

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General
31 August 2015
Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Доклад о работе Практикума Организации
Объединенных Наций/Российской Федерации
по применению глобальных навигационных
спутниковых систем****(Красноярск, Российская Федерация, 18-22 мая 2015 года)****I. Введение**

1. Третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), которая была проведена в 1999 году, приняла резолюцию, озаглавленную "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества", которая впоследствии была одобрена Генеральной Ассамблеей в ее резолюции 54/68. Венская декларация предусматривает, в частности, принятие ключевых мер, направленных на повышение эффективности и безопасности транспорта, совершенствование поисково-спасательных операций, геодезических работ и других видов деятельности путем расширения всеобщего доступа к системам навигации и определения местоположения, основанным на использовании космической техники, и обеспечения совместимости таких систем, включая глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС).
2. В этой связи Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ) решает вопросы обеспечения свободного доступа во всем мире к гражданским системам спутниковой навигации и их более широкого использования для содействия устойчивому развитию, особенно в развивающихся странах.
3. Благодаря МКГ достигнут значительный прогресс, при этом результаты его работы способствуют не только расширению возможностей ГНСС поддерживать устойчивое развитие, но и наращиванию потенциала в области использования технологий и приложений на базе ГНСС на благо всех стран.



4. На своей пятьдесят седьмой сессии Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2015 год программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и совещаний экспертов в интересах развивающихся стран по темам, касающимся мониторинга окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, мирового здравоохранения, ГНСС, фундаментальной космической науки, базовой космической техники, космического права, изменения климата, технологии полетов человека в космос и социально-экономических выгод от космической деятельности¹. Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 69/85 одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 2015 год.

5. Во исполнение резолюции 69/85 Генеральной Ассамблеи и в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники Управление по вопросам космического пространства в сотрудничестве с правительством Российской Федерации в лице Федерального космического агентства (Роскосмос) организовало Практикум Организации Объединенных Наций/Российской Федерации по применению глобальных навигационных спутниковых систем. Принимающей стороной практикума, который был проведен в Красноярске, Российская Федерация, 18-22 мая 2015 года, выступило акционерное общество "Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнёва" (АО "ИСС"). Поддержку практикуму оказал МКГ. Медийным партнером практикума выступил журнал *Coordinates* – специальный международный ежемесячник по вопросам координатно-навигационного обеспечения и иным вопросам.

6. Предыдущие региональные практикумы и международные совещания Организации Объединенных Наций по применению ГНСС принимали правительства Китая (A/АС.105/883) и Замбии (A/АС.105/876) в 2006 году, Колумбии (A/АС.105/920) в 2008 году, Азербайджана (A/АС.105/946) в 2009 году, Республики Молдова (A/АС.105/974) в 2010 году, Объединенных Арабских Эмиратов (A/АС.105/988) и Управлением по вопросам космического пространства (A/АС.105/1019) в 2011 году, Латвии (A/АС.105/1022) в 2012 году, Хорватии (A/АС.105/1055) в 2013 году и Международным центром теоретической физики им. Абдуса Салама в Триесте, Италия (A/АС.105/1087) в 2014 году. Эти практикумы были посвящены различным видам применения ГНСС для получения социально-экономических выгод, при этом особое внимание уделялось организации экспериментальных проектов и установлению связей между имеющими отношение к ГНСС учреждениями в регионах.

7. В настоящем докладе представлены предыстория, цели и программа практикума и кратко изложены замечания и рекомендации, сформулированные участниками. Доклад подготовлен для представления Комитету по использованию космического пространства в мирных целях на его пятьдесят девятой сессии и Научно-техническому подкомитету на его пятьдесят третьей сессии, которые будут проведены в 2016 году.

¹ *Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, шестьдесят девятая сессия, Дополнение № 20 (A/69/20).*

А. Предыстория и цели

8. Глобальные навигационные спутниковые системы представляют собой совокупность существующих или планируемых спутниковых систем позиционирования. Двумя такими действующими системами являются Глобальная система позиционирования (GPS) Соединенных Штатов Америки и Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) Российской Федерации. Создаваемые в настоящее время системы следующего поколения включают европейскую спутниковую навигационную систему ("Галилео") и китайскую навигационную спутниковую систему "БейДоу". К региональным спутниковым системам дополнения, действующим над определенными географическими зонами, относятся Индийская региональная навигационная спутниковая система (IRNSS) и спутниковая система "Квазизенит" (QZSS) Японии, которые совместимы с одной или несколькими ГНСС. Развертывание каждой из этих навигационных спутниковых систем приведет к добавлению новых спутников и сигналов, что обеспечит более высокую точность, надежность и доступность. Учитывая появление новых систем, ключевыми факторами обеспечения максимальной доступности услуг ГНСС для гражданских пользователей будут совместимость сигналов и взаимодополняемость различных систем, а также транспарентность в вопросах предоставления гражданских услуг открытого доступа.

9. Спутниковые данные, предоставляемые в рамках координатно-навигационного обеспечения, в настоящее время используются во многих областях, включая картографирование и топографическую съемку, мониторинг окружающей среды, точную агротехнику и рациональное использование природных ресурсов, оповещение о бедствиях и помощь в чрезвычайных ситуациях, воздушный, морской и наземный транспорт и проведение исследований, например, климатических изменений и ионосферы. Применение ГНСС является эффективным с точки зрения затрат способом обеспечения устойчивого экономического роста при сохранении окружающей среды.

10. Пятидневный практикум Организации Объединенных Наций/Российской Федерации преследовал следующие цели: а) укрепление региональных сетей по обмену информацией и данными об использовании технологии ГНСС, в том числе о связанных с ГНСС и их применением потребностях в различных учебных программах и наращивании потенциала; б) разработка регионального плана действий с целью способствовать более широкому использованию ГНСС, состоящих из нескольких группировок, включая возможность реализации одного или нескольких национальных и/или региональных экспериментальных проектов, в рамках которых заинтересованные учреждения могли бы применять технологию ГНСС/ГЛОНАСС; и с) формулирование выводов и рекомендаций для передачи МКГ в качестве вклада в его работу.

В. Программа

11. На открытии практикума с вступительными и приветственными заявлениями выступили губернатор Красноярского края, заместитель руководителя Роскосмоса, генеральный директор АО "ИСС" и представители министерства иностранных дел Российской Федерации и Управления по

вопросам космического пространства. Генеральный директор АО "ИСС" выступил с основным докладом, в котором кратко осветил историю спутниковой навигации в России и рассказал о роли АО "ИСС" – крупнейшего предприятия России по созданию космических аппаратов и головного разработчика программы ГЛОНАСС.

12. В ходе практикума была организована работа девяти технических секций по различным темам: а) обзор действующих и создаваемых ГНСС; б) новая информация о спутниковых системах дополнения; в) внедрение технологии ГЛОНАСС/ГНСС; г) инфраструктура ГНСС; д) ГНСС и мониторинг космической погоды; е) наращивание потенциала, подготовка кадров и образование в области ГНСС; ж) разработка приложений и технологии ГНСС; з) применение ГНСС: национальные программы; и) тематические исследования. Были проведены два групповых обсуждения по вопросам, касающимся создания партнерств и сетей и наращивания потенциала, а также подготовки кадров и образования в области ГНСС. В целом был представлен 51 доклад.

13. Программа практикума была разработана Управлением по вопросам космического пространства и АО "ИСС" в сотрудничестве с Роскосмосом и МКГ. В рамках практикума для его участников было организовано посещение АО "ИСС" (см. www.iss-reshetnev.com/about/) в закрытом городе Железногорске недалеко от Красноярска. Гостям были продемонстрированы навигационные спутники "Глонасс-М" и "Глонасс-К", которые относятся к новому поколению, а также новейшие разработки в области спутникостроения, при этом участники в ходе экскурсии были ознакомлены с основными этапами создания приборов и спутниковых систем.

С. Участники

14. Для участия в практикуме были приглашены представители национальных космических агентств, научных кругов, исследовательских институтов, международных организаций и промышленности из развивающихся и развитых стран, которые заинтересованы в развитии ГНСС, их практическом применении и использовании в научно-исследовательских целях. Участники отбирались исходя из их научной или технической специализации, качества рефератов предложенных ими докладов и опыта работы в программах и проектах, связанных с технологией ГНСС и ее использованием.

15. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций и правительством Российской Федерации, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты и размещение 23 участников. В общей сложности для участия в практикуме были приглашены 80 специалистов по спутниковым навигационным системам.

16. На практикуме были представлены следующие 20 государств-членов: Аргентина, Бангладеш, Болгария, Босния и Герцеговина, Бразилия, Индия, Италия, Китай, Колумбия, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Марокко, Мексика, Монголия, Нигерия, Пакистан, Российская Федерация, Соединенные Штаты, Тунис, Узбекистан и Финляндия. В работе практикума также приняли участие представители Европейского центра космических

исследований и технологий Европейского космического агентства и представители Управления по вопросам космического пространства.

II. Замечания и рекомендации

17. С докладами на практикуме, рефератами представленных документов, программой практикума и справочными материалами можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства (www.unoosa.org).

18. Замечания и рекомендации участников практикума, которые основаны на докладах, представленных председателями заседаний технических секций и дискуссионных групп, кратко изложены ниже.

A. Развитие партнерских и сетевых связей

19. Участники практикума отметили, что в спутниковой группировке ГЛОНАСС Российской Федерации в настоящее время насчитывается 28 спутников и что гражданские услуги ГЛОНАСС оказываются бесплатно и без ограничений во всем мире. Было отмечено также, что система дифференциальной коррекции и мониторинга была разработана в качестве спутниковой системы функционального дополнения для осуществления контроля технического состояния спутников ГЛОНАСС и GPS, определения дифференциальных поправок и проведения апостериорного анализа функционирования системы ГЛОНАСС.

20. Участники отметили, что система GPS Соединенных Штатов, в расширенную конфигурацию которой входят 24+3 спутника, с высокой степенью надежности и точности продолжает оказывать международному сообществу услуги по координатно-временному и навигационному обеспечению. Было отмечено также, что благодаря повышению точности широкозонной системы дополнения Федеральному управлению гражданской авиации Соединенных Штатов удалось разработать схему захода на посадку по курсовому радиомаяку с вертикальным наведением. Было отмечено, что свыше 70 000 воздушных судов и их операторов в настоящее время пользуются условиями повышенной безопасности и более широкими функциональными возможностями благодаря применению Соединенными Штатами спутниковых систем функционального дополнения.

21. Участники отметили далее, что европейская спутниковая навигационная система "Галилео" будет состоять из 30 космических аппаратов и что разработаны инновационные технологии приемников для использования в программах применения "Галилео" в целом ряде областей, в том числе на всех видах транспорта, в точном земледелии и в персональных мобильных устройствах. Было отмечено также, что уже успешно применяется Европейская геостационарная служба навигационного покрытия (европейская спутниковая система функционального дополнения), которая помогает повысить эффективность функционирования ГНСС.

22. Участники отметили также серию успешных запусков спутников для китайской навигационной спутниковой системы "БейДоу" и начало предоставления этой системой услуг по координатно-временному и навигационному обеспечению в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Было отмечено также, что наземная система функционального дополнения для "БейДоу" может повысить точность позиционирования, а также надежность и целостность услуг "БейДоу" в целях удовлетворения требований гражданской авиации и других пользователей.

23. Участники отметили прогресс, достигнутый в осуществлении плана работы МКГ, и уделение международным сообществом все большего внимания вопросам мониторинга с использованием нескольких ГНСС для повышения эффективности функционирования и взаимодополняемости. Было отмечено также, что деятельность рабочих групп МКГ охватывает следующие вопросы: совместимость и взаимодополняемость; совершенствование функционирования служб ГНСС; наращивание потенциала и распространение информации; и референчные сети, временное обеспечение и прикладное применение.

24. Участники отметили также, что приложения на базе ГНСС используются в самых различных секторах, включая все виды транспорта (автомобильный, воздушный, морской и железнодорожный), производство и распределение энергии, передовые технологии (временная привязка, прикладные системы для научных исследований, наблюдение Земли и сетевая синхронизация), спасение людей (службы экстренной помощи и геолокационные сервисы) и предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Вместе с тем эти приложения чувствительны к перебоям в работе ГНСС-приемников, когда возникают неисправности, сбои или помехи. В этой связи важнейшее значение приобретают вопросы выявления и ослабления радиопомех, поскольку растет число служб и приложений, основанных на определении местоположения с помощью ГНСС.

25. В качестве одного из возможных приоритетов было указано на необходимость повышения осведомленности национальных руководителей и администраторов частотного спектра об угрозе нежелательных помех в целях принятия надлежащих мер по защите пользователей ГНСС от помех и повышения помехоустойчивости ГНСС.

26. В этой связи участники практикума рекомендовали МКГ провести технические семинары и лекции по защите спектра ГНСС и обнаружению и ослаблению помех. В ходе практикума для передачи на рассмотрение МКГ были сформулированы следующие предложения: а) подготовить учебно-образовательные материалы по источникам помех для ГНСС (включая разъяснение того, в чем различие между радионавигационными спутниковыми службами и радиокommunikационными службами и почему радионавигационные спутниковые службы более уязвимы перед помехами) и б) провести обследование с целью определения национальных и международных правовых норм, касающихся защиты частотного спектра, возможных несоответствий в них и необходимых усовершенствований.

27. Участники рекомендовали также на основе регламента радиосвязи Международного союза электросвязи и национальных правил использования

частот принять меры для защиты частотного спектра ГНСС. Кроме того, национальные органы по вопросам коммуникаций должны будут обеспечить выполнение этих правил по защите частотного спектра ГНСС.

28. Участники практикума с удовлетворением отметили публикацию нового документа по ионосферной модели NeQuick – модели быстрого определения электронной плотности ионосферы, которая используется для ввода поправок на обусловленные помехами ошибки при прохождении передаваемых "Галилео" и другими ГНСС навигационных сигналов через ионосферу. Документ под названием "European GNSS (Galileo) open service: ionospheric correction algorithm for Galileo single frequency users" доступен по адресу www.gsc-europa.eu.

29. Участники отметили, что российская система экстренного реагирования при авариях "ЭРА-ГЛОНАСС" была создана в качестве основы для интеллектуальных телематических систем обеспечения безопасности на транспорте с целью сокращения времени до начала оказания помощи при авариях и что эта система согласована с европейской системой eCall.

30. Участники отметили также, что российская спутниковая система связи "Гонец" призвана обеспечивать в глобальном масштабе обмен различными видами информации с космическими аппаратами. Эта система будет также интегрирована с системой "ЭРА-ГЛОНАСС". Интегрированные терминалы этих систем будут использоваться для получения доступа к целому комплексу дополнительных услуг, связанных с навигацией, информационным обменом, удаленной диагностикой транспортных средств, "умным" страхованием и т.д.

31. Участники практикума приняли к сведению информацию о сотрудничестве Китая с рядом стран Азиатско-Тихоокеанского региона в рамках совместного проекта "BeiDou Asia-Pacific tour" (Азиатско-Тихоокеанский тур "БейДоу"), призванного содействовать широкому применению системных приложений в таких областях, как точная агротехника и предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

32. Участники с удовлетворением отметили принятие Генеральной Ассамблеей резолюции 69/266 от 26 февраля 2015 года, в которой она особо признала важность международного сотрудничества, "без которого ни одна страна не может в одиночку справиться с задачей создания глобальной геодезической системы координат и соответствующих служб для поддержки технологии глобальных навигационных спутниковых систем и обеспечения основы для всей геопространственной деятельности и которое является одним из ключевых факторов, способствующих совместимости геопространственных данных, уменьшению опасности бедствий и устойчивому развитию".

33. Участники отметили, что для точного определения координат в Арктике с использованием ГНСС, таких как ГЛОНАСС и GPS, необходимо учитывать ряд аспектов. Наиболее важными из них являются геометрия спутников, воздействие ионосферы и распространение поправочных данных. Была выражена поддержка осуществляемым проектам по опробованию мер по совершенствованию ГНСС-навигации в Арктике на основе использования всех действующих спутников и сигналов с существующих и будущих навигационных систем.

34. Участники практикума предложили учредить проектные группы по конкретным интересующим темам применения ГНСС в различных областях (например, исследование тропосферы, изучение ионосферы, геодинамика и т.д.) в целях укрепления сотрудничества между странами на региональном и международном уровнях и участия в конкурсе проектных заявок. Образование таких партнерств по проектам обеспечит повышение стратегической важности, содержательности и устойчивости сотрудничества.

35. Для поддержки развития прикладных видов применения ГНСС участники практикума рекомендовали составить и обновлять каталог тематических исследований и передовой практики, указав в качестве примера программу изучения и мониторинга космической погоды Национального института космических исследований в Бразилии. С получаемыми в рамках этой программы данными можно ознакомиться на веб-сайте Института по адресу www.inpe.br/climaespacial/. В рамках изучения ионосферы измеряется общее содержание электронов в ионосфере над Южной Америкой. Цель этой работы – оценка задержки сигнала применительно к одно- и двухчастотным приложениям ГНСС.

36. Участники отметили, что в будущем МКГ следует рассмотреть вопрос о необходимости стандартизации справочных документов по ГНСС.

В. Нарращивание потенциала, подготовка кадров и образование в области глобальных навигационных спутниковых систем

37. Участники практикума с удовлетворением отметили, что региональные центры подготовки в области космической науки и техники, связанные с Организацией Объединенных Наций, которые были созданы в Бразилии, Индии, Иордании, Китае, Марокко, Мексике и Нигерии, с 2009 года осуществляют учебные, исследовательские и прикладные программы в области ГНСС (см. www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html).

38. Они отметили также, что результатом организуемых центрами мероприятий и возможностей станет развитие и укрепление потенциала каждой из стран в различных регионах, который позволит им лучше узнать, понять и применять на практике те научно-технические аспекты ГНСС, которые способны оказать существенное влияние на их социально-экономическое развитие и, в частности, на сохранение окружающей среды.

39. Участники отметили также, что, по мнению региональных центров, поставщики ГНСС должны проводить курсы практического обучения по месту работы с целью подготовки высококвалифицированных специалистов для выполнения региональными центрами функций информационных центров для МКГ и его Форума поставщиков и таким образом содействовать созданию в регионах сети тесно связанных центров и повышению осведомленности о ГНСС у таких основных участников, как органы управления, исследовательские учреждения, промышленные предприятия, поставщики данных и услуг и конечные пользователи.

40. Участники с удовлетворением отметили, что в 2016 году в Африканском региональном центре подготовки в области космической науки и техники на

французском языке в Марокко (см. www.crastelf.org.ma/) будет организован учебный курс по ГЛОНАСС в ходе девятимесячных учебных курсов для аспирантов по дистанционному зондированию и географическим информационным системам и по спутниковой метеорологии и изменению климата.

41. Они отметили далее опыт Международного центра теоретической физики им. Абдуса Салама (Италия) в организации обучения и подготовке специалистов по научно-техническим аспектам спутниковой навигации, включая осуществление проекта по подготовке в Африке специалистов по Европейской геостационарной службе навигационного покрытия – ГНСС, призванного содействовать развитию авиационного сектора в Африке (см. www.ictp.it).

42. Участники отметили также междисциплинарные и многоуровневые учебные программы и исследовательскую деятельность Московского государственного университета геодезии и картографии (см. www.miigaik.ru/eng/training.htm).

43. Участники практикума рекомендовали Организации Объединенных Наций, при активной поддержке со стороны Форума поставщиков МГК и научных организаций, возглавить международные усилия по созданию международного научно-технического и образовательного центра по ГНСС при одном из существующих национальных учебных и научно-исследовательских учреждений. На основе этого центра могла бы возникнуть общемировая сеть центров по научно-техническим аспектам ГНСС, деятельность которых была бы посвящена исследованиям, прикладным разработкам и образованию в области ГНСС. Центр оказывал бы услуги по наращиванию потенциала и техническому консультированию стран, желающим заниматься научно-технической и образовательной деятельностью в области ГНСС, включая подготовку специалистов по аппаратуре ГНСС и обработке и анализу данных. Участники отметили, что такой центр предложило разместить у себя АО "ИСС" (Российская Федерация).

44. Задача центра будет заключаться в передаче слушателям передовых навыков и знаний в области ГНСС и связанных с ними прикладных услуг с целью подготовки специалистов к работе в весьма динамично развивающейся ГНСС-отрасли и в зависящих от ГНСС отраслях. Кроме того, для слушателей будет организована также подготовка по спутниковой связи, поскольку эти области являются взаимодополняющими.

45. Центр будет сотрудничать с региональными центрами подготовки в области космической науки и техники, связанными с Организацией Объединенных Наций, международным научно-образовательным центром по космической погоде, расположенным в Японии, и другими центрами передового опыта в области космической науки, техники и образования.

46. Центр будет ежегодно отчитываться перед Рабочей группой МКГ по вопросам распространения информации и наращивания потенциала, работающей под руководством Управления по вопросам космического пространства. Центр будет также выполнять функции информационного центра для МКГ.

47. Участники практикума рекомендовали продолжать осуществлять через Управление по вопросам космического пространства и рабочие группы МКГ просветительскую деятельность, особенно в странах, где, несмотря на преимущества применения ГНСС, эти системы еще не применяются для прогресса их обществ, особенно в таких областях, как сельское хозяйство, транспорт, геофизическая динамика и предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.

48. Участники отметили, что, несмотря на наличие развитой инфраструктуры для создания потенциала, в рамках некоторых прикладных программ все еще предстоит преодолеть значительные разрывы между потенциальными конечными пользователями и возможностями ГНСС, которые были разработаны для их использования.

III. Заключительные замечания

49. Практикум предоставил уникальную возможность направить в определенное русло усилия в поддержку более широкого использования технологии ГНСС в различных областях, таких как авиация, морской транспорт, связь, временная привязка, наука и сельское хозяйство. Рекомендации и замечания, сформулированные участниками практикума, представляют собой руководство по организации совместной работы учреждений на основе установления партнерских отношений в регионах. Управлению по вопросам космического пространства следует содействовать укреплению партнерских отношений, которые были установлены в ходе практикума. Эти партнерства станут основой для обмена информацией, передачи знаний и разработки совместных мероприятий и предложений по проектам. Кроме того, Управлению следует продолжать свою работу по наращиванию потенциала через региональные центры подготовки в области космической науки и техники, связанные с Организацией Объединенных Наций, и центры передового опыта, а также работу по обеспечению того, чтобы конечные пользователи могли разнообразно использовать услуги по точному и надежному определению координат.

50. Участники отметили, что веб-сайт Управления по вопросам космического пространства имеет особо важное значение для распространения информации, и рекомендовали Управлению продолжать совершенствовать свой веб-сайт, в частности его информационный портал МКГ.

51. Участники практикума выразили признательность Организации Объединенных Наций и правительству Российской Федерации за содержательную программу и отличную организацию практикума.