



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
6 December 2001

Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Практикум Организации Объединенных Наций/ Соединенных Штатов Америки по использованию глобальных навигационных спутниковых систем

(Куала-Лумпур, 20–24 августа 2001 года)

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1–9	3
A. Сведения общего характера и цели	1–6	3
B. Программа работы	7	4
C. Состав участников	8–9	4
II. Выводы и рекомендации	10–21	4
A. Существующие и будущие системы GNSS и области их применения	12	4
B. Обзор рынка используемых и будущих технологий GNSS	13–14	5
C. GNSS для целей рационального использования земельных ресурсов	15	5
D. Национальные программы в регионе	16	6
E. Обеспечение готовности к стихийным бедствиям и мониторинг окружающей среды	17	6
F. Охрана и рациональное использование природных ресурсов	18	7
G. Прецизионное земледелие	19	7
H. Проведение съемок и картирование	20	7

I.	GPS для хронометрирования и перевозок	21	7
III.	Резюме страновых докладов	22–36	8
A.	Бангладеш	22–27	8
B.	Камбоджа	28	9
C.	Мальдивские Острова	29	9
D.	Пакистан	30–31	9
E.	Шри–Ланка	32	9
F.	Тонга	33	10
G.	Турция	34–35	10
H.	Узбекистан	36	10

I. Введение

A. Сведения общего характера и цели

1. На третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС–III) и в Венской декларации о космической деятельности и развитии человеческого общества рекомендовалось поощрять деятельность Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники посредством совместного участия государств–членов как на региональном, так и на международном уровне, делая упор на развитие знаний и навыков в развивающихся странах¹.

2. Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) представляет собой один из наиболее перспективных видов применения космической техники в контексте претворения в жизнь рекомендаций ЮНИСПЕЙС–III. Ее создание было обусловлено необходимостью определять точное местонахождение на поверхности Земли для последующего использования этих данных вместе с изображениями наблюдения Земли и вспомогательной информацией в географических информационных системах (ГИС). Сведения о точном местонахождении необходимы для самого широкого спектра прикладного использования данных дистанционного зондирования, в частности в таких стратегически важных областях развития, как организация работ в случае стихийных бедствий и ликвидация их последствий, мониторинг и охрана окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и производство продовольствия. В связи с использованием изображений с высокой степенью разрешения в отдельных случаях необходимо обеспечить точность местонахождения до одного метра. Для этого можно задействовать систему GNSS, которая включает в себя также Глобальную систему определения местоположения (GPS) Соединенных Штатов Америки. Кроме того, сигналы GNSS можно использовать и во многих других областях с экономической выгодой для пользователей.

3. Настоящий доклад посвящен региональному практикуму, проведенному в Куала–Лумпур с 20 по

24 августа 2001 года, первому из серии практикумов, спонсорами которых являются одновременно Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники и правительство Соединенных Штатов Америки. Практикум был организован в сотрудничестве с правительством Малайзии в интересах развивающихся стран региона Азии и Тихого океана. Принимающей стороной Практикума являлся Департамент топографических съемок и картирования Малайзии Министерства земель и кооперативного развития.

4. На практикуме основное внимание уделялось конкретным видам прикладного использования существующей системы GNSS и ее более широкому применению для решения глобальных задач в области охраны окружающей среды, повышения эффективности осуществления программ устойчивого развития и для более глубокого понимания возможностей использования GNSS в названных целях в развивающихся странах. Такие глобальные системы включают GPS Соединенных Штатов Америки и Глобальную навигационную спутниковую систему (ГЛОНАСС) Российской Федерации. В прикладных целях эти системы используются, в частности, для мониторинга окружающей среды, в области прецизионного земледелия, для проведения топографических съемок и картирования, сбережения ресурсов, организации работ в случае стихийных бедствий и для ликвидации их последствий, перевозок хронометрирования и других видов деятельности.

5. Задачи практикума заключались в следующем: а) ознакомление лиц, ответственных за принятие директивных решений, и технического персонала из потенциальных учреждений–пользователей, а также поставщиков услуг из частного сектора, особенно в развивающихся странах, с выгодами, получаемыми от эксплуатации и использования сигналов GNSS и б) определение возможных для принятия мер и установление партнерских отношений с потенциальными пользователями. Кроме того, практикум должен был способствовать более подробному ознакомлению участников с непреходящей ролью GNSS в контексте устойчивого развития и их стимулированию к использованию сигналов GNSS в своей работе. Прямым следствием практикума должно стать расширение круга пользователей, в который, вероятно, войдут как опытные, так и начинающие корпоративные

пользователи из государственных учреждений и учебных заведений, а также из частного сектора.

6. В этой связи были рассмотрены возможности прикладного использования GNSS, причем особое внимание уделялось следующим аспектам: а) текущее состояние и вопросы модернизации GPS (США); текущее состояние и будущее развитие ГЛОНАСС (Российская Федерация); б) существующие и потенциальные возможности применения этих систем в целях устойчивого развития и охраны окружающей среды в интересах стран региона и с) развитие регионального и международного сотрудничества.

В. Программа работы

7. На открытии практикума с основными докладами выступили директор Управления по вопросам космического пространства и Каситан Гадам, министр земель и кооперативного развития Малайзии. По программе работы было проведено восемь заседаний по следующим темам: а) существующие и будущие системы GNSS и области их применения; б) GNSS в целях рационального использования земельных ресурсов; с) национальные программы в регионе; d) обеспечение готовности к стихийным бедствиям и мониторинг окружающей среды; е) охрана и рациональное использование природных ресурсов; f) прецизионное земледелие; g) проведение топографических съемок и картирование и h) GPS в области перевозок и хронометрирования. Были представлены также национальные доклады от стран региона. Заключительное заседание Практикума было посвящено выводам и рекомендациям.

С. Состав участников

8. В работе практикума приняли участие представители следующих стран: Австралии, Австрии, Бангладеш, Бруней-Даруссалам, Вьетнама, Индии, Индонезии, Камбоджи, Китая, Лаосской Народно-Демократической Республики, Малайзии, Мальдивских Островов, Пакистана, Республики Корея, Российской Федерации, Сингапура, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки, Тонга, Тувалу, Турции, Узбекистана, Шри-Ланки и Японии. Были представлены также Международная морская органи-

зация (ММО) и Управление по вопросам космического пространства.

9. Финансовые средства, выделенные Организацией Объединенных Наций и Соединенными Штатами Америки, были использованы на покрытие путевых расходов и выплату суточных 27 участникам из 18 стран и Управления по вопросам космического пространства. Правительство Малайзии через Департамент по топографическим съемкам и картированию Малайзии Министерства земель и кооперативного развития обеспечило питанием всех участников по линии ООН. Программа работы практикума была подготовлена Управлением по вопросам космического пространства и Государственным департаментом Соединенных Штатов Америки в сотрудничестве с Департаментом по топографическим съемкам и картированию Малайзии.

II. Выводы и рекомендации

10. Все записанные в электронной форме выступления и страновые доклады, а также комментарии/выводы (с кратким обзором выступлений) и рекомендации содержатся в web-сайте Департамента по топографическим съемкам и картированию Малайзии по следующему адресу: <http://www.jupem.gov.my/gnss.htm>. (Полностью комментарии и выводы практикума приводятся под заголовком "Summary GNSS", выступления – под заголовком "Paper GNSS", а страновые доклады – под заголовком "Speech GNSS").

11. Резюме рекомендаций практикума приводится ниже.

А. Существующие и будущие системы GNSS и области их применения

12. На практикуме было рекомендовано:

а) осуществить рекомендации ЮНИСПЕЙС-III в целях содействия прикладному использованию технологий GNSS (GPS, GLONASS) в интересах развития стран Азии и Тихого океана;

б) не чинить препятствий модернизации GPS;

c) обеспечить техническое обслуживание и модернизацию GPS/ГЛОНАСС как составных частей системы GNSS;

d) установить связь между национальными пунктами связи в рамках системы GNSS для обсуждения в будущем различных вопросов;

e) заручиться международной поддержкой с целью усилить взаимную заинтересованность в GPS и в модернизированной и усовершенствованной системе ГЛОНАСС;

f) добиться консенсуса на региональном уровне по спектру частот в целях обеспечения модернизации систем GPS и ГЛОНАСС;

g) обеспечить обратную связь с потребителями в отношении новых систем GPS и ГЛОНАСС;

h) обеспечить бесплатное пользование сигналом GNSS на недискриминационной основе;

i) увеличить объем услуг с добавленной стоимостью;

j) продолжить обсуждение в целях обеспечения функционального взаимодействия между GPS/ГЛОНАСС и Galileo.

В. Обзор рынка используемых и будущих технологий GNSS

13. На практикуме было рекомендовано:

a) оценить последствия отказа от режима выборки сигнала для потребителей;

b) обновить старые данные, полученные в режиме выборки сигнала;

c) воспользоваться выгодами роста потребительского сообщества и новыми видами прикладного использования;

d) уточнить возможности сотрудничества с Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки.

14. Кроме того, было рекомендовано:

a) обеспечить взаимодействие между государственными и частными предприятиями в целях разграничения сфер услуг в рамках дифференциро-

ванной GPS (DGPS). В настоящее время успешно функционирует рынок, на котором потребности потребителей удовлетворяются на коммерческой основе. Для удовлетворения спроса на рынке разрабатываются и предлагаются на конкурентной основе новые технологии. Важную роль в создании передовых технологий играют частные компании;

b) следует всесторонне усовершенствовать технологии в области кинематики в режиме реального времени, в частности:

i) улучшить эргономику оборудования;

ii) обеспечить возможность оперативной инициализации;

iii) сократить время на инициализацию и повысить ее надежность;

iv) определять местоположение с наименьшими задержками по времени;

v) обеспечить нефиксированную базу для технологий в области кинематики в режиме реального времени.

С. GNSS для целей рационального использования земельных ресурсов

15. На практикуме было рекомендовано:

a) разработать системные методики и процедуры с целью помочь вьетнамским специалистам лучше разобраться в возможностях использования GPS;

b) расширить использование GNSS в рамках ГИС в Индии и с этой целью:

i) преобразовать в цифровой вид существующую методику картирования на бумаге;

ii) определить опорные точки на основе GPS;

iii) установить прецизионные опорные точки;

iv) разработать прямоугольную сеточную систему координат;

v) транспонировать имеющиеся триангулярные станции и пограничные разграничители в новую систему координат;

vi) использовать кинематическую ГИС для цифровых записей с применением новой системы координат;

с) сообществу пользователей ГИС следует разработать четкую аргументацию с целью убедить правительства в важности использования ГИС в качестве основы для электронного управления (управление с помощью электронных средств).

D. Национальные программы в регионе

16. На практикуме было рекомендовано:

а) использовать Индийскую спутниковую систему функционального дополнения (SBAS), которая почти полностью будет введена в эксплуатацию к концу 2005 года:

i) как единую навигационную систему международного характера с теми же стандартами, что и Широкозонная система функционального дополнения (WAAS), Европейская дополнительная геостационарная навигационная служба и Спутниковая усиливающая система на основе многофункциональных транспортных спутников (MSAS);

ii) в рамках создаваемой GNSS;

iii) как активного участника международной группы, членами которой являются Федеральное авиационное управление, Европейская трехсторонняя группа и MSAS;

б) SBAS может потребоваться помощь европейских стран для проведения первоначальных испытаний в плане использования навигационного оборудования на ИНМАРКАТ–III для региона Индийского океана. Пока навигационное экспериментальное оборудование планируется разместить на одном или двух индийских геостационарных спутниках связи (серии GSAT/INSAT) специально для использования в гражданской авиации;

с) правительствам следует (путем активного участия в создании руководящих комитетов):

i) разработать национальный план использования GNSS;

ii) создать группы помощи пользователям;

iii) создать инфраструктуру функционального дополнения для системы;

iv) упразднить налог с продуктов, связанных с GNSS;

v) обеспечить долгосрочную защиту спектра частот радионавигационной системы GNSS;

vi) поддерживать тесные связи с другими странами в области разработки технологий GNSS и их использовании при проведении съемок, картировании, а также в других целях, например, при проведении геологических съемок, для судовождения и демаркации границ.

E. Обеспечение готовности к стихийным бедствиям и мониторинг окружающей среды

17. На практикуме было рекомендовано:

а) в целях сведения к минимуму последствий стихийных бедствий или их предупреждения объединить в рамках информационной сети все национальные системы управления и обеспечения безопасности;

б) создать комплексную систему с использованием технологий ГИС и GPS для эффективного и систематического мониторинга стихийных бедствий и сведения к минимуму гибели людей;

с) признать важность использования ГИС и GPS в ходе осуществления национальных программ ликвидации последствий стихийных бедствий;

д) использовать GPS в качестве эффективного инструмента для мониторинга колебания мостов в режиме реального времени;

е) использовать GPS в целях обеспечения большей надежности и безопасности предоставляемых транспортных услуг;

ф) продолжить дальнейшее изучение возможностей применения GPS и/или индонезийского спутника "ИНСАР" для мониторинга и смягчения последствий оползней в Индонезии (оползни представляют собой огромную опасность, которой постоянно подвергается население Индонезии, особенно в сезон дождей);

g) использовать методику ограничения "невращающейся сетки" для создания международной системы наземных ориентиров;

Ф. Охрана и рациональное использование природных ресурсов

18. На практикуме было рекомендовано:

a) осуществить научные исследования в ряде областей, в частности изучить возможность унификации данных о высоте уровня моря с использованием аппаратуры GPS, установленной на буйках и морских судах;

b) использовать GPS для:

i) классификации лесного покрова;

ii) оценки пространственной вариативности лесных прогалин и их размеров.

Г. Прецизионное земледелие

19. Относительно применения GNSS в прецизионном земледелии на практикуме было рекомендовано:

a) разработать информационные требования для следующих технологий и методик:

i) GPS;

ii) DGPS;

iii) предоставления услуг DGPS в режиме реального времени;

iv) систем функционального дополнения DGPS;

v) мобильного картирования;

vi) прикладного программного обеспечения и ГИС;

vii) портативных персональных компьютеров;

b) повысить эффективность и уменьшить последствия для окружающей среды от применения агрохимических веществ в сельском хозяйстве путем организации сельскохозяйственных работ на конкретных участках с использованием GPS, ГИС, сенсорных систем и гибкой технологии;

c) расширить возможности использования информационных технологий в рамках систем определения местоположения с уделением особого внимания обеспечению высокой точности картирования при низких затратах;

d) разработать более надежные в режиме реального времени навигационные сигналы и системы для прикладного использования в гибком режиме;

e) создать всемирный центр/сеть обмена информацией в области прецизионного земледелия.

Н. Проведение съемок и картирование

20. На практикуме было рекомендовано:

a) произвести аналогичные повторные наблюдения и коррекцию сети научной аппаратуры для восточной части Малайзии;

b) странам, которые намереваются в будущем использовать GNSS, ознакомиться с вопросами дальнейшего развития инфраструктуры GNSS, в частности с вопросами модернизации GPS и разработки системы Galileo и других систем. В новой инфраструктуре GNSS необходимо устранить некоторые имеющиеся ограничения, с тем чтобы обеспечить получение более точных результатов при меньших затратах времени и денежных средств и расширить охват по площади.

I. GPS для хронометрирования и перевозок

21. На практикуме было рекомендовано:

a) ИМО учредить форум GNSS по оперативным требованиям, эксплуатационным стандартам и институциональным вопросам;

b) пересмотреть требования пользователей, предъявляемые к DGPS в области навигации;

c) постоянно улучшать стандарты и практику использования GNSS в соответствии с требованиями морского судоходства;

d) в целях обеспечения взаимодействия рассмотреть вопрос о возможности временной сопоставимости систем GPS и Galileo и провести соответствующие исследования и имитационное моделирование;

e) в рамках будущих мероприятий по использованию и дальнейшему развитию Аэронавигационной спутниковой системы в Индонезии

учитывать возможность привлечения национальных кадров;

f) принять к сведению информацию о положении дел с WAAS и о создании первоначального оперативного потенциала в рамках системы местного усиления (LAAS) для сертифицированного сигнала WAAS. Ожидается, что сигналы начнут применяться с декабря 2003 года. В 2003 году предполагается осуществлять посадку самолетов с использованием LAAS категории I.

III. Резюме страновых докладов

A. Бангладеш

22. В Бангладеш GPS весьма эффективно применяется в некоторых областях деятельности в целях развития. В начале 90-х годов технология GPS стала широко использоваться в ряде учреждений. Национальная организация по исследованию космического пространства и дистанционному зондированию использует, например, GPS для сбора данных дистанционного зондирования по опорным точкам для целей геоориентирования. Кроме того, в этой организации GPS применяется обычно для определения местоположения на местности с целью сбора точных наземных данных. Такие данные использовались в 1998 году во время опустошительного наводнения для определения и указания затопленных участков, что в значительной степени способствовало принятию соответствующими компетентными органами необходимых и своевременных мер. Инженерным департаментом местного самоуправления были подготовлены с помощью GPS базовые карты Упазиллы и Пурашавы. Кроме того, Департамент активно проводит полевые съемки с использованием GPS с целью создания базы данных о сети автомобильных дорог, которые в будущем будут использоваться при планировании в области строительства. Работа над базой данных о сети автомобильных дорог (в основном в сельской местности) завершена более чем на половине территории страны.

1. "Геодезическая съемка Бангладеш"

23. В 1992 году под руководством Японского агентства по международному сотрудничеству организацией "Геодезическая съемка Бангладеш" в стране была проведена геодезическая съемка. Для этого

исследования по всей стране была собрана обширная информация с применением DGPS.

2. "Геологическая съемка Бангладеш"

24. Организация "Геологическая съемка Бангладеш" использует GPS с 1995 года. В 1997–1998 годах эта технология применялась при бурении шахт, а в последние годы для определения местоположения трубчатых колодцев в пораженных мышьяком районах. Ожидается, что в ближайшем будущем правительство Бангладеш проведет исследование по вопросам прибрежной динамики, в ходе которого для ее оценки необходимо будет определить рельеф затопляемой площади.

3. Совет освоения водных ресурсов Бангладеш

25. Совет освоения водных ресурсов Бангладеш использует GPS для мониторинга наводнений, в частности для определения глубины наводнения и его динамики.

4. Система охраны окружающей среды и географической информации

26. В рамках системы охраны окружающей среды и географической информации GPS используется для получения сведений о местоположении, особенно для определения состояния водных ресурсов в различных частях страны.

27. Для более успешного использования в Бангладеш технологии GNSS необходимо учитывать три основных момента. Во-первых, в Бангладеш технология GNSS не очень хорошо известна. Поэтому важно информировать потенциальных пользователей о выгодах от ее применения. Такую информацию можно получить на практикумах–семинарах по вопросам применения GPS/GNSS. Во-вторых, крайне важно определить область (области) возможного использования GNSS в условиях Бангладеш. Для этого можно провести подробный обзор соответствующей деятельности, осуществляемой правительством и неправительственными организациями. В-третьих, в Бангладеш как в экономически развивающейся стране пользователям следует предоставить возможность пользоваться этой технологией по доступной цене. Соответственно следует снизить стоимость приемных систем GNSS.

В. Камбоджа

28. В Камбодже GPS широко используется различными правительственными и неправительственными организациями, а также рядом иностранных и местных частных компаний. Данные GPS используются следующими камбоджийскими организациями: Государственным секретариатом гражданской авиации, Министерством метрологии, Министерством транспорта, Министерством землепользования, городского планирования и строительства, Национальным комитетом по реке Меконг и Национальным комитетом по вопросам границ. Для подготовки кадров и развития людских ресурсов Камбоджа нуждается в значительной международной поддержке и технической помощи.

С. Мальдивские Острова

29. По навигационной системе GPS были предложены следующие рекомендации:

а) увеличить память приемников GPS. На Мальдивских Островах вокруг каждого атолла насчитывается около 1 000 мелей и коралловых рифов, крайне опасных для мореплавания, особенно в ночное время. Увеличение объема памяти позволит пользователям заложить в память системы GPS информацию об этих мелях;

б) повысить возможности масштабирования карт;

в) улучшить возможности загрузки; в некоторых приемниках GPS для загрузки данных, особенно при неблагоприятных погодных условиях, требуется значительное время;

г) установить широкие экраны на приемниках GPS для подробного изучения навигационных карт;

е) обеспечить доступ к частотам, на которых в регионе происходит передача данных DGPS.

Д. Пакистан

30. В Пакистане технология GNSS используется организацией "Съемка Пакистана" для целей картирования, Комитетом по связи городской полиции для отслеживания и определения местонахождения

транспортных средств в случае их угона и совершения других преступлений, Департаментом гидрографии для проведения морских съемок и изготовления гидрографических карт для целей навигации.

31. Данные DGPS являются важным компонентом программы запуска шаров-зондов для определения вертикальных ветровых профилей и факторов давления ветра, которые необходимо учитывать при экспериментальных запусках ракет. В ходе спутникового дистанционного зондирования в рамках программы Комиссии по исследованию космического пространства и верхних слоев атмосферы и прикладного использования технологий ГИС эта технология обычно применяется для определения наземных опорных точек, географических координат и рельефа для геометрической коррекции и орторектификации изображений, получаемых с помощью дистанционного зондирования. С применением спутниковых данных высокого разрешения (до одного метра и менее) роль GPS возросла. В настоящее время эта технология позволяет получать цифровые модели рельефа и цифровые модели местности с подробнейшим изображением высоты сечения.

Е. Шри-Ланка

32. До 2000 года в Шри-Ланке импорт приемников GPS Национальной регламентационной комиссией по телесвязи не регулировался. Это позволяло частным лицам и компаниям импортировать и использовать приемники GPS в самых различных целях, в результате чего в Шри-Ланке технологии GPS используются рядом государственных и негосударственных учреждений в различных прикладных целях. Например, каждый месяц вдоль южного побережья Шри-Ланки из стран Ближнего Востока на Дальний Восток проходит свыше 300 полностью загруженных супертанкеров, которые используют технологию DGPS для обеспечения безопасности мореплавания. Поэтому необходимо срочно обновить имеющееся навигационное оборудование. Технология DGPS используется также для проведения гидрографических съемок и в рыболовстве. Большинство морских рыболовных судов оснащено системами GPS. Кроме того, эта технология могла бы широко применяться Национальным агентством по научному исследованию и опытным разработкам в

области водных ресурсов для проведения морских исследований Комитетом по предотвращению загрязнения моря для предупреждения загрязнения морской среды и правительством Шри-Ланки для разведки месторождений нефти и других природных ископаемых, поскольку возможности для этого огромны.

Ф. Тонга

33. Самолеты и большинство морских судов, используемых на Тонга, оснащены приемниками GPS. Большинство рыболовных судов тоже оснащено приемниками GPS, что облегчает поиск районов лова. GPS используется также для установки и юстировки морских навигационных приборов в отдаленных районах. В сезон циклонов эта технология используется для определения местоположения циклонов и их масштабов на основе спутниковых изображений.

Г. Турция

34. В Турции взаимодействуют три континентальные плиты, перемещающиеся по поверхности Земли. Благодаря технологии GPS, а также другим технологиям в течение семи лет удавалось с большой точностью проследить деформацию земной коры в районе Мраморного моря. Было обнаружено, что смещение двух консолидированных массивов вдоль северного Анатолийского разлома составляет приблизительно 2,5 сантиметра в год.

35. Технология GPS используется рядом государственных организаций для обработки данных о море и атмосфере, в области землепользования и кадастрового картирования, мониторинга лесных пожаров и т.д. К их числу относятся Стамбульский технический университет, Ближневосточный технический университет, Совет по атомной энергии Турции, Министерство охраны окружающей среды и лесного хозяйства, ряд частных компаний, занимающихся цифровой геообработкой, и другие организации.

Н. Узбекистан

36. Приемники GPS используются организациями Государственного комитета "Узгеокадастр" – нацио-

нального агентства по съемкам и картированию. Осуществляемая ими геодезическая и кадастровая работа ведется в некоторых районах Узбекистана с 1996 года с использованием приемников GPS NAVSTAR, изготовленных компаниями "Аштек" (США) и "Лейка" (Швейцария). Их основные задачи заключаются в следующем: а) создание, модернизация и обслуживание государственной геодезической сети Узбекистана; б) точное определение координат геодезической и съемочной сетей; в) планирование в области жилищного строительства; и д) картирование с использованием воздушных и космических изображений.

Примечания

¹ Доклад третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), глава I, резолюция 1, часть I, пункт 1(е)(ii), и глава II, пункт 409(d)(i).