



# Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
16 August 2019  
Russian  
Original: English

## Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

### Доклад о работе Практикума по применению глобальных навигационных спутниковых систем

(Сува, 24–28 июня 2019 года)

#### I. Введение

1. В настоящее время к полностью развернутым глобальным навигационным спутниковым системам (ГНСС) относятся Глобальная система позиционирования (GPS) Соединенных Штатов Америки и Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) Российской Федерации. Обе системы проходят модернизацию, которая позволит им более эффективно решать задачи прикладного использования ГНСС. Модернизация включает увеличение номенклатуры частот передачи сигналов и изменение компонентов сигнала. Кроме того, повышению качества услуг и расширению круга потенциальных пользователей и диапазона возможностей практического применения будет способствовать осуществляемая в настоящее время деятельность по развитию и развертыванию Европейской спутниковой навигационной системы («Галилео») Европейского союза и навигационной спутниковой системы «БэйДоу» Китая. На региональном уровне, наряду с несколькими региональными системами дифференциальной коррекции, также существуют Индийская региональная навигационная спутниковая система (IRNSS) и Квазизенитная спутниковая система (QZSS) Японии.

2. Поскольку ГНСС позволяет определить точное положение в любой момент времени и в любом месте на планете, интеграция ГНСС, телекоммуникационных технологий, географических информационных систем (ГИС) и технологий дистанционного зондирования доказала свою полезность в плане предоставления информации о поверхности Земли, ее атмосфере и морских экосистемах. Поэтому совместное использование космических технологий и услуг может также способствовать мониторингу и достижению целей в области устойчивого развития на благо всего человечества.

3. Управление по вопросам космического пространства Секретариата, стремясь к тому, чтобы блага от освоения космоса стали достоянием человечества, оказывает поддержку правительствам и различным институтам в создании потенциала. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях также работает над повесткой дня «Космос-2030» и планом ее осуществления в целях улучшения координации деятельности, связанной с использованием космических технологий для целей развития.



4. Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ), учрежденный в 2005 году, выступает за совместимость, взаимодополняемость и открытость между всеми навигационными спутниковыми системами и содействует их достижению. МКГ также стимулирует и защищает использование их открытых сервисных приложений, тем самым принося пользу мировому сообществу и при этом обеспечивая их более широкое использование для содействия устойчивому развитию, особенно в развивающихся странах.
5. Управление по вопросам космического пространства, выполняющее функции исполнительного секретариата МКГ и его Форума провайдеров, содействует более широкому использованию ГНСС посредством реализации своей программы по применению ГНСС и соответствующих мероприятий по созданию потенциала.
6. Для изучения основанных на ГНСС технологий и способов их применения был организован пятидневный практикум по применению ГНСС, который состоялся в Южнотихоокеанском университете в Суве 24–28 июня 2019 года. Этот практикум был организован Южнотихоокеанским университетом при содействии Управления по вопросам космического пространства и при финансовой поддержке Европейского союза и Соединенных Штатов, которая была оказана через МКГ.
7. В настоящем докладе излагаются общие сведения, цели и программа практикума, а также приводится резюме замечаний и рекомендаций участников. Доклад подготовлен для представления Комитету по использованию космического пространства в мирных целях на его шестьдесят третьей сессии, которая будет проведена в 2020 году, и его подкомитетам.

## **A. Общие сведения и цели**

8. Основанные на ГНСС технологии продолжают развиваться в качестве инструмента международного сотрудничества между операторами спутников действующих и разрабатываемых систем. Растущая потребность в точном и надежном определении местонахождения объектов открывает широкие возможности в области природопользования, оповещения о стихийных бедствиях, организации действий в случае чрезвычайных ситуаций и в других областях. Управление по вопросам космического пространства и МКГ проводят совместную работу по распространению информации о важной роли ГНСС в нашем обществе и укреплению международного сотрудничества в этой сфере. Конкретные области, представляющие интерес для МКГ и его рабочих групп, — это системы, сигналы и услуги (Рабочая группа S); расширение функциональных возможностей ГНСС, новые услуги и мощности (Рабочая группа B); образование, подготовка кадров и глобальные возможности прикладного применения (Рабочая группа C); и временная синхронизация и геодезические системы координат (Рабочая группа D). Более подробная информация размещена на [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/icg.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/icg.html).
9. С учетом общих направлений деятельности, определенных в проекте доклада о работе шестьдесят второй сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях (A/AC.105/L.318), основными целями практикума были расширение обмена информацией между странами и укрепление потенциала стран региона в области практического применения решений на основе ГНСС; обмен информацией о национальных, региональных и глобальных проектах и инициативах, которые могут быть полезны регионам; и содействие взаимному обогащению идеями и опытом их участников.
10. Конкретные задачи практикума состояли в следующем:
  - а) ознакомление участников с тематикой технологий на основе ГНСС и их применения;

- b) содействие более широкому обмену реальным опытом конкретных применений;
- c) активизация сотрудничества для установления партнерских отношений в регионе и развития сетей постоянно действующих опорных станций ГНСС;
- d) подготовка рекомендаций и выводов, прежде всего относительно налаживания партнерских отношений для укрепления и эффективного осуществления деятельности по созданию потенциала в области использования космической науки и технологий для целей устойчивого социально-экономического развития.

## **В. Программа**

11. На открытии практикума со вступительными и приветственными заявлениями выступили министр инфраструктуры и транспорта, борьбы со стихийными бедствиями и метеорологии Фиджи, ректор и декан факультета науки, технологий и охраны окружающей среды Южнотихоокеанского университета и представитель Управления по вопросам космического пространства.

12. Сессии практикума по техническим вопросам стимулировали конструктивный обмен мнениями между участниками. Было представлено более 60 докладов, которые охватывали широкий круг тем, касающихся ГНСС-технологий и их практического применения, а именно:

- a) текущее состояние и тенденции развития ГНСС;
- b) применения на основе ГНСС;
- c) национальные программы и проекты в области ГНСС;
- d) космическая погода;
- e) опорные геодезические сети;
- f) создание потенциала и международный и национальный опыт применения и внедрения технологий на основе ГНСС.

13. В соответствии со своим планом работы специалисты целевой группы по обнаружению и устранению помех Рабочей группы S МКГ провели 25 и 26 июня 2019 года семинар по вопросам защиты частотного спектра ГНСС, обнаружения и подавления помех. Задача семинара заключалась в том, чтобы охарактеризовать важность защиты диапазона частот ГНСС на национальном уровне и разъяснить, как можно использовать возможности ГНСС.

14. Кроме того, была проведена панельная дискуссия по теме «Рациональная эксплуатация и модернизация постоянно действующих опорных станций ГНСС и геопространственной инфраструктуры посредством наращивания потенциала», которая имела своей целью донести до сведения сообщества Тихоокеанского региона информацию о важности планирования и его связи с вопросами «зачем, что и как» применительно к наращиванию долгосрочного потенциала в области использования ГНСС и геопространственной инфраструктуры и соответствующим видам деятельности. Обсуждение координировали представители Азиатско-тихоокеанской сети по развитию потенциала Международной федерации геодезистов (МФГ) и Комиссии 5 МФГ по вопросам позиционирования и измерения; Рабочей группы по наращиванию потенциала Инициативы Организации Объединенных Наций по управлению глобальной геопространственной информацией (ООН-УГГИ) для Азии и Тихого океана по геодезическим системам координат (Рабочая группа 1); фокус-группы по вопросам образования, профессиональной подготовки и укрепления потенциала Подкомитета ООН-УГГИ по геодезии, а также Международной службы ГНСС (МСГ).

15. Была организована специальная техническая сессия по вопросам стандартов и взаимодополняемости услуг высокоточного позиционирования, работу которой координировали представители рабочих групп В и D МКГ. Цели этой сессии заключались в следующем: а) повышение уровня информированности о системных услугах высокоточного позиционирования; б) расширение преимуществ и возможностей пользователей в целях содействия решению прикладных задач в развивающихся странах с помощью пространственно-временных и навигационных систем; и в) содействие стандартизации и обеспечению взаимодополняемости системных услуг высокоточного позиционирования.

16. Программа практикума была разработана Управлением по вопросам космического пространства и Южнотихоокеанским университетом совместно с рабочими группами МКГ.

17. Для участников практикума была организована содержательная техническая экскурсия по месту расположения постоянно действующих опорных станций ГНСС. Эта экскурсия позволила участникам увидеть инфраструктуру позиционирования на Фиджи изнутри.

18. С докладами, сделанными на практикуме, рефератами представленных документов и программой практикума можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства ([www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2019/2019-un-fiji-workshop-on-the-applications-of-gnss.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2019/2019-un-fiji-workshop-on-the-applications-of-gnss.html)).

### **С. Участники**

19. 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 ГНСС-технологией и ее практическим применением.

20. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций, Южнотихоокеанским университетом и спонсорами, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты и проживание 22 участников. В общей сложности для участия в практикуме были приглашены 96 специалистов.

21. На практикуме были представлены следующие 23 государства-члена: Австралия, Ангола, Вануату, Индия, Индонезия, Кирибати, Китай, Малайзия, Мозамбик, Монголия, Мьянма, Науру, Новая Зеландия, Острова Кука, Российская Федерация, Самоа, Соединенные Штаты, Таиланд, Тонга, Тувалу, Фиджи, Филиппины и Япония. Было также представлено Европейское космическое агентство. Участие в работе практикума принял и представитель Управления по вопросам космического пространства.

## **II. Замечания и рекомендации**

22. На практикуме были рассмотрены различные виды применения ГНСС, способные приносить стабильные социально-экономические выгоды, в частности развивающимся странам. Многие доклады и основные тезисы касались планов работы рабочих групп МКГ и программы МКГ по применению ГНСС-технологии, реализуемой Управлением по вопросам космического пространства. Были отмечены следующие основные моменты:

а) ГНСС стали неотъемлемым элементом прикладных систем, отвечающих за навигационные и пространственно-временные аспекты наземной,

морской, авиационной и космической деятельности. По мере осуществления программ модернизации ГНСС все системы ГНСС существенно расширяют свои глобальные возможности в целях охвата услугами ГНСС пользователей по всему миру;

b) фактором, стимулировавшим исследования и разработки в области ГНСС, стал рост рыночного спроса на точное и надежное позиционирование в режиме реального времени с помощью переносных или мобильных устройств;

c) чтобы повысить уровень осведомленности об усилиях, имеющих целью содействовать эффективному использованию общедоступных услуг ГНСС мировым сообществом, необходимо понимать проблему защиты сигналов ГНСС и необходимость такой защиты, ее слабые места, особенности воздействия помех ГНСС и обнаружения их источников, а также методы защиты сигналов ГНСС и ослабления воздействия помех;

d) с увеличением потребности объектов национальной, региональной и международной инфраструктуры, а также мировой экономики в пространственно-временной и навигационной поддержке усиливается уязвимость общества для сбоя, которые могут быть вызваны космической погодой или изменчивыми условиями на Солнце и в космической среде и которые способны повлиять на работу космических и наземных технических средств;

e) недорогие устройства позиционирования на основе ГНСС становятся доступны для пользователей, которым нужны экономичные технологии географической привязки данных.

23. На всех заседаниях, на которых представлялись доклады, предусматривалось время для обсуждения основных освещавшихся в них проблем и вопросов. Результаты работы практикума были обобщены и в краткой форме представлены на завершающей сессии, на которой состоялся заключительный обмен мнениями и были сформулированы выводы и рекомендации.

#### **A. Защита диапазона частот глобальных навигационных спутниковых систем; обнаружение и подавление помех**

24. Участники практикума отметили, что ГНСС приобрели решающее значение для национальной и мировой экономики. Возможности применения ГНСС практически безграничны: от точного земледелия до точного определения времени транзакций в банкоматах и надежной навигации при взлете и посадке воздушных судов. Однако к моменту достижения Земли передаваемые спутниками сигналы ГНСС довольно сильно ослабевают, из-за чего передаваемые данные становятся уязвимыми для воздействия разного рода источников помех. Преодоление этой уязвимости требует надлежащих мер для защиты диапазонов частот, в которых работают ГНСС. Надлежащее управление радиочастотным спектром на национальном и международном уровнях — важнейшее условие сохранения способности ГНСС и впредь стимулировать развитие глобальной экономики и повышать качество жизни пользователей ГНСС во всем мире.

25. Участники практикума отметили, что МКГ служит механизмом для многостороннего обсуждения и координации связанных с ГНСС вопросов, вызывающих озабоченность. Одна из основных задач МКГ заключается в содействии внедрению и использованию услуг ГНСС в развивающихся странах. В его плане работы особое внимание уделяется способам защиты радиочастотного спектра ГНСС от вредных помех и определения путей обнаружения и подавления их источников.

26. Участникам практикума было рекомендовано наладить контакты с регулирующими органами, занимающимися вопросами диапазона частот, и директивными органами своих стран в целях решения следующих задач:

- a) обеспечения признания значительных социально-экономических и экологических выгод, которые ГНСС могут дать обществу;
- b) обеспечения более широкого признания того факта, что сигналы ГНСС крайне уязвимы для случайных и намеренных помех по причине относительно небольшой силы сигнала;
- c) достижения четкого понимания процессов и осведомленности об организациях, задействованных в регулировании спектра частот ГНСС в их странах;
- d) разработки мер, направленных на обеспечение адекватной защиты спектра частот ГНСС.

## **В. Рациональная эксплуатация и модернизация постоянно действующих опорных станций глобальных навигационных спутниковых систем и геопространственной инфраструктуры посредством развития потенциала**

27. Состоялось обсуждение освещенных ключевых проблем и вопросов, в результате чего были предложены инициативы и меры по дальнейшему развитию потенциала на тихоокеанских островах. В частности, можно выделить следующее:

- a) необходимы стандарты и процедуры, отвечающие поставленной цели, включая сводные контрольные перечни, которые будут способствовать обеспечению согласованности и рациональности при использовании ГНСС и осуществлении связанной с ними деятельности в регионе;
- b) была озвучена просьба оказать содействие в разработке и подготовке соответствующей документации по проблематике ГНСС, дистанционного зондирования и других средств измерения, включая беспилотные летательные аппараты и мареографы, для измерения и мониторинга повышения уровня моря;
- c) планы осуществления решений должны составляться по общей модели, разработанной с учетом задачи обеспечения совместимости и применимости по отношению к ключевым инициативам Организации Объединенных Наций, включая цели в области устойчивого развития, Сендайскую рамочную программу по снижению риска бедствий, а также механизм, основанный на работе ООН-УГГИ и Всемирного банка, и его руководящие принципы. Кроме того, следует сосредоточиться на том, что актуально для региона, например проблеме повышения уровня моря и необходимости обеспечения устойчивости к бедствиям в период до, во время и после бедствий;
- d) следует разработать коммуникационный механизм для совместного использования возможностей профессиональной подготовки, позволяющий эффективно использовать очное обучение, организуемое научным сообществом и отраслевыми структурами;
- e) рекомендуется взаимодействовать с частным сектором, в особенности в вопросах обучения и предоставления и обработки данных;
- f) необходимо определить области специализации подразделений организаций по тематике ГНСС и геодезической съемки. Следует создать централизованный источник ресурсов для подготовки кадров и развития потенциала, обеспечивая надлежащую модульность и маркировку этих ресурсов с тем, чтобы добиться оптимальной совместимости, удобства в эксплуатации и соответствия нынешним и будущим потребностям;
- g) было отмечено, что подготовка кадров должна осуществляться с учетом оборудования и инфраструктуры, имеющихся в той или иной конкретной стране или регионе. Также было отмечено, что ее масштаб и направленность должны определяться с учетом выявленных проблем и возможностей

конкретной страны. Кроме того, была подчеркнута важность последующей подготовки для постоянного поддержания основных профессиональных навыков и непрерывного повышения образовательного уровня;

h) было отмечено сотрудничество с существующими региональными организациями, такими как Тихоокеанский метеорологический совет, в разработке руководящих принципов для программ наставничества и стажировок на основе достигнутых в регионе успехов;

i) было подчеркнуто, что взаимодействие с местными учебными и научными учреждениями играет ключевую роль в развитии потенциала, в частности основных геодезических компетенций. Участники также подтвердили, что Управлению по вопросам космического пространства, Южнотихоокеанскому университету, Университету Фиджи, Тихоокеанскому совету по геопространственным и геодезическим данным и другим заинтересованным сторонам, таким как Мельбурнский королевский технологический университет Австралии, необходимо будет наладить сотрудничество, чтобы выработать будущие учебные программы и определить возможности их реализации;

j) было отмечено, что будущие практикумы в Тихоокеанском регионе должны продолжаться не менее 3–5 дней, что позволит создать необходимые возможности для применения практического, поэтапного и целевого подхода к рассматриваемым темам, включая следующие:

- i) интеграция систем определения высоты и установление исходного горизонта для определения высот;
- ii) основы и принципы работы ГНСС;
- iii) ГНСС и системы координат;
- iv) измерение, обработка и корректировка данных наблюдений с помощью ГНСС;
- v) преобразование данных;
- vi) стандарты и практика измерений, обработки и корректировки данных с помощью ГНСС;
- vii) управление данными ГНСС;
- viii) значение и ценность геопространственной информации.

### **С. Стандарты и взаимодополняемость услуг высокоточного позиционирования**

28. Участники отметили, что доступ к услугам высокоточного позиционирования, предоставляемым ГНСС и региональными навигационными спутниковыми системами, может стимулировать появление на массовом потребительском рынке новых прикладных технологий высокоточного позиционирования, в частности автономных систем в сфере транспорта, строительства, сельского хозяйства, а также геолокационных сервисных приложений.

29. Участники отметили, что малые островные развивающиеся государства могут получать выгоды от свободного и открытого доступа к услугам высокоточного позиционирования, предоставляемым спутниками и наземной инфраструктурой связи.

30. По общему мнению участников, было бы полезно более подробно обсудить в МКГ тему стандартизации и взаимодополняемости системных услуг высокоточного позиционирования.

### III. Заключительные замечания

31. Рекомендации и замечания, сформулированные участниками практикума, представляют собой руководство по организации совместной работы учреждений на основе установления партнерских отношений в регионах. Такие связи станут основой для обмена информацией, передачи знаний и разработки совместных мероприятий и предложений по проектам.

32. Кроме того, Управлению было рекомендовано продолжать его 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 добиваться создания условий для использования конечными потребителями тех широких возможностей, которые открывают ГНСС.

33. Участники выразили удовлетворение тем фактом, что практикум дал реальные результаты, которые они смогут продолжать использовать в будущем. Участники выразили признательность Управлению по вопросам космического пространства, Южнотихоокеанскому университету, рабочим группам МКГ и спонсорам за гостеприимство, содержательную программу и отличную организацию практикума.

---