

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Мероприятия, проведенные в 2017 году по плану работы
Международного комитета по глобальным
навигационным спутниковым системам****Доклад Секретариата****I. Введение**

1. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ) был учрежден в 2005 году под эгидой Организации Объединенных Наций по решению третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), состоявшейся в июле 1999 года, в целях содействия налаживанию сотрудничества и связи между мировыми поставщиками и пользователями глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). В 2007 году в рамках МКГ был создан Форум поставщиков с целью способствовать обеспечению совместимости и взаимодополняемости между существующими и будущими поставщиками ГНСС, поощряя при этом разработку дополнительных систем, и рассматривать такие ключевые вопросы, как обеспечение защиты частотного спектра ГНСС, а также вопросы, касающиеся засоренности орбит и мер по оптимальному использованию орбит.
2. В соответствии со своим планом работы МКГ осуществляет свою деятельность в рамках четырех рабочих групп: Рабочей группы S по системам, сигналам и службам (бывшая Рабочая группа A); Рабочей группы B по вопросам расширения функциональных возможностей ГНСС и создания новых служб и мощностей; Рабочей группы C по распространению информации и наращиванию потенциала; и Рабочей группы D по референчным сетям, временной поддержке и практическому применению.
3. Управление по вопросам космического пространства Секретариата в качестве исполнительного секретариата МКГ и его Форума поставщиков способствует более широкому использованию возможностей ГНСС путем разработки и осуществления инициатив по наращиванию потенциала и распространения информации, особенно в развивающихся странах. Управление организует семинары, учебные курсы и практикумы по различным аспектам технологий и применения ГНСС в интересах социально-экономического развития.
4. В ведении Управления также находятся информационные центры МКГ, которые занимаются созданием сети учреждений, работающих в сфере ГНСС или



проявляющих к ней интерес. Основная цель информационных центров заключается в расширении возможностей государств-членов в области использования ГНСС и связанных с ними прикладных технологий на региональном и международном уровнях в интересах содействия их научному и социально-экономическому развитию. Информационные центры МКГ действуют при региональных центрах подготовки в области космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций. Региональные центры для Азиатско-Тихоокеанского региона расположены в Индии и Китае, для Африки — в Марокко и Нигерии, для Латинской Америки и Карибского бассейна — в Бразилии и Мексике, для Западной Азии — в Иордании.

5. МКГ проводит ежегодные совещания для рассмотрения и обсуждения изменений в области ГНСС. На ежегодных совещаниях также рассматриваются вопросы практического применения связанных с ГНСС научных достижений и новейших технологий и перспективы их коммерческого использования. В ежегодных совещаниях могут принимать участие члены МКГ, ассоциированные члены и наблюдатели.

6. Двенадцатое совещание МКГ и девятнадцатое совещание Форума поставщиков будут проведены в Киото, Япония, 2–7 декабря 2017 года (см. A/AC.105/1158). За организацию и проведение совещаний от имени правительства Японии отвечают секретариат кабинета министров и министерство иностранных дел. С подробной информацией можно ознакомиться на веб-сайте совещания (<http://icg12.jp>).

7. В настоящем докладе рассказывается о мероприятиях, проведенных под эгидой или при поддержке Управления по вопросам космического пространства в 2017 году, и об их основных результатах. С более подробной информацией о мероприятиях и учебных ресурсах можно ознакомиться на информационном портале МКГ (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html).

II. Мероприятия, проведенные Международным комитетом по глобальным навигационным спутниковым системам в 2017 году

8. В соответствии с планом работы МКГ на 2017 год и содержащимися в нем рекомендациями Управление по вопросам космического пространства в партнерстве с членами, ассоциированными членами и наблюдателями при МКГ и международными учреждениями осуществляло работу по следующим направлениям: а) распространение информации через информационные центры при региональных центрах подготовки в области космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций; б) содействие использованию технологий ГНСС для научно-прикладных исследований; и в) укрепление потенциала развивающихся стран в области применения технологий ГНСС в интересах устойчивого развития.

A. Распространение информации через информационные центры при региональных центрах подготовки в области космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций

9. С 16 по 20 января 2017 года в Африканском региональном учебном центре космической науки и техники в Рабате был проведен семинар на французском языке по данным Глобальной системы позиционирования (GPS), созданной Соединенными Штатами Америки, для исследований ионосферы. Этот семинар был организован в рамках девятимесячного курса для аспирантов по ГНСС и состоял из двух частей. Первая часть семинара была посвящена теоретическим сведениям о физике космической погоды, непрерывной передаче солнечной

энергии на поверхность Земли и передаче солнечной энергии в результате вспышек, ионосфере и ее реагировании на космическую погоду. Вторая часть состояла из четырех интерактивных занятий, посвященных обработке данных GPS с использованием файлов аппаратнонезависимого формата обмена навигационными данными RINEX; обработке GPS-измерений с использованием файлов формата RINEX и файлов с данными о дифференциальных аппаратных задержках (DCB); обработке GPS-файлов; и построению глобальных ионосферных карт, включая ионосферные карты в формате IONEX (стандартный формат обмена ионосферными картами). Семинар был организован Управлением по вопросам космического пространства совместно с компанией «Телеком Бретань» (Брест, Франция) в соответствии с рекомендациями, сформулированными в ходе практикума Организации Объединенных Наций/Непала по применению ГНСС, состоявшегося в Катманду 12–16 декабря 2016 года (см. [A/AC.105/1149](#)). С программой семинара и сборником лекций можно ознакомиться на информационном портале МКГ (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/activities/2017/icg2017-event.html).

10. Цель семинара состояла в организации проведения научных исследований с использованием ГНСС в Африке и создании основы для сотрудничества между группами ученых в области работы с измерительными приборами, сбора данных, анализа и публикации научных результатов. В семинаре участвовали 19 экспертов из шести африканских стран (Камеруна, Марокко, Нигера, Того, Туниса и Центральноафриканской Республики).

В. Содействие использованию технологий глобальных навигационных спутниковых систем для научно-прикладных исследований

1. Влияние космической погоды на глобальные навигационные спутниковые системы

11. С 22 мая по 2 июня 2017 года в Триесте, Италия, был проведен практикум по влиянию космической погоды на ГНСС, организованный в сотрудничестве с Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама, Бостонским колледжем и МКГ. Цель этого практикума заключалась в том, чтобы обеспечить теоретическую и практическую подготовку по физике космической погоды и ее основным последствиям для работы ГНСС с уделением особого внимания процессам в низкоширотной ионосфере.

12. Практикум был организован в продолжение цикла мероприятий в этой области, проводимых с 2009 года в целях предоставления возможностей освоения ГНСС учеными, инженерами и студентами в Африке. При этом ставились задачи содействовать более широкому использованию ГНСС для обеспечения социально-экономических преимуществ, создать инфраструктуру ГНСС, заложить основу для проведения научных исследований с использованием ГНСС в Африке и наладить международное научное сотрудничество.

13. В рамках цикла ежегодных практикумов были отмечены свидетельства прогресса в деле выполнения этих задач. Одним из показателей успеха являлось количество научных работ, содержащих информацию об использовании ГНСС для исследований в области науки о космосе, опубликованных африканскими учеными в журналах, а также количество присужденных докторских степеней.

14. Несмотря на то, что этот цикл практикумов первоначально был ориентирован на страны Африки, в практикуме 2017 года приняли участие эксперты из развивающихся стран всего мира, хотя основное внимание по-прежнему уделялось африканским странам.

15. Темы, рассмотренные в ходе состоявшегося в Триесте практикума, включали следующие: общая ознакомительная информация о ГНСС и

ГНСС-приемниках, погрешностях ГНСС и дифференциальных ГНСС, мониторинг ионосферы и космической погоды с помощью ГНСС и других датчиков, космическая погода и ее влияние на ГНСС, а также электродинамика в экваториальной зоне и другие неоднородности ионосферы. Участники также работали над групповыми проектами, в рамках которых с помощью ГНСС были изучены различные явления космической погоды. Подробная информация о практикуме размещена на веб-сайте Международного центра теоретической физики им. Абдуса Салама (<http://indico.ictp.it/event/7964/overview>).

16. В работе практикума приняли участие 40 экспертов из 24 стран. Средства, предоставленные через МКГ Соединенными Штатами Америки и Европейской комиссией, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты для десяти экспертов из Аргентины, Индии, Индонезии, Камеруна, Кот-д'Ивуара, Малайзии, Нигерии, Пакистана, Перу и Руанды. С каждым годом в практикумах принимает участие все больше женщин; в 2017 году женщины составляли почти половину участников.

2. Референционные сети и временная поддержка

17. В соответствии с рекомендацией МКГ относительно референционных сетей Управление по вопросам космического пространства совместно с Комиссией по вопросам позиционирования и измерения (Комиссия 5) Международной федерации геодезистов, Международной ассоциацией геодезии, региональным комитетом Инициативы Организации Объединенных Наций по управлению глобальной геопространственной информацией для Азиатско-Тихоокеанского региона, а также Японской федерацией геодезистов и Управлением геопространственной информации Японии организовало технический семинар под названием «Референционная сеть на практике». Этот семинар был проведен 29–30 июля 2017 года в Кобе, Япония, параллельно с Совместной научной ассамблеей Международной геодезической ассоциации и Международной ассоциации сейсмологии и физики земных недр.

18. Цикл семинаров «Референционная сеть на практике» проводится с 2012 года. Цель семинара 2017 года заключалась в представлении справочной информации о геодезической референционной сети и связанных с ней понятиях и изучении соответствующих данных и методов анализа, с уделением особого внимания вопросам практического осуществления и применения.

19. Участники семинара рекомендовали организовать практическую или наглядную подготовку по конкретным геодезическим инструментам или методам, таким как моделирование деформации и предотвращение опасных геологических процессов и принятие соответствующих мер реагирования. Была подчеркнута необходимость расширения обмена знаниями и опытом между учреждениями и странами региона в области геодезии.

20. В работе семинара приняли участие 68 экспертов из 19 стран. Средства, предоставленные через МКГ Соединенными Штатами, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты для четырех экспертов из Бангладеш, Тонга, Фиджи и Филиппин. Подробная информация о семинаре размещена на веб-сайте Комиссии 5 Международной федерации геодезистов (www.fig.net).

С. Укрепление потенциала развивающихся стран в области применения технологий глобальных навигационных спутниковых систем в интересах устойчивого развития

Региональный практикум по Международной инициативе по космической погоде

21. Международная инициатива по космической погоде (МИКП) зарекомендовала себя как полезная основа для международного сотрудничества исследова-

тельских групп в области работы с приборами, сбора данных, анализа и публикации научных результатов. МКГ играет важную роль в рамках МИКП, учитывая значимость ГНСС-приемников в углублении понимания динамических процессов в атмосфере Земли, вызванных опасными явлениями космической погоды.

22. Управление по вопросам космического пространства и Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) от имени правительства Соединенных Штатов совместно организовали практикум Организации Объединенных Наций/Соединенных Штатов Америки под названием «Международная инициатива по космической погоде: десятилетие после проведения Международного гелиофизического года в 2007 году». В организации и финансировании этого практикума приняли участие Научный комитет по солнечно-земной физике, МКГ, Национальный фонд науки и Ассоциация университетов по вопросам космических исследований Соединенных Штатов. Практикум был проведен Бостонским колледжем 31 июля — 4 августа 2017 года в Бостоне, Соединенные Штаты (см. [A/AC.105/1160](#)).

23. Доклады, представленные по вопросам космической погоды целым рядом представителей различных заинтересованных сторон, поставщиков услуг и пользователей, и проведенные ими обсуждения свидетельствуют о наличии широкой сети услуг и возможностей в области космической погоды, основанных на более глубоком понимании науки о космической погоде, ее последствий и рисков. Вместе с тем участники практикума согласились, что международная координация играет важнейшую роль в деле уменьшения угрозы, создаваемой космической погодой для сегодняшнего взаимосвязанного и взаимозависимого общества. Участники отметили успех, достигнутый МКГ в качестве модели для целенаправленного сотрудничества и взаимодействия и недопущения дублирования усилий на глобальном межправительственном уровне.

24. С докладами, представленными в ходе практикума, конспектами документов, программой практикума и справочными материалами можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства (www.unoosa.org).

III. Консультативно-технические услуги

25. В целях информирования широкой аудитории о текущем положении дел и будущей роли МКГ в условиях существования ГНСС, состоящей из нескольких группировок спутников, а также получения отзывов и замечаний от ГНСС-сообщества в целом Управление по вопросам космического пространства приняло участие в проведении и внесло вклад в работу следующих международных конференций и симпозиумов:

а) Мюнхенский саммит по спутниковой навигации — 2017, прошедший 14–16 марта 2017 года в Мюнхене, Германия;

б) одиннадцатый Международный навигационный форум, прошедший 25–28 апреля 2017 года в Москве;

в) Конференция по пространственно-временной и навигационной поддержке в районе Тихого океана, проведенная Институтом навигации, 1–4 мая 2017 года в Гонолулу, Соединенные Штаты;

г) пятьдесят седьмое совещание Комитета содействия гражданской службе GPS, проведенное 25 и 26 сентября 2017 года в рамках организованной Институтом навигации Конференции «ГНСС+2017» в Портленде, штат Орегон, Соединенные Штаты.

26. Управление приняло участие в проведении и внесло вклад в работу третьего Международного аэрокосмического симпозиума Международной организации гражданской авиации/Управления по вопросам космического пространства,

состоявшегося 29–31 августа 2017 года в Вене. В ходе выступлений в рамках дискуссии на тему «Путь вперед: концепции эволюции в области аэрокосмического регулирования и функционирования — вперед к более широкому аэрокосмическому сообществу» были освещены тенденции в аэрокосмической отрасли, в том числе приведены примеры накопленного опыта в области защиты систем связи и навигации и важнейших объектов инфраструктуры, с тем чтобы определить, в каких областях существует потребность в дальнейших усилиях более широкого аэрокосмического сообщества. Особый интерес представляла работа Рабочей группы S МКГ по защите спектра и обнаружению и устранению помех. В докладе представителя исполнительного секретариата МКГ была подчеркнута важность защиты диапазона частот ГНСС на национальном уровне для получения максимальной выгоды от использования многочисленных возможностей ГНСС. Доклад был подготовлен на основе документа зала заседаний МКГ, посвященного добровольной отчетности о национальных видах практики в области защиты частот радионавигационных спутниковых служб и возможностях глобальных навигационных спутниковых систем в области обнаружения и устранения помех.

27. Управление участвовало в проведении и внесло вклад в работу тридцать седьмой сессии Межучрежденческого совещания по космической деятельности (ООН-космос) и его тринадцатой неофициальной открытой сессии, состоявшихся 24 августа в Женеве. В ходе открытой сессии учреждения Организации Объединенных Наций отметили широкий диапазон прикладного использования космической науки и техники. В частности, речь шла об использовании спутниковой связи, ГНСС, дистанционном зондировании и космических исследованиях в сфере здравоохранения; космических программах, касающихся метеорологических наблюдений и космической погоды; правилах использования частот для спутников; и системах навигации, позиционирования и отслеживания.

28. Управление также участвовало в проведении и внесло вклад в работу Совещания экспертов Организации Объединенных Наций по теме «Космос для женщин», состоявшегося 4–6 октября в Нью-Йорке. Был представлен доклад о просветительской и информационно-пропагандистской программе МКГ, которая является основой для научных исследований, которые позволяет проводить ГНСС.

29. Управление в сотрудничестве с Международным радиотехническим союзом и Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама организовали учебный курс «школа радиофизики», проведенный 27–31 марта в Триесте, Италия. В работе учебного курса приняли участие 35 представителей из 18 стран. На средства, предоставленные через МКГ Соединенными Штатами, были оплачены расходы на перелет семи ученых из Армении, Бангладеш, Индии, Китая, Нигерии и Украины. Возможность пройти обучение в области радиофизики была предоставлена молодым ученым со всего мира. В ходе лекций по ГНСС рассматривались следующие темы: космическая физика и начальные знания об ионосфере и плазмосфере в контексте связи, навигации и дистанционного зондирования; космическая погода и ее влияние на радиосистемы; и применение методов дистанционного зондирования в области экологии.

30. Управление организовало два совещания по подготовке к двенадцатому совещанию МКГ. Они прошли под председательством Японии в Вене 6 февраля и 6 июня 2017 года в рамках пятидесятой четвертой сессии Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и шестидесятой сессии Комитета, соответственно. Было подчеркнуто, что МКГ активно работает над созданием взаимодополняющих зон обслуживания ГНСС и что благодаря взаимодополняемости всех систем удалось добиться почти стопроцентной доступности сигнала ГНСС.

31. Управление также организовало восемнадцатое совещание Форума поставщиков. Оно было проведено в Вене 6 июня 2017 года под совместным председа-

тельством Российской Федерации и Японии. Совещание было посвящено вопросам, касающимся распространения информации об общедоступных услугах, мониторинга функционирования служб, защиты спектра, выявления и устранения помех и космической погоды. Представитель исполнительного секретариата МКГ изложил сводную информацию о деятельности информационных центров МКГ. Представитель секретариата программы по использованию нескольких ГНСС в Азии выступил с докладом о демонстрационном проекте с использованием ряда ГНСС, который был проведен в Азии и Океании. Повестка дня совещания и подробная информация о докладах размещены на информационном портале МКГ.

32. Управление организовало межсессионные совещания рабочих групп МКГ. На этих совещаниях были сформулированы основные позиции и рекомендации по таким вопросам, как защита спектра, работа общедоступных сервисов, мониторинг общедоступных сервисов, обзор существующих концепций и дальнейших действий по обеспечению целостности данных о местоположении пользователя. В 2017 году были проведены следующие межсессионные совещания и практикумы:

а) шестой практикум по защите спектра ГНСС и обнаружению и устранению помех, состоявшийся 9 мая в местечке Башка, Хорватия, в связи с проведением 7–9 мая там же одиннадцатой ежегодной Конференции по ГНСС. Практикум был посвящен следующим темам: влияние помех на инфраструктуру и применение ГНСС, а также типичные случаи помех; и обнаружение помех, геолокационные возможности и технологии. После завершения практикума 10 мая состоялось межсессионное совещание подгруппы по совместимости и частотным диапазонам Рабочей группы S;

б) практикум по мониторингу функционирования Целевой группы по международному мониторингу и оценке ГНСС (ИГМА), состоявшийся 22 мая в Шанхае, Китай, в связи с Конференцией по спутниковой навигации Китая, проходившей 20–23 мая. Практикум был посвящен деятельности Целевой группы и положению дел в области осуществления ее экспериментального проекта с Международной службой ГНСС; и необходимости и преимуществ мониторинга качества сигналов ГНСС и практической возможности его внедрения в рамках МКГ в будущем;

в) рабочее совещание экспертов для обсуждения смещения системных шкал времени ГНСС, состоявшееся 7 июля в Париже в связи с практикумом Международной службы GPS, проходившим 3–7 июля;

г) совещание Рабочей группы В, проведенное 7–8 июня в Вене. Рабочая группа рассмотрела состояние текущей работы и обсудила следующие темы: i) ход работы в отношении рекомендаций Рабочей группы; ii) подход к аспектам космической погоды; и iii) рабочие зоны обслуживания.

IV. Добровольные взносы

33. Успешное выполнение мероприятий МКГ в 2017 году стало возможным благодаря поддержке и добровольным взносам (наличностью и натурой) государств-членов:

а) правительство Соединенных Штатов выделило 370 000 долл. США на поддержку деятельности по созданию потенциала и оказанию консультативно-технических услуг и обеспечило выступление экспертов с техническими докладами и их участие в обсуждениях в рамках мероприятий, упомянутых в настоящем докладе;

б) Европейская комиссия выделила 100 000 евро на поддержку деятельности по созданию потенциала и оказанию консультативно-технических услуг и

обеспечила выступление экспертов с техническими докладами и их участие в обсуждениях в рамках мероприятий, упомянутых в настоящем докладе;

с) правительство Японии оказало финансовую поддержку двум штатным сотрудникам Управления по вопросам космического пространства, с тем чтобы они смогли принять участие в проведении и внести вклад в работу двенадцатого совещания МКГ и совещаний по его планированию;

d) правительство Российской Федерации и правительство Китая оказали финансовую поддержку экспертам, чтобы они могли выступить с техническими докладами и принять участие в обсуждениях в рамках мероприятий, упомянутых в настоящем докладе.
