



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
28 November 2002

Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Третий региональный практикум Организации Объединенных Наций/Соединенных Штатов Америки по использованию глобальных навигационных спутниковых систем

(Сантьяго, 1–5 апреля 2002 года)

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1–12	2
A. Предыстория и цели	1–6	2
B. Программа	7–10	3
C. Участники	11–12	4
II. Замечания и рекомендации	13–70	4
A. Существование и будущие системы ГНСС и их применение	15–29	5
B. Применение ГНСС в гражданской авиации	30–38	8
C. Применение ГНСС в борьбе со стихийными бедствиями	39–43	10
D. Применение ГНСС в сельском хозяйстве и для рационального использования природных ресурсов	44–54	11
E. Высокоточное применение ГНСС в геодезии и науках о Земле	55–60	12
F. Обучение и подготовка кадров в области использования ГНСС	61–70	13



I. Введение

A. Предыстория и цели

1. Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС), которые характеризуются высокой точностью, глобальным охватом, функционированием в любых погодных условиях и оперативным обслуживанием, являются новой глобальной службой, которая во все большей степени способствует улучшению повседневной жизни людей. Применение ГНСС приносит все более ощутимые выгоды в таких областях, как воздушный, морской и сухопутный транспорт, картирование и съемка, сельское хозяйство, энергосети и телекоммуникации, предупреждение о стихийных бедствиях и принятие мер в чрезвычайных ситуациях. Различные виды применения ГНСС предлагают, особенно развивающимся странам, эффективные с точки зрения затрат решения задач по обеспечению экономического роста с учетом необходимости сохранения в настоящем и будущем окружающей среды, и тем самым способствуют обеспечению устойчивого развития.

2. На третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС–III) государства–участники уделили особое внимание социально–экономическим выгодам применения ГНСС. В целях содействия получению развивающимися странами выгод от применения ГНСС Управление по вопросам космического пространства в плане действий по осуществлению рекомендаций ЮНИСПЕЙС–III предложило организовать в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники серию практикумов или семинаров, посвященных созданию потенциала в области использования ГНСС в различных областях применения. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил это предложение, а Генеральная Ассамблея в пункте 29 своей резолюции 55/122 от 8 декабря 2000 года просила Генерального секретаря приступить к осуществлению предусмотренных в плане мероприятий.

3. В 2001 году Управление по вопросам космического пространства при спонсорской поддержке со стороны Соединенных Штатов Америки организовало в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники серию региональных практикумов по использованию ГНСС. Первый такой практикум был проведен в Куала–Лумпуре в августе 2001 года в интересах стран Азии и района Тихого океана. Второй практикум был проведен в Вене в ноябре 2001 года в интересах стран Центральной и Восточной Европы.

4. В настоящем докладе содержится информация о третьем региональном практикуме, который был проведен в Сантьяго 1–5 апреля 2002 года в интересах стран Латинской Америки и Карибского бассейна. Принимающей стороной этого практикума выступило правительство Чили.

5. В рамках практикума основное внимание было уделено вопросам, представляющим общий интерес для региона, в частности вопросам, которые рассматривались на третьей Всеамериканской конференции по космосу, проведенной в Пунта–дель–Эсте, Уругвай, в 1996 году, и на Региональной

подготовительной конференции к ЮНИСПЕЙС–III для Латинской Америки и Карибского бассейна, проведенной в Консепсьоне, Чили, в 1998 году.

6. Цели практикума состояли в том, чтобы а) информацию о выгодах, связанных с наличием и использованием сигналов ГНСС, довести до сведения руководителей и технических специалистов учреждений, являющихся потенциальными пользователями, и поставщиков услуг в частном секторе, особенно в развивающихся странах региона; и б) определить то, какого рода меры следует принять и какого рода партнерские отношения установить потенциальным пользователям в регионе, чтобы обеспечить использование сигналов ГНСС для решения практических задач, связанных с охраной окружающей среды и содействием устойчивому развитию. Результатом практикума в краткосрочной и среднесрочной перспективе станет организация экспериментальных и демонстрационных проектов правительствами, исследовательскими институтами и промышленными предприятиями, которым будет выгодно внедрение этой технологии. Результатом практикума в долгосрочной перспективе станет расширение базы пользователей технологией ГНСС.

В. Программа

7. На открытии практикума со вступительными речами выступили Президент Чилийского космического агентства Н. Хадад; заместитель главы дипломатического представительства Соединенных Штатов Америки в Чили П.С. Голдберг; постоянный представитель Чили при Организации Объединенных Наций (Вена) и Председатель Комитета по использованию космического пространства в мирных целях Раймундо Гонсалес А.; представитель Европейского космического агентства (ЕКА) М.Е. Де-Вел; Председатель Наблюдательного совета Австрийского космического агентства П. Янкович; и Эксперт по применению космической техники Управления по вопросам космического пространства. В ходе практикума были проведены семь заседаний по следующим техническим вопросам: а) существующие и будущие системы ГНСС и их применение; б) применение ГНСС в гражданской авиации; в) применение ГНСС в борьбе со стихийными бедствиями; г) применение ГНСС в сельском хозяйстве и для рационального использования природных ресурсов; д) применение ГНСС в геодезии, топографической съемке и картировании; е) ГНСС и точное хромирование: прикладное применение в электросвязи и науках о Земле; и г) расширение использования ГНСС для охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Для содействия выработке рекомендаций в рамках практикума были созданы пять рабочих групп по следующим темам: а) гражданская авиация; б) борьба со стихийными бедствиями; в) сельское хозяйство; г) высокоточные виды применения: геодезия и науки о Земле; и е) образование и подготовка кадров. В общей сложности было сделано 34 сообщения.

8. Практикум проходил одновременно с Международным авиакосмическим салоном ФИДАЕ–2002. Программа практикума включала посещение выставочного павильона Глобальной системы позиционирования (GPS) Соединенных Штатов, с тем чтобы, используя присутствие группы экспертов по GPS, дать участникам практикума возможность пообщаться с этими

специалистами. Помимо этого запланированного посещения в первый день работы практикума его участники могли посещать выставочный павильон GPS на протяжении всех дней работы практикума. Участники были приглашены также на открытие ФИДАЕ.

9. В период работы практикума на территории ФИДАЕ была проведена также подготовительная конференция к четвертой Всеамериканской конференции по космосу. На заключительном заседании практикума перед его участниками выступил Исполнительный секретарь Конференции, который сообщил о том, что рассмотрение на Конференции вопроса об использовании ГНСС будет проведено с учетом результатов работы практикума.

10. Программа практикума была разработана Управлением по вопросам космического пространства и Государственным департаментом Соединенных Штатов в сотрудничестве с Министерством иностранных дел Чили и Чилийским космическим агентством.

С. Участники

11. В работе практикума участвовали представители следующих стран: Австрии, Аргентины, Бразилии, Гаити, Гватемалы, Германии, Колумбии, Коста-Рики, Кубы, Мексики, Панамы, Перу, Российской Федерации, Сальвадора, Соединенных Штатов, Тринидада и Тобаго, Уругвая, Франции и Эквадора. Были представлены также Экономическая комиссия для Латинской Америки и Карибского бассейна, Европейская комиссия, ЕКА и Управление по вопросам космического пространства Секретариата.

12. Средства, выделенные Соединенными Штатами, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты и выплату суточных для 29 участников из 12 стран и для сотрудников Управления по вопросам космического пространства, а также для оплаты путевых расходов и услуг консультанта. ЕКА покрыло расходы на авиабилеты и суточные для семи участников из пяти стран. Правительство Чили покрыло местные организационные расходы, включая использование конференционных помещений и технических средств, синхронный перевод на английский и испанский языки, местный транспорт для участников и оплату услуг технических специалистов.

II. Замечания и рекомендации

13. Материалы, которые были представлены Управлению по вопросам космического пространства, в электронной форме размещены на веб-сайте Управления (www.oosa.unvienna.org/SAP/act2002/gnss1/presentations/index.html).

14. Замечания и рекомендации практикума, основанные на докладах председателей рабочих групп, в кратком виде изложены ниже.

А. Существующие и будущие системы ГНСС и их применение

Замечания

15. Спутниковая навигация основывается на радионавигации по наземным ориентирам, которая используется в авиации и судоходстве уже более ста лет. Передаваемые навигационными спутниками сигналы поступают на приемники и используются для точного определения местоположения и скорости объекта, а также для точного определения времени в любой точке мира. Приемники спутниковых навигационных сигналов измеряют расстояния между приемной аппаратурой и спутником с помощью метода, именуемого "пассивным определением дальности". Суть этого метода в том, что расстояние до каждого спутника определяется на основе измерения времени прохождения навигационного сигнала от спутника до приемника. Расчет трехмерного положения приемника возможен при наличии сигналов по меньшей мере с трех спутников. Использование сигнала с четвертого спутника позволяет не оснащать приемник точными атомными часами.

16. Стандартная обработка сигнала ГНСС позволяет определять местоположение приемника с точностью около 100 метров, а точная обработка сигнала – с точностью около 20 метров. Если же на приемник пользователя сигналы поступают не только со спутников, но и с наземной контрольной станции, то местоположение приемника определяется с точностью около одного метра. Контрольные станции позволяют оказывать услуги в дифференциальном режиме ГНСС (ДГНСС).

17. На заседании, посвященном существующим и перспективным системам ГНСС и видам их применения, были рассмотрены вопросы, касающиеся состояния и развития GPS, Глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) и системы Galileo, а также проводимая в Восточной Европе деятельность, связанная с ГНСС, в том числе в области развития дифференциальной системы.

18. Участники практикума отметили, что созданная Соединенными Штатами система двойного назначения GPS является полностью функционирующей и предоставляет навигационные услуги для гражданских целей на основе свободного и бесплатного доступа для непосредственных пользователей. Космический сегмент GPS состоит из 28 эксплуатационных спутников, что в любой момент времени обеспечивает наличие 24 работающих спутников на шести плоскостях орбиты, т.е. по четыре спутника на каждой. Участникам практикума было сообщено о гражданских выгодах, связанных с модернизацией GPS, и было отмечено, что первым шагом в этом процессе является отказ от режима выборочного доступа к услугам этой системы. Прилагаются усилия для обеспечения поступления информации от пользователей по различным каналам и различными методами. Соединенные Штаты проводили последовательную политику в отношении использования GPS даже во время и после таких событий, как война в Персидском заливе и нападения террористов 11 сентября 2001 года. Важным элементом политики Соединенных Штатов остается информационно-пропагандистская деятельность и развитие международного сотрудничества, в частности с Российской Федерацией, Европой и Японией. Сотрудничество осуществляется на основе следующих принципов: бесплатность услуг для непосредственных пользователей, открытая структура сигнала, наличие условий,

характеризуемых открытыми рыночными отношениями, и защита существующего радионавигационного спектра частот.

19. Участникам практикума было сообщено о состоянии созданной Российской Федерацией системы двойного назначения ГЛОНАСС. В августе 2001 года правительство Российской Федерации утвердило федеральную программу восстановления группировки спутников ГЛОНАСС. Эта группировка будет состоять из 24 эксплуатационных спутников на трех плоскостях орбиты, т.е. по восьми спутников на каждой плоскости. На момент проведения практикума в космосе находились семь работающих спутников и еще три спутника планировалось запустить в ноябре 2002 года. Одной из основных целей программы является гарантированное обеспечение услуг международным пользователям. Основными задачами программы являются: укрепление международного сотрудничества, разработка для пользователей оборудования, которое было бы конкурентоспособным на международном рынке, создание новой геодезической сети и создание научно–технологической основы для дальнейшего развития спутниковой навигации.

20. Участникам практикума было сообщено об инициативе европейских стран, известной как Galileo, которая представляет собой гражданскую программу, участниками которой являются Европейская комиссия, отвечающая за разработку стратегии, и ЕКА, отвечающее за технические аспекты программы. Планируется, что система Galileo будет введена в строй в 2008 году. Европейский союз решил создать эту систему по следующим соображениям: обеспечение суверенитета, автономии и гарантированности услуг для европейских стран; выгоды для промышленности; гарантированная безопасность применения в различных жизненных ситуациях; и наличие дополняющих и резервных систем для GPS и ГЛОНАСС. Система Galileo будет предоставлять комплекс глобальных услуг для всех пользователей на бесплатной основе, а коммерческие услуги будут предоставляться за плату. Было сообщено о том, что 25 марта 2002 года было принято решение продолжить финансирование создания системы в рамках этого проекта. Участники практикума отметили, что в Европе создается Европейская геостационарная система навигационного дополнения (EGNOS), которая является составной частью ныне существующих трех межрегиональных систем и призвана расширить возможности GPS, и что EGNOS планируется ввести в строй в 2004 году.

21. Участники практикума были проинформированы о проводимых между Соединенными Штатами, Европейским союзом и Российской Федерацией переговорах, направленных на обеспечение системного взаимодействия и совместимости между Galileo и GPS и между Galileo и ГЛОНАСС соответственно.

22. Участники практикума были проинформированы о том, как обстоят дела с системами поддержки GPS, о связанных с ними будущих планах и выгодах применения. Системы поддержки, позволяющие повысить целостность, точность, непрерывность и доступность сигналов GPS, были созданы в целях дальнейшего повышения безопасности полетов в ходе всех операций. В настоящее время основной системой дополнения GPS является авиационная система функционального дополнения (ABAS), а еще несколько систем дополнения GPS находятся на стадии разработки. К числу спутниковых систем дополнения (SBAS) относятся американская широкозонная система поддержки

(WAAS), европейская система EGNOS и японская многофункциональная спутниковая система поддержки (MSAS). К наземным системам поддержки (GBAS) относятся американская локальная система поддержки (LAAS) и австралийская наземная региональная система поддержки (GRAS). Дифференциальная GPS (DGPS) первоначально была разработана Береговой охраной Соединенных Штатов для применения на море, а затем она стала доступной для пользователей в прибрежных и внутренних водах. Участники практикума отметили, что DGPS и национальная дифференциальная GPS (NDGPS), которая является продолжением DGPS и охватывает внутренние районы страны, находящиеся вне досягаемости референчных станций DGPS, составляют единую операционную систему, покрывающую Соединенные Штаты от одного побережья до другого.

23. Участники практикума отметили, что модернизация GPS оказывает влияние на развитие систем поддержки. Было отмечено также, что для решения важнейших прикладных задач по-прежнему будут требоваться системы поддержки ГНСС.

24. Участники практикума отметили, что распределение частот для радионавигационной спутниковой службы (РНСС) в диапазоне 1164–1300 МГц совпадает с распределением частот для других земных систем. Учитывая такое совмещение, Всемирная конференция радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ), которая была проведена в 2000 году, приняла резолюции об ограничении максимальной суммарной энергии радиоизлучения всех ГНСС в этих полосах частот с помощью метода, известного как ограничение плотности потока мощности (ППМ). Участники практикума отметили далее возможность создания радиолокационными и другими земными системами помех сигналам ГНСС.

25. Участники практикума отметили, что пользователям в развивающихся странах трудно находить экспертов для получения консультаций. Наличие доступных источников специальной технической информации в значительной мере способствовало бы решению потенциальными пользователями ГНСС стоящих перед ними конкретных прикладных задач.

26. Участники практикума отметили также, что для получения максимальных выгод от применения ГНСС правительствам развивающихся стран следует содействовать обеспечению того, чтобы национальные пользователи были осведомлены об услугах ГНСС и могли достаточно широко пользоваться ими.

Рекомендации

27. Практикум рекомендовал и далее прилагать усилия по содействию более широкому использованию ГНСС. В этой связи практикум отметил важность обсуждаемых в МСЭ вопросов, касающихся полос частот, распределенных одновременно для нескольких служб. Всем пользователям ГНСС было рекомендовано обратиться с просьбой к соответствующим государственным должностным лицам содействовать защите частотного спектра ГНСС на Всемирной конференции радиосвязи в 2003 году и предложить поправки к резолюциям, посягающим на спектр ГНСС.

28. Практикум отметил, что, особенно в развивающихся странах, трудно найти экспертов по применению ГНСС и получить техническую консультацию. Было

рекомендовано составить всеобъемлющий перечень видов применения ГНСС и через Организацию Объединенных Наций обеспечить к нему доступ через Интернет. В таком перечне следует указать также технических экспертов, готовых ответить на вопросы пользователей из развивающихся стран, и информацию о том, как связаться с ними.

29. Участники практикума отметили, что несмотря на все более широкое применение ГНСС и рост связанных с этим выгод, правительственные чиновники в развивающихся странах не всегда осведомлены о пользе ГНСС. В этой связи государственным служащим в развивающихся странах необходимо предоставить соответствующие средства для ознакомления с выгодами, связанными с применением ГНСС.

В. Применение ГНСС в гражданской авиации

Замечания

30. Участники практикума отметили, что результатом использования ГНСС в авиации станет повышение требований к качеству сигнала ГНСС и его использованию для обеспечения безопасности воздушного движения. На американском континенте создание таких систем имеет важное значение, поскольку прямо содействует развитию сектора воздушных перевозок. Участники практикума отметили, что в свою очередь это будет способствовать также социально-экономическому развитию развивающихся стран. Благодаря возможности использования аэронавигационных систем, обеспечивающих глобальный охват, страны региона стали проявлять все большую заинтересованность в активном участии в разработке и эксплуатации таких систем.

31. Участники практикума отметили отсутствие на региональном уровне структурированных программ подготовки кадров, которые позволяли бы участникам знакомиться с ГНСС и приобретать знания и навыки, необходимые для обеспечения аэронавигационного обслуживания.

32. Хотя в различных странах растет число общих учебных курсов, за отдельными исключениями отсутствуют курсы повышения квалификации на различных уровнях специализации. Основным фактором, препятствующим организации специализированных учебных программ, является недостаточное финансирование.

33. Участники практикума отметили, что из-за обособленности исследований в области ГНСС имеет место дублирование усилий стран региона.

34. Участники практикума отметили также трудность осуществления двусторонних или многосторонних программ технического сотрудничества, в частности, из-за отсутствия базы данных о текущих или планируемых программах технического сотрудничества для региона с указанием сфер деятельности. Еще одним препятствием является ограниченность людских и финансовых ресурсов. Кроме того, отсутствует четкая связь между применением ГНСС и обеспечением социально-экономического развития региона. Участники практикума отметили также необходимость того, чтобы правительства,

международные организации и промышленные круги содействовали осуществлению программ сотрудничества с целью передачи технологий.

35. Участники практикума отметили отсутствие национальных программ по распространению информации о ГНСС в целом и о применении ГНСС в различных отраслях национальной экономики. На региональном уровне необходимо провести анализ и оценку использования ГНСС при различных технико–эксплуатационных сценариях. Было отмечено также, что различным операторам в сфере воздушных перевозок, и в авиации в целом, потребуется провести технико–экономические и эксплуатационные исследования по вопросу об использовании ГНСС для целей радионавигации в регионе.

Рекомендации

36. Практикум рекомендовал странам и международным организациям, являющимся системными провайдерами ГНСС, оказывать техническую и финансовую поддержку странам региона в разработке и осуществлении специализированных учебных программ. Было рекомендовано также привлекать промышленные предприятия к обеспечению необходимой учебной и исследовательской базы, включая оборудование, аппаратные средства, программные модели и специализированные справочные материалы.

37. Государствам и организациям, участвующим в создании ГНСС, в рамках программ технического сотрудничества следует предоставить странам региона возможность создать соответствующий потенциал для непосредственного участия в мероприятиях по созданию ГНСС с учетом нужд региона.

38. Практикум рекомендовал Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники:

а) на приоритетной основе способствовать специализированному обучению персонала, причастного к обеспечению аэронавигации в регионе, использованию и прикладному применению ГНСС. Для этого можно организовать краткосрочную учебную программу, которая позволила бы участникам приобрести навыки и знания, необходимые для обеспечения аэронавигационной технической поддержки на различных уровнях;

б) провести обзор учебных центров ГНСС в регионе и содействовать созданию региональных учебных и исследовательских центров ГНСС, в работе которых будут участвовать правительственные учреждения, предприятия гражданской авиации и университеты. Помощь в создании таких центров следует оказывать тем районам, где они отсутствуют;

в) в приоритетных для региона областях исследований организовать для сотрудников аэронавигационных служб программу интернатуры на базе центров по разработке и созданию ГНСС при непосредственной поддержке со стороны промышленных кругов на международном уровне;

г) определить международные возможности для заключения двусторонних и многосторонних соглашений о техническом сотрудничестве для содействия прикладному применению ГНСС и способствовать подготовке таких соглашений с учетом региональных потребностей с позиции получателей технологии;

e) настоятельно рекомендовать и помогать странам проводить программы информирования о возможностях и выгодах, связанных с применением ГНСС в различных областях, с тем чтобы обеспечить участие различных отраслей экономики в реализации этих возможностей. Особая роль в этой деятельности отводится университетам и исследовательским институтам, которые должны обеспечивать высокий уровень подготовки кадров в соответствии с потребностями региона;

f) оказать региону помощь в определении и оценке различных сценариев внедрения ГНСС, в частности в обеспечении взаимодействия SBAS в регионе;

g) содействовать проведению анализа экономической эффективности внедрения ГНСС в гражданскую авиацию в том, что касается компаний, обслуживающих воздушное движение, и пользователей в целом;

h) поддерживать мероприятия государств, направленные на их приобщение к технологии ГНСС, участие в разработке концепции и участие в программе создания ГНСС в регионе.

С. Применение ГНСС в борьбе со стихийными бедствиями

Замечания

39. Участники практикума отметили отсутствие региональных семинаров или организаций, пропагандирующих использование ГНСС в борьбе со стихийными бедствиями в регионе, а также недостаточно широкий обмен опытом в этой области. Было отмечено также, что имеется всего лишь несколько баз данных, но они используют различные форматы и процедуры, и следовательно требуется их стандартизация и модернизация. Не хватает также высокоточного оборудования.

Рекомендации

40. Через Организацию Объединенных Наций следует содействовать координации усилий государств – членов Иbero–американской ассоциации правительственных органов гражданской обороны в целях разработки национальных стратегий использования ГНСС в мероприятиях по обеспечению готовности, предотвращению и ослаблению последствий стихийных бедствий. Благодаря этому появится возможность:

a) распространять среди национальных органов по чрезвычайным ситуациям информацию об успешной практике использования ГНСС для предотвращения и ослабления последствий стихийных бедствий;

b) содействовать, через какой-либо международный орган, созданию стандартной сети региональных пользователей;

c) проводить семинары по опробованным методам применения ГНСС для технических специалистов и сотрудников органов по чрезвычайным ситуациям, что позволит обмениваться опытом различного альтернативного использования ГНСС;

d) ускорить принятие геореференционной системы SIRGAS, поскольку ее отсутствие является главным препятствием для стандартизации картографии, что в итоге позволит использовать технологию ГНСС в сочетании с географическими информационными системами (ГИС).

41. Участники практикума отметили, что хотя у Латинской Америки нет ресурсов для более широкого использования ГНСС во многих областях применения, но имеются специалисты по вопросам прикладного применения, которые получили подготовку в региональных центрах или, в большинстве случаев, в Европе и Соединенных Штатах. В этой связи практикум рекомендовал составить список специалистов в регионе, которые, при поддержке экспертов, могут составить коллектив преподавателей для организации в странах региона учебы в приоритетных областях. В этом случае страны будут вкладывать средства в обучение множества, а не нескольких специалистов.

42. Практикум рекомендовал для содействия применению ГНСС создать в Интернете виртуальную библиотеку базовой и специальной технической документации, включая учебники на английском, испанском и португальском языках.

43. Через Управление Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства следует призвать международное сообщество оказывать странам региона необходимую помощь в получении архивных и оперативных спутниковых снимков обширных территорий, сталкивающихся с такими природными явлениями, как землетрясения, подводные землетрясения (цунами), оползни, наводнения и т.д.

D. Применение ГНСС в сельском хозяйстве и для рационального использования природных ресурсов

Замечания

44. Участники практикума отметили, что существует множество видов применения ГНСС в сельском хозяйстве, включая мониторинг посевов и почв, рациональное внесение ядохимикатов и минеральных удобрений и организацию орошения, а также множество выгод для фермеров, связанных с использованием ГНСС.

45. Хотя в странах Южной Америки проводятся мероприятия по применению методов точного земледелия с использованием GPS, участники практикума отметили необходимость внедрения менее дорогостоящих вариантов дифференциальной коррекции в реальном масштабе времени для GPS, что является важным условием для различных видов применения в точном земледелии.

46. Участники практикума отметили полезность применения GPS для создания базы геореференцированных данных о кофейных плантациях и других сельскохозяйственных культурах в целях определения урожайности.

47. Участники практикума отметили, что трудности использования GPS в сельском хозяйстве связаны с высокой стоимостью дифференциальной

коррекции GPS в реальном масштабе времени за пределами Соединенных Штатов, поскольку эту услугу предоставляют частные компании. Препятствием является также высокая стоимость оборудования для конечных пользователей. Во многих странах действуют запретительные импортные пошлины, из-за которых цены иногда возрастают почти в два раза.

48. Участники практикума отметили, что для надлежащего использования технологии ГНСС на нескольких уровнях требуются подготовленные кадры. Предстоит организовать обучение, в частности, инженеров, агрономов, техников, студентов и фермеров.

49. Участники практикума признали, что необходимо пропагандировать технологию ГНСС, поскольку многие специалисты в странах Латинской Америки и Карибского бассейна не осведомлены о возможных выгодах для них, связанных с применением этой технологии.

Рекомендации

50. Практикум рекомендовал активизировать усилия в области развития людских ресурсов посредством обучения и подготовки кадров на основе организации краткосрочных курсов для фермеров и техников и постоянно действующих курсов в университетах.

51. Практикум рекомендовал пропагандировать применение ГНСС в сельском хозяйстве и для рационального использования природных ресурсов в рамках экспериментальных проектов, призванных демонстрировать практические выгоды, связанные с использованием технологии ГНСС.

52. Практикум рекомендовал производителям оборудования ГНСС содействовать его приобретению учебными заведениями и исследовательскими институтами на основе специальных соглашений.

53. Практикум рекомендовал странам, в которых применяются запретительные импортные пошлины на закупки оборудования ГНСС, снизить размер этих пошлин.

54. Практикум рекомендовал правительствам стран региона вкладывать средства в территориальное картирование и создание информационных систем в целях более широкого использования геопространственных технологий, включая ГНСС.

Е. Высокоточное применение ГНСС в геодезии и науках о Земле

Замечания

55. Участники практикума отметили, что одним из основных факторов, содействующих устойчивому развитию, является наличие геореференцированных данных о физической среде. В последнее время значительно расширился круг прикладных задач, требующих применения геоматики, однако в Латинской Америке мало специалистов в этой области и практически нет курсов повышения квалификации.

56. Участники практикума отметили, что задача по созданию единой геодезической сети всего американского континента в настоящее время близка к решению благодаря созданию Геоцентрической референционной системы для Америки (SIRGAS).

Рекомендации

57. Практикум рекомендовал странам региона содействовать разработке стратегий внедрения и уплотнения SIRGAS на всех уровнях. На континенте следует увеличить число станций постоянного слежения ГНСС, чтобы обеспечить полный охват региона. Практикум рекомендовал также рассмотреть вопрос об использовании референционной основы SIRGAS для определения фундаментальных параметров для региональной геоинформационной структуры, которая координируется Постоянным комитетом по инфраструктуре пространственных данных для Америки.

58. Следует поощрять обмен опытом между экспертами в области геоматики из стран Северной и Южной Америки в рамках оказания технической помощи в обучении и повышении квалификации специалистов. Правительствам стран Северной и Южной Америки следует участвовать в разработке и осуществлении программ послеединственного образования в области геодезии и геоматики.

59. Практикум рекомендовал содействовать широкому и активному использованию данных ГНСС для решения разнообразных прикладных задач на основе осуществления экспериментальных проектов с участием максимально возможного числа стран региона.

60. Практикум рекомендовал также создать необходимые механизмы для распространения на американском континенте через Управление по вопросам космического пространства снимков с китайско-бразильского спутника дистанционного зондирования Земли.

F. Обучение и подготовка кадров в области использования ГНСС

Замечания

61. Участники практикума отметили, что развивающимся странам срочно требуются квалифицированные кадры для решения задач, связанных с технологией ГНСС и ее применением в таких областях, как авиация, геоматика и науки о Земле. В этой связи все более острой становится необходимость наличия междисциплинарных групп экспертов для разработки проектов.

62. Многообразие оборудования, предлагаемого на рынке, и обилие информации в средствах массовой информации и Интернете ведут к замешательству и создают потенциально опасные ситуации для развивающихся стран. В этой связи участники практикума подчеркнули, что существует потребность в должным образом подготовленных кадрах.

63. Участники практикума отметили, что на национальном, региональном и континентальном уровнях действуют несколько центров, которые организуют специализированные курсы по ГНСС и ее применению, главным образом в области авиации.

Рекомендации

64. Практикум рекомендовал поощрять совместное осуществление проектов учебными центрами в регионе, с тем чтобы избегать дублирования усилий и эффективно использовать финансовые ресурсы.
65. Практикум рекомендовал провести на региональном уровне обследование, с тем чтобы выявить учебные центры, организующие подготовку по ГНСС, и собрать информацию о характере курсов и уровне обучения.
66. Практикум рекомендовал обеспечить широкое распространение информации об имеющихся пособиях и методических руководствах для мероприятий по обучению и подготовке кадров по ГНСС, организуемых такими международными организациями, как Организация Объединенных Наций и Организация американских государств.
67. Практикум рекомендовал организовать передвижные учебные курсы усовершенствования технических специалистов.
68. Практикум рекомендовал активно использовать Интернет, чтобы расширить возможности для обсуждения вопросов подготовки кадров по ГНСС и обеспечить доступ к специальной литературе на испанском и португальском языках.
69. Практикум рекомендовал оказать поддержку проекту по проведению анализа затрат–выгод использования ГНСС, результаты которого будут способствовать выделению правительствами ресурсов на образование и использованию ГНСС для удовлетворения потребностей стран.
70. Практикум рекомендовал поощрять сотрудничество производителей оборудования с учебными заведениями и предоставление им услуг и оборудования.