

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General
9 July 2012
Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях**

Научно-технический подкомитет

Пятидесятая сессия

Вена, 11-22 февраля 2013 года

**Доклад о работе практикума Организации
Объединенных Наций/Латвии по использованию
глобальных навигационных спутниковых систем****(Рига, 14-18 мая 2012 года)****I. Введение**

1. В резолюции, озаглавленной "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества"¹, государства, участвовавшие в работе третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), проходившей в Вене с 19 по 30 июля 1999 года, рекомендовали направить деятельность в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники на активизацию сотрудничества государств-членов как на региональном, так и на международном уровне с упором на развитие знаний и навыков в развивающихся странах и странах с переходной экономикой.

2. В целях содействия более широкому использованию глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и прикладных видов их применения в развивающихся странах и странах с переходной экономикой Управление по вопросам космического пространства Секретариата организовало в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники серию практикумов по прикладным видам

¹ Доклад третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 19-30 июля 1999 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № E.00.I.3), глава I, резолюция 1.



применения ГНСС. Главная тема практикумов – технология ГНСС, технология сбора данных и многочисленные виды прикладного применения в широком спектре областей.

3. Принимающими сторонами региональных практикумов по применению ГНСС, организованных Организацией Объединенных Наций, Европейским космическим агентством (ЕКА) и Международным комитетом по ГНСС (МКГ), выступили правительство Китая (см. A/АС.105/883) и правительство Замбии (см. A/АС.105/876) в 2006 году, правительство Колумбии (см. A/АС.105/920) в 2008 году, правительство Азербайджана (см. A/АС.105/946) в 2009 году, правительство Республики Молдова (см. A/АС.105/974) в 2010 году и правительство Объединенных Арабских Эмиратов (см. A/АС.105/988) в 2011 году.

4. На международном совещании Организации Объединенных Наций по использованию глобальных навигационных спутниковых систем, состоявшемся в Вене 12-16 декабря 2011 года, поставщики услуг пространственно-временной и навигационной поддержки и их пользователи объединились для того, чтобы определить пути дальнейшего развития проектов и выполнения рекомендаций, сформулированных по итогам предыдущих практикумов (см. A/АС.105/1019). Эти практикумы были посвящены наращиванию потенциала, особенно путем развертывания измерительной аппаратуры для осуществления Международной инициативы по космической погоде, разработки учебной программы по ГНСС, использования региональных референчных сетей и применения ГНСС в различных областях для содействия устойчивому развитию.

5. На своей пятьдесят четвертой сессии Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2012 год в интересах развивающихся стран программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и совещаний экспертов по темам, касающимся рационального использования природных ресурсов, базовой космической техники, технологии полетов человека в космос, космической погоды, ГНСС, социально-экономических выгод космической деятельности и космического права (см. A/66/20, пункт 80). Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 66/71 одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 2012 год.

6. Во исполнение резолюции 66/71 Генеральной Ассамблеи и в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники Управление по вопросам космического пространства провело в Риге с 14 по 18 мая 2012 года практикум Организации Объединенных Наций/Латвии по использованию глобальных навигационных спутниковых систем. В организации практикума участвовали Соединенные Штаты Америки (через МКГ) и ЕКА.

7. В настоящем докладе представлены предыстория и цели практикума и кратко изложены выводы, замечания и рекомендации, с которыми выступили участники практикума.

А. Предыстория и цели

8. К ГНСС относятся все действующие или находящиеся в разработке спутниковые системы определения местоположения во всем мире, известные под названиями Глобальная система позиционирования (GPS) Соединенных Штатов, Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) Российской Федерации, система "Галилео" Европейского союза и навигационная спутниковая система "Компас/БейДоу" Китая. Кроме того, для этих систем существуют космические или наземные системы дополнения. К космическим системам дополнения относятся, например, Широкозонная система дополнения Соединенных Штатов, Система дифференциальной коррекции и мониторинга Российской Федерации, Европейская геостационарная служба навигационного покрытия, поддерживаемая GPS геостационарная навигационная система дополнения Индии и японская система дополнения на основе многофункционального транспортного спутника. Эти системы позволяют существующим спутниковым группировкам, действующим на средней околоземной орбите, получать дополнительные геостационарные или геосинхронные спутниковые сигналы или данные о других факторах окружающей среды, которые могут влиять на сигналы, получаемые пользователями. По сравнению с использованием только одной системы при использовании нескольких или всех орбитальных спутников ГНСС производительность, а также точность обычно возрастают.

9. С целью создания системы систем в будущем десятилетии в декабре 2005 года на международном совещании в Отделении Организации Объединенных Наций в Вене был учрежден МКГ в качестве неофициального, созданного на добровольной основе форума для содействия развитию сотрудничества, когда это целесообразно, по представляющим взаимный интерес вопросам, касающимся спутниковой пространственно-временной и навигационной поддержки в гражданских целях и коммерческих услуг, а также обеспечению совместимости и взаимодополняемости ГНСС и их более широкого использования для содействия устойчивому развитию, особенно в развивающихся странах. С подробной информацией о МКГ можно ознакомиться, посетив информационный портал МКГ (www.unoosa.org).

10. Способствуя работе МКГ, Управление по вопросам космического пространства в качестве исполнительного секретариата МКГ стремится содействовать применению технологий ГНСС в научно-прикладных исследованиях, включая исследование влияния космической погоды на ГНСС, образованию и обучению в области ГНСС, а также использованию региональных пространственно-временных систем координат и отсчета. С дополнительной информацией можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства (www.unoosa.org).

11. В мире растет заинтересованность в том, чтобы лучше понимать суть солнечно-земного взаимодействия, отдельных явлений и общих тенденций космической погоды не только из научных соображений, но и потому, что безотказная работа систем наземного и космического базирования и инфраструктур все больше зависит от их эксплуатационной надежности при негативных воздействиях космической погоды. В настоящее время в 14 наземных сетях измерительной аппаратуры, расположенных по всему миру,

работает более 1 000 приборов (GPS-приемников, радиоантенн, магнитометров и детекторов космических лучей) для исследования изменения климата, космической погоды и ионосферных явлений. Эти сети измерительных приборов использовались для осуществления Международной инициативы по космической погоде в период с 2010 по 2012 год. С подробной информацией об Инициативе можно ознакомиться на посвященном ей веб-сайте (www.iswi-secretariat.org).

12. Конкретные цели пятидневного практикума предусматривали: а) предоставление новой информации о текущей деятельности, связанной с использованием технологии ГНСС странами-участницами; б) укрепление институционального и кадрового потенциала в области применения технологии ГНСС посредством изучения конкретных ситуаций, анализа извлеченных уроков и опыта других стран; в) выявление конкретных потребностей, осуществляемых на региональном и международном уровнях планов и проектов прикладного применения ГНСС в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе, в том числе потребностей в подготовке кадров и наращивании потенциала, с учетом местных институциональных условий; г) разработку регионального плана действий с целью способствовать более широкому использованию технологии ГНСС и ее приложений, включая возможность реализации одного или нескольких национальных или региональных экспериментальных проектов, в рамках которых заинтересованные учреждения могли бы использовать технологию ГНСС; и е) подготовку выводов и рекомендаций для вынесения на рассмотрение МКГ. Таким образом, главной целью было развитие сотрудничества в применении решений, предлагаемых ГНСС, посредством обмена информацией между странами региона и наращивания их возможностей.

В. Программа

13. На открытии практикума со вступительными и приветственными заявлениями выступили парламентский секретарь Министерства обороны Латвии, директор отдела внешних связей Министерства транспорта Латвийской Республики, заместитель директора латвийского Агентства геопространственной информации, представитель Управления по вопросам космического пространства, а также представители Государственного департамента Соединенных Штатов и ЕКА, при поддержке которых был организован практикум. Представитель расположенной в Соединенном Королевстве компании "Nottingham Scientific Ltd." выступил с главным докладом, озаглавленным "Возможности использования нескольких ГНСС одновременно и задачи, связанные с возможностями технологии ГНСС и прикладными видами ее применения".

14. Приглашенные докладчики из развивающихся и развитых стран выступили в общей сложности с 41 сообщением в ходе пяти тематических заседаний, которые были посвящены ГНСС и действующим и находящимся в разработке спутниковым системам функционального дополнения; инициативам в отношении прикладного применения ГНСС конечными пользователями; сетям опорных станций и услугам ГНСС; наращиванию потенциала,

подготовке кадров и образованию в области ГНСС. Кроме того, были проведены два обсуждения в группах по темам "Дополнительные возможности программ подготовки кадров и образовательных программ" и "Развитие сотрудничества и налаживание связей". Было проведено четыре заседания, посвященных обсуждению вопросов о том, как технологии ГНСС могут укрепить сеть национальных опорных станций и повысить степень взаимодополняемости систем навигационного и пространственно-временного обеспечения в регионе.

15. Для демонстрации Вентспилского 32-метрового радиотелескопа (РТ-32) была организована техническая поездка в Вентспилский международный радиоастрономический центр.

С. Участники

16. Для участия в практикуме были приглашены представители университетов, научно-исследовательских институтов, национальных космических агентств, международных организаций и промышленности из развивающихся и развитых стран, занимающиеся всеми аспектами ГНСС, обсуждаемыми на практикуме. Участники отбирались исходя из их научной специализации и опыта работы в программах и проектах, связанных с технологией ГНСС и ее использованием.

17. Средства, выделенные Организацией Объединенных Наций, правительством Соединенных Штатов (через МКГ) и ЕКА, были израсходованы на приобретение авиабилетов и проживание в гостинице 22 участников. В общей сложности для участия в практикуме были приглашены 75 специалистов по спутниковым навигационным системам.

18. На практикуме были представлены следующие 27 государств-членов: Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Болгария, Босния и Герцеговина, Венгрия, Германия, Грузия, Дания, Египет, Израиль, Йемен, Латвия, Республика Молдова, Российская Федерация, Румыния, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты, Узбекистан, Финляндия, Франция, Хорватия, Чешская Республика, Швеция, Эстония и Япония. Были представлены также Управление по вопросам космического пространства и ЕКА.

II. Резюме докладов

19. Краткие доклады и выступления членов дискуссионных групп в начале каждого заседания позволили участникам сообщить и получить последнюю информацию о существующих или планируемых спутниковых навигационных системах, которые могут использоваться в различных областях применения ГНСС, таких как топографическая съемка, картография и управление ресурсами, точная агротехника, проектирование и строительство, авиация и морское судоходство, а также при мониторинге космической погоды, в сетях опорных станций и услугах ГНСС.

20. С докладами, представленными в ходе практикума, конспектами документов, программой практикума и справочными материалами можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства.

III. Резюме обсуждений и рекомендации

21. В ходе различных заседаний практикума участники были объединены по принципу их специализации и интересов: прикладные виды применения ГНСС и влияние космической погоды на ГНСС; региональные пространственно-временные системы отсчета и координат; и учебные программы по ГНСС. Каждая рабочая группа обсудила мероприятия, которые могли бы способствовать расширению использования технологии ГНСС в регионе, а также способы наилучшего применения постоянно действующих базовых станций (CORS) ГНСС, позволяющие гарантировать, что данные и услуги находятся в соответствии с национальной пространственно-временной системой отсчета. Также было обсуждено соответствие выдаваемых той или иной CORS ГНСС данных или предоставляемых услуг их предполагаемому применению. И в заключение были сделаны доклады о том, каким образом наращивание потенциала может упрочить использование ГНСС в различных областях применения. Рекомендации по итогам заседаний рабочих групп были представлены на обсуждение на пленарном заседании и тезисно изложены ниже.

A. Рабочая группа по видам применения ГНСС и влиянию космической погоды на ГНСС

22. Поскольку ГНСС были признаны общественным благом и составляющей национальной инфраструктуры, рабочая группа отметила, что развитие сфер применения ГНСС, в которых задействованы услуги пространственно-временной и навигационной поддержки, следует поощрять в целях содействия росту экономики и повышению качества жизни и благосостояния народонаселения. Кроме того, было отмечено, что развитие низкочастотных прикладных видов применения ГНСС, доступных широким слоям населения, следует поощрять особо.

23. Участники выявили множество естественных и искусственных (как преднамеренных, так и непреднамеренных) угроз для функционирования ГНСС и порекомендовали приложить усилия к тому, чтобы гарантировать защиту радиочастотного спектра ГНСС и обеспечить целостность сигнала ГНСС.

24. Также было отмечено, что следует рассмотреть вопрос разработки и применения методов повышения живучести ГНСС и смягчения рисков, связанных как с космической погодой, так и с искусственно вызванными уязвимостью или рисками, и что международное сотрудничество в вопросах выявления и снижения уязвимости и рисков, связанных с ГНСС, является, по всей вероятности, одним из самых эффективных подходов.

25. Участники отметили необходимость активизации усилий, направленных на развитие прикладных видов применения ГНСС в области навигации, управления мобильностью и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также применения ГНСС для картографической съемки. В этой связи было рекомендовано организовать программы по практическому сотрудничеству и совместной учебной подготовке в конкретных областях, представляющих интерес для конечных пользователей и специалистов, участвующих в разработке и применении приложений ГНСС. Также было рекомендовано поощрять более активный информационный обмен и совместное использование информации. И в заключение участники рекомендовали использовать систему непрерывной оценки возможностей применения новых и появляющихся технологий и подходов, использующих ГНСС.
26. Участники отметили, что при разнообразии видов применения с целью поддержки устойчивого экономического и социального развития существуют огромные возможности применения нескольких ГНСС одновременно. В этой связи было рекомендовано развивать и использовать методы применения нескольких ГНСС одновременно, а также объединенных приемных устройств для выявления ухудшения эксплуатационных качеств ГНСС и повышения уровня надежности прикладных видов применения ГНСС.
27. Было признано, что применение ГНСС может иметь решающее значение для содействия таким инициативам, как использование мобильного краудсорсинга и геокосмических данных и информации в деле предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и создание площадок для совместного решения прикладных задач, таких как платформа "geowikis" (например, www.geo-wiki.org).
28. Было предложено, чтобы операторы ГНСС, осуществляющие постоянный контроль эксплуатационных характеристик ГНСС, а также качества предоставляемых услуг по определению местоположения, навигации и передаче сигналов точного времени, регулярно публиковали связанные с ними сообщения для исследовательских целей и обеспечения возможности восстановления хода событий в конкретных ситуациях.
29. Участники отметили, что веб-сайт Управления по вопросам космического пространства имеет особо важное значение для распространения информации, и рекомендовали Управлению продолжать работу над своим веб-сайтом, в частности над информационным порталом МКГ.
30. Для поддержки развития прикладных видов применения ГНСС участниками рекомендовано составление и дальнейшее использование каталога исследований конкретных ситуаций и передовых практических методик. Участники подчеркнули важность поддержания сотрудничества в отношении обмена и обработки данных, связанных с эксплуатационными качествами ГНСС, организации летних школ и семинаров, а также совместных исследований и научно-технических проектов между странами на региональном, межрегиональном и международном уровнях.

В. Рабочая группа по региональным пространственно-временным системам отсчета и координат

31. Участники обсудили пути и способы продолжения проектов по созданию геодезической сети, основанной на постоянном наблюдении и анализе данных ГНСС, которые могли бы оказаться полезными во многих областях применения геопространственных технологий в регионе.

32. В процессе обсуждения участники договорились о предоставлении информации, связанной с пространственно-временными системами отсчета, используемыми их странами на данный момент, а также их соотношением с Международной земной референцной системой.

33. Также было решено, что сводный перечень пространственно-временных систем отсчета и координат, которые используются национальными органами, учреждениями или региональными организациями, и планы их дальнейшего развития на перспективу должны быть представлены на информационном портале МКГ.

34. Использование технологии кинематического позиционирования ГНСС в режиме реального времени побудило пользователей использовать опорные приемники ГНСС для поддержки растущего числа прикладных видов использования систем высокоточного позиционирования для целей проектирования и строительства, точной агротехники и в других областях. В этой связи рабочая группа призвала создавать больше постоянных станций или рассмотреть нынешнюю плотную инфраструктуру сети постоянно действующих базовых станций ГНСС с целью улучшения точности национальных систем отсчета.

35. Участники отметили, что объединение национальных референцных станций ГНСС в континентальную пространственно-временную систему отсчета необходимо для обеспечения единообразия и соответствия Международной земной референцной системе. Также было отмечено, что связи между национальными референцными системами координат и региональными системами необходимы для преобразования национальных и региональных систем координат.

36. Участники предложили рассмотреть концепции четырехмерных данных и разработки деформационных моделей, учитывающих последствия происшествий, таких как землетрясения.

37. Было решено продолжить практику ежегодных сводных расчетов кинематических показателей различных пространственно-временных систем отсчета. Также было решено подготовить описание моделей и оборудования, необходимых для управления изменениями в системе координат с течением времени, и предложить математический подход для улучшения практики управления. Исследования, связанные с применением такого рода моделей к массивам геопространственных данных (например, с помощью географических информационных систем), были признаны необходимыми.

С. Учебные программы по глобальным навигационным спутниковым системам

38. Участники отметили, что разработка учебных программ по ГНСС осуществлялась в рамках серии региональных практикумов по применению ГНСС, проводившихся Организацией Объединенных Наций, ЕКА и МКГ, начиная с 2006 года. С 2008 по 2010 год исполнительный секретариат МКГ возглавлял деятельность по организации учебных курсов, посвященных спутниковым услугам в области навигации и определения местоположения, во всех региональных учебных центрах космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций. В рамках этих учебных курсов рассматривались вопросы, касающиеся технологии ГНСС и ее практического применения, в том числе проводились практические занятия по использованию готовых программных приложений для решения конкретных задач и обработки сигналов ГНСС; курсы способствовали дальнейшей разработке учебной программы по ГНСС.

39. Участники выразили одобрение по поводу того, что работа МКГ, особенно в направлении обеспечения взаимодействия глобальных систем, позволит пользователям ГНСС применять один аппарат для получения сигналов со множества спутниковых систем. Это позволит получать дополнительные данные, особенно в городских и высокогорных районах, а также повысить точность временных и пространственных измерений. Для того чтобы пользоваться этими достижениями, пользователям ГНСС необходимо следить за последними разработками в областях, связанных с ГНСС, и повышать потенциал в области использования сигналов ГНСС.

40. В этой связи участники отметили, что крайне важно обеспечить проведение надлежащих образовательных программ для подготовки кадров, способных использовать растущие возможности в секторе ГНСС.

41. Основываясь на обсуждениях, участники отметили, что необходимо оказывать содействие обмену информацией между университетами и способствовать созданию региональной университетской сети ГНСС.

42. Участники также отметили, что следовало бы создать типовую образовательную программу по ГНСС для совместного использования субъектами образовательной системы. Участники договорились содействовать развитию этой программы различными возможными способами (например, посредством передачи образовательных материалов, учебных пособий и опыта). Было рекомендовано активизировать использование информации ГНСС в прикладных научных исследованиях (например, мониторинге космической погоды, исследованиях геодинамики и ионосферы).

43. Участниками было рекомендовано составить полный список открытого программного обеспечения и образовательных ресурсов для размещения на информационном портале МКГ.

44. Участники признали необходимость проведения дополнительных практикумов и учебных курсов, которые основывались бы на результатах данного практикума.

45. Участники выразили признательность латвийскому Агентству геопространственной информации за оказанное им гостеприимство и подготовку содержательных материалов, а также за организацию практикума.

46. Участники также выразили признательность Организации Объединенных Наций, правительствам Латвии и Соединенных Штатов и ЕКА за оказанную ими значительную поддержку.
