Группу по космической погоде, является очевидной движущей силой такого механизма регулярной оценки научного прогресса и последующих обновлений плана действий. Полученные результаты могут докладываться Комитету по использованию космического пространства в мирных целях для их распространения среди государств, с тем чтобы они могли рассмотреть вопрос о принятии надлежащих мер, необходимых для выполнения новых рекомендаций.

20. Как было подчеркнуто Группой экспертов по космической погоде в докладе о своей работе (A/AC.105/C.1/2016/CRP.17), в утвержденных руководящих принципах обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности (более подробную информацию см. в пунктах 53–57 ниже) уже дается определение первоначальной основы для осуществления требуемой деятельности. Аналогичным образом на Практикуме Организации Объединенных Наций/Соединенных Штатов Америки по Международной инициативе по космической погоде: десятилетие после проведения Международного гелиофизического года в 2007 году, который состоялся 31 июля — 4 августа 2017 года в Бостоне, Соединенные Штаты, его участники признали, что руководящие принципы обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющей отношение к космической погоде, а именно руководящие принципы 16 и 17, создают основу для будущих действий (A/AC.105/1160, пункт 29).

21. Государствам необходимо рекомендовать добиваться прогресса в осуществлении руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющей отношение к космической погоде (см., например, руководящий принцип 17, пункты 17.2 и 17.3).

22. Принятие мер по защите от неблагоприятного воздействия космической погоды требует более глубокого понимания правительствами рисков и наличия у них политической воли к действию, а также привлечения к этой деятельности национальных учреждений, занимающихся защитой критически важных объектов инфраструктуры, и других административных органов. Более глубокое понимание рисков, связанных с космической погодой, привело к приоритизации в некоторых странах соответствующих национальных мер реагирования на свя-

⁸ Schrijver and others, “Understanding space weather to shield society: a global road map”.

занные с космической погодой угрозы и к разработке надлежащих национальных планов действий и протоколов для защиты критически важных объектов инфраструктуры в этих странах. Например, в 2015 году в Соединенных Штатах в рамках таких мер были выпущены Национальная стратегия и План действий по космической погоде и распоряжение президента от 13 октября 2016 года о координации усилий по подготовке страны к космическим погодным явлениям. После этого Североамериканская корпорация по обеспечению надежности электросистем, которая является международным регулирующим органом, приняла нормативные положения, направленные на защиту целостности электроэнергетической сети в Северной Америке. Координация этих усилий между всеми государственными ведомствами Соединенных Штатов осуществлялась Подкомитетом по изучению деятельности в области космической погоды и смягчению ее воздействия⁹. Проведенные в Соединенном Королевстве исследования социально-экономического и иного воздействия привели к включению фактора космической погоды в Государственный реестр рисков чрезвычайных гражданских ситуаций и последующему созданию специализированных служб космической погоды в Метеорологическом оперативном центре космической погоды, а также к осуществлению административными органами гражданской защиты деятельности по смягчению последствий. Вместе с тем такие усилия отдельных стран необходимо развить в более глобальные и, при необходимости, в более скоординированные усилия. Проведение такого рода обзоров осуществления с участием многих заинтересованных сторон в области космической погоды на региональном уровне уже началось в Европе с созданием, например, Европейским научным фондом Рабочей группы по оценке и обобщению данных космической погоды. Аналогичный обзор глобальных усилий можно было бы проводить в рамках Комитета по использованию космического пространства в мирных целях по пункту повестки дня Научно-технического подкомитета, касающемуся космической погоды.

23. Этой работе могли бы способствовать дополнительные контакты и обмен информацией, а также обмен передовым опытом в области оценки возможного воздействия и обмен определениями физических параметров различных уровней интенсивности, включая оценки наихудших сценариев и характеристики уровней интенсивности таких максимальных физических параметров, как, например, «столетний шторм». Учитывая, что различные виды инфраструктуры могут пострадать от различных физических процессов и параметров, эти уровни интенсивности должны быть определены применительно к каждому возможному варианту воздействия. Например, сильный всплеск космического излучения может и не быть связан с индуцированными геомагнитными токами большой силы.

24. Что касается воздействия космической погоды на авиацию, то Международная организация гражданской авиации (ИКАО) занимается в настоящее время определением параметров космической погоды, которые могут, в частности, потенциально приводить к перебоям в высокочастотной связи и воздействию со стороны ионосферных возмущений и уровней радиации. В этой связи представляется крайне полезным улучшить контакты и обмен экспертной информацией с ИКАО по вопросам сокращения масштабов воздействия космической погоды. Этого можно достичь посредством создания нового координационного механизма, в котором будут представлены ИКАО и другие международные организации, обладающие экспертным опытом в области космической погоды, такие как Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Международная служба космической среды (МСКС) и КОСПАР.

⁹ www.sworm.gov.

III. Разработка плана действий по реагированию на космическую погоду для международной координации и обмена информацией о космических погодных явлениях и уменьшения их воздействия путем анализа рисков и оценки потребностей пользователей

25. Для достижения эффективного прогресса в совершенствовании служб космической погоды необходимы скоординированные глобальные действия, которые будут направлены на сосредоточение усилий на подготовке необходимых прогнозов, проведении мониторинга и повышении осведомленности в целях защиты людей, имущества и критически важных объектов инфраструктуры. Эти усилия будут основываться на многочисленных важных рекомендациях, которые уже содержатся в утвержденных руководящих принципах обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, что позволит расширить возможности государств в получении подробных знаний, необходимых для того, чтобы знать, когда необходимо действовать.

26. Как отмечалось в разделе II выше, важное значение в этой связи приобретает реализация подхода, в рамках которого государствам рекомендуется следовать руководящим принципам обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющим отношение к космической погоде.

27. Важно, чтобы в ходе будущих усилий по международной координации основное внимание уделялось созданию надежной научной базы для таких прогнозов и знаний и чтобы при этом наращивался потенциал системы международных предупреждений о космической погоде.

28. Такие меры могли бы включать разработку концепции информационных протоколов о космической погоде, в том числе создание потенциальной системы раннего предупреждения для выявления возможных или существующих неблагоприятных и/или потенциально катастрофических космических погодных явлений и оповещения о них, которая была бы разработана общими скоординированными усилиями существующих поставщиков услуг в области космической погоды и международными органами, такими как ВМО и МСКС, при участии других национальных поставщиков услуг в области космической погоды.

29. В качестве плана действий в области международной координации и обмена информацией о космических погодных явлениях и уменьшения их воздействия посредством проведения анализа рисков и оценки потребностей пользователей (включая ссылки на пункты в соответствующих руководящих принципах обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности) предлагается принять меры в следующих областях:

- a) приоритеты в отношении продуктов и услуг:
 - i) определить самые приоритетные улучшения применительно к продуктам и услугам, которые необходимы для обеспечения информированности на глобальном и региональном уровнях о космических погодных явлениях (см. руководящие принципы 16 и 17, пункты 16.1, 16.3, 16.4, 16.6, 16.7 (c) и 17.2 (d));
 - ii) обеспечить представленность всех основных прикладных отраслей, включая авиацию, электроэнергетику, спутниковую отрасль, связь и навигацию, при проведении оценок потребностей в продуктах и координации действий (см. руководящие принципы 16 и 17, пункты 16.6, 17.2 (a), (b), (c) и (e), 17.4 и 17.7);
 - iii) определить общие меры контроля качества продуктов, которые должны применяться к информации, распространяемой во время экстремальных явлений (см. руководящий принцип 16, пункт 16.7 (a));
- b) информационно-коммуникационный протокол:

- i) уточнить и/или увеличить числовые масштабы, используемые для характеристики степени тяжести явлений (см. руководящий принцип 17, пункт 17.2 (a));
 - ii) рекомендовать уровни для введения в действие конкретных коммуникационных процедур (см. руководящий принцип 16, пункт 16.7 (d));
 - iii) содействовать созданию механизмов коммуникации в режиме реального времени между центрами предупреждения (см. руководящий принцип 16, пункты 16.1, 16.6 и 16.7 (b), (c) и (d));
 - iv) выработать передовые виды практики, которые должны использоваться центрами предупреждения во время экстремальных явлений (см. руководящий принцип 16, пункты 16.6 и 16.7 (b), (c) и (d));
 - v) проводить профессиональную подготовку для обеспечения широкого использования имеющейся информации (см. руководящий принцип 17, пункт 17.2 (f));
- c) процедуры реагирования:
- i) поощрять включение связанных с космической погодой рисков в государственные реестры опасностей и рисков;
 - ii) рекомендовать испытания механизмов координации в тестовых режимах (см. руководящий принцип 16, пункт 16.7 (a));
 - iii) поощрять обмен результатами моделирования, а также разработать квалификационные тесты для сопоставления моделей прогнозирования (см. руководящий принцип 16, пункты 16.6 и 16.7 (a) и (b));
 - iv) проводить ретроспективные анализы после космических погодных явлений для уточнения имеющихся возможностей и документальной регистрации показателей эффективности того или иного продукта (см. руководящий принцип 16, пункты 16.7 (a) и (b));
- d) обеспечение функционирования и совершенствование продуктов и проведение оценок рисков:
- i) соблюдать глобальные и региональные требования к проведению наблюдений и анализировать пробелы в наблюдениях (см. руководящие принципы 16 и 17, пункты 16.1, 16.2, 16.3, 16.5 и 17.1);
 - ii) обеспечить доступ в режиме реального времени к функционально совместимым данным и информационным продуктам (см. руководящий принцип 16, пункты 16.1 и 16.4);
 - iii) разработать и усовершенствовать модели космической погоды и механизмы ее прогнозирования (см. руководящий принцип 17, пункты 17.1 и 17.2);
 - iv) собирать информацию о сложившейся практике в области уменьшения воздействия космической погоды (см. руководящий принцип 17, пункт 17.2 (c));
 - v) поощрять проведение исследований рисков и социально-экономического воздействия в целях определения приоритетности скоординированных действий, принимая при этом во внимание региональные и географические различия между государствами с точки зрения воздействия космической погоды, и повысить осведомленность о том, что функциональная взаимосвязанность наземной инфраструктуры в XXI веке может создавать угрозы для всех государств с точки зрения воздействия космической погоды, независимо от степени серьезности прямых внутренних угроз их инфраструктуре в результате космических погодных явлений (см. руководящий принцип 17, пункт 17.7);

е) углубление понимания фундаментальных физических процессов, которые вызывают экстремальные космические погодные явления (см. руководящий принцип 17, пункт 17.1):

i) расширять глобальную координацию действий космических агентств и, возможно, служб космической погоды в отношении космической и наземной инфраструктуры в целях выполнения рекомендаций, вынесенных в документе, содержащем план действий на период 2015–2025 годов, который был подготовлен по заказу КОСПАР и МПЖЗ¹⁰;

ii) максимально накапливать новые знания и поощрять новые фундаментальные научные открытия посредством одновременной и скоординированной работы наземных и космических систем и проведения совместных исследований, например, в рамках программы НАСА «Великие обсерватории», в интересах развития науки о космической погоде и фундаментальных научных исследований;

f) содействие наращиванию потенциала служб космической погоды (см. руководящий принцип 25):

i) содействовать проведению подготовки кадров и наращиванию потенциала применительно к службам космической погоды, сбору данных и пониманию воздействий, последствий и способов смягчения воздействия космической погоды на основе сотрудничества между развитыми и развивающимися государствами и между космическими державами и государствами с формирующимся космическим потенциалом (см. руководящие принципы 17 и 25, пункт 17.2 (f));

ii) поощрять сбор данных о космических погодных явлениях и развитие служб космической погоды во всех государствах в рамках глобальных усилий по смягчению неблагоприятных последствий космической погоды (включая наращивание потенциала, а также разработку и эксплуатацию аппаратуры в рамках Международной инициативы по космической погоде (МИКП)).

30. В соответствии с изложенным выше планом действий в государствах необходимо поощрять достижение прогресса в осуществлении утвержденных руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, связанной с этой тематикой.

31. Способность государств знать, когда необходимо действовать, может быть повышена путем, например, создания международного рамочного механизма для координации действий по предупреждению о космических погодных явлениях. Это может быть достигнуто совместными усилиями национальных агентств и организаций или в партнерстве с другими учреждениями Организации Объединенных Наций, такими как ВМО и ИКАО.

32. Область космической метеорологии имеет то преимущество, что в ней в настоящее время имеется уникальный парк научных космических аппаратов и комплекс объектов наземной инфраструктуры, которые не отвечают требованиям будущей оперативной системы для служб космической погоды, но позволяют добиваться научного прогресса в деле создания глобальной и достаточной оперативной системы. Для того чтобы обеспечить создание такой оперативной сети, а также ее долгосрочную эксплуатацию, включая выявление и ликвидацию пробелов в измерениях ключевых параметров, необходимо расширить международную координацию действий.

33. Эти усилия в сфере проведения наблюдений можно дополнить сотрудничеством между разработчиками моделей в целях как понимания физических процессов, вызывающих экстремальные космические погодные явления, так и со-

¹⁰ Schrijver and others, “Understanding space weather to shield society: a global road map”.

ставления целевых прогнозов, и действующими национальными прогностическими центрами, уже осуществляющими сервисные функции. Сосредоточив внимание на использовании установленных научным путем показателей для улучшения сравнительного анализа и сопоставления моделей и прогнозов, можно предпринять дальнейшие шаги для достижения цели улучшения дающих основания действовать предупреждений, которые могли бы использоваться административными органами гражданской защиты в рамках реагирования на угрозы, создаваемые надвигающимися сильными космическими бурями.

34. Для достижения любого прогресса в разработке моделей и совершенствовании прогнозирования, а также для любого улучшения услуг и прогнозов в области космической погоды посредством повышения их полезности для пользователей необходимо будет сконцентрировать внимание на развитии научных исследований и устранении барьеров, мешающих переходу от этапа исследований к этапу эксплуатации. Для более эффективного перехода от самых последних исследований к оперативным услугам чрезвычайно важное значение будет иметь реализация более целостного подхода к взаимосвязи между научными исследованиями и оперативными службами космической погоды, выходящего за рамки линейного перехода от исследований к эксплуатации и от эксплуатации к исследованиям.

IV. Меры укрепления потенциала противодействия экстремальным космическим погодным явлениям

A. Формирование международной рамочной основы для служб космической погоды

35. Совершенствование служб космической погоды является важной целью в рамках приоритетной темы 4 и руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющих отношение к космической погоде. Существует несколько элементов экосистемы космической погоды, каждый из которых необходимо учитывать, чтобы достичь поставленной цели. В относительно новой и все еще довольно неразвитой области космической погоды изначально необходимо затратить массу усилий (совсем как неопытному лучнику) на то, чтобы попасть во внешние поля этой «мишени» (т.е. заниматься научной работой, разрабатывать модели и вести наблюдения), прежде чем удастся достичь середины этой «мишени» — создать усовершенствованные службы космической погоды. А в «яблочко» или в самый центр этой «мишени» — создание развитых служб космической погоды — можно в конечном итоге будет попасть только в результате проведения углубленных оценок и приобретения все большего числа профессиональных навыков.

36. Сочетание достижений в области научного понимания, повышения функциональности создаваемых моделей и улучшения методов наблюдений с дающими синергетический эффект мерами проверки и оценки эффективности моделей по отношению к контрольным показателям проложит путь вперед к цели создания усовершенствованных служб космической погоды. В идеале улучшение деятельности по распространению данных будет включать сравнение и перекрестную калибровку. Пользователи в каждой сфере такой деятельности взаимодействуют с пользователями в других сферах деятельности, особенно учитывая то, что пользователи могут и должны быть постоянно осведомлены о потенциальных функциональных возможностях новых служб, основывающихся на достижениях науки и высококачественном моделировании, даже до их окончательного перехода к полностью действующему продукту.

37. Усилия по претворению в жизнь тех аспектов этого подхода, которые связаны с наукой и моделированием, уже начались. Например, Группа КОСПАР по космической погоде рассматривает вопрос о пересмотре своего мандата, с тем

чтобы включить в него координацию такого рода деятельности с помощью специализированных международных групп действий в области космической погоды.

38. Разумеется, оперативные структуры будут по-прежнему отвечать за разработку и внедрение новых оперативных продуктов, но при этом можно надеяться, что международные группы действий в области космической погоды смогут продвигать инновационный подход, содействуя более быстрому переходу от самых последних исследований к предоставлению услуг при минимальном числе препятствий и с максимальной эффективностью. При поддержке со стороны других поставщиков услуг и международных органов, ориентированных на практическое осуществление, таких как ВМО, МСКС и ИКАО, эта модель может открыть путь к ускоренному созданию усовершенствованных международных служб космической погоды. В целом рекомендуется расширить функциональную связь между оперативными потребностями и научными достижениями, что может быть использовано для совершенствования будущих оперативных служб.

39. Подход, основанный на использовании международных групп действий в области космической погоды, также нацелен на установление связей между пользователями и разработчиками моделей и содействие быстрому и эффективному созданию прототипов перехода от фазы проведения исследований к фазе эксплуатации.

40. Государствам следует рекомендовать достигнуть прогресса в осуществлении соответствующих руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности по тематике уменьшения воздействия, анализа рисков и проведения оценок потребностей пользователей (например, руководящий принцип 17, пункты 17.1 и 17.4–17.7).

В. Повышение осведомленности посредством укрепления потенциала и информационно-просветительской деятельности

41. В период 2018–2030 годов чрезвычайно важно повышать уровень осведомленности посредством развития коммуникаций, укрепления потенциала и информационно-просветительской деятельности, с тем чтобы создать возможности для защиты от воздействия космической погоды.

42. Управление по вопросам космического пространства активно участвует в деятельности по наращиванию потенциала в области космической погоды. В рамках проведения в 2007 году Международного гелиофизического года Управление организовало по линии Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники серию практикумов для содействия решению проблемы отсутствия наблюдений в ключевых географических районах, с тем чтобы добиться полного понимания глобальной ионосферы и ее связи с околоземным космическим пространством, а также содействовать сотрудничеству между учеными, находящимися в представляющих научный интерес географических районах, и исследователями в странах, располагающих опытом производства научно-исследовательской аппаратуры.

43. Полный перечень практикумов, посвященных деятельности в области космической погоды и организованных Управлением по вопросам космического пространства, содержится в специальном докладе Межучрежденческого совещания по космической деятельности о событиях в системе Организации Объединенных Наций в связи с космической погодой (A/AC.105/1146, пункт 48), который был подготовлен Управлением, исполняющим функции секретариата Межучрежденческого совещания по космической деятельности, которое является межучрежденческим механизмом координации и сотрудничества, содействующим образованию синергии и взаимодействию в использовании космической техники и прикладных средств в работе структур Организации Объединенных Наций.

44. Программа развертывания измерительных приборов стала одним из наиболее успешных направлений реализации программы. К настоящему времени в более чем 100 странах и районах во всем мире работают 18 сетей измерительных приборов, проводящих глобальные измерения гелиосферных явлений, из восьми стран (Армения, Бразилия, Германия, Израиль, Соединенные Штаты Америки, Франция, Швейцария и Япония). В результате работы Управления ученые из многих стран продолжают участвовать в эксплуатации измерительных приборов, сборе данных, проведении их анализа и публикации научных результатов.

45. После завершения мероприятий в рамках Международного гелиофизического года в 2007 году выполнение этой программы было продолжено по линии МИКП.

46. Кроме того, Руководящий комитет МИКП координирует работу школ МИКП, которая нацелена на содействие изучению студентами космической погоды, что может привести к диссертационным научно-исследовательским проектам, а также к работе на международном уровне с итоговой публикацией полученных результатов.

47. Деятельность МИКП соответствует руководящему принципу 17 руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, согласно которому государства и международные межправительственные организации поддерживают и поощряют сотрудничество и координацию деятельности в области космической погоды посредством принятия таких практических мер, как поощрение профессиональной подготовки и передачи знаний в связи с использованием данных о космической погоде с учетом участия стран с формирующимся космическим потенциалом (пункт 17.2 (f)).

V. Выявление механизмов управления и сотрудничества

48. Международное сообщество все больше понимает значение космической погоды и потенциальное воздействие экстремальных погодных явлений на критически важные объекты инфраструктуры и глобальную экономику. Этот вопрос имеет столь высокий уровень важности, что он требует уделения особого и целенаправленного внимания созданию нового координационного механизма.

49. Этот новый координационный механизм должен в полной мере использовать существующие инфраструктуру, возможности и планы действий, но при этом обеспечивать общий надзор на высоком уровне за коллективными международными усилиями в области смягчения воздействия угрозы, возникающей в связи с экстремальной космической погодой. Чрезвычайно важное значение имеют такие факторы, как представленность, сотрудничество и координация действий между научно-исследовательскими организациями, поставщиками и пользователями услуг в области космической погоды и учреждениями и организациями, занимающимися защитой критически важных объектов инфраструктуры. Если этот координационный механизм будет создан в виде нового координационного органа, он должен быть также наделен полномочиями проводить оценку хода осуществления руководящих принципов и передовых видов практики Организации Объединенных Наций, имеющих отношение к космической погоде, оценивать ход выполнения соответствующих научно-исследовательских планов работы и предоставлять платформу для обязательного периодического пересмотра указанных руководящих принципов и планов действий на основе информации и знаний, полученных по результатам самых последних и наиболее точных научных исследований.

А. Текущая деятельность Комитета, имеющая отношение к космической погоде

50. Организация Объединенных Наций уже долгое время занимается содействием международному сотрудничеству и взаимодействию в области использования космического пространства в мирных целях. Учитывая растущее понимание угрозы со стороны космической погоды, представляется целесообразным, чтобы Комитет по использованию космического пространства в мирных целях содействовал принятию более совершенных и скоординированных международных мер реагирования на воздействие космической погоды.

51. В этом контексте подготовка к ЮНИСПЕЙС+50 предоставляет весьма своевременную возможность для укрепления мандата Комитета, с тем чтобы лучше анализировать текущие события и вызовы в космической деятельности и определить те приоритетные темы, которые должны быть реализованы на глобальном уровне в сотрудничестве со всеми соответствующими заинтересованными сторонами в период 2018–2030 годов.

52. Научно-технический подкомитет на своей сорок девятой сессии в 2012 году согласился включить пункт о космической погоде в качестве регулярного пункта в свою повестку дня (A/AC.105/1001, пункт 226). После успешного завершения работы группы экспертов С по космической погоде в рамках Рабочей группы по долгосрочной устойчивости космической деятельности Комитет на своей пятьдесят седьмой сессии в 2014 году одобрил создание Группы экспертов по космической погоде. Эта Группа экспертов подотчетна Подкомитету и, получая оперативно-функциональную поддержку со стороны Управления по вопросам космического пространства, действует в качестве механизма осуществления приоритетной темы 4.

В. Руководящие принципы обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющей отношение к космической погоде

53. Рабочая группа по долгосрочной устойчивости космической деятельности была создана Научно-техническим подкомитетом в 2009 году. В соответствии со своими кругом ведения и методами работы Рабочая группа создала группы экспертов по четырем тематическим областям: устойчивое использование космического пространства в поддержку устойчивого развития на Земле (группа экспертов А); космический мусор, космические операции и средства поддержки совместного повышения осведомленности об обстановке в космосе (группа экспертов В); космическая погода (группа экспертов С); и нормативные режимы и руководство для участников космической деятельности (экспертная группа D).

54. Группа экспертов С Рабочей группы представила Научно-техническому подкомитету на его пятидесятой сессии в 2012 году рабочий документ по космической погоде (A/AC.105/C.1/L.326), который послужил основой для разработки Рабочей группой свода руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющей отношение к космической погоде.

55. На своей пятьдесят девятой сессии в 2016 году Комитет отметил, что Рабочая группа по долгосрочной устойчивости космической деятельности добилась существенного прогресса в разработке свода руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, и согласился с тем, что по тексту ряда руководящих принципов был достигнут консенсус (A/71/20, пункты 129 и 130), в том числе по следующим двум руководящим принципам, имеющим отношение к космической погоде, которые более подробно изложены выше (полный текст этих двух руководящих принципов приводится в приложе-

нии к настоящему документу): руководящему принципу 16 (Обмен оперативными данными о космической погоде и прогнозами); и руководящему принципу 17 (Разработка моделей космической погоды и механизмов ее прогнозирования и сбор информации о сложившейся практике в области уменьшения воздействия космической погоды).

56. Предлагается рассмотреть вышеупомянутые руководящие принципы в качестве первого шага к выработке мандата на усиление глобальной защиты и укрепление потенциала противодействия неблагоприятным воздействиям космической погоды.

57. Настоятельно необходимо создать механизм, способный продвигать и оценивать осуществление существующих руководящих принципов, имеющих отношение к космической погоде, и любых других руководящих принципов, которые могут быть подготовлены в будущем Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях. Эта цель может быть достигнута путем создания международной координационной группы по космической погоде, мандат которой должен будет включать поощрение и контроль прогресса в осуществлении этих руководящих принципов.

С. Деятельность, касающаяся космической погоды, в контексте работы Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам

58. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам, созданный в 2005 году под эгидой Организации Объединенных Наций, содействует сотрудничеству по вопросам, касающимся использования спутников для предоставления пространственной, навигационной и хронометрической поддержки в гражданских целях и других дополнительных услуг. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам занимается расширением координации действий поставщиков ГНСС, региональных систем и систем дополнения, с тем чтобы обеспечить лучшую функциональную совместимость, взаимодополняемость и транспарентность и содействовать более широкому использованию потенциала ГНСС в целях поддержки устойчивого развития, в частности с учетом интересов развивающихся стран. В качестве исполнительного секретариата этого Международного комитета выступает Управление по вопросам космического пространства.

59. С 2009 года Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам, действуя в сотрудничестве с Институтом научных исследований Бостонского колледжа в Соединенных Штатах Америки и Международным центром теоретической физики имени Абдуса Салама в Италии, организовал и спонсировал ряд информационно-просветительских практикумов по воздействию космической погоды на функционирование ГНСС. Проведенные лекции были направлены на предоставление как теоретической, так и практической подготовки по физике космической погоды и ее влиянию на ГНСС посредством, например, электродинамических воздействий в экваториальной области ионосферы, синтилляций и других ионосферных нарушений.

60. В 2017 году участники Практикума по Международной инициативе по космической погоде отметили успех, достигнутый Международным комитетом по глобальным навигационным спутниковым системам в качестве модели для целенаправленного сотрудничества и взаимодействия и недопущения дублирования усилий на глобальном межправительственном уровне (A/AC.105/1160, пункт 27). Глобальное участие различных субъектов, занимающихся вопросами космической погоды, в работе национальных и международных организаций весьма широко; в настоящее время разрабатывается и практически осуществляется большое число целенаправленных и хорошо продвинутых планов действий. При этом следует также рассмотреть и другие варианты необходимого международного координационного механизма.

D. Будущие механизмы управления и сотрудничества, необходимые для претворения в жизнь концепции на период до 2030 года

61. Для достижения цели, определенной в пункте 2 выше, настоятельно необходимо определить механизм для реализации в будущем скоординированного подхода к действиям внутри государств и между ними, между структурами Организации Объединенных Наций, другими международными межправительственными и неправительственными организациями и заинтересованными сторонами, занимающимися вопросами космической погоды, включая академические и промышленные круги.

62. Поскольку деятельность в области космической погоды, осуществляемая в настоящее время этими многочисленными заинтересованными сторонами, является довольно раздробленной, настоятельно необходимо создать механизм, способный обеспечить надлежащие координацию, мониторинг и руководство на глобальном уровне, которые необходимы для смягчения последствий космических погодных явлений, а также создать более совершенные международные службы космической погоды.

63. Такой механизм должен содействовать улучшению координации и минимизации дублирования усилий. Необходимо обеспечить надзор на высоком уровне за взаимодействием и координацией действий многочисленных сторон, занимающихся вопросами космической погоды; в настоящее время такой надзор не осуществляется.

64. В ходе проведения такого надзора необходимо признать, что многие организации и заинтересованные стороны, занимающиеся вопросами космической погоды, функционируют независимо друг от друга внутри государств и их национальных органов, а также в рамках Организации Объединенных Наций и других международных межправительственных организаций, имея различные юрисдикции и мандаты и самостоятельно созданные системы управления.

65. В этой связи новый координационный механизм должен сконцентрировать свое внимание на углублении понимания угроз, возникающих в связи с космической погодой, и подходов, которые могут быть реализованы в целях уменьшения воздействия таких угроз. В своей работе этот механизм должен делать упор на вопросах улучшения международной координации и связи, а не на вопросах управления или осуществления.

66. Исходя из этого, в разделе VI ниже предлагается рассмотреть вопрос об учреждении в качестве потенциального координационного механизма международной координационной группы по космической погоде. В случае ее учреждения эта координационная группа будет представлять доклады Комитету по использованию космического пространства в мирных целях по пункту повестки дня Научно-технического подкомитета, посвященному космической погоде. Предполагается, что эта координационная группа заменит собой существующую группу экспертов по космической погоде и фактически будет представлять собой ее структурно-уставное преобразование.

67. В случае ее создания эта новая координационная группа должна будет иметь в своем составе представителей соответствующих международных учреждений и органов, которые являются заинтересованными сторонами и/или предоставляют услуги в области космической погоды. Организационные детали будут определены в будущем и включены в мандат и круг ведения этой координационной группы.

68. Мандат этой координационной группы можно было бы расширить за пределы сферы действия существующей Группы экспертов по космической погоде, с тем чтобы эта координационная группа могла выносить рекомендации на одобрение Научно-технического подкомитета для их последующего рассмотрения и

утверждения Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях на ежегодных сессиях этих двух органов.

69. Параллельно реализации плана работы Комитета предполагается, что КОСПАР проанализирует свою деятельность в области космической погоды, в частности в контексте работы Группы КОСПАР по космической погоде. Эти действия могут быть преобразованы в функцию предоставления научной поддержки предлагаемой координационной группе.

70. Это соответствовало бы рекомендации, вынесенной на координационном совещании Управления по вопросам космического пространства и КОСПАР. Участники этого совещания, рассмотрев вклад научного сообщества в работу, проводимую в рамках приоритетной темы 4, пришли к выводу о том, что КОСПАР следует предоставить роль члена *ex officio* в потенциальной будущей международной координационной группе по космической погоде, в которой научная работа будет обеспечена путем наращивания потенциала и повышения осведомленности на глобальном уровне. В этой связи было отмечено, что взаимодействие и координация действий Группы экспертов по космической погоде и Группы КОСПАР по созданию потенциала в сотрудничестве с Фондом «Международная премия принца Султана ибн Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов», Научным комитетом по гелиогеофизике (СКОСТЕП), ВМО, Международным обществом по солнечной энергии (МОСЭ), Международным геодезическим и геофизическим союзом, Международным астрономическим союзом и Управлением по вопросам космического пространства будут иметь важное значение для распространения надлежащих научных знаний во всем мире и, в частности, для реализации межсекторальных и междисциплинарных усилий (A/АС.105/2017/CRP.25, пункт 37).

71. В целях получения надлежащей научной информации для поддержки работы возможной международной координационной группы по космической погоде и поддержки создания механизма международного сотрудничества, который будет заниматься повышением уровня осведомленности о последствиях космических погодных явлений и смягчением их воздействия, участники координационного совещания Управления по вопросам космического пространства и КОСПАР рекомендовали учитывать в ходе осуществления приоритетной темы 4 функции следующих органов: Группы экспертов по космической погоде, в частности ее роль в объединении усилий научного сообщества и сообщества поставщиков услуг; КОСПАР как координатора действий и посредника с научной стороны; и Управления по вопросам космического пространства как органа, связывающего различные соответствующие сообщества с Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях, Генеральной Ассамблеей и другими соответствующими структурами в системе Организации Объединенных Наций (A/АС.105/2017/CRP.25, пункт 40).

72. В процессе выполнения рекомендаций, содержащихся в разделе VI ниже, Группе экспертов по космической погоде и Управлению по вопросам космического пространства следует организовать серию активных информационно-просветительских совещаний и практикумов для международных научного и сервисного сообществ, занимающихся вопросами космической погоды, с тем чтобы эти сообщества могли внести свой вклад в этот процесс.

73. Группа экспертов по космической погоде провела серию информационно-просветительских мероприятий, включая практикум Группы экспертов, состоявшийся в Вене в апреле 2017 года, а также общие собрания на Генеральной ассамблее Европейского союза наук о Земле, состоявшейся в Вене в апреле 2017 года, на Чепменской конференции по магнитосферным взаимодействиям на освещенной стороне планет, состоявшейся в Чэнду, Китай, в июле 2017 года, и на Симпозиуме № 335 Международного астрономического союза на тему «Космическая погода в гелиосфере: процессы и прогнозы», состоявшемся в Эксетере, Соединенное Королевство, в июле 2017 года. Доклад о работе Группы экспертов был также представлен на Форуме высокого уровня Организации

Объединенных Наций/Объединенных Арабских Эмиратов: космонавтика как двигатель социально-экономического устойчивого развития, состоявшемся в Дубае, Объединенные Арабские Эмираты, 6–9 ноября 2017 года. Информационно-просветительские мероприятия также планируется провести в ходе предстоящей Европейской недели космической погоды в городе Остенде, Бельгия, которая состоится с 27 ноября по 1 декабря 2017 года.

74. Проект мандата и круга ведения координационной группы будет разработан в течение периода 2018–2019 годов и будет являться главной темой предложенного международного практикума по космической погоде, который будет проведен в 2019 году. В идеале на этом практикуме можно было бы также уделить внимание информированию государственных административных органов о важности космической погоды для защиты критически важных объектов инфраструктуры и свести вместе представителей сообщества пользователей космической погоды, исследователей и специалистов по моделированию и представителей государственных органов, занимающихся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, а также органов, занимающихся обеспечением готовности к чрезвычайным ситуациям.

VI. Рекомендации

75. В соответствии с целями приоритетной темы 4 и с учетом ряда утвержденных руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющих отношение к космической погоде, приводимые ниже рекомендации имеют важное значение с точки зрения создания дополнительных возможностей:

a) стимулировать и поддерживать научные исследования в целях достижения быстрого прогресса в деле создания глобального потенциала для точного прогнозирования явлений космической погоды;

b) стимулировать сотрудничество между государствами для свободного обмена данными и прогнозами о космической погоде;

c) расширять взаимодействие между научным сообществом и сообществом служб космической погоды, а также между отраслевыми структурами и потребителями;

d) поощрять быстрый переход от новых научных исследований к более совершенным и точным службам космической погоды, которые отвечают потребностям пользователей.

76. Деятельность группы экспертов С по космической погоде в рамках деятельности, касающейся обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, равно как и последующая деятельность Группы экспертов по космической погоде, которая представляет свои доклады Научно-техническому подкомитету по пункту его повестки дня, посвященному космической погоде, четко продемонстрировали необходимость активизации международного сотрудничества в целях повышения международной готовности и потенциала противодействия угрозе негативного воздействия космической погоды на наземные и космические технологические и инфраструктурные объекты.

77. Участники практикума Организации Объединенных Наций/Соединенных Штатов Америки по Международной инициативе по космической погоде подтвердили мнение Группы экспертов по космической погоде и рекомендовали создать новый координационный механизм в рамках процесса подготовки к ЮНИСПЕЙС+50 и при существенной поддержке со стороны Управления по вопросам космического пространства (A/AC.105/1160, пункт 45 (a) и (f)).

78. В соответствии с этой деятельностью рекомендуется разработать план действий по реагированию на космическую погоду для международной координации действий и обмена информацией о космических погодных явлениях и

уменьшения их воздействия путем проведения анализа рисков и оценки потребностей пользователей.

79. Рекомендации, содержащиеся в пункте ниже, направлены на достижение следующих результатов:

- a) создание международного координационного механизма оперативных служб космической погоды, в том числе в деле мониторинга, прогнозирования и повышения уровня осведомленности;
- b) координация деятельности и/или коммуникационное обеспечение систем раннего предупреждения и протоколов действий во время и после воздействия неблагоприятных явлений космической погоды;
- c) совершенствование оценок воздействия и улучшение научного понимания последствий неблагоприятных явлений космической погоды;
- d) в целом более широкие и более скоординированные действия государств по смягчению последствий космических погодных явлений, включая усилия, направленные на содействие укреплению потенциала и повышение информированности о воздействиях космической погоды и возможностях внести вклад в глобальные усилия.

80. Учитывая эти цели, рекомендуется принять следующие меры:

- a) создать в рамках имеющихся ресурсов новый международный координационный механизм по космической погоде;
- b) этот международный координационный механизм должен быть уполномочен содействовать широкой координации действий в области космической погоды на высоком уровне и содействовать укреплению глобального потенциала противодействия воздействиям космической погоды;
- c) следует рассмотреть возможность создания международной координационной группы по космической погоде, которая будет являться основой необходимого международного координационного механизма. Эта координационная группа могла бы состоять из представителей государств — членов Комитета по использованию космического пространства в мирных целях при участии соответствующих международных структур, занимающихся космической погодой. Координационная группа могла бы представлять доклады Научно-техническому подкомитету по пункту его повестки дня, посвященному космической погоде, и, как ожидается, получать существенную поддержку со стороны КОСПАР, например, посредством его членства *ex officio*. Мандат этой координационной группы можно было бы распространить за пределы сферы действия существующей Группы экспертов по космической погоде, с тем чтобы координационная группа могла выносить рекомендации на одобрение Научно-технического подкомитета для их последующего рассмотрения и утверждения Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях на ежегодных сессиях этих двух органов. Если Комитет одобрит создание координационной группы, функции Группы экспертов по космической погоде могут быть переданы этой координационной группе в течение периода 2020–2021 годов, после чего координационная группа будет действовать и функционировать в соответствии со своим мандатом и кругом полномочий в течение периода 2021–2030 годов;
- d) конкретные задачи, которые должны быть выполнены с помощью нового международного координационного механизма, должны быть теми задачами, которые указаны в плане действий, представленном в разделе III выше;
- e) новый международный координационный механизм мог бы возглавить действия по выработке политики в области космической погоды и способствовать выполнению руководящих принципов и использованию передовых видов практики в области космической погоды. Необходимо обеспечить на высоком уровне координацию действий тех заинтересованных организаций по космической погоде, которые занимаются предоставлением услуг;

f) участники Практикума по международной инициативе по космической погоде подчеркнули важность ряда вопросов, которые необходимо решить, включая вопрос об определении наиболее важных данных, подлежащих обмену; вопрос о совместных действиях международных структур, включая КОСПАР, ИКАО, Международный географический союз, Международную службу глобальных навигационных спутниковых систем, Международный научный радиотехнический союз, СКОСТЕП и ВМО; и вопрос о повышении уровня осведомленности о воздействии космических погодных явлений (A/AC.105/1160, пункт 32). Этот момент следует считать весьма актуальным;

g) новый международный координационный механизм должен поощрять и контролировать ход осуществления руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, имеющих отношение к космической погоде;

h) осуществление нынешней деятельности Группы экспертов по космической погоде должно быть продолжено в течение периода 2018–2020 годов, а ее мандат следует расширить, с тем чтобы он включал задачу рассмотрения подхода, который будет использоваться для обеспечения новой международной координации. Действуя в тесном сотрудничестве с Группой КОСПАР по космической погоде и Управлением по вопросам космического пространства, Группа экспертов также разработает проект круга ведения, мандата и структуры предлагаемой координационной группы;

i) в середине 2019 года следует организовать международный практикум по космической погоде с участием государств и их национальных органов, а также международных исследовательских и обслуживающих организаций, занимающихся космической погодой, пользователей космической погоды и правительственных и неправительственных организаций, занимающихся вопросами защиты критически важных объектов инфраструктуры. Цель этого практикума будет заключаться в том, чтобы повысить значимость воздействия космической погоды для государств-членов и обсудить основы для новой международной координации действий в области космической погоды, включая, в случае необходимости, предложения по проекту круга ведения и мандата предлагаемой координационной группы. Этот практикум должен быть организован Группой экспертов по космической погоде и Группой КОСПАР по космической погоде при поддержке со стороны Управления по вопросам космического пространства;

j) следует также считать актуальными соответствующие рекомендации, содержащиеся в пункте 30 доклада о работе Практикума по Международной инициативе по космической погоде (A/AC.105/1160);

k) в соответствии с докладом координационного совещания Управления по вопросам космического пространства и координационного совещания КОСПАР в поддержку подготовки к ЮНИСПЕЙС+50 (A/AC.105/2017/CRP.25) предполагается, что КОСПАР возьмет на себя ответственность за оценку научных исследований и выработку планов по проведению научных исследований. Предполагается, что КОСПАР обменяется результатами с Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях. Вместе с тем выработка планов действий для служб космической погоды должна координироваться в контексте нового международного координационного механизма. Во исполнение ранее вынесенной рекомендации Группы экспертов по космической погоде (A/AC.105/C.1/2016/CRP.17) план действий, разработанный по заказу КОСПАР и МПЖЗ, должен быть принят в качестве первоначального научного плана действий¹¹;

l) предполагается, что научный план действий будет регулярно пересматриваться и обновляться КОСПАР при поддержке соответствующих представителей международного сообщества, занимающегося космической погодой. При обновлении плана действий каждые пять лет можно будет учитывать самые

¹¹ Schrijver and others, “Understanding space weather to shield society: a global road map”.

последние результаты научных исследований, новые тенденции в развертывании наземных и космических систем наблюдения за объектами инфраструктуры и самые последние изменения в расширении возможностей моделирования и прогнозирования по отношению к потребностям пользователей;

m) Научно-технический подкомитет должен продолжать пропагандировать важность глобального осуществления тех руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, которые имеют отношение к космической погоде (руководящие принципы 16 и 17);

n) участники Практикума по Международной инициативе по космической погоде также обсудили важное значение международной координации в области космической погоды и вынесли ряд рекомендаций по этой теме ([A/AC.105/1160](#), пункты 33–45), которые также должны быть выполнены;

o) участники Практикума по Международной инициативе по космической погоде рекомендовали ([A/AC.105/1160](#), пункт 45 (с)) определить и утвердить порядок, посредством которого деятельность в рамках МИКП будет признана Научно-техническим подкомитетом и доводиться до его сведения по пункту его повестки дня, посвященному космической погоде. Эту рекомендацию следует считать особенно актуальной.

Приложение

Руководящие принципы обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности*, имеющие непосредственное отношение к космической погоде

Руководящий принцип 16. Обмен оперативными данными о космической погоде и прогнозами

16.1 Государствам и международным межправительственным организациям следует поддерживать и поощрять сбор и архивирование ключевых данных о космической погоде, результатов моделирования и прогнозов космической погоды, обмен ими, их взаимную калибровку, долгосрочную стабильность и распространение, при необходимости в режиме реального времени, в целях повышения долгосрочной устойчивости космической деятельности.

16.2 Следует рекомендовать государствам осуществлять, по возможности, постоянный мониторинг космической погоды и обмениваться данными и информацией с целью создания международной сети баз данных о космической погоде.

16.3 Государства и международные межправительственные организации должны оказывать поддержку в определении наборов данных, являющихся ключевыми для служб и научных исследований космической погоды, и рассмотреть вопрос о принятии программных установок в целях обеспечения свободного и неограниченного обмена такими данными о космической погоде, получаемыми благодаря их космической и наземной аппаратуре. Всем государственным, гражданским и коммерческим владельцам данных о космической погоде настоятельно рекомендуется на взаимовыгодной основе предоставлять свободный и неограниченный доступ к таким данным и возможность их архивирования.

16.4 Государствам и международным межправительственным организациям следует также рассмотреть вопрос об обмене ключевыми данными и информационными продуктами, связанными с космической погодой, в режиме реального и близкому к реальному времени в едином формате, популяризировать и применять общие протоколы доступа к их ключевым данным о космической погоде и информационным продуктам, а также способствовать обеспечению совместимости порталов, содержащих данные о космической погоде, тем самым облегчая доступ к данным для пользователей и исследователей. Обмен этими данными в режиме реального времени может дать ценный опыт для аналогичного обмена другими видами данных, имеющих отношение к долгосрочной устойчивости космической деятельности.

16.5 Государствам и международным межправительственным организациям следует также применять согласованный подход к поддержанию долгосрочной стабильности наблюдений космической погоды и к выявлению и устранению ключевых проблем, связанных с измерениями, в целях удовлетворения основных потребностей, связанных с информацией и/или данными о космической погоде.

16.6 Государствам и международным межправительственным организациям следует определить наиболее приоритетные потребности в моделировании космической погоды, данных, получаемых в результате такого моделирования, и прогнозировании космической погоды и принять программные установки, обеспечивающие свободный и неограниченный обмен результатами моделирования и прогнозирования космической погоды. Всем правительственным, гражданским и коммерческим разработчикам моделей и поставщикам прогнозов космической погоды настоятельно рекомендуется обеспечить на взаимовыгодной ос-

* [A/71/20](#), приложение.

нове свободный и неограниченный доступ к результатам моделирования и прогнозирования космической погоды и возможность архивирования таких данных, что будет способствовать исследованиям и разработкам в этой области.

16.7 Государствам и международным межправительственным организациям следует также добиваться от своих поставщиков услуг в области космической погоды:

- a) проведения сопоставлений результатов моделирования и прогнозирования космической погоды в целях повышения эффективности моделирования и точности прогнозирования;
- b) открытого обмена ключевыми архивными и будущими результатами моделирования и прогнозирования космической погоды и их распространения в едином формате;
- c) принятия общих, насколько это возможно, протоколов доступа к своим результатам моделирования и прогнозирования космической погоды в целях облегчения их применения пользователями и исследователями, в том числе путем обеспечения совместимости порталов, посвященных космической погоде;
- d) организации скоординированного распространения прогнозов космической погоды среди поставщиков услуг в области космической погоды и активных конечных пользователей.

Руководящий принцип 17. Разработка моделей космической погоды и механизмов ее прогнозирования и сбор информации о сложившейся практике в области уменьшения воздействия космической погоды

17.1 Государствам и международным межправительственным организациям следует применять скоординированный подход к выявлению и устранению недостатков в исследовательских и рабочих моделях и механизмах прогнозирования, которые нужны для удовлетворения потребностей научного сообщества, а также поставщиков и пользователей услуг, связанных с информацией о космической погоде. По возможности, это должно предусматривать скоординированные усилия, направленные на поддержку и поощрение научных исследований и разработок в целях дальнейшего совершенствования моделей космической погоды и механизмов прогнозирования, с учетом, в зависимости от обстоятельств, последствий изменений в околосолнечном пространстве и эволюции магнитного поля Земли, в том числе в рамках Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и его подкомитетов, а также в сотрудничестве с другими организациями, такими как Всемирная метеорологическая организация и Международная служба космической среды.

17.2 Государствам и международным межправительственным организациям следует поддерживать и поощрять сотрудничество и координацию в области наземных и космических наблюдений космической погоды, моделирования прогнозов, учета нарушений нормального функционирования спутников и уведомления о влиянии космической погоды в целях защиты космической деятельности. В этой связи возможны практические меры:

- a) включение в критерии разрешения космических запусков пороговых показателей текущей космической погоды и ее прогнозов;
- b) поощрение сотрудничества операторов спутников с поставщиками услуг, связанных с космической погодой, в целях определения информации, которая будет наиболее полезной для уменьшения последствий сбоев в нормальном функционировании, и подготовки рекомендуемых руководящих принципов в отношении операций на орбите. Например, в случае опасной радиационной обстановки могут быть, в частности, приняты меры для задержки загрузки программного обеспечения, осуществлено маневрирование и т.д.;

с) поощрение сбора и обобщения информации, касающейся поражений и нарушений нормального функционирования наземных и космических систем, вызванных космической погодой, в том числе нарушений нормального функционирования космических аппаратов, а также обмена такой информацией;

д) поощрение использования единого формата для представления информации о космической погоде. Что касается информирования о нарушениях нормального функционирования космических аппаратов, то операторам спутников рекомендуется обратить внимание на образец, разработанный Координационной группой по метеорологическим спутникам;

е) поощрение разработки программных установок, способствующих обмену данными о нарушениях нормального функционирования спутников в связи с воздействием космической погоды;

ф) поощрение профессиональной подготовки и передачи знаний в связи с использованием данных о космической погоде с учетом участия стран с формирующимся космическим потенциалом.

17.3 Следует сознавать, что в отношении некоторых данных могут действовать правовые ограничения и/или меры защиты служебной или конфиденциальной информации в соответствии с внутренним законодательством, многосторонними обязательствами, принципами нераспространения и нормами международного права.

17.4 Государствам и международным межправительственным организациям следует разрабатывать международные стандарты и собирать информацию о сложившейся практике, позволяющей учитывать воздействие космической погоды при проектировании спутников. Это может включать обмен информацией о практике проектирования, руководящие указания и извлеченные уроки, связанные с уменьшением воздействия космической погоды на рабочие космические системы, а также документы и доклады, касающиеся связанных с космической погодой потребностей пользователей, требований в отношении измерений, анализа пробелов, анализа экономической целесообразности и связанных с этим оценок космической погоды.

17.5 Государствам следует добиваться того, чтобы находящиеся под их юрисдикцией и/или контролем субъекты:

а) при проектировании спутников закладывали функцию восстановления при неблагоприятном воздействии космической погоды, например, предусматривали безопасный режим эксплуатации;

б) учитывали воздействие космической погоды при проектировании спутников и планировании полетов в части удаления спутников по окончании их срока службы, с тем чтобы космические аппараты могли либо подниматься на расчетную орбиту захоронения, либо сходить с орбиты в соответствии с Руководящими принципами предупреждения образования космического мусора, принятыми Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях. Это должно предусматривать проведение надлежащего расчета прочности.

17.6 Международные межправительственные организации должны также пропагандировать такие меры среди своих государств-членов.

17.7 Государствам следует провести оценку рисков и социально-экономических последствий негативного воздействия космической погоды на технические системы в их соответствующих странах. Результаты таких исследований следует опубликовать и предоставить к ним доступ для всех государств, а также использовать их для обоснованного принятия решений относительно долгосрочной устойчивости космической деятельности, в частности в том, что касается смягчения неблагоприятного воздействия космической погоды на действующие космические системы.