



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
24 October 2022
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Шестнадцатое совещание Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам

Записка Секретариата

I. Введение

A. Справочная информация

1. Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) являются мощным инструментом для создания лучшего будущего и продолжают развиваться как инструмент международного сотрудничества. Ключевое значение имеет функциональная совместимость группировок ГНСС, поскольку это подразумевает предоставление услуг более точного позиционирования для людей и предприятий на Земле.

2. При участии государств — членов Организации Объединенных Наций, межправительственных органов и неправительственных организаций в работе Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ) по-прежнему отмечается значительный прогресс. Результаты этой работы способствуют не только расширению возможностей ГНСС поддерживать устойчивое развитие, но и установлению новых партнерских отношений между членами МКГ и учреждениями более широкого сообщества пользователей, в частности в развивающихся странах.

3. Работа МКГ распределена между четырьмя рабочими группами, которые в настоящее время занимаются следующими темами: системы, сигналы и службы (Рабочая группа S); расширение функциональных возможностей ГНСС и создание новых служб и мощностей (Рабочая группа В); распространение информации и наращивание потенциала (Рабочая группа С); а также референчные сети, временная поддержка и прикладное применение (Рабочая группа D).

4. МКГ провел свое шестнадцатое совещание 10–14 октября 2022 года в Абу-Даби в смешанном формате. Параллельно с этим совещанием МКГ Форум поставщиков провел свое двадцать шестое совещание 9 и 13 октября 2022 года. Принимающей стороной и организатором совещания от имени правительства Объединенных Арабских Эмиратов выступило Космическое агентство Объединенных Арабских Эмиратов. Перечень государств — членов Организации Объединенных Наций, структур Организации Объединенных Наций и



правительственных, межправительственных и неправительственных организаций, принимающих участие в работе МКГ, содержится в приложении I.

В. Структура и программа работы совещания

5. Программой работы шестнадцатого совещания МКГ предусматривалось проведение трех пленарных заседаний и серии заседаний четырех рабочих групп. На первом пленарном заседании, состоявшемся 10 октября 2022 года, поставщикам ГНСС, региональным системам и системам дополнения была предоставлена возможность представить обновленную информацию о своих программах и политике, а также обменяться мнениями в области ГНСС. Кроме того, своими мнениями и взглядами по вопросам, представляющим интерес для МКГ и его рабочих групп, поделились члены МКГ, ассоциированные члены и наблюдатели.

6. Рабочие группы МКГ провели четыре параллельных заседания 11–13 октября 2022 года в целях рассмотрения хода выполнения рекомендаций, сформулированных по итогам предыдущих совещаний, а также путей и средств достижения дальнейшего прогресса в 2022 году и в последующий период.

7. Кроме того, 11–12 октября 2022 года рабочие группы провели совместные заседания, на которых рассматривались следующие темы: а) открытый обмен информацией об услугах и мониторинг уровня эффективности услуг; б) функциональная совместимость услуг высокоточного позиционирования; и с) совместимость временной привязки нескольких ГНСС. Выводы и рекомендации рабочих групп были представлены и обсуждены на втором пленарном заседании МКГ, состоявшемся 13 октября 2022 года.

8. После рассмотрения различных пунктов повестки дня МКГ принял совместное заявление (см. раздел III ниже).

9. Параллельно с шестнадцатым совещанием МКГ Форум поставщиков провел 9 и 13 октября 2022 года свое двадцать шестое совещание под председательством Российской Федерации (см. раздел IV ниже).

С. Участники

10. В работе шестнадцатого совещания участвовали представители следующих государств: Австралии, Индии, Италии, Китая, Малайзии, Новой Зеландии, Объединенных Арабских Эмиратов, Республики Корея, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки и Японии. На совещании был также представлен Европейский союз.

11. Кроме того, на совещании были представлены следующие структуры Организации Объединенных Наций и межправительственные и неправительственные организации, занимающиеся предоставлением услуг и прикладным применением ГНСС: Азиатско-тихоокеанская организация космического сотрудничества, Арабский институт навигации, Европейское космическое агентство, Комитет по космическим исследованиям, Комитет содействия гражданской службе GPS, Межведомственная консультативная группа по операциям, Международная авиационная федерация, Международная ассоциация геодезии, Международная ассоциация институтов навигации, Международная морская организация, Международная служба глобальных навигационных спутниковых систем, Международная федерация геодезистов, Международное бюро мер и весов и Международный союз электросвязи. В совещании также участвовали представители Управления по вопросам космического пространства.

12. МКГ предложил наблюдателям от Пакистана, Турции, Африканского регионального центра подготовки в области космической науки и техники на английском языке, Центра подготовки в области космической науки и техники в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Радиотехнической комиссии морских служб и

Регионального центра подготовки в области космической науки и техники для Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай), по их просьбе, принять участие в шестнадцатом совещании и выступить на нем, в случае необходимости, при том понимании, что это приглашение не создаст прецедента для дальнейших подобных просьб и не повлечет за собой какого-либо решения МКГ относительно их статуса.

D. Семинар экспертов

13. 10 октября 2022 года был проведен семинар экспертов на тему «Позиционирование, навигация и синхронизация на низкой околоземной орбите» в целях повышения осведомленности о проблемах и возможностях, связанных с услугами позиционирования, навигации и синхронизации, предоставляемыми с помощью группировок низкоорбитальных спутников.

14. Доклады, представленные Индией, Китаем и Объединенными Арабскими Эмиратами, продемонстрировали, что группировки систем позиционирования, навигации и синхронизации перейдут к подходу «многослойной системы систем», в которой сигналы со средней околоземной орбиты будут дополняться сигналами со спутников на низкой околоземной орбите, а также дополнительными сигналами от наземных систем позиционирования, навигации и синхронизации. Было отмечено, что геометрическое улучшение, обеспечиваемое с помощью спутниковых группировок на низкой и средней околоземной орбите, повысит точность позиционирования и улучшит автономный контроль целостности в приемнике.

E. Документация

15. Перечень документов шестнадцатого совещания МКГ содержится в приложении II. Эти документы и дополнительная информация о повестке дня шестнадцатого совещания, справочные материалы и доклады размещены на информационном портале МКГ веб-сайта Управления по вопросам космического пространства (www.unoosa.org).

II. Замечания, рекомендации и решения

16. Рассмотрев на своем шестнадцатом совещании различные пункты повестки дня, МКГ высказал замечания, вынес рекомендации и принял решения, которые приводятся ниже.

17. МКГ с признательностью принял к сведению доклады своих рабочих групп и Форума поставщиков, в которых подводились итоги их совещаний, проводившихся в рамках их соответствующих планов работы.

18. МКГ обсудил рекомендации рабочих групп в отношении проведения мероприятий, предусмотренных в их планах работы. Были одобрены следующие четыре рекомендации: а) включение параметров отказоустойчивости в процесс обнаружения и подавления помех ГНСС; б) координация ГНСС и лунной системы позиционирования, навигации и синхронизации для лунных операций; в) включение лунных поисково-спасательных операций в архитектуру лунной системы позиционирования, навигации и синхронизации и координация таких операций; и д) создание в рамках Рабочей группы D целевой группы по применению ГНСС в целях снижения риска бедствий.

19. МКГ принял к сведению график проведения межсессионных заседаний и семинаров-практикумов рабочих групп на 2023 год; эти мероприятия будут проводиться совместно с международными конференциями и симпозиумами, посвященными космическому пространству.

20. Председатель совещания сообщил участникам о получении просьб о включении в число членов МКГ от Пакистана (вербальная нота от 4 января 2021 года) и Радиотехнической комиссии морских служб (письмо от 24 мая 2022 года).
21. МКГ принял к сведению сообщение представителя Пакистана об обновлении статуса разрабатываемой в настоящее время пакистанской спутниковой системы функционального дополнения и обсудил запрос этой страны на членство.
22. МКГ принял к сведению предложение Рабочей группы S о проведении заседания (в виртуальном или смешанном формате) для обсуждения технических преимуществ заявки Пакистана на членство в свете полученной от этой страны новой информации. Было отмечено, что любые нерешенные вопросы могут быть заранее представлены в исполнительный секретариат МКГ и обсуждены в ходе данного технического заседания. Доклад об этом заседании может быть представлен на ежегодном совещании МКГ в 2023 году.
23. МКГ обсудил запрос Радиотехнической комиссии морских служб о предоставлении статуса наблюдателя. Комиссия была признана новым наблюдателем МКГ.
24. МКГ принял предложение Европейской комиссии провести семнадцатое совещание МКГ в 2023 году и принял к сведению предложение Австралии и Новой Зеландии совместно провести восемнадцатое совещание МКГ в Новой Зеландии в 2024 году. Комитет также принял к сведению выраженную Республикой Корея заинтересованность выступить принимающей стороной совещания МКГ в 2025 году.
25. МКГ согласовал предварительный график заседаний по подготовке своего семнадцатого совещания, которое должно состояться во время проведения в 2023 году шестидесятой сессии Научно-технического подкомитета и шестьдесят шестой сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях. Было отмечено, что Управление по вопросам космического пространства, будучи исполнительным секретариатом МКГ и его Форума поставщиков, будет оказывать содействие в подготовке этих совещаний и мероприятий в рамках деятельности рабочих групп.
26. На церемонии закрытия участники выразили признательность Космическому агентству Объединенных Арабских Эмиратов за организацию совещания, а также Управлению по вопросам космического пространства за работу в поддержку МКГ и его Форума поставщиков, включая проведение запланированных мероприятий.

III. Совместное заявление

27. МКГ принял консенсусом следующее совместное заявление.
 1. Шестнадцатое совещание Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ) было проведено 10–14 октября 2022 года в Абу-Даби в целях дальнейшего обзора и обсуждения достижений в области глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и предоставления членам МКГ, его ассоциированным членам и наблюдателям возможности рассмотреть последние события в их соответствующих странах, организациях и ассоциациях в связи с услугами и прикладным применением ГНСС.
 2. Со вступительным словом от имени Объединенных Арабских Эмиратов выступил генеральный директор Космического агентства Объединенных Арабских Эмиратов Салем Аль-Кубаси. Кроме того, к участникам совещания обратился представитель Управления по вопросам космического пространства Секретариата.

3. В работе совещания как в очном, так и в онлайн-формате участвовали представители Австралии, Индии, Италии, Китая, Малайзии, Новой Зеландии, Республики Корея, Объединенных Арабских Эмиратов, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Японии и Европейского союза.
4. На совещании были также представлены следующие структуры Организации Объединенных Наций и межправительственные и неправительственные организации, занимающиеся предоставлением услуг и прикладным применением ГНСС: Азиатско-тихоокеанская организация космического сотрудничества, Арабский институт навигации, Европейское космическое агентство, Комитет по космическим исследованиям, Комитет содействия гражданской службе GPS, Межведомственная консультативная группа по операциям, Международная авиационная федерация, Международная ассоциация геодезии, Международная ассоциация институтов навигации, Международная морская организация, Международная служба глобальных навигационных спутниковых систем, Международная федерация геодезистов, Международное бюро мер и весов и Международный союз электросвязи. В совещании также участвовали представители Управления по вопросам космического пространства.
5. В качестве наблюдателей были приглашены представители Пакистана, Турции, Африканского регионального центра подготовки в области космической науки и техники на английском языке, Центра подготовки в области космической науки и техники в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Радиотехнической комиссии морских служб и Регионального центра подготовки в области космической науки и техники для Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай). Радиотехническая комиссия морских служб была признана новым наблюдателем МКГ.
6. МКГ обсудил заявку Пакистана на членство от 4 января 2021 года. Консенсус не был достигнут; однако возражений не поступило.
7. МКГ провел семинар экспертов на тему «Позиционирование, навигация и синхронизация на низкой околоземной орбите». Были представлены доклады о низкоорбитальном позиционировании, навигации и синхронизации как о новой концепции, в рамках которой услуги позиционирования, навигации и синхронизации могут предоставляться с помощью группировок низкоорбитальных спутников.
8. МКГ отметил, что рабочие группы сосредоточили свое внимание на следующих вопросах: системы, сигналы и службы; расширение функциональных возможностей ГНСС, создание новых служб и мощностей; распространение информации и наращивание потенциала; а также референсные сети, временная поддержка и прикладное применение.
9. Рабочая группа по системам, сигналам и службам (Рабочая группа S) с помощью своих подгрупп и целевых групп продолжила деятельность, изложенную в ее плане работы в межсессионный период между пятнадцатым и шестнадцатым совещаниями МКГ. Под руководством подгруппы по совместимости и защите спектра эта Рабочая группа продолжала свою кампанию по содействию обеспечению надлежащей защиты спектра частот ГНСС путем обзора соответствующих мероприятий Международного союза электросвязи, связанных с ГНСС и радионавигационной спутниковой службой. Данная подгруппа согласилась провести семинар-практикум по теме обнаружения и подавления помех перед следующим совещанием МКГ, посвященным использованию автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания (ADS-B) и автоматической идентификационной системы (AIS) для обнаружения помех, а также продолжить изучение национальных процедур уведомления о проведении тестирования на предмет обнаружения и устранения помех. Данная Рабочая группа также завершила работу над рекомендацией по отказоустойчивому использованию

ГНСС в отношении критической инфраструктуры, которая была принята МКГ. Обсуждалась возможная будущая рекомендация, связанная с уведомлением о тестировании ГНСС, но консенсус не был достигнут.

10. Подгруппа по стандартам функциональной совместимости и услуг провела в межсессионный период виртуальное совещание, продолжая успешно предпринимать рекомендованные действия в соответствии со своим планом работы. Группа по стандартам эксплуатационных характеристик проводила ежемесячные виртуальные совещания совместно с целевой группой по международному мониторингу и оценке ГНСС. Группа по стандартам эксплуатационных характеристик продолжила работу по подготовке полезных советов и решила организовать в 2023 году семинар-практикум для изучения существующих и будущих систем позиционирования, навигации и синхронизации на низкой околоземной орбите, включая те, которые предоставляются коммерческими отраслями промышленности. Целевая группа по международному мониторингу и оценке ГНСС продолжила успешно разрабатывать методологии расчета и определять форматы данных для совместного экспериментального проекта МКГ и Международной службы глобальных навигационных спутниковых систем, а также запланировала проведение очного семинара-практикума, посвященного решению вопросов, которые не удалось решить в ходе виртуальных совещаний. Данная целевая группа также планировала провести заседания в 2022 или 2023 году в целях рассмотрения круга ведения этого экспериментального проекта. Данная целевая группа и группа по стандартам эксплуатационных характеристик запланировали продолжать проводить совместные виртуальные заседания на ежемесячной основе. Во время совместного заседания рабочих групп по совместимости временной привязки обсуждение сосредоточилось на необходимости проведения очного семинара во взаимодействии с рабочими группами В и D в целях более подробного обсуждения проблемы совместимости временной привязки. По общему мнению, потребности наземных пользователей в области синхронизации отличаются от потребностей пользователей космического пространства. Наконец, целевая группа по функциональной совместимости услуг высокоточного позиционирования продолжала собирать информацию о планируемых системах путем сбора информации от поставщиков услуг о характеристиках их услуг. Данная целевая группа планирует провести совещание и семинар-практикум в 2022 или 2023 году в целях продолжения обсуждения будущих планов и определения путей дальнейшего повышения функциональной совместимости.

11. В соответствии с планом работы Рабочей группы, в котором основное внимание уделяется системным операциям, поставщики услуг продолжали предоставлять отзывы на доклад Межагентского координационного комитета по космическому мусору за 2020 год, который был подготовлен во исполнение рекомендации тринадцатого совещания МКГ относительно изучения вопроса о практических мерах по предупреждению образования космического мусора применительно к используемым для ГНСС орбитальным режимам на средней околоземной орбите и наклонной геосинхронной орбите. Рабочая группа намерена завершить подготовку ответа на данный доклад и продолжить обсуждение путей совместной работы поставщиков услуг для МКГ в целях снижения риска столкновения спутников. Наконец, Рабочая группа получила сообщения от поставщиков систем, которые проводили изучение методов аутентификации открытых гражданских сигналов.

12. Рабочая группа по вопросам расширения функциональных возможностей ГНСС и создания новых служб и мощностей (Рабочая группа В) добилась успехов в своей деятельности.

13. Подгруппа пользователей космического пространства Рабочей группы В проинформировала эту Рабочую группу о прогрессе,

достигнутом со времени проведения пятнадцатого совещания МКГ. За этот период подгруппа собиралась 13 раз, включая одно очное заседание в Вене в июне 2022 года. Подгруппа рассмотрела ход выполнения своего плана работы на период 2021–2022 годов, в том числе по пяти рабочим пакетам. Деятельность началась почти по всем рабочим пакетам; заседания проводились на регулярной основе. Достигнут существенный прогресс в операциях по всем начатым рабочим пакетам.

14. Подгруппа пользователей космического пространства также представила краткую информацию о взаимодействии с Межведомственной консультативной группой по операциям через сотрудников по связям между МКГ и Межведомственной консультативной группой по операциям. Предлагаемые области координации между двумя этими организациями связаны с разработкой архитектуры лунной системы позиционирования, навигации и синхронизации и включают создание необходимых функций связи, документирование примеров использования лунных систем, поощрение экспериментов в области полетов к Луне и выработку рекомендаций по обеспечению максимальной функциональной и физической совместимости и доступности объединенной системы систем ГНСС и лунной системы позиционирования, навигации и синхронизации.

15. После пятнадцатого совещания МКГ подгруппа по вопросам прикладного применения Рабочей группы В работала над реализацией инициативы под названием «Возможности прикладного применения ГНСС в настоящем и будущем». Текущая деятельность подгруппы была сосредоточена на изучении случаев прикладного применения ГНСС, которые были представлены на рынке или находились на финальном этапе разработки перед выпуском на рынок. Эти меры позволят оказывать помощь пользователям ГНСС, делиться с ними накопленным опытом и предоставлять им рекомендации. По итогам реализации инициативы будет выпущен аналитический отчет под названием «Возможности прикладного применения ГНСС в интересах устойчивого развития: тематические исследования».

16. Одним из направлений деятельности подгруппы по вопросам прикладного применения было прикладное применение ГНСС в области предупреждения стихийных бедствий и смягчения их последствий. Рабочая группа В и указанная подгруппа признали, что предложенная область исследований, а именно прикладное применение ГНСС для снижения риска бедствий, пересекается с текущей деятельностью подгруппы, и в этой связи поддержали рекомендацию об изучении новейших видов применения ГНСС для систем предупреждения бедствий. Рабочая группа, и в частности указанная подгруппа, будут активно участвовать в работе новой совместной целевой группы рабочих групп D и В по прикладному применению ГНСС в целях снижения риска бедствий.

17. Были определены пути дальнейшего усовершенствования в целях создания возможностей для более широкого участия в работе подгруппы по вопросам прикладного применения и привлечения новых вкладов. Подгруппа выразила намерение принять участие в значимых конференциях и мероприятиях по ГНСС в целях содействия разработке способов прикладного применения ГНСС и получения информации о тенденциях в сфере прикладного применения ГНСС в соответствии с новой инициативой. Эта подгруппа также намерена оказывать поддержку организуемым Управлением по вопросам космического пространства семинарам-практикумам по возможностям прикладного применения ГНСС.

18. Рабочая группа с удовлетворением отметила разнообразие полученных материалов о службе оповещения о чрезвычайных ситуациях Европейской спутниковой навигационной системы («Галилео»), поисково-спасательной службе навигационной спутниковой системы «Бэйдоу»,

возможностях прикладного применения космической зоны обслуживания и Лунной поисково-спасательной службе (LunaSAR), являющихся примером успешного сочетания научных исследований, служб позиционирования, навигации и синхронизации и систем связи. Рабочая группа отметила усилия, приложенные в отношении обеспечения функциональной совместимости службы оповещения о чрезвычайных ситуациях. Рабочая группа также отметила растущее значение научного и коммерческого использования ГНСС (например, в сельскохозяйственном секторе).

19. Рабочая группа признала начало этапа разработки лунных поисково-спасательных операций и важность функциональной совместимости между поставщиками услуг лунной связи и навигации, намеревающимися предложить эти услуги. Рабочая группа обсудила и согласовала рекомендацию о том, чтобы разработчики услуг лунной связи и навигации рассмотрели возможность интеграции функционально совместимых и легкодоступных поисково-спасательных услуг.

20. Рабочая группа признала, что рост солнечной активности в рамках двадцать пятого солнечного цикла потенциально может привести к воздействию на службы и спутники ГНСС. В рамках семинаров-практикумов следует организовать дальнейшее обсуждение с участием экспертов для получения представления о возможном воздействии космических погодных явлений и потребности в создании систем оповещения. Дальнейшее обсуждение этих вопросов состоится на межсессионном заседании этой Рабочей группы в 2023 году.

21. Рабочая группа по распространению информации и наращиванию потенциала (Рабочая группа C) рассмотрела все области своего плана работы. В работе этой Рабочей группы приняли участие представители Индии, Италии, Китая, Малайзии, Объединенных Арабских Эмиратов, Пакистана, Республики Корея, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки и Японии, а также Европейского космического агентства. Были сделаны доклады об образовательных программах по ГНСС, представленных соответствующими организациями. Рабочая группа получила обновленную информацию о мероприятиях, проведенных в 2022 году Управлением по вопросам космического пространства или при его поддержке, а также об их основных результатах.

22. Рабочая группа отметила деятельность связанных с Организацией Объединенных Наций региональных центров подготовки в области космической науки и техники, также выполняющих функции информационных центров МКГ. Рабочая группа продолжит сотрудничать с региональными центрами в целях дальнейшего развития учебной программы по ГНСС и организации массовых открытых онлайн-курсов, а также содействовать проведению семинаров и учебных курсов по ГНСС и их прикладному применению.

23. Проектная группа Рабочей группы добилась прогресса в следующих областях: а) изучение недорогих приемников ГНСС, которые можно использовать для расчета параметров, связанных с общим содержанием электронов; б) изучение программного обеспечения, которое можно использовать для обработки данных недорогих приемников ГНСС в целях расчета общего содержания электронов; и с) разработка прототипа недорогого приемника ГНСС для областей прикладного применения, связанных с космической погодой.

24. Рабочая группа по референцным системам, временной поддержке и прикладному применению (Рабочая группа D) отметила значительный прогресс, достигнутый поставщиками спутниковых услуг ГНСС и радионавигации в области геодезической и временной привязки. Был отмечен конкретный прогресс в отношении: а) выпуска метаданных спутников для более эффективного динамического моделирования орбиты;

b) согласования референчных систем ГНСС с Международной системой наземных координат; и c) решения о подготовке проекта рекомендации по совместимости временной привязки для наземных пользователей.

25. Рабочая группа отметила, что типовые формы геодезической и временной привязки, размещенные в настоящее время на веб-сайте МКГ, должны обновляться поставщиками спутниковых услуг ГНСС и радионавигации, с тем чтобы они содержали самую последнюю информацию. Кроме того, необходимо повысить эффективность системы отслеживания обновлений в веб-хранилище.

26. Рабочая группа вновь заявила о том, что содержащаяся в метаданных информация о физических и геометрических характеристиках спутников, касающаяся формы, массы, оптических свойств, размеров и расположения излучающих антенн, позволяет оптимизировать моделирование орбиты, что, в свою очередь, повышает точность определения эфемерид спутников и корректировки спутниковых часов. Эта информация принесла бы большую пользу научно-исследовательскому сообществу. Рабочая группа отметила, что на основе рекомендации 23, озаглавленной «Повышение точности орбит нескольких ГНСС, определяемых Международной службой глобальных навигационных спутниковых систем», в соответствии с выпущенным Международной службой глобальных навигационных спутниковых систем «белым документом» “Satellite and operations information for generation of precise GNSS orbit and clock products” («Спутниковая и эксплуатационная информация для обеспечения точной орбиты ГНСС и системы спутниковых часов»), поставщиками спутниковых услуг ГНСС и радионавигации был достигнут определенный прогресс в предоставлении характеристик спутников. Данная служба собирает и предоставляет в распоряжение сообщества пользователей данные о характеристиках спутников ГНСС. Доступ к спутниковым метаданным имеет важнейшее значение для применения в научных целях и высокоточного позиционирования. Рабочая группа также отметила, что предоставление информации о смещениях фазовых центров спутников ГНСС в значительной степени способствует определению масштабов референчной системы ГНСС/Международной службы глобальных навигационных спутниковых систем и позволяет провести сравнение со шкалами спутниковой лазерной дальнометрии и радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой, используемыми для определения масштабов Международной системы наземных координат. Рабочая группа отметила значительный прогресс, достигнутый в выпуске дополнительных спутниковых метаданных группировки «Галилео», квазизенитной спутниковой системы (QZSS), а также навигационной спутниковой системы «Бэйдоу». Смещение фазового центра группировки «Галилео» использовалось для определения масштаба решения в отношении референчной системы ГНСС/Международной службы глобальных навигационных спутниковых систем в рамках проведенной МКГ третьей кампании перенастройки (Perp3), что способствовало созданию Международной системы наземных координат 2020 года. Поставщикам услуг ГНСС было предложено продолжать публиковать метаданные спутников, включая данные о смещении фазового центра.

27. Рабочая группа отметила незначительный прогресс в выполнении рекомендации 12, озаглавленной «Функциональная совместимость геодезических систем координат между различными системами ГНСС». Некоторые поставщики предоставляют Международной службе глобальных навигационных спутниковых систем данные ГНСС со своих станций слежения. Рабочая группа и далее будет наблюдать за прогрессом (совместно с международной целевой группой по мониторингу и оценке ГНСС), продемонстрировать преимущества в этой сфере и призывать всех поставщиков ГНСС вносить свой вклад. Рабочая группа продолжала вносить вклад в

реализацию инициативы данной целевой группы, в частности путем участия в совместном экспериментальном проекте.

28. На заседании целевой группы по вопросам временной привязки Рабочей группы D Европейское космическое агентство и Национальный центр космических исследований представили свою работу в области мониторинга точности временной привязки нескольких ГНСС, подчеркнув насущную необходимость точной калибровки цепей приемников нескольких ГНСС.

29. Рабочая группа отметила прогресс, достигнутый Международным бюро мер и весов в выполнении рекомендации 20, озаглавленной «Публикация Международным бюро мер и весов [шкалы времени UTC-ГНСС] и [UTC-UTC(k)_ГНСС]». Была представлена подробная информация о процедуре, обеспечившей публикацию таких данных по всем четырем системам ГНСС. В отношении рекомендации 16-A, озаглавленной «Информация о работах, связанных с предлагаемым пересмотром определения всемирного скоординированного времени (UTC)», Бюро проинформировало о ходе дискуссий о непрерывной шкале времени UTC, отметив, что такое соглашение может быть достигнуто на Генеральной конференции по мерам и весам, которая состоится в ноябре 2022 года, и на Всемирной конференции радиосвязи, которая состоится в 2023 году.

30. Рабочая группа приняла к сведению положение дел в области калибровок ГНСС, проводимых Международным бюро мер и весов для расчета всемирного скоординированного времени. Калибровка, проведенная в 2020 году, включала группировку «Галилео» и Глобальную систему позиционирования, а в 2022 году калибровка Международного бюро мер и весов также будет включать систему «Бэйдоу».

31. Рабочая группа отметила значительный прогресс, достигнутый Индией в разработке рубидиевого атомного стандарта частоты Индийской региональной навигационной спутниковой системы. Эта страна представила сценарий, в котором данные времени, получаемые с помощью Индийской региональной навигационной спутниковой системы, могут быть использованы в экспериментах по квантовой связи, причем были проведены испытания с использованием этой системы для обеспечения квантовой связи посредством сцепленных состояний. Индия представила обзор станций Международной службы глобальных навигационных спутниковых систем, функционирование которых обеспечивалось Индийской региональной навигационной спутниковой системой.

32. Рабочая группа рассмотрела изменения, связанные с рекомендацией 21-B о мониторинге параметров смещения шкал времени ГНСС. Группа отметила работу, проведенную Консультативным комитетом по времени и частотам и его рабочими и целевыми группами, подчеркнув, что текущие транслируемые прогнозы всемирного скоординированного времени, передаваемые системой ГНСС в сообщении [шкала времени $bUTC_{ГНСС-ГНСС}$], являются готовым к использованию и надежным методом определения смещения шкал времени ГНСС-ГНСС, в дополнение к существующим методам. Рабочая группа также отметила, что в Рекомендации ГНСС 1, выпущенной в 2021 году Консультативным комитетом по времени и частотам, производителям приемников предложено рассмотреть эту возможность для обеспечения функциональной совместимости.

33. Рабочая группа пришла к выводу, что межсистемное смещение может быть определено с помощью трех различных методов: а) прямое определение с использованием измерений ГНСС, когда в поле зрения находится достаточное количество спутников (метод одной станции); б) использование прямой передачи сообщений о смещении шкал времени ГНСС-ГНСС; или с) прогнозы [шкала времени $bUTC_{ГНСС-ГНСС}$], транслируемые в настоящее время системами ГНСС.

34. Исследования показали, что разница между транслируемыми прогнозами всемирного скоординированного времени имеет ничтожные последствия для наземных пользователей массового рынка. В этой связи нет необходимости создавать специальную шкалу времени в качестве общего стержня для совместимости привязки шкал времени. Рабочая группа признала тот факт, что потребности пользователей космического пространства могут привести к появлению других требований. Оценка потребностей этих пользователей космического пространства была инициирована Рабочей группой В. Рабочая группа D предложила провести последующие обсуждения по вопросам совместимости привязки шкал времени для пользователей космического пространства на совместном заседании рабочих групп В, S и D.

35. На совместном заседании рабочих групп В, D и S по вопросам совместимости привязки шкал времени было достигнуто соглашение о разработке совместной рекомендации, согласованной с Рекомендацией ГНСС 1 для наземных пользователей. Ожидается, что эта рекомендация будет готова к рассмотрению на семнадцатом совещании МКГ, которое состоится в 2023 году.

36. Рабочая группа отметила недавнюю деятельность Комитета экспертов Организации Объединенных Наций по глобальному управлению геопространственной информацией и его Подкомитета по геодезии, а именно текущую работу по созданию и эксплуатации глобальной геодезической системы координат, а также планы по созданию глобального геодезического центра передового опыта Организации Объединенных Наций на территории отделения Организации Объединенных Наций в Бонне, Германия.

37. Рабочая группа выразила свою поддержку научной программе Системы научной информации об экологии и Земле на основе GPS, включая ее миссию. Обеспечивая космическую связь между четырьмя различными геодезическими методами, эта миссия может улучшить определение Международной системы наземных координат и поддержать требования Международной ассоциации геодезии и Глобальной системы геодезического наблюдения в соответствии с резолюцией 69/266 Генеральной Ассамблеи, озаглавленной «Глобальная геодезическая система координат для целей устойчивого развития». Эта миссия обеспечит широкий спектр преимуществ, в том числе в области геодезии, высокоточной навигации, науки о Земле и мониторинга изменения климата. Кроме того, ее ориентация на социальные преимущества посредством создания технологического сообщества тесно связана с духом международного сотрудничества в области геодезии, когда на глобальном уровне пользователи данных и продуктов, находящихся в открытом доступе, получают выгоду от достигнутых успехов. Кроме того, возможность использования передовых методов перевода времени, в дополнение к основным геодезическим задачам, была бы весьма полезна для сравнения наземных часов в связи с изменением определения секунды Международной системы единиц. В этой связи Рабочая группа D поддержала проект Системы научной информации об экологии и Земле на основе GPS и настоятельно рекомендовала Европейскому космическому агентству продолжить выполнение этой основополагающей миссии.

38. Рабочая группа предложила создать совместную целевую группу по прикладному применению ГНСС для снижения риска бедствий в рамках Рабочей группы D под сопредседательством рабочих групп В и D. Целевая группа сосредоточится на новейших видах применения данных и инфраструктуры ГНСС для поддержки устойчивого развития и снижения риска бедствий и будет соответствовать целям в области устойчивого развития и Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы. Первая область прикладного применения, которую следует рассмотреть, — это использование ГНСС для совершенствования систем раннего предупреждения о цунами.

39. Рабочая группа D, совместно с рабочими группами В и S, подчеркнула важность согласования ключевых аспектов предоставления услуг по высокоточному позиционированию на уровне системы, в частности, определения терминологии высокоточного позиционирования, а также системы отсчета координат и времени. Рабочая группа D вновь заявила, что для целей функциональной совместимости высокоточного позиционирования ГНСС требуется согласованность шкалы времени и системы геодезических координат в целях уменьшения факторов неопределенности для пользователей в отношении интерпретации навигационных и хронометрических решений. Рабочая группа сочла желательным, с точки зрения пользователя, увязать или согласовать различные референчные системы ГНСС с Международной системой наземных координат.

IV. Форум поставщиков

28. Двадцать шестое совещание Форума поставщиков под председательством Российской Федерации было проведено одновременно с шестнадцатым совещанием МКГ 9–13 октября 2022 года в смешанном формате, сочетающем очное присутствие в Абу-Даби и онлайн-участие. На этом совещании были представлены Индия, Китай, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки, Япония и Европейский союз.

29. После рассмотрения пунктов своей повестки дня Форум поставщиков принял доклад о работе своего двадцать шестого совещания, в котором отражено обсуждение и представлены изложенные ниже рекомендации.

A. Резюме обсуждений и рекомендаций

1. Открытое распространение информации об услугах

30. Были представлены доклады по следующим темам.

a) Обновленная информация о лунной поисково-спасательной службе (LunaSAR)

31. Соединенные Штаты представили обновленную информацию о своей системе оповещения о бедствиях и слежения в целях исследования Луны. Система LunaSAR позволяет члену экипажа, находящемуся на поверхности Луны, подавать сигнал бедствия в случае опасности или отделения от других членов экипажа. Помимо архитектуры системы LunaSAR, были также рассмотрены потенциальные возможности международного сотрудничества и взаимодействия, включая возможную функциональную совместимость с инициативой «Лунный свет» Европейского космического агентства.

b) Статус программы «Галилео», включая эксплуатационные характеристики системы

32. Европейская комиссия сообщила о текущей стадии работ по программе «Галилео». Также в докладе была представлена информация о ситуации, касающейся функции аутентификации навигационных сообщений открытой службы, службы обеспечения высокой точности, улучшения качества сообщений I/NAV, поисково-спасательной службы, службы оповещения о чрезвычайных ситуациях и других готовящихся к внедрению служб и функций. Кроме того, был представлен обзор спутников второго поколения группировки «Галилео».

2. Мониторинг функционирования служб

33. Китай представил обновленную информацию о своей международной системе мониторинга и оценки ГНСС, в том числе об инфраструктуре системы и результатах оценки. Анализ результатов мониторинга и оценки отражает

погрешность, доступность и непрерывность сигнала в пространстве, погрешность смещения всемирного скоординированного времени и результаты оценки точности позиционирования навигационной спутниковой системы «Бэйдоу», Глобальной системы позиционирования, Глобальной навигационной спутниковой системы и группировки «Галилео». Недавно эта система была обновлена для оценки службы высокоточного позиционирования навигационной спутниковой системы «Бэйдоу», показывающей погрешность диапазона сигнала в пространстве и точность позиционирования сигналов высокоточного позиционирования. Будет проводиться постоянная оценка эксплуатационных характеристик систем ГНСС и отслеживаться функционирование новых сигналов и служб.

3. Защита спектра и обнаружение и подавление помех

34. Соединенные Штаты представили доклад о недавнем событии, связанном с помехами. Сообщалось, что даже в контексте этого случайного события, связанного с помехами, правительственный межведомственный процесс обнаружения помех GPS и их подавления сработал, в том числе путем выпуска уведомления для воздушных полетов. В рамках информационно-разъяснительной работы по повышению устойчивости к внешним воздействиям Соединенные Штаты разработали два директивных документа под названием “GPS interference happens” («Помехи GPS случаются») и “Time guidance for Network Operations Operators, Chief Information Officers and Chief Information Security Officers” («Руководство по установке времени для операторов сетевых систем, начальников информационной службы и главных специалистов по информационной безопасности») в целях дальнейшего обучения операторов объектов инфраструктуры.

4. Демонстрационный проект использования нескольких ГНСС в регионе Азии и Океании

35. Япония представила обновленную информацию о проекте «Мульти-ГНСС Азия», содействующем использованию нескольких ГНСС в регионе Азии и Океании. Было сообщено о положении дел в области подготовки конкурса по быстрому прототипированию 2022 года. Ежегодную конференцию проекта «Мульти-ГНСС Азия» планировалось провести с 31 января по 2 февраля 2023 года в Чиангмае, Таиланд.

5. Информационные центры Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам: региональные центры подготовки в области космической науки и техники, связанные с Организацией Объединенных Наций

36. Представитель исполнительного секретариата МКГ отметил, что в 2022/2023 учебном году девятимесячные учебные курсы для аспирантов по ГНСС будут проводиться в региональных центрах подготовки в области космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций. Региональный центр подготовки в области космической науки и техники на французском языке в Рабате провел 9–13 мая 2022 года семинар-практикум по космической погоде и ГНСС. Организаторами этого семинара-практикума выступили Управление по вопросам космического пространства, Бостонский колледж и Международный центр теоретической физики им. Абдуса Салама. Представитель исполнительного секретариата также отметил, что второе издание публикации *The Interoperable Global Navigation Satellite Systems Space Service Volume* («Взаимодополняющие зоны обслуживания глобальных навигационных спутниковых систем») было направлено во все региональные центры подготовки в области космической науки и техники в образовательных целях.

6. Потенциальные области координации между МКГ и международными организациями

37. Сотрудники по связям Межведомственной консультативной группы по операциям при МКГ представили обновленную информацию о двадцать пятом

ежегодном совещании этой группы, состоявшемся 9 мая 2022 года, и первой межсессионной телеконференции, проведенной 13 сентября 2022 года. На ежегодном совещании сотрудники по связям представили предлагаемые области координации с МКГ и его подгруппой пользователей космического пространства в контексте услуг по лунному позиционированию, навигации и синхронизации. В целях изучения этих услуг Межведомственная консультативная группа по операциям создала рабочую группу по лунной связи и навигации, в состав которой войдут представители МКГ. Консультативная группа также создала временный комитет для изучения управления системой LunaNet, который будет рекомендовать структуру управления для функционально совместимых услуг лунного позиционирования, навигации и синхронизации под эгидой LunaNet.

В. Прочие вопросы

1. Заявки на членство в Международном комитете по глобальным навигационным спутниковым системам

38. Поставщики обсудили заявку Пакистана от 4 января 2021 года о предоставлении статуса члена Комитета.

39. Поставщики также обсудили заявку Радиотехнической комиссии морских служб от 24 мая 2022 года о предоставлении статуса наблюдателя. Форум поставщиков согласился с тем, что эта комиссия должна быть признана в качестве наблюдателя МКГ.

2. Обзор круга ведения Форума поставщиков

40. Поставщики провели обзор круга ведения и согласовали изменения, которые необходимо внести в процедуру ротации председателя на будущих заседаниях Форума поставщиков. В круг ведения Форума поставщиков были внесены соответствующие поправки.

Приложение I

Перечень государств — членов Организации Объединенных Наций, структур Организации Объединенных Наций и правительственных, межправительственных и неправительственных организаций, принимающих участие в работе Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам

Австралия

Индия

Италия

Китай

Малайзия

Нигерия

Новая Зеландия

Объединенные Арабские Эмираты

Республика Корея

Российская Федерация

Соединенные Штаты Америки

Япония

Европейский союз

Азиатско-тихоокеанская организация космического сотрудничества

Арабский институт навигации

Европейский институт космической политики

Европейское космическое агентство

Комитет по космическим исследованиям

Комитет содействия гражданской службе GPS

Межведомственная консультативная группа по операциям

Международная авиационная федерация

Международная ассоциация геодезии

Международная ассоциация институтов навигации

Международная картографическая ассоциация

Международная служба глобальных навигационных спутниковых систем

Международная служба по вопросам вращения Земли и систем координат

Международная федерация геодезистов

Международное бюро мер и весов

Международное общество фотограмметрии и дистанционного зондирования

Международный руководящий комитет Европейской системы спутникового позиционирования

Международный союз радионаук

Международный союз электросвязи

Подкомиссии Международной ассоциации геодезии по референцной сети
для Европы

Радиотехническая комиссия морских служб

Управление по вопросам космического пространства Секретариата

Приложение II

Документы шестнадцатого совещания Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам

| <i>Условное обозначение</i> | <i>Название или описание</i> |
|-----------------------------|--|
| ICG/REC/2022 | Рекомендация Рабочей группы по системам, сигналам и службам |
| ICG/REC/2022 | Рекомендации Рабочей группы по вопросам расширения функциональных возможностей ГНСС и создания новых служб и мощностей |
| ICG/REC/2022 | Рекомендация Рабочей группы по референцным системам, временной поддержке и прикладному применению |
| ICG/TOR/2022 | Круг ведения Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам (с поправками) |
| ICG/PF/TOR/2022 | Круг ведения Форума поставщиков (с поправками) |