

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General  
17 December 2013  
Russian  
Original: English

---

**Комитет по использованию космического пространства в мирных целях****Доклад о работе Практикума Организации Объединенных Наций/Беларуси по применению космической техники для обеспечения социально-экономических выгод**

(Минск, 11-15 ноября 2013 года)

**I. Введение****A. Предыстория и цели**

1. Третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), в частности в своей резолюции, озаглавленной "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества"<sup>1</sup>, рекомендовала Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники поощрять совместное участие государств-членов в космической деятельности на региональном и международном уровнях и делать упор на развитие знаний и навыков в развивающихся странах<sup>2</sup>.

2. На своей пятьдесят пятой сессии в 2012 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2013 год программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и конференций в рамках Программы по применению космической техники. Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 67/113 одобрила мероприятия, намеченные для осуществления в 2013 году Управлением по

---

<sup>1</sup> Доклад третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 19-30 июля 1999 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.00.1.3), глава I, резолюция I.

<sup>2</sup> Там же, глава II, пункт 409 (d) (i).



вопросам космического пространства Секретариата под эгидой Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники.

3. Во исполнение резолюции 67/113 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-III 11-15 ноября 2013 года в Минске был проведен практикум Организации Объединенных Наций/Беларуси по применению космической техники для обеспечения социально-экономических выгод.

4. Практикум был организован совместно Управлением по вопросам космического пространства Секретариата в рамках мероприятий на 2013 год Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники и Белорусским государственным университетом. Одним из спонсоров практикума выступил фонд "За безопасный мир" (ФБМ). Принимающей стороной практикума от имени правительства Беларуси выступал Белорусский государственный университет.

5. Участники практикума обсудили пути повышения осведомленности лиц, принимающих политические решения, и специалистов, занимающихся вопросами планирования, о социально-экономических выгодах от использования космической техники с целью содействия международному сотрудничеству и создания возможностей для обмена подробной информацией в развивающихся странах.

6. Основные цели этого мероприятия заключались в следующем: а) обмене информацией о научных исследованиях и исследованиях в области применения космической техники, которые продемонстрировали использование космической техники на благо общества; б) рассмотрении принципов и механизмов укрепления национального, регионального и международного сотрудничества в области разработки космической техники и ее применения; в) демонстрации преимуществ различных видов применения космической техники в приоритетных областях, подчеркнутых на Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию ("Рио+20") (энергетика, города, продовольствие, водные ресурсы, океаны и стихийные бедствия); и г) содействии включению космических решений в национальные программы развития, в том числе созданию институциональной и управленческой базы.

7. В ходе практикума и во время обсуждений в рабочих группах имелась также возможность проведения прямого диалога между специалистами по космической технике, представителями директивных органов, руководящими работниками и представителями академических кругов и частного сектора из развивающихся и промышленно развитых стран. Всем участникам было предложено обменяться имеющимся у них опытом и изучить возможности для активизации сотрудничества.

8. В настоящем докладе содержится информация о предыстории, целях и программе практикума. Доклад подготовлен для представления Комитету по использованию космического пространства в мирных целях на его пятьдесят седьмой сессии, а также Научно-техническому подкомитету на его пятьдесят первой сессии, которые будут проведены в 2014 году.

## **В. Программа**

9. Программа практикума была разработана совместно Управлением по вопросам космического пространства и комитетом по программе практикума, в состав которого входили представители Белорусского государственного университета и ФБМ.

10. В программе практикума основное внимание уделялось технологиям, прикладным видам использования и услугам, позволяющим с максимальной выгодой использовать и применять космические средства для обеспечения устойчивого социально-экономического развития и укрепления потенциала развивающихся стран в этой области посредством развития людских и технических ресурсов на различных уровнях, улучшения регионального и международного сотрудничества, повышения осведомленности общественности и развития соответствующей инфраструктуры.

11. Программа семинара предусматривала проведение восьми заседаний по техническим вопросам, посвященных следующим темам: а) международное и региональное сотрудничество; б) космическая техника для национальных программ социально-экономического развития; в) наблюдение Земли для целей землепользования, мониторинга окружающей среды и управления природными ресурсами (два заседания); г) глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) и спутниковая связь; д) применение космической техники в целях предупреждения и ликвидации последствий стихийных бедствий и экстренного реагирования; е) создание потенциала в области космической науки и техники; и г) разработка космических технологий, систем и оборудования.

12. В рамках практикума состоялись также обсуждения в рамках заседаний рабочих групп и был проведен технический осмотр объектов Национальной академии наук Беларуси.

13. На открытии практикума со вступительными и приветственными заявлениями выступили представители министерства образования Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, Белорусского государственного университета, ФБМ и Управления по вопросам космического пространства. С основным докладом выступил ректор Белорусского государственного университета.

14. В ходе заседаний по техническим и специальным вопросам было сделано в общей сложности 52 устных технических доклада, и еще три документа были представлены на стендах. Все материалы были посвящены успешному применению космической техники, информации и услуг, обеспечивающих экономически эффективные решения или получение важной информации для целей планирования и осуществления программ и проектов в конкретных тематических областях, международным и региональным инициативам и сотрудничеству, а также мероприятиям по наращиванию потенциала.

15. После каждого заседания по техническим и специальным вопросам проводились открытые обсуждения, в ходе которых основное внимание уделялось конкретным представляющим интерес темам и участники имели дополнительную возможность высказать свои мнения и задать вопросы. Затем

эти темы более обстоятельно обсуждались и резюмировались в двух рабочих группах, созданных для выработки замечаний и рекомендаций практикума, разработки предложений в отношении последующих проектов и изучения возможности налаживания партнерских отношений.

16. С подробной программой практикума можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

### **С. Участники и финансовая поддержка**

17. Для участия в работе практикума Организация Объединенных Наций и Белорусский государственный университет пригласили ученых, инженеров и преподавателей из развивающихся и промышленно развитых стран всех экономических регионов. Состав участников подбирался на основе их научной, инженерной и преподавательской специализации и опыта осуществления программ и проектов, в которых ведущее место в решении социально-экономических вопросов отводилось космическим технологиям, информации и услугам. Особенно приветствовалось участие специалистов руководящего уровня из национальных и международных организаций.

18. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций, правительством Беларуси и ФБМ, были использованы для оказания финансовой поддержки участия 23 участников из развивающихся стран. Двадцати одному участнику была оказана финансовая поддержка в полном объеме, включая оплату международных авиабилетов в оба конца, проживание в гостинице и суточные на период работы практикума. Еще двум участникам было предоставлено частичное финансирование для покрытия стоимости проживания в гостинице и суточных в принимающей стране.

19. Принимающая организация, Белорусский государственный университет, обеспечила размещение и питание участников, получивших финансирование, предоставила конференц-залы, обеспечила секретариатское и техническое обслуживание и местный транспорт, включая доставку из аэропорта и в аэропорт всех участников, а также организовала ряд культурных мероприятий для всех участников практикума.

20. В работе практикума приняли участие более 100 участников из следующих 24 стран: Азербайджана, Анголы, Беларуси, Бурунди, Германии, Египта, Израиля, Индии, Ирана (Исламской Республики), Испании, Камеруна, Китая, Ливии, Малайзии, Непала, Нигерии, Российской Федерации, Сальвадора, Таиланда, Туниса, Турции, Узбекистана, Украины и Чили. На практикуме также были представлены международные межправительственные и неправительственные организации, такие как ФБМ, Международное общество фотограмметрии и дистанционного зондирования и Управление по вопросам космического пространства.

## **II. Обзор заседаний по техническим вопросам**

21. Первое заседание по техническим вопросам было посвящено обсуждению международного и регионального сотрудничества. Участникам была

предоставлена последняя информация о деятельности и мандате Управления по вопросам космического пространства и его деятельности по развитию международного сотрудничества в области использования космической науки и техники в целях обеспечения устойчивого экономического и социального развития при одновременном укреплении способности развивающихся стран использовать эту технологию и различные виды ее применения. Участники ознакомились также с историей и деятельностью Международного общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. Кроме того, участники были проинформированы о целях и основных задачах учебного центра Института космических исследований (Российской академии наук), который был создан для улучшения взаимодействия между научно-исследовательскими и образовательными сообществами и поддержки усилий ученых при содействии сотрудничеству между другими учебными заведениями с целью стимулировать интерес к космической технике среди молодежи.

22. На этом заседании были представлены результаты студенческого научно-исследовательского проекта по созданию наноспутника, совместно осуществленного Белорусским государственным университетом и Юго-Западным государственным университетом (Курск, Российская Федерация). Цель исследования заключалась в разработке и изучении технологии передачи изображений через спутниковые каналы связи, систем ориентации и стабилизации спутников и спутниковой радиосистемы и оптических методов для баллистических измерений. Разработанная модель наноспутника была использована для дальнейшей проверки надежности и работоспособности бортовых систем и отдельных модулей. Участники также были проинформированы о создании, разработке и результатах проекта ЧАСКИ-1 – наноспутника, используемого для тестирования и разработки базовой платформы и основных электронных модулей для космической образовательной программы. Проект был осуществлен Национальным техническим университетом Лимы и Юго-Западным государственным университетом в сотрудничестве с ракетно-космической корпорацией "Энергия" им. С.П. Королева, г. Королев, Российская Федерация. Участники были также проинформированы о перспективе создания Общеафриканского центра дистанционного зондирования для мониторинга лесов.

23. В ходе второго заседания по техническим вопросам участники обсудили использование космической техники в национальных программах социально-экономического развития. Выступающие из Беларуси, Российской Федерации, Сальвадора и Украины представили участникам ряд тематических исследований. В Беларуси создание национальной космической системы наблюдения Земли является важным фактором научно-технического и социально-экономического развития. Национальная космическая программа на период 2008-2012 годов была принята правительством в 2008 году; ее главной целью является развитие и эффективное использование научно-технического потенциала Беларуси в создании космических средств и технологий для решения задач социально-экономического значения в интересах всех секторов экономики, обеспечения безопасности населения и повышения уровня науки и образования в стране. Координацией национальной космической программы занимается Национальная академия наук Беларуси, и плодами этой программы пользуется ряд правительственных органов, в том числе министерство образования, Государственный военно-промышленный комитет, министерство

природных ресурсов и охраны окружающей среды, министерство по чрезвычайным ситуациям, министерство сельского хозяйства и продовольствия, министерство лесного хозяйства и Государственный комитет по имуществу. Благодаря осуществлению национальной космической программы был построен и успешно запущен в 2012 году белорусский спутник наблюдения Земли; создана наземная инфраструктура для управления космическими аппаратами и объекты для приема, обработки и распространения данных; разработаны приложения и услуги для различных областей социально-экономической деятельности; и дальнейшее развитие получили космическое образование и возможности обучения. Национальная космическая программа позволила также Беларуси участвовать в программах международного сотрудничества в области мирного использования космического пространства. В настоящее время на рассмотрении правительства находится национальная космическая программа на период 2013-2017 годов, которая будет способствовать дальнейшему развитию национального потенциала в области дистанционного зондирования, а также обеспечит запуск белорусского спутника связи, развитие национальной спутниковой системы связи и единой системы навигации и временной привязки в Беларуси.

24. Участникам была также предоставлена обновленная информация о Российской национальной системе наблюдения Земли, которая является одним из наиболее важных направлений деятельности российского Федерального космического агентства (Роскосмос). В тематической области дистанционного зондирования основное внимание Роскосмоса в настоящее время направлено на расширение и совершенствование российской группы орбитальных спутников наблюдения Земли; развитие наземной инфраструктуры, включая систему сбора, обработки и распространения космических данных; совершенствование законодательства и нормативных положений, касающихся дистанционного зондирования Земли из космоса; и развитие международного сотрудничества в этой области. В дальнейшие планы входит разработка полномасштабной космической системы гидрометеорологического мониторинга к 2015 году, разработка системы радиолокационных наблюдений космического базирования к 2015-2017 годам, создание космической системы мониторинга стихийных бедствий в период 2012-2015 годов, разработка арктической космической системы для мониторинга Арктического региона к 2016 году; и расширение национальной орбитальной группировки спутников наблюдения Земли до общего числа в 15-20 космических аппаратов к 2020 году. В области международного сотрудничества Роскосмос принимает активное участие в работе таких организаций и программ, как Группа по наблюдениям Земли (ГНЗ), Комитет по спутникам наблюдения Земли (КЕОС), Хартия о сотрудничестве в обеспечении скоординированного использования космических средств в случае природных или техногенных катастроф (Международная хартия по космосу и крупным катастрофам) и Платформа Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН). Другие представленные на заседании публикации были посвящены эффективности применения космических технологий, информации и услуг в лесном хозяйстве, сельском

хозяйстве и землепользовании и в поддержке национальной, социальной и экономической политики.

25. На третьем заседании по техническим вопросам были рассмотрены вопросы, связанные с наблюдением Земли в целях землепользования, экологического мониторинга и управления природными ресурсами. В докладах, сделанных на этом заседании, участникам была предложена обновленная информация о ходе осуществления проекта "ГЕОМЕД", который был начат рядом стран в регионе Западного Средиземноморья в 2011 году с целью использования геопространственных данных для разработки методологии прогнозирования геодинамического состояния, анализа деформации земной поверхности и оценки риска землетрясений в Западном Средиземноморье. В рамках проекта используются спутниковые данные глобального позиционирования, спутниковые изображения и сейсмические данные для оценки геодинамического состояния и тектонических рисков. Данный проект также способствует укреплению долгосрочного партнерства в Средиземноморье и обмену студентами и исследователями. Участники были также проинформированы о предложении относительно создания центра прогнозирования движения пустынь для Африки, выдвинутом Международным космическим университетом. В засушливых районах Африки ощущается острая нехватка водных ресурсов, и доступ к ним часто непредсказуем. Это ограничение создает неопределенность в отношении доступа к данному ресурсу, что, в свою очередь, может увеличить антропогенное давление на окружающую среду, которое приведет к дальнейшему истощению запасов воды. Космические технологии, прежде всего дистанционное зондирование, продемонстрировали свою эффективность в области мониторинга факторов, способствующих опустыниванию, включая природные климатические эффекты и последствия деятельности человека. Когда центр прогнозирования движения пустынь будет создан, он сможет предоставлять услуги в области прогнозирования, моделирования и представления рекомендаций для стран, страдающих от опустынивания.

26. Участники были также ознакомлены с проектом по использованию данных наблюдения Земли для количественной оценки растительного покрова и прогнозирования районов, которые могут быть подвержены эрозии, в Ширванском национальном парке Азербайджана. Анализ данных нормализованного разностного индекса растительности, полученных при помощи многоспектральных изображений Ландсат-5 (тематического картографа) с использованием модели прогнозирования эрозии на основе универсального уравнения потерь почвы, показал, что в коридоре нефте- и газопроводов, проходящих через Ширванский национальный парк, участки голой земли сокращаются, что представляет собой позитивную экологическую тенденцию, сложившуюся благодаря проведению ряда стратегических восстановительных мероприятий. Участники признали, что по-прежнему сохраняется значительное загрязнение Каспийского моря нефтью и что спутниковый мониторинг и количественный анализ космических данных могут способствовать деятельности по его очистке. Другие публикации, представленные в ходе сессии, продемонстрировали эффективность применения данных наблюдения Земли для оценки условий и тенденций в отношении экосистемных услуг в водосборном бассейне Тхади в Таиланде, оценки деградации земель и опустынивания в Ливии, картирования эрозии

почвы и проведения мероприятий по сохранению почв в Непале и для измерения разрастания городов в Малайзии при помощи геопространственных индексов. Участникам были приведены примеры использования данных наблюдения Земли для мониторинга карьеров строительных материалов, деятельности горнодобывающих компаний и других природных и антропогенных объектов в Беларуси. Они были также проинформированы о роли космических технологий в общих системах геомониторинга в Беларуси.

27. На четвертом заседании по техническим вопросам, посвященном ГНСС и спутниковой связи, было сделано сообщение о преимуществах использования систем терминалов с очень малой апертурой (VSAT) для белорусской сети спутников связи. К числу преимуществ, отмеченных в сообщении, относится использование спутникового терминала, что позволит пользователям принимать спутниковое телевидение, передавать телевизионные передачи и предоставлять дуплексный доступ в Интернет. Участники были также проинформированы об использовании социальных приложений, основанных на учете местоположения, которые приносят социально-экономические выгоды. Социальные приложения, основанные на учете местоположения, функционируют как социальная структура, состоящая из физических лиц, связанных между собой на основе общих интересов и физического местонахождения пользователей, и дают информацию о времени и дате деятельности и истории мест нахождения пользователей.

28. Кроме того, участники были проинформированы о различных стадиях в разработке системы навигации и временной привязки в Беларуси за последние 20 лет. Было сообщено о хронологии различных мероприятий, о крупных вехах и этапах, достигнутых с момента разработки концепции первых навигационно-информационных систем в стране, которые использовались в системах мониторинга и контроля перевозок, оперативного управления и оперативного учета. В недавнем прошлом были разработаны структурные элементы единой системы навигации и временной привязки, которая была внедрена в некоторых отраслях промышленности. Совсем недавно на региональном и международном уровнях были разработаны проекты в отношении единых систем навигации и временной привязки. В другом сообщении был представлен проект автономных навигационных систем на основе Глобальной системы позиционирования для сельскохозяйственных внедорожных транспортных средств.

29. На пятом заседании по техническим вопросам участники рассмотрели вопросы, связанные с использованием космической техники для предупреждения и ликвидации последствий стихийных бедствий и экстренного реагирования. Участники были проинформированы о роли социальных средств массовой информации в предупреждении и ликвидации последствий стихийных бедствий и их взаимосвязи с космическими технологиями. Были также представлены оценки эффективности использования социальных средств массовой информации в различных видах стихийных бедствий, в том числе были приведены примеры и статистические данные. Преимущества использования социальных средств массовой информации во время стихийных бедствий включают возможность охвата огромной части населения в режиме реального времени, возможность непрерывного предоставления общественности обновленной важной



информации, когда традиционные каналы массовой информации недоступны, и появление у жителей пострадавших районов возможности информировать других об их положении, связаться с друзьями и членами семьи, найти информацию о кризисной ситуации и о том, где можно получить помощь от властей и/или других граждан. Однако необходимо принимать во внимание ненадежность энергоснабжения и инфраструктуры связи в пострадавших районах, особенно на стадиях реагирования и восстановления. Анонимность платформ социальных СМИ также вызывает обеспокоенность по поводу надежности поступающих данных, поскольку в большинстве случаев информация не может быть проверена.

30. Участники были проинформированы о деятельности, проведенной региональными отделениями поддержки программы СПАЙДЕР-ООН в Иране (Исламской Республике) и Украине. В Исламской Республике Иран региональным бюро поддержки был разработан национальный портал для архивирования, поиска и загрузки спутниковых снимков и продуктов с добавленной стоимостью, и конечные пользователи имеют возможность доступа к этим продуктам через Интернет. Портал также служит платформой для совместного использования данных, оценки потребностей и требований пользователей и программ электронного обучения. В настоящее время на портале ежедневно готовятся и размещаются восемь продуктов, подготавливаемых на основе спутниковых снимков спектрометра MODIS (спектрометр с формированием изображений со средним разрешением), и два продукта на основе спутниковых снимков, полученных от Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НОАА) Соединенных Штатов Америки, в том числе такая информация, как нормализованный разностный индекс растительности, расширенный вегетативный индекс, индекс снежного покрова, температура земной поверхности и температура поверхности моря. Ожидается, что в ближайшем будущем на портале будут содержаться модули продвинутого дистанционного зондирования и обработки цифровых изображений и будут предлагаться курсы технического обучения в режиме онлайн по конкретным видам опасных явлений, таких как землетрясения, засухи, оползни и наводнения. В других публикациях, представленных на этом заседании, приводилась информация о тематических исследованиях по вопросам спутникового мониторинга в целях оценки риска возгорания в зоне опасности остаточной радиации в Фукусиме, Япония, и информация об исследованиях по оценке рисков, устойчивости и систем раннего оповещения в связи с опасными явлениями, связанными с погодой и климатом.

31. В ходе шестого заседания по техническим вопросам были обсуждены национальные и международные инициативы и усилия, направленные на наращивание потенциала в области космической науки и техники. Участники были проинформированы о программах аэрокосмического образования, предлагаемых Белорусским государственным университетом и об истории, учебных программах, факультетах и учебных заведениях университета. Представитель Управления по вопросам космического пространства сообщил участникам о мероприятиях по наращиванию потенциала, проводимых региональными учебными центрами космической науки и техники, связанными с Организацией Объединенных Наций, которые были созданы главным образом с целью создания на основе фундаментального образования

национального потенциала в области научных исследований и применения космических средств по основным дисциплинам дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС), в сфере спутниковой связи, спутниковой метеорологии и мониторинга глобального климата и наук о космосе и атмосфере. Был представлен детальный анализ концепции, конструкции и разработки "ГИС деревень", а также представлена информация об оптимизации использования ресурса. В других технических публикациях, представленных в ходе заседания, рассматривались социально-экономические преимущества использования геопространственных данных и тематическое исследование ионосферных прекурсоров для прогнозирования местных землетрясений в Узбекистане.

32. На седьмом заседании по техническим вопросам были обсуждены вопросы развития космических технологий, систем и оборудования. В сообщениях, сделанных в ходе заседания, участникам была предложена обновленная информация о ходе работ над спутниковой системой наблюдения за воздушным движением, которая разрабатывается Германским аэрокосмическим центром (ДЛР) и Европейским космическим агентством (ЕКА). В настоящее время полный радиолокационный охват маршрутов воздушных судов обеспечивается только в отдельных районах воздушного пространства с высокой плотностью движения, а в районах с недостаточной наземной инфраструктурой, таких как открытый океан и большие площади таких континентов, как Африка, Азия и Австралия, управление воздушным движением невозможно. В таких районах экипажи воздушных судов используют высокочастотную радиосвязь или будущую систему аэронавигации (FANS) с использованием спутниковой связи. Из-за высокой стоимости связи сообщения о ходе полета поступают редко, и в воздушном пространстве, не охваченном системой РЛС, между самолетами по соображениям безопасности обеспечивается огромное расстояние, что приводит к низкой эффективности использования воздушного пространства. Спутниковые системы автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания (ADS-B) могут способствовать непрерывному наблюдению за воздушными судами в любом регионе и повышению эффективности и безопасности воздушного движения. Еще одним важным фактором для развития систем ADS-B является отсутствие необходимости внесения каких-либо изменений в существующие бортовое оборудование самолета или наземную инфраструктуру управления воздушным движением, поддерживающие стандартные сообщения ADS-B.

33. Первая орбитальная демонстрация спутниковой системы наблюдения за воздушным движением началась в мае 2013 года, когда спутниковое оборудование ADS-B было запущено в качестве дополнительной технологической полезной нагрузки на борту малого спутника ЕКА "PROBA-V". Оценка эксплуатационных показателей и анализ данных продемонстрировали способность системы охватить воздушное движение во всем мире, включая районы полетной информации, не доступные для наземных радиолокационных сетей, тем самым подтвердив концепцию использования ADS-B при помощи спутников. Другие технические публикации, представленные в ходе заседания, касались применения современных лазерных технологий для изготовления солнечных батарей, полезных нагрузок с изображениями среднего разрешения для микроспутников

и исследований параллельного слияния изображений дистанционного зондирования и его применения.

34. На восьмом заседании по техническим вопросам было продолжено рассмотрение вопросов, связанных с наблюдением Земли в целях землепользования, мониторинга окружающей среды и управления природными ресурсами, начатое на третьем заседании. Участникам практикума был представлен ряд тематических исследований по вопросам успешного применения космической техники в целях обеспечения продовольственной безопасности и безопасности водоснабжения и мониторинга окружающей среды. На основе данных, полученных Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) и ДЛР с помощью спутников для гравитационных и климатологических исследований (GRACE), была проведена оценка тенденций в хранении подземных вод в системе водоносного горизонта Северо-Западной Сахары, совместно используемого Алжиром, Ливией и Тунисом. Эти данные, подкрепляемые дополнительной информацией дистанционного зондирования, экспериментальными данными и результатами моделей поверхности суши, свидетельствуют о тревожных темпах снижения общего объема запасов водных ресурсов в регионе, главным образом из-за чрезмерной эксплуатации ресурсов грунтовых вод. Результаты исследования также заставляют задуматься о важных вопросах, связанных с водопользованием в трансграничных речных бассейнах и водоносных горизонтах, таких как необходимость наличия международных договоров о водопользовании и устранение несоответствий в международном водном праве, и подчеркивают необходимость усиления контроля за основными компонентами водохозяйственного баланса. Участники были также проинформированы о концепции проекта "FarmaBooth", разработанного Международным космическим университетом для обеспечения фермеров в сельских районах Африки современной спутниковой информацией об их сельскохозяйственных угодьях, а также информацией по вопросам здравоохранения и окружающей среды. Этот проект будет основан на использовании существующей Панафриканской электронной сети, ее специализированной инфраструктуры и устоявшегося механизма финансирования и технической и научной поддержки.

35. В Египте пространственные технологии (дистанционное зондирование, ГИС и ГНСС) были использованы в проекте по обеспечению точной агротехники и управлению культурами с учетом местных условий. Комплексное использование этих технологий может способствовать повышению урожайности, снижению производственных издержек и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. В представленном тематическом исследовании была проведена оценка переменных параметров, которые могут влиять на сельскохозяйственное производство, включая вариабельность урожайности, физические параметры поля, химические и физические свойства почвы, вариабельность культур (например, плотности, высоты, нехватки питательных веществ, нехватки воды и содержания хлорофилла), аномальные факторы (например, нашествие вредителей и болезней и повреждения ветром) и различия в практике управления (например, нормах высева семян, использовании удобрений и пестицидов и методах и частоте орошения). Другие технические публикации, представленные на заседании, были посвящены возможному вкладу

космической техники в развитие национальных программ водопользования, оценку сельскохозяйственных ресурсов и мониторинг ценных природных экосистем. Участникам были представлены тематические исследования, проведенные в этих областях в Беларуси, Турции и Чили. Участники признали, что многие из затронутых в этих тематических исследованиях ключевых проблем являются общими для всех географических регионов, и их следует решать как на национальном, так и на международном уровне.

### **III. Выводы практикума**

36. После завершения обсуждений на заседаниях по техническим вопросам были созданы две рабочие группы для рассмотрения тематических вопросов и проблем, обсуждения возможных решений, связанных с использованием космической техники, подготовки замечаний и рекомендаций практикума, разработки идей в отношении возможных последующих проектов и изучения возможности налаживания партнерских связей.

37. Первая рабочая группа обсудила вопросы наращивания потенциала, информационной политики и международного и регионального сотрудничества. Вторая рабочая группа обсудила пути обеспечения эффективного доведения космических технологий от стадии исследований и разработок и академических сообществ до конечных пользователей.

38. В центре внимания первой рабочей группы находился вопрос о важности наращивания потенциала в области использования космической техники, главным образом в развивающихся странах. Было широко признано, что геопространственные технологии недостаточно используются во многих секторах, несмотря на то что существуют виды применения, обладающие проверенным потенциалом. В этом контексте необходимо принимать меры по устранению сложившегося разрыва между академическим сообществом и местными пользователями, либо прибегая к традиционным информационным средствам и социальным сетям, либо проводя практикумы и специализированные мероприятия по повышению информированности общественности. Было также признано, что в большинстве развивающихся стран отсутствуют возможности в области высшего образования, профессиональной подготовки и обучения, что приводит к отсутствию квалифицированных сотрудников для работы с геопространственными технологиями, а также отсутствует надлежащая инфраструктура.

39. Рабочая группа отметила необходимость получения более качественных, точных и актуальных геопространственных данных. В этой связи большое значение придавалось обеспечению надлежащего доступа к данным и разработке политики совместного использования данных. Не менее важным представляется обеспечение доступа к архивным спутниковым изображениям, а также наблюдениям и измерениям данных на месте, особенно для повышения готовности, в целях расширения возможностей по противодействию стихийным бедствиям и разработки стратегий уменьшения опасности бедствий.

40. Рабочая группа подчеркнула также важность взаимно согласованных стандартов для обмена данными и представления данных, а также

необходимость определения приоритетов для конкретных стран и регионов и требований к конкретным геопространственным данным. Участники также подчеркнули необходимость поощрения регионального сотрудничества в осуществлении проектов и программ, представляющих общий интерес для различных стран.

41. Во второй рабочей группе были рассмотрены проблемы, вызванные разрывом между исследованиями и разработками и научными кругами и конечными пользователями в области использования соответствующих космических технологий, видов использования, информации и услуг. Участники подчеркнули необходимость того, чтобы при разработке региональных стратегий передачи и коммерциализации космических технологий координацией и содействием занимались специализированные региональные центры передачи технологии.

42. Участники отметили, что такие региональные центры способны выявить те области, в которых существующие космические технологии используются недостаточно, и оценить потенциальные препятствия на пути их применения и преимущества, которые будут получены в случае их использования в развивающихся странах региона. Такие центры также могут выбрать полные "готовые для использования" технологии, разработанные в рамках различных источников финансирования научными и академическими учреждениями и государственными организациями, и разработать систему представления этих технологий для оценки независимыми экспертами с целью дальнейшей передачи другим развивающимся странам в регионе.

43. Участники отметили также, что эти региональные центры должны выполнять функции региональных координационных центров для взаимодействия с соответствующими государственными организациями и координировать соответствующие учебные мероприятия и экспериментальные проекты, а также публиковать информацию о пакетах готовой технологии, которые могут быть переданы, и потребностях в отношении конкретных технологических решений в развивающихся странах региона. Они также должны следить за прогрессом в деле передачи и использования технологий в странах-бенефициарах. Участники отметили, что приоритетными областями для передачи космических технологий являются проекты в отношении спутников CubeSat и микроспутников, комплексное управление водными ресурсами, деградация земель, разливы нефти и загрязнение в связи с использованием нефтепродуктов и природного газа и опасные природные явления, включая землетрясения, оползни, наводнения, пыльные бури, лесные пожары, засухи, опустынивание и эрозию почвы.

44. В результате проведенных в рабочих группах обсуждений были сформулированы ряд выводов и рекомендаций, включающие, наряду с другими предложениями, следующие:

а) следует продолжать практику проведения в сотрудничестве с соответствующими учреждениями Организации Объединенных Наций краткосрочных и долгосрочных учебных курсов и практикумов по применению космической техники в различных областях с целью обмена передовым и новаторским опытом;

b) следует создать на базе Интернета центральный портал для размещения информации об информационно-пропагандистской деятельности, возможностях в области профессиональной подготовки и инициативах по наращиванию потенциала, предназначенный для развивающихся стран. Такой портал должен включать специальный центр знаний и виртуальный учебный центр;

c) следует поддерживать мероприятия региональных центров подготовки в области космической науки и техники, связанных с Организацией Объединенных Наций, и рассмотреть вопрос о расширении этой сети;

d) следует стимулировать проекты по проведению исследований и разработок, в том числе проекты в области фундаментальной науки, которые могут способствовать повышению уровня готовности стран к последствиям стихийных бедствий;

e) следует предпринять все необходимые шаги для быстрой и плавной передачи соответствующих космических технологий от организаций, занимающихся исследованиями и разработками, и научных кругов сообществ конечных пользователей, в том числе создать для достижения этой цели региональные отделения поддержки в области передачи космических технологий.

45. На заключительном заседании практикума участники обсудили и одобрили соображения и рекомендации рабочих групп, представленные их председателями. Участники выразили признательность правительству Беларуси и Организации Объединенных Наций за организацию практикума и оказание существенной поддержки.

---