

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General  
27 November 2013  
Russian  
Original: English

---

**Комитет по использованию космического  
пространства в мирных целях****Доклад о работе Практикума Организации  
Объединенных Наций/Китая по технологии полетов  
человека в космос**

(Пекин, 16-20 сентября 2013 года)

**I. Введение**

1. Практикум Организации Объединенных Наций/Китая по технологии полетов человека в космос был проведен в Пекине 16-20 сентября 2013 года. Практикум стал частью Инициативы по технологии полета человека в космос (ИТПЧК), осуществляемый в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники (см. [www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html](http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html)).

2. Практикум был организован совместно Управлением по вопросам космического пространства Секретариата и Международной академией аэронавтики (МАА), а его принимающей стороной от имени правительства Китая выступило Китайское агентство пилотируемых космических полетов (КАПКП).

3. В настоящем докладе излагаются предыстория, цели и программа практикума, обобщаются выступления на заседаниях по техническим вопросам, приводятся резюме дискуссий в ходе заседаний рабочих групп и излагаются замечания и рекомендации, высказанные участниками. Доклад подготовлен во исполнение резолюции 67/113 Генеральной Ассамблеи.

**A. Предыстория и цели**

4. Учреждение Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и его Научно-технического и Юридического подкомитетов совпало по времени с запуском в 1957 году первого спутника Земли и первым полетом человека в космос, совершенным Юрием Гагариным в 1961 году.

V.13-88131 (R) 131213 241213



Просьба отправить на вторичную переработку



В своей резолюции об учреждении Комитета Генеральная Ассамблея предложила ему составлять обзоры международного сотрудничества в области использования космического пространства в мирных целях, разрабатывать программы в этой области, которые могут быть предприняты под эгидой Организации Объединенных Наций, поощрять продолжение на постоянной основе исследований и распространение сведений, касающихся вопросов космического пространства, а также изучать правовые проблемы, возникающие при исследовании космического пространства.

5. Третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), состоявшаяся в Вене в 1999 году, признала, что запуск крупных пилотируемых станций для исследования космического пространства отдельным странам не под силу и что в этой области предпочтение следует отдавать сотрудничеству. В связи с этим Конференция рекомендовала разрабатывать будущие программы космических исследований на основе международного сотрудничества.

6. В течение последнего десятилетия по мере экономического роста и технологического развития все большее число стран с переходной экономикой стали проявлять интерес к пилотируемым полетам с целью исследования космического пространства и осуществлять в этой области соответствующую деятельность. Китай отправил своего первого гражданина в космос на космическом корабле собственной конструкции в 2003 году. С начала работы Международной космической станции (МКС) в 2000 году частный сектор также разрабатывал коммерческие системы доставки грузов и экипажей на МКС и другие объекты.

7. В 2010 году Управлением по вопросам космического пространства в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники было начато осуществление ИТПЧК. Эта инициатива направлена на содействие международному сотрудничеству в деятельности, связанной с осуществлением пилотируемых космических полетов и исследованием космоса, повышение осведомленности стран о выгодах использования и прикладного применения технологии полетов человека в космос и создание возможностей для образования и исследования в области микрогравитологии.

8. Совещание экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по технологии полетов человека в космос, которое состоялось в Путрайя, Малайзия, 14-18 ноября 2011 года, стало первым совещанием подобного рода, проведенным Организацией Объединенных Наций (см. A/АС.105/1017). Основная цель совещания заключалась в том, чтобы содействовать обсуждению преимуществ применения технологии полета человека в космос, вопросов наращивания потенциала и микрогравитологических исследований в целом, а также определению направлений деятельности в рамках ИТПЧК для выполнения стоящих перед нею задач. В 2012 году с учетом общей задачи укрепления глобального сотрудничества в области организации полетов человека в космос было установлено сотрудничество с МАА.

9. Практикум стал продолжением Совещания экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии. Цели Практикума состояли в следующем:

- a) обмен информацией о последних событиях и будущих планах, касающихся полетов человека в космос и исследования космического пространства;
- b) повышение осведомленности о выгодах использования и прикладного применения технологии полета человека в космос;
- c) развитие возможностей для образования и исследований в области микрогравитологии; и
- d) выявление потенциальных возможностей для участия стран с переходной экономикой в деятельности, связанной с исследованием космического пространства.

## **В. Участники и финансовая поддержка**

10. Отбор участников практикума производился с учетом уровня их научной подготовки и профессионального опыта в конкретной области, связанной с общей тематикой практикума, включая участие в планировании и разработке национальных, региональных или международных космических программ, в микрогравитологических исследованиях, в наращивании потенциала и обучении в области космической науки и техники и в деятельности, связанной с осуществлением пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства.

11. В работе практикума приняли участие 150 специалистов из государственных учреждений, университетов и других научно-исследовательских организаций, а также представители неправительственных организаций 31 страны: Австрия, Алжир, Бангладеш, Гана, Германия, Грузия, Индия, Иордания, Ирландия, Италия, Казахстан, Кения, Китай, Колумбия, Коста-Рика, Малайзия, Мексика, Непал, Нигерия, Нидерланды, Пакистан, Российская Федерация, Румыния, Сингапур, Соединенные Штаты Америки, Сомали, Таиланд, Турция, Франция, Чешская Республика и Япония.

12. Средства, выделенные Организацией Объединенных Наций и КАПКП, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты, выплаты суточных и проживание 25 участников. КАПКП также выделило средства для оплаты помещений и питания, а также для организации посещения космических объектов, проведения культурного мероприятия для всех участников и проведения информационно-просветительской работы с общественностью.

## **С. Программа**

13. Программа практикума была подготовлена совместными усилиями Управления по вопросам космического пространства и комитета по программе работы. В состав комитета по программе работы вошли представители КАПКП, МАА и Управления по вопросам космического пространства. Успешной организации практикума также способствовали почетный комитет и местный организационный комитет.

14. Программа предусматривала заседание, посвященное открытию практикума, девять пленарных заседаний, посвященных обсуждению технических вопросов, пять заседаний с представлением стендовых докладов, четыре заседания в рамках рабочих групп, одно совместное заседание рабочих групп, одно заседание для подведения итогов, посещение объектов, информационные мероприятия и заключительное заседание. Проведившиеся заседания рабочих групп стали основным местом для обсуждения и представления замечаний и рекомендаций, которые были рассмотрены в ходе совместного заседания рабочих групп и сведены в единый документ на итоговом заседании всех участников.

15. Председатели, сопредседатели и докладчики, выбранные на каждом пленарном заседании, посвященном обсуждению технических вопросов, и на заседаниях рабочих групп, внесли вклад в подготовку настоящего доклада, представив свои комментарии и замечания. С подробной программой, справочной информацией и полными текстами выступлений, сделанных в ходе практикума, можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства ([www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html](http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html)).

## **II. Краткая информация о программе практикума**

### **A. Заседание, посвященное открытию практикума**

16. На заседании, посвященном открытию практикума, заместитель главнокомандующего китайской программой пилотируемых космических полетов, генеральный секретарь МАА и директор Управления по вопросам космического пространства выступили с приветственными заявлениями, в которых было подчеркнуто, что огромные достижения в области пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства за последние полвека способствовали появлению новых технологий и зарождению новых отраслей промышленности. Несмотря на радужные перспективы, открывающиеся в связи с исследованием космоса с помощью пилотируемых полетов, эта деятельность требует решения целого ряда задач в области экономики, технологии и управления. Единственный путь, обеспечивающий продолжение в будущем пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства – это укрепление международного сотрудничества и разработка и распространение более революционных инновационных концепций, технологий и методов их применения.

17. Со вступительной речью выступил генеральный директор КАПКП, который отметил, что Китай готов вносить вклад в развитие мира, осуществляя сотрудничество с другими странами в деле создания и эксплуатации планируемой пилотируемой космической станции в следующих четырех областях: техническое сотрудничество в создании станции; космические эксперименты и прикладные исследования; международная программа подготовки астронавтов; и развитие технологии полетов человека в космос. В своей вступительной речи Генеральный секретарь МАА рассказал об истории и роли, которую играла МАА на протяжении предшествующих пятидесяти лет, и подчеркнул, что вторая встреча на высшем уровне

руководителей космических агентств, организуемая МАА и намеченная к проведению в Вашингтоне, округ Колумбия, 9 и 10 января 2014 года, должна способствовать укреплению международного сотрудничества в рамках будущей деятельности по освоению космического пространства.

18. После вступительных заявлений состоялось торжественное мероприятие, посвященное десятой годовщине осуществления Китаем первого пилотируемого полета в космос; мероприятие было организовано совместно Управлением по вопросам космического пространства и КАПКП и проводилось под руководством Эксперта Организации Объединенных Наций по применению космической техники с целью отметить достижения Китая в области пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства. С поздравительными заявлениями выступили астронавты, представители организаторов и участники.

## **В. Заседания по техническим вопросам**

19. Девять пленарных заседаний с целью обсуждения технических вопросов были посвящены четырем темам: национальные, региональные и международные космические программы; микрогравитология; наращивание потенциала и образование; и осуществление пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и международное сотрудничество. В ходе пленарных заседаний, посвященных обсуждению технических вопросов, с докладами выступили в общей сложности 42 участника.

20. Пленарные заседания начались с представления Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники, включая ее мандаты, деятельность и инициативы, а также ИТПЧК, включая ее цели, ее три основных компонента и сопутствующую им деятельность.

## **С. Заседания с представлением стендовых докладов**

21. Заседания с представлением стендовых докладов были организованы для участников с целью представить их работу по тематике практикума. Стендовые доклады были посвящены широкому кругу вопросов, связанных с изменениями в национальных космических программах, космическим образованием и наращиванием потенциала, а также осуществлению пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства.

22. КАПКП представил макеты космической лаборатории "Тяньгон" и разрабатываемых новых мощных ракет-носителей, а также стенды, рассказывающие об истории и достижениях осуществляемой Агентством программы пилотируемых космических полетов.

23. Управление по вопросам космического пространства представило конструкцию одноосного клиноста – аппарата, имитирующего условия микрогравитации, распространяемого в мире благодаря проекту по аппаратуре моделирования невесомости, который осуществляется в рамках ИТПЧК.

#### **D. Технический тур и информационно-пропагандистские мероприятия**

24. Во второй половине дня 18 сентября был проведен технический тур с посещением базы пилотируемой космонавтики в Пекинском космическом городке. Участники посетили центр сборки, монтажа и тестирования пилотируемых космических аппаратов, выставку пилотируемых космических аппаратов и спутников, тренажеры для подготовки космонавтов, бассейн гидроневесомости, лабораторию по отработке выхода в открытый космос и Пекинский аэрокосмический центр управления.

25. Вечером 17 сентября в Университете Цинхуа состоялся публичный форум с участием международных астронавтов/космонавтов/тайконавтов, получивший название "Космический полет и мечта: почему мы отправляемся в космос"; его цель состояла в том, чтобы пробудить интерес у молодежи к вопросам исследования космоса. Шестеро приглашенных астронавтов, космонавтов и тайконавтов из Китая, Японии, Малайзии, Румынии и Соединенных Штатов поделились своим опытом космических полетов с более чем с 500 учащимися колледжей и участниками практикума.

#### **E. Заседания рабочих групп**

26. В рамках Практикума были проведены параллельные заседания рабочих групп по микрогравитологии, наращиванию потенциала и образованию и пилотируемым полетам с целью исследования космического пространства. Заседания рабочих групп проводились с целью определения тех имеющихся в странах сегментов, возможностей и направлений текущей деятельности, которые могли бы соответствовать тематике рабочих групп, а также с целью определения вопросов и проблем в области осуществления конкретных целей и обсуждения подходов к решению любых вопросов и проблем и к развитию новых направлений деятельности. Замечания и рекомендации, высказанные в ходе заседаний рабочих групп, были затем представлены всем участникам на совместном заседании рабочих групп для подготовки проекта перечня рекомендаций к итоговому заседанию.

### **III. Резюме заседаний по техническим вопросам**

#### **A. Национальные, региональные и международные космические программы**

27. Два посвященных этой теме заседания по техническим вопросам были спланированы с целью предоставить участникам возможность обменяться информацией о последних изменениях и будущих планах в рамках национальных, региональных и международных космических программ. Было подчеркнуто, что международное сотрудничество является важным фактором в осуществлении любой национальной космической программы. Космические наука и техника часто указывались в качестве средств, с помощью которых

может быть улучшена социально-экономическая ситуация в той или иной стране.

28. КАПКП представило подробную информацию о проекте создания космической станции Китая, включая структуру и системы станции, технические усовершенствования, текущий план и будущую деятельность, а также свое видение сотрудничества с другими странами в эксплуатации этой космической станции.

29. Представитель Европейского космического агентства (ЕКА) кратко рассказал об исследованиях в различных областях, проводимых на борту МКС, и представил планируемые Агентством программы и сценарии полетов, включая представляющие интерес для пользователей исследование инфраструктуры низкой околоземной орбиты и использование робототехники для исследований Луны и Марса.

30. Представитель Итальянского космического агентства рассказал о его деятельности и достижениях в течение последнего десятилетия, связанных с технологией полета человека в космос, включая пилотируемые космические полеты, и о его достижениях в создании космической инфраструктуры, в том числе жилых модулей МКС, а также в проведении более 50 научных экспериментов на борту МКС.

31. Представитель Японского агентства аэрокосмических исследований особо отметил недавний запуск к МКС грузового транспортного корабля "Кунотори" (HTV)-4 с помощью ракеты-носителя H-11, а также запланированный запуск грузового корабля HTV-R, оборудованного для пилотирования, и указал на более широкие возможности использования в составе МКС экспериментального модуля "Кибо" для развертывания небольших спутников.

32. Представитель Чешского космического управления сделал сообщение о национальной космической программе, включая информацию об уникальной инфраструктуре для имитационного моделирования, получившей название "Гидронот" (Hydronaut). Азиатско-тихоокеанская организация космического сотрудничества сообщила о достигнутом на текущий момент прогрессе в области продвижения космических технологий и их использования в целях улучшения социально-экономической ситуации населения в регионе.

33. Представитель Университета Серхио Арболеда в Колумбии рассказал о различных проектах в области исследования космоса в нескольких латиноамериканских странах с переходной экономикой, а также об их космических программах. Представитель Национального агентства космических исследований и разработок Нигерии представил новую организацию – Центр атмосферных исследований, который осуществляет различную деятельность, включая исследования в области микрогравитации и технологии полетов человека в космос. Представитель компании "Турккат АС" изложил дорожную карту Турции в области космических технологий, а также сообщил о планах осуществления пилотируемых полетов в космос.

## **В. Микрогравитология**

34. В ходе двух заседаний по техническим вопросам, посвященным этой теме, ученым была предоставлена возможность рассказать о своей деятельности и планах, связанных с обучением и исследованиями в области микрогравитологии с использованием космических и наземных объектов. При этом особое внимание было уделено исследованиям в условиях микрогравитации, относящимся к таким сферам, как биология, медицина, материаловедение и физика жидкостей.

35. Осуществление программ, связанных с микрогравитологией, было названо в качестве одного из средств наращивания потенциала, поскольку эти программы позволяют привлечь ученых, преподавателей вузов, общественность и учащихся к поиску новых возможностей в области научно-технического образования. Представитель Национального космического агентства Малайзии указал на новые перспективы в развитии этой страной своей научной платформы, особенно в рамках ее программы в области микрогравитологии, и в частности в том, что касается выращивания в условиях космоса сельскохозяйственных культур.

36. Представитель Китайской академии наук сообщил о результатах экспериментов в области материаловедения, биологии и физики жидкости, проведенных на борту космических кораблей "Шэньчжоу" и космической лаборатории "Тяньгонг-1", а также рассказал о планируемых экспериментах на борту космической лаборатории "Тяньгонг-2", указав на то, что в настоящее время для проведения экспериментов на борту китайской космической станции монтируются соответствующие стеллажи. Представитель Китайского центра научных исследований и подготовки астронавтов (АСС) сообщил о существующей в Китае системе космической медицины, которая охватывает такие области, как медицинский контроль и оказание медицинской помощи в космосе, меры противодействия в связи с влиянием невесомости и психологическая поддержка и обеспечение надлежащего рациона питания.

37. Необходимыми компонентами для образования и проведения исследований в области микрогравитологии являются такие наземные средства, как башни невесомости, полеты по параболической траектории и клиностаты. Презентация, организованная участником от Амстердамского медицинского центра Университета Вандербильта, Нидерланды, и посвященная использованию наземной центрифуги, воспроизводящей условия гипергравитации, продемонстрировала потенциальные возможности для понимания и прогнозирования адаптации человеческого тела при длительном пребывании в условиях изменяющейся гравитации.

38. Полеты человека в космос открыли новое направление в медико-биологических исследованиях, основанное на оценке и мониторинге фактического воздействия невесомости. Понимание механизма потери костной массы или остеопороза, вызванного как микрогравитацией, так и функциональной бездеятельностью, может иметь также важное значение для стран, где наблюдается "старение" общества. В ходе презентации, проведенной участником от Стоуни-Брукского университета, Соединенные Штаты, было рассказано об использовании количественной ультразвуковой технологии для

оценки на основе изображений состояния костных тканей, в частности при экстремальных условиях, таких как длительные космические полеты.

### **С. Нарращивание потенциала и образование**

39. Внимание участников двух посвященных этой теме технических заседаний было сосредоточено на обсуждении вопросов, связанных с проводимой работой по наращиванию потенциала в области космической науки и техники и возникающими при этом проблемами. Прогресс в проведении информационно-пропагандистской работы и наращивании потенциала в области космической науки и техники и их практическом использовании был достигнут в различных странах и регионах. Было подчеркнуто, что ключевую роль в развитии образования и научных исследований, в частности, в области космической науки и техники, играют государственная политика и решения.

40. В Китае АСС проводит различные мероприятия с целью популяризации своей программы, связанной с полетами человека в космос, организуя научные лекции в школах, а также публикуя соответствующие материалы в периодических изданиях и журналах. Китайская ассоциация науки и техники уделяет особое внимание мероприятиям, направленным на то, чтобы вызвать у детей интерес и стремление к познанию в области науки и техники, организуя проведение специальных лагерей, конкурсов и уроков, посвященных космической тематике.

41. Была также признана важная роль, которую играют правительственные организации в активизации на национальном уровне информационно-пропагандистских мероприятий, разработке национальных планов развития космических технологий, поддержке и координации осуществляемой на национальном уровне деятельности в области освоения космоса и содействия международному сотрудничеству. Представитель Пакистанской комиссии по исследованию космического пространства и верхних слоев атмосферы сообщил о планируемых его организацией мероприятиях, имеющих пропагандистское значение с точки зрения образования и исследований в области космоса, включая сооружение башни невесомости и укрепление международного сотрудничества. Представитель Управления по вопросам развития геоинформатики и космической техники Таиланда рассказал об инициативе его организации по созданию Парка инновационных космических технологий (Space Krenovation Park), в соответствии с которой на основе укрепления партнерства между научными и промышленными кругами планируется проведение научно-исследовательских разработок с целью создания высокотехнологичных продуктов и услуг.

42. Различные образовательные стратегии и их практическая реализация были также признаны эффективными средствами развития потенциала в области космической науки и техники в различных странах и регионах. Африканский региональный центр подготовки в области космической науки и техники на английском языке в Нигерии организует курсы повышения квалификации в области космической науки и техники. Ганский институт космической науки и техники представил свои программы информирования

общественности, которые включают проведение информационно-пропагандистских мероприятий в высших учебных заведениях, еженедельные публичные лекции и радиопрограммы по астрономии.

43. В некоторых странах в качестве одной из проблем, препятствующих дальнейшему наращиванию потенциала, были указаны ограниченные средства, выделяемые правительствами на проведение космических научных исследований. В связи с этим было выражено пожелание наладить со странами, обладающими ограниченными ресурсами, сотрудничество, которое включало бы организацию обучения, подготовку проектов, представление рекомендаций и проведение консультаций в области космической науки, а также в области проектов, связанных с осуществлением космических полетов. Что касается использования космических разработок для создания продуктов и услуг, то в этом плане следует поощрять участие частного сектора в проектах по наращиванию потенциала и деятельности, связанной с осуществлением пилотируемых полетов для проведения космических исследований.

#### **D. Пилотируемые полеты с целью исследования космического пространства и международное сотрудничество**

44. В ходе трех посвященных этой теме технических заседаний участникам была предоставлена возможность обменяться информацией о последних изменениях в текущих и будущих планах, связанных с осуществлением пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и соответствующей деятельности, а также обменяться мнениями о возможных путях содействия международному сотрудничеству, направленному на поддержку таких усилий. Были также обозначены вопросы, относящиеся к правовому режиму осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства.

45. Международное сотрудничество является важным условием для проведения успешных исследований космоса как в рамках пилотируемых полетов, так и с помощью роботизированных устройств, и особенно при осуществлении крупномасштабных проектов. В июле 2013 года представителем Международной группы по координации космических исследований (ISECG), в которой представлены 14 агентств, был обнародован обновленный вариант Дорожной карты глобальных исследований, содержащий обобщенный анализ политики и планов участников ISECG в области космических исследований, в том числе основные направления работы в области использования пилотируемых космических аппаратов для проведения исследований Марса. Представитель ISECG также указал на общие выгоды от исследования космоса, которые касаются таких областей, как инновации, культура и творчество, и создают новые возможности для решения глобальных проблем.

46. Один из результатов деятельности МАА стала публикация в 2010 году доклада, озаглавленного "Будущие пилотируемые полеты: необходимость международного сотрудничества". В целях расширения глобального сотрудничества в этой области МАА инициировала ряд проектов, которые будут представлены в ходе предстоящей встречи на высшем уровне

руководителей космических агентств, запланированной на январь 2014 года. Было указано, что составной частью активной работы МАА стали проводимые ею исследования по таким вопросам, как глобальная структура подготовки пилотируемого полета на Марс, ключевые задачи, связанные с поддержанием здоровья в ходе исследовательских полетов, и стандарты предельно допустимых доз радиации для астронавтов за время их профессиональной карьеры.

47. Обеспечение совместимости и стандартизации технологии полетов человека в космос было также признано в качестве одного из необходимых направлений сотрудничества на каждой стадии пилотируемого полета, начиная со стадии доставки и снабжения и до стадии проведения совместных экспериментов. Представитель Китайской академии космических технологий представил соответствующий технический анализ, который был принят во внимание при проектировании китайской космической станции с точки зрения различных вариантов будущего сотрудничества. Представитель Китайской академии ракетных технологий рассказал о разработке ракеты-носителя серии "Великий поход" и возможностях ее использования для осуществления пилотируемых космических полетов.

48. Многие космические агентства на этапах, предшествующих исследовательским пилотируемым полетам, направляют для проведения исследований за пределами низкой околоземной орбиты космические аппараты, оборудованные робототехникой. Представитель Японского агентства аэрокосмических исследований рассказал о планируемом запуске роботизированного лунного аппарата Selenical and Engineering Explorer-2 ("Селенологический и технологический исследовательский аппарат-2") для демонстрации технологий, обеспечивающих безопасные и эффективные пилотируемые полеты, а также о запланированном полете роботизированного аппарата "Хаябуса-2" для доставки на Землю образцов породы астероида с целью разгадки тайны происхождения жизни и формирования планеты Земля.

49. Коста-Рика, проводящая космические исследования глобального значения, была признана в качестве прекрасной модели страны с переходной экономикой, участие которой в исследовании космоса с помощью пилотируемых аппаратов обеспечивается благодаря проводимому исследованию мирового уровня в области магнитоплазменных двигательных установок, которые могут быть использованы как для поддержания стационарной орбиты МКС, так и для будущих полетов на другие планеты.

## **IV. Резюме заседаний рабочих групп**

### **A. Рабочая группа по микрогравитологии**

50. В ходе дискуссий, состоявшихся внутри рабочей группы по микрогравитологии при проведении в 2011 году Совещания экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по технологии полета человека в космос, были высказаны следующие замечания. Орбитальные космические аппараты могут обеспечить идеальную микрогравитационную среду для проведения исследований, экспериментов, внедрения и проверки технических

разработок, необходимых для осуществления длительных космических полетов. Организации и программы, участвующие в исследованиях в области микрогравитации и использующие наземные средства, такие как клиностаты, башни невесомости и полеты по параболической траектории, могут в значительной степени способствовать наращиванию потенциала в области микрогравитологии и облегчить проведение экспериментов в ходе космических полетов, а международное сотрудничество в исследовании микрогравитации было признано необходимым, в частности, для стран, не осуществляющих собственные космические программы.

51. Участники рабочей группы по микрогравитологии обсудили далее вопросы дальнейшего развития микрогравитологии. Рабочая группа вновь признала необходимость использования орбитальных аппаратов, таких как МКС и планируемая к запуску китайская космическая станция, для проведения исследований, касающихся микрогравитации. Было подчеркнуто, что для участия исследователей из стран, не осуществляющих собственные космические программы, необходимы международные усилия по координации проведения исследований в рамках космических полетов и что такие исследования должны быть увязаны с обоснованной программой наземных разработок. Состоялась также дискуссия о международном сотрудничестве в области обеспечения искусственной гравитации во время длительных космических полетов, с тем чтобы устранить соответствующие негативные последствия для физиологии и психики человека.

52. Положительную оценку получил тот факт, что были разработаны новые наземные средства проведения исследований. Чешским космическим агентством был сконструирован прибор Hydronaut. ЕКА разработало центрифугу большого диаметра, способную создавать перегрузку до 20 единиц. Европейская лаборатория по исследованию магнитного поля использует в настоящее время установки с высоким магнитным полем. Эти установки могут быть использованы для проведения международных исследований.

53. В то же время во многих странах, не осуществляющих собственные космические программы, по-прежнему отсутствуют инфраструктура, методика, финансирование и возможности сотрудничества в проведении исследований в области микрогравитологии. Существует явная потребность в проведении исследований в области микрогравитологии на основе более широкого сотрудничества различных стран мира. Также очевидна и необходимость обеспечения всестороннего транспарентного и свободного доступа к базе данных о связанных с микрогравитологией исследованиях в области биологии и физики, которые проводились в прошлом, с тем чтобы можно было воспользоваться ими и опираться на них при проведении будущих исследований.

## **В. Рабочая группа по наращиванию потенциала и образованию**

54. Во время Совещания экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по технологии полета человека в космос участники рабочей группы по вопросам образования, информационно-пропагандистской деятельности и

наращивания потенциала обратили внимание на необходимость развития потенциала с помощью программ обучения и расширения сотрудничества в области обмена опытом использования космических и наземных средств проведения научных исследований. Участники также признали необходимость выработки странами политики, стратегии и принципов управления в этой области. Было выражено желание обеспечить более широкий доступ к космическому образованию для развивающихся стран и к трансграничным образовательным проектам, направленным на то, чтобы учащиеся в различных странах могли получить необходимые знания и приобрести международный опыт.

55. Управление по вопросам космического пространства сообщило о ходе работы над проектом по аппаратуре моделирования невесомости, который был инициирован с учетом рекомендации Совещания экспертов в 2011 году. В рамках данного проекта отдельным организациям и высшим учебным заведениям в Азии, Африке и Южной Америке уже предоставлено 19 клиноставов. Наряду с поставкой клиноставов Управление по вопросам космического пространства при поддержке Консультативной группы по научным вопросам ИТПЧК разработало для содействия осуществлению предложенных школьных лабораторных программ *Руководство для преподавателей по проведению экспериментов с выращиванием растений в условиях микрогравитации*.

56. Устранение разрыва в образовательных возможностях между сельскими и городскими районами, а также между странами было определено в качестве одной из задач, стоящих в области космической науки и исследования космоса. Было признано, что повышению уровня образования в различных странах мира в области космической деятельности человека будет способствовать сотрудничество в обмене существующими образовательными материалами, такими как материалы, разработанные на борту космических лабораторий, включение таких материалов в школьные программы и расширение программ повышения квалификации преподавателей. Нарращиванию потенциала в области космической науки и исследования космоса могут также способствовать базы данных о деятельности человека в космосе, включая информацию технического, научного и правового характера. Более четкая координация между соответствующими ведомствами внутри стран и между странами также необходима для максимального использования выгод, которые обеспечивают существующие ресурсы.

57. Связанные с Организацией Объединенных Наций региональные учебные центры космической науки и техники были названы в качестве положительных примеров организации послевузовского обучения в различных регионах. Было отмечено, что образовательные механизмы должны укрепляться за счет включения в программы космической тематики, в том числе вопросов, связанных с деятельностью человека в космосе, и что в этом направлении должны предприниматься глобальные усилия, включая мероприятия, проводимые региональными центрами, а также различными организациями, действующими в разных странах мира.

58. Было отмечено, что наряду с институциональными усилиями по созданию образовательных возможностей в качестве эффективного способа развития человеческого капитала следует также рассматривать организацию семинаров,

практикумов и учебных курсов при поддержке национальных экспертов и/или экспертов Организации Объединенных Наций в соответствующих областях. Более широкому информированию общественности и политических кругов об исследовании космоса в рамках пилотируемых полетов могло бы также способствовать проведение общественных форумов, в том числе интерактивных интернет-форумов с участием астронавтов.

### **С. Рабочая группа по пилотируемым космическим полетам с целью исследования космического пространства**

59. В ходе состоявшегося практикума Рабочая группа по пилотируемым полетам с целью исследования космического пространства провела свое первое заседание. Работа группы началась с выступления представителя ISECG, который представил разработанную группой дорожную карту глобальных исследований и сообщил о возможностях в области координации деятельности, связанной с подготовкой исследовательского пилотируемого полета на Марс.

60. Всем участникам рабочей группы было предложено представить информацию об осуществляемой в их странах деятельности, связанной с пилотируемыми полетами с целью исследования космического пространства. Многие из них согласились с тем, что на уровне правительств, академических и образовательных учреждений отсутствует должное понимание значимости осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства. Это связано, главным образом, с тем, что осуществляемая в этой области деятельность все еще носит весьма ограниченный характер, и страны, не осуществляющие собственные космические программы, обладают в этом отношении незначительными возможностями.

61. Тем не менее все участники признали важное значение осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства в качестве общей цели для человечества, а также в интересах всего общества. Международное сотрудничество в области технологии полетов человека в космос может ускорить научно-техническое развитие благодаря использованию существующих и разработке новых навыков и знаний.

62. К числу важнейших технических аспектов осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства были отнесены контроль окружающей среды, жизнеобеспечение и охрана здоровья. Представитель Бэйханского университета, Китай, представил исследовательскую программу Lunar PALACE ("Лунный ДВОРЕЦ"), в рамках которой могут быть использованы системы замкнутого цикла по выращиванию сельскохозяйственных культур внутри жилых модулей на Луне и Марсе для производства продуктов питания и кислорода, а также для утилизации отходов в замкнутой ограниченной среде без загрязнения внешней среды.

63. Рабочая группа также обсудила вопрос о том, каким образом привлечь страны, не осуществляющие собственные космические программы и страны с переходной экономикой к международному сотрудничеству в области осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства. Одним из направлений может стать проведение различных

научных исследований в области космической биологии, физики и даже высокотехнологичных исследований, связанных с космосом, как это продемонстрировала Коста-Рика.

## V. Замечания и рекомендации

64. Последний день работы практикума был посвящен доработке замечаний и рекомендаций участников. Сначала председатель представил участникам для обсуждения в рамках совместного заседания рабочих групп выводы, сделанные каждой рабочей группой. Затем на итоговом заседании на рассмотрение участников был представлен проект обобщенных рекомендаций.

65. В ходе проведения практикума было признано, что пилотируемые полеты с целью исследования космического пространства могут рассматриваться в качестве общей цели человечества и что следует поощрять участие всех стран, особенно стран с переходной экономикой, в процессе восприятия и определения общих целей и выгод, получаемых от исследования космоса с использованием пилотируемых космических аппаратов.

66. Было признано, что наблюдается отсутствие общей информированности о значении пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и о соответствующих выгодах, а также отсутствие потенциала для осуществления связанной с этим деятельности. Было указано, что образование и информационно-пропагандистская деятельность в этой сфере крайне важны для обеспечения того, чтобы пилотируемые космические полеты с целью исследования космического пространства получили всемирную поддержку.

67. Было особо подчеркнуто существование тесной взаимосвязи между технологиями исследовательских полетов человека в космос, разработанными для обеспечения пребывания в космическом пространстве и на других планетах, и целями в области развития, сформулированными в Декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций, и что эти технологии должны получить практическое применение на Земле в интересах всего мира.

68. Было внесено предложение активизировать участие стран с переходной экономикой в подготовке пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства, в частности за счет использования их исследовательского оборудования на космических станциях, а также их наземных научно-исследовательских средств, которые способствовали бы развитию технологий, обозначенных, в частности, в космических исследованиях МАА.

69. Была отмечена деятельность международных координационных форумов на политическом уровне, таких как Международный форум космических исследований, а также на уровне космических агентств, таких как ISECG. Вовлечение в работу этих форумов не участвующих в них стран, космических агентств и соответствующих групп обеспечит всемирную поддержку деятельности в области пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства.

70. При проведении биологических исследований активно используются различные наземные устройства, имитирующие условия микрогравитации. Лучшее понимание действующих при этом физических принципов и функциональных параметров может привести к более единообразному использованию этих средств, что позволит обеспечить их более эффективное применение. Исследования, проводимые в рамках космических полетов, должны быть увязаны с обоснованной программой наземных разработок, включая математическое моделирование.

71. Длительные полеты на пилотируемых космических станциях или межпланетные полеты могут оказывать отрицательное воздействие на физиологию и психологию человека. Использование метода искусственной гравитации может способствовать предотвращению такого воздействия. Широкое международное сотрудничество в деле решения этой задачи будет иметь важное значение.

72. Использование магнитного альфа-спектрометра, установленного в настоящее время на Международной космической станции, признается в качестве примера реального международного сотрудничества в области осуществления пилотируемых космических полетов и соответствующих технологий и им можно руководствоваться, развивая будущее международное научное сотрудничество, связанное с проведением запланированных исследований в рамках космических полетов.

73. Несмотря на наличие определенной базы данных, существует очевидная потребность в использовании всесторонней, транспарентной и доступной базы данных о проведенных ранее биологических и физических исследованиях в области микрогравитологии, с тем чтобы использовать их в качестве источника информации и основы для будущих исследований.

74. На основе вышеперечисленных замечаний были сформулированы следующие рекомендации.

75. ИТПЧК следует обеспечить информирование государств-членов о последних изменениях в области осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и более тесную координацию между государствами-членами в решении общих долгосрочных задач, а также обозначить возможности для международного сотрудничества и сформулировать соответствующие предложения.

76. ИТПЧК следует содействовать образовательной и информационно-пропагандистской деятельности, обеспечивая образовательные материалы, а также проведение форумов с участием экспертов и астронавтов с целью оказания содействия специалистам и пробуждения интереса к исследовательским пилотируемым космическим полетам среди учащихся, научных кругов и общественности.

77. Правительствам, учреждениям, промышленным предприятиям и отдельным лицам рекомендуется принимать участие в глобальных усилиях, связанных с осуществлением пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства. Это будет вызывать творческий интерес у молодежи, которая будет знакомиться с новыми научно-техническими

открытиями, и способствовать международному сотрудничеству в осуществлении общих целей, стоящих перед человечеством.

78. Правительствам и учреждениям рекомендуется создавать базы данных, которые будут включать научную, техническую и правовую информацию, для содействия распространению и обмену информацией пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и связанной с этим деятельности.

79. Правительствам и учреждениям рекомендуется создать образовательные механизмы, разработать надлежащие учебные программы и обеспечить обучение преподавателей школ, способствуя тем самым образованию в области космической науки и техники.

## VI. Выводы

80. Практикум Организации Объединенных Наций/Китая по технологии полетов человека в космос был организован в дополнение к Совещанию экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по технологии полетов человека в космос с целью позволить участникам обменяться информацией и мнениями по вопросам, связанным с осуществлением пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства, а также с технологиями полета человека в космос и их практическим применением, и выдвинуть конструктивные и инновационные предложения о развитии международного сотрудничества в области микрогравитологии, наращивания потенциала и образовании и осуществления пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства.

81. В работе Совещания экспертов, проведенного в Малайзии в 2011 году, приняли участие эксперты из 22 стран; в работе практикума участвовали эксперты из 31 страны. В деятельности, осуществляемой в рамках ИТПЧК, участвуют 38 стран. Это подтверждает, что осуществление пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства и связанная с этим деятельность приобрели действительно глобальные масштабы.

82. Признавая, что осуществление пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства может рассматриваться в качестве общей цели человечества, которая может объединить мир, ИТПЧК прилагает усилия для обеспечения того, чтобы выгоды от деятельности человека в космосе стали доступными для всех и чтобы страны объединили свои усилия в решении этой задачи и таким образом были созданы новые возможности для международного сотрудничества.