

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General
10 September 2014
Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Доклад о работе Совещания экспертов Организации
Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения
от использования Международной космической
станции****(Вена, 19-20 февраля 2014 года)****I. Введение**

1. Совещание экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения от использования Международной космической станции прошло в Вене 19 и 20 февраля 2014 года. Совещание стало частью Инициативы по технологии полетов человека в космос – нового начинания, осуществляемого в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники (см. www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html).
2. Основное внимание на совещании было уделено содействию диалогу в целях преумножения выгод от эксплуатации Международной космической станции (МКС) для здравоохранения. Совещание было призвано собрать воедино все известные и новые данные по шести приоритетам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в области лидерства, которые были сформулированы на шестьдесят шестой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения и вошли в ее двенадцатую общую программу работы на шестилетний период 2014-2019 годов, а также способствовать диалогу между учреждениями-партнерами по программе МКС и ВОЗ, направленному на выявление сфер возможного сотрудничества, в которых потребности и требования сектора здравоохранения пересекаются с выгодами, которые дает применение космической техники.
3. Совещание было организовано Управлением по вопросам космического пространства Секретариата. Помимо ВОЗ в совещании участвовали учреждения-партнеры по программе МКС – Канадское космическое агентство (ККА), Европейское космическое агентство (ЕКА), Японское агентство

V.14-05775 (R) 031114 041114



Просьба отправить на вторичную переработку



аэрокосмических исследований (ДЖАКСА), Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки и Российское федеральное космическое агентство (Роскосмос).

4. Настоящий доклад был подготовлен во исполнение резолюции 68/75 Генеральной Ассамблеи. В нем изложены предыстория, цели и программа совещания. В нем также представлена краткая информация о текущих приоритетах ВОЗ в области лидерства и об имеющей отношение к вопросам здравоохранения деятельности учреждений-партнеров по программе МКС, участвовавших в работе совещания, изложены выявленные общие проблемы, сопряженные с медицинским обслуживанием экипажей МКС и населения Земли в целом, и описаны возможности использования некоторых результатов программы МКС для решения этих проблем.

А. Предыстория и цели

5. Издавна космос пленит воображение человечества. С развитием техники космические путешествия наконец стали реальностью. Двенадцатого апреля 1961 года Юрий Гагарин первым совершил полет в космос и открыл новую эру в человеческой деятельности, которая уже не ограничивается поверхностью или атмосферой Земли. Не прошло и десяти лет, как Нил Армстронг ступил на поверхность Луны. В 1980-е годы Союз Советских Социалистических Республик запустил космическую станцию "Мир" и эксплуатировал ее в течение более десяти лет.

6. Благодаря совместным усилиям пяти учреждений-партнеров была разработана, построена и запущена МКС развития мирного сотрудничества в космосе. С ноября 2000 года на ней постоянно работают космонавты.

7. На третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), прошедшей в Вене с 19 по 30 июля 1999 года, было отмечено, что для выполнения масштабных пилотируемых полетов с целью исследования космического пространства возможностей одной страны недостаточно и что следует развивать международное сотрудничество в этой области. В качестве примера новых возможностей, открывшихся с окончанием холодной войны, приводилась работа МКС. Конференция ЮНИСПЕЙС-III рекомендовала разрабатывать программы дальнейших космических исследований, в частности в рамках международного сотрудничества, и поощрять доступ к МКС стран, ранее не участвовавших в такой деятельности. Она также выступила за распространение во всех странах мира информации о научно-исследовательской деятельности на борту МКС¹.

8. В 2010 году началось осуществление Инициативы по технологии полетов человека в космос, направленной на укрепление международного

¹ 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.I.3), глава II, пункты 388-390 и 401-402.

сотрудничества в деятельности, связанной с пилотируемыми полетами в космос и исследованием космического пространства, на повышение осведомленности о выгодах, которые дает человеку использование космической техники, и на оказание содействия в создании потенциала для исследований и образования в области микрогравитологии.

9. В рамках Инициативы в феврале 2011 года Управление по вопросам космического пространства в сотрудничестве с пятью учреждениями-партнерами по программе МКС организовало в Вене однодневный информационно-пропагандистский семинар, посвященный работе МКС. На семинаре была представлена информация о ходе образовательной и научно-исследовательской деятельности и о процессе участия в исследованиях на борту МКС. Участники семинара пришли к выводу, что Инициатива может стать ценным механизмом повышения осведомленности о потенциале научно-исследовательской и образовательной деятельности на борту МКС.

10. С 14 по 18 ноября 2011 года в Путрая, Малайзия, прошло Совещание экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по технологии полетов человека в космос. Цель совещания, в котором участвовали эксперты со всего мира, заключалась в обмене самой последней информацией о деятельности на борту МКС; разных космических программах, осуществляемых на национальном, региональном и международном уровнях; микрогравитологических исследованиях; и учебных мероприятиях. Совещание также должно было определить возможные направления деятельности в рамках Инициативы, в частности, предусматривающие наращивание исследовательско-образовательного потенциала в области микрогравитологии в развивающихся странах. Итогом совещания стали десять рекомендаций, касающихся будущей деятельности в рамках Инициативы (см. A/АС.105/1017).

11. Совещание экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для человечества от использования Международной космической станции прошло в Вене 11 и 12 июня 2012 года. Целью Совещания стало дальнейшее обсуждение вопросов, связанных с выявлением потенциальных взаимосвязей между нынешней деятельностью на борту МКС и потребностями организаций системы Организации Объединенных Наций. Особое внимание было уделено результатам прикладной научно-технической деятельности на борту МКС. На Совещании были согласованы концепции и наблюдения в таких областях, как наблюдение Земли и реагирование на стихийные бедствия, здравоохранение и образование. Участники пришли к выводу, что для дальнейшего изучения потенциальных направлений деятельности заинтересованным сторонам необходимо будет провести дополнительную оценку этих концепций (см. A/АС.105/1024).

12. Совещание экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения от использования Международной космической станции, прошедшее в Вене 19 и 20 февраля 2014 года, было организовано с целью обмена информацией о деятельности космических агентств на борту МКС либо в рамках программы МКС, имеющей отношение к вопросам здравоохранения. Были охвачены вопросы, касающиеся исследования, разработки и испытания технологий, оперативной деятельности и медицинских процедур. Кроме того, Совещание должно было связать эту деятельность с приоритетными задачами ВОЗ в области лидерства и

рассмотреть возможность ее использования для устранения основных препятствий, с которыми ВОЗ столкнулась в ходе их решения.

В. Участники

13. В работе Совещания приняли участие представители ВОЗ, учреждений-партнеров по программе МКС (ККА, ЕКА, ДЖАКСА, НАСА и Роскосмоса²) и Управления по вопросам космического пространства.

14. Заседание Совещания, посвященное докладу о его работе, было открыто для наблюдателей из числа делегатов пятьдесят первой сессии Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях.

С. Программа

15. Программа Совещания была разработана Управлением по вопросам космического пространства в сотрудничестве с ВОЗ и с учреждениями-партнерами по программе МКС. Она состояла из четырех заседаний: одного утреннего и одного дневного заседания в каждый из двух дней Совещания.

16. На 1-м заседании представитель Управления по вопросам космического пространства представил Инициативу по технологии полетов человека в космос. В своем приветственном обращении эксперт Организации Объединенных Наций по применению космической техники особо отметил два примера потенциального вклада космических программ в глобальное здравоохранение: космические пищевые технологии и технологии пошива одежды. Затем представитель ВОЗ рассказал о приоритетах ВОЗ в области лидерства и о препятствиях, с которыми приходится сталкиваться ВОЗ. После этого были представлены доклады учреждений-партнеров по программе МКС о деятельности и достижениях в сфере здравоохранения.

17. На 2-м заседании состоялось активное обсуждение потенциального вклада учреждений-партнеров по программе МКС в решение приоритетных задач ВОЗ в области лидерства. На следующий день был согласован план того, как следует суммировать итоги этого обсуждения.

18. Предметом 3-го заседания стало создание таблицы с перечислением возможного вклада учреждений-партнеров по программе МКС в решение каждой из приоритетных задач ВОЗ в области лидерства, как в виде уже существующих технологий, так и тех, что находятся в стадии планирования или разработки. Затем участники обсудили рекомендации относительно дальнейшей деятельности.

19. На 4-м и заключительном заседании ВОЗ, наряду с учреждениями-партнерами по программе МКС и Управлением по вопросам космического пространства, представила результаты совещания членам делегаций на пятьдесят первой сессии Научно-технического подкомитета.

² Сообщение о вкладе Роскосмоса, основанное на заблаговременно полученной от Роскосмоса информации, было представлено участникам Председателем Совещания.

II. Глобальные приоритеты в области здравоохранения и деятельность космических агентств

20. Прозвучавшие на 1-м заседании доклады ВОЗ о проблемах мирового здравоохранения и выступления учреждений-партнеров по программе МКС, рассказавших о своей деятельности в этой сфере, способствовали обмену информацией и укреплению взаимопонимания между участниками Совещания.

A. Приоритеты Всемирной организации здравоохранения и препятствия, с которыми она сталкивается в настоящее время

21. В своей вступительной речи представитель ВОЗ заявил, что его организация является направляющим и координирующим органом по вопросам здравоохранения в рамках системы Организации Объединенных Наций и потому обязана играть главную роль в решении глобальных проблем здравоохранения, формируя программы научных исследований, устанавливая нормы и стандарты, разрабатывая научно обоснованные варианты политики, оказывая техническую поддержку на государственном уровне и занимаясь мониторингом и оценкой существующих в здравоохранении тенденций. Он также перечислил нынешние приоритеты ВОЗ в области лидерства и разъяснил основные трудности, с которыми организации пришлось столкнуться в последнее время.

22. Он отметил, что в мае 2013 года шестьдесят шестая Всемирная ассамблея здравоохранения утвердила двенадцатую общую программу работы на период 2014-2019 годов, определившую направление дальнейшей деятельности ВОЗ. В программе также были сформулированы следующие шесть приоритетов в области лидерства, определивших сферы воздействия ВОЗ на глобальную систему здравоохранения:

а) приоритет в области лидерства 1. Обеспечение всеобщего охвата услугами здравоохранения посредством обеспечения возможностей для сохранения или расширения доступа к основным медицинским услугам и финансовой защите во всех странах мира, а также продвижение всеобщего охвата услугами здравоохранения в качестве объединяющей концепции в глобальном здравоохранении;

б) приоритет в области лидерства 2. Цели тысячелетия в области развития, связанные со здоровьем, – решение незавершенных и будущих задач, связанных с ускорением темпов достижения существующих связанных со здоровьем Целей в период до и после 2015 года. Этот приоритет включает избавление от крайней нищеты и голода, снижение детской смертности, совершенствование охраны материнства и методов борьбы с ВИЧ/СПИДом, малярией и другими болезнями;

в) приоритет в области лидерства 3. Решение проблемы неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, респираторных заболеваний, диабета и прочих неинфекционных болезней) в

полном соответствии с глобальным планом действий ВОЗ по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013-2020 годы;

d) приоритет в области лидерства 4. Реализация положений Международных медико-санитарных правил (2005 год);

e) приоритет в области лидерства 5. Расширение доступа к основной, высококачественной, безопасной, эффективной и приемлемой по цене медицинской продукции (лекарственным средствам, вакцинам, средствам диагностики и другим медицинским технологиям). К пятому приоритету в области лидерства также относится мониторинг и использование информации, доступ к лекарственным средствам и их рациональное использование, разработка новых лекарственных препаратов и организация их местного производства. Кроме того, этот приоритет поддерживает остальные приоритеты в области лидерства, в частности приоритеты 1 и 3;

f) приоритет в области лидерства 6. Решение проблем, связанных с социальными, экономическими и экологическими детерминантами здоровья, такими как физическая среда, индивидуальные особенности и поведение отдельных лиц.

23. Были также перечислены основные препятствия, выявленные в сфере глобального здравоохранения, а именно:

a) низкий уровень медицинского обслуживания вследствие недостаточного распространения и удаленности медицинских служб от мест проживания, особенно в сельской местности. Кроме того, даже имеющееся медицинское обслуживание зачастую оказывается некачественным, а иногда и небезопасным;

b) недостаточная или плохо организованная информация, необходимая для принятия фактологически обоснованных решений местного и национального уровня, например данные по отдельным группам и по частному сектору. Такая информация часто не отличается высоким качеством или вообще отсутствует, а если и имеется, то не используется в должном объеме или не используется совсем;

c) нехватка кадров либо неправильно выстроенная кадровая политика – отсутствие необходимого количества должным образом подготовленного и мотивированного персонала, что во многих странах является основной причиной недоступности надлежащих медицинских услуг. Вдобавок, низкая оплата и плохие условия труда приводят к высокой текучке кадров. Кроме того, во многих случаях отсутствие программ профессиональной подготовки и повышения квалификации не позволяет медицинским работникам совершенствовать свои навыки и решать новые задачи в области здравоохранения по мере их возникновения;

d) плохая инфраструктура (в том числе информационная), обусловленная недостаточным объемом инвестиций в строительство новых и модернизацию имеющихся объектов, отсутствием доступа к телекоммуникационным сетям и центрам обработки данных, а также отсутствием средств на закупку и обслуживание оборудования, пагубно сказывается на качестве оказываемых услуг и безопасности пациентов.

В. Деятельность учреждений-партнеров по программе МКС в сфере здравоохранения

24. Учреждения-партнеры по программе МКС представили обзор своей имеющей отношение к здравоохранению деятельности, подчеркивая ее потенциальный вклад в решение глобальных приоритетных задач в данной области. Этот вклад можно отнести к следующим основным категориям: а) проведение научных исследований на борту МКС либо в рамках программы МКС (например, в области здравоохранения, космической биологии и медицины и здоровья космонавтов); б) технологические разработки и испытания на борту МКС либо в рамках программы МКС (как непосредственно применяемые, так и сопутствующие/побочные технологии); и с) эксплуатационные мероприятия и процедуры, проводимые на борту МКС либо в рамках программы МКС (например, логистика, разработка программного обеспечения и медицинское обслуживание экипажей).

25. Деятельность в области космической биологии и медицины, осуществляемая при поддержке ККА, сводится главным образом к выявлению, пониманию, снижению или устранению рисков для здоровья человека при полетах в космос. Агентство представило "открытую модель инновационного подхода к решению задач" для совместной деятельности и инициативу "Исследование здоровья и старения в космосе" (SHARE), направленную на использование соответствующих результатов космических исследований в изучении проблематики старения человека. В отношении клинического ухода Агентство сообщило о разработке современной, полностью интегрированной системы медицинского обслуживания экипажей; миниатюрного проточного цитометра Microflow для биоанализа; и костюма для мониторинга физиологических показателей Astroskin.

26. Из широкого спектра программных проектов ЕКА, имеющих отношение к земному здравоохранению, были представлены следующие: исследование проблематики старения и гиподинамии; опыты *in vitro* над культурами человеческих клеток, призванные дать более полное понимание старческих заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых заболеваний, остеопороза, дистрофии мышечной ткани и иммунной дисфункции; исследование постельного режима; практические решения для телемедицины (интегрированная прикладная программа ЕКА для телекоммуникации); альтернативная микробиологическая система жизнеобеспечения, позволяющая получать пищу, воду и кислород из отходов жизнедеятельности; и мониторинг миграции мелких животных.

27. ДЖАКСА ведет исследования в пяти направлениях: физиологические меры противодействия негативному влиянию полетов в космос на организм человека; физиологическая поддержка, например стресс-мониторинг; орбитальные медицинские технологии, в том числе телемедицина и дистанционные исследования; космическое излучение и защита от него; среда для изучения токсичных газов и бактерий. Были продемонстрированы примеры, в том числе 24-часовое электрокардиографическое исследование по мониторингу условий сна и циркадных ритмов, бортовой диагностический комплект, мониторинг двигательной активности, анализ минерального состава волос и фотокамера с высокой разрешающей способностью.

28. Были представлены несколько примеров деятельности НАСА, тесно связанной с вопросами земного здравоохранения. Во-первых, в ходе исследования рисков пребывания в космосе выяснилось, что потери костной массы во время длительного пребывания на орбите можно снизить за счет сочетания физических нагрузок с хорошим питанием, в котором присутствует достаточное количество витамина D и жирных кислот омега-3. Во-вторых, были представлены простые в использовании малогабаритные медицинские приборы – электрокардиограф с сухими электродами и ультразвуковой диагностический комплекс для МКС – телемедицинское оборудование, а также результаты научного исследования влияния внешних факторов на психическое здоровье.

29. Представитель Роскосмоса рассказал о Государственном научном центре Российской Федерации – Институте медико-биологических проблем РАН и о различных направлениях его деятельности, имеющих отношение к целям совещания, в том числе в области изучения основных процессов жизнедеятельности человека в космосе и получения новых знаний о здоровье человека; о новых технологиях и методах диагностики, лечения и реабилитации больных с кардиореспираторными расстройствами; и о реабилитационных методах и оборудовании, применимых в неврологии, кардиологии и травматологии. Кроме того, был представлен ряд решений для экспресс-диагностики и диспансеризации населения.

III. Общие интересы и возможный вклад

30. Для выявления общих интересов ВОЗ и учреждений-партнеров по программе МКС применительно к приоритетам ВОЗ в области лидерства были организованы две сессии с пленарными обсуждениями и работой в малых группах.

A. Приоритет в области лидерства 1. Обеспечение всеобщего охвата услугами здравоохранения

31. Применительно к первому приоритету в области лидерства были выявлены следующие общие интересы:

а) медицинское обслуживание в условиях физического отсутствия работников здравоохранения;

б) здравоохранение в удаленных и/или изолированных районах.

32. В настоящее время учреждения-партнеры по программе МКС могут внести следующий вклад в достижение целей первого приоритета в области лидерства:

а) ККА: ничего;

б) ЕКА: программные и аппаратные решения в области телемедицины, разработанные в рамках программы интегрированных приложений ЕКА, в том числе дистанционное обеспечение медицинских бригад из удаленных районов средствами эхографии, ассистируемой хирургии, мониторинга

основных показателей жизнедеятельности, дистанционного мониторинга состояния здоровья и мониторинга санитарно-эпидемиологической обстановки;

с) ДЖАКСА: бортовой диагностический комплект – интегрированная система медицинского обеспечения, применяемая на МКС для наблюдения за здоровьем космонавтов с 2011 года и состоящая из нескольких видов инновационного медицинского оборудования;

д) НАСА: ультразвуковой сканер с дистанционным управлением – универсальный электронно-оптический преобразователь с четырьмя разными датчиками, который позволяет экипажу после минимального инструктажа выполнять измерения под руководством оператора-сонографиста и может использоваться в исследованиях, диагностике и лечении; и портативная установка для проведения клинического анализа крови, представляющая собой компактный автоматический инструмент, способный работать с образцами чрезвычайно малого объема и определять количественные значения заданных показателей крови в считанные минуты;

е) Роскосмос: масштабное телеконсультирование с использованием соответствующего программного обеспечения; многофункциональный телемедицинский комплекс; телемедицина в условиях чрезвычайных ситуаций и медицина катастроф; мобильный комплекс "электронного здравоохранения", мобильные телемедицинские комплексы и комплекты; и мобильные кислородные генераторы и концентраторы, позволяющие получать кислород высокой чистоты.

33. В будущем учреждения-партнеры по программе МКС смогут внести следующий вклад в достижение целей первого приоритета в области лидерства:

а) ККА: усовершенствованная система медицинского обеспечения экипажа, разрабатываемая для применения в космосе и на земле как дистанционное решение для оказания медицинской помощи в удаленных, изолированных районах и экстремальных условиях, представляющее собой комплекс приборов для биоанализа, диагностики, обучения и симуляции, позволяющий вести дистанционный мониторинг состояния здоровья;

б) ЕКА: рабочие процессы и методики для автономных экипажей, апробированные на МКС и на изолированной антарктической научно-исследовательской станции "Конкордия";

с) ДЖАКСА: расширение возможностей автономной диагностики, в том числе с применением обычной контрольно-измерительной аппаратуры в сочетании с инструментами для поддержки принятия решений;

д) НАСА: электрокардиограф с сухими электродами для амбулаторного мониторинга сердечно-сосудистой системы, не требующий расходных материалов или специальной обработки кожи (2015 год); проект "Демонстрация возможностей системы медицинского обеспечения космических исследований" и телемедицинский комплекс (наземная демонстрация запланирована на 2014 год);

е) Роскосмос: телемедицинские комплексы для диагностики и лечения заболеваний в удаленных районах или в экстремальных условиях, разработанные на базе существующих технологий, а также индивидуальные устройства для мониторинга состояния здоровья в домашней и внебольничной обстановке.

В. Приоритет в области лидерства 2. Цели тысячелетия в области развития, связанные со здоровьем

34. Применительно ко второму приоритету в области лидерства были выявлены следующие общие интересы:

а) реализация или совершенствование диагностики *in situ* посредством создания нового диагностического оборудования и методов подготовки проб;

б) поддержка обеспечения населения чистой пресной водой при помощи технических средств обеспечения качества, очистки и хранения воды.

35. В настоящее время учреждения-партнеры по программе МКС могут внести следующий вклад в достижение целей второго приоритета в области лидерства:

а) ККА: миниатюрный проточный цитометр в земном исполнении, используемый для биоанализа;

б) ЕКА: альтернативная микрoэкологическая система жизнеобеспечения, позволяющая получать пищу, воду и кислород из отходов жизнедеятельности и бытовых стоков, в настоящее время применяется на станции "Конкордия";

в) ДЖАКСА: предоставление информации о продовольственной безопасности и экосистемах, в том числе о продовольствии на случай стихийных бедствий, биоразлагаемой упаковке и диетологии;

г) НАСА: портативная "лаборатория на чипе", позволяющая выявлять присутствие определенных микроорганизмов и химических веществ в воде и окружающей среде, система быстрой очистки воды для космической регенерационной системы жизнеобеспечения и портативный ультразвуковой сканер для дородовой и иной диагностики;

е) Роскосмос: методика и оборудование для донозологической оценки показателей физического здоровья, например прибор ЭКОСАН, предназначенный для донозологического контроля состояния здоровья посредством кардиореспираторного обследования, который уже применяется в 10 регионах; система комплексной оценки состояния здоровья "Навигатор здоровья"; и нагрузочные тесты для оценки функциональных резервов организма.

36. В будущем учреждения-партнеры по программе МКС смогут внести следующий вклад в достижение целей второго приоритета в области лидерства:

а) ККА: диагностика *in situ* и подготовка проб для диагностики *in situ*, в том числе природных и водных ресурсов;

б) ЕКА: миниатюрный биореактор с системой датчиков, будет испытан на МКС в 2015 году в опытах со спирулиной; система регенерации фекальных стоков для станции "Конкордия"; и проект Международного сообщества исследователей, изучающих миграции животных, реализуемый Германским аэрокосмическим центром и призванный обеспечить мониторинг и прогнозирование распространения переносимых животными болезней;

с) ДЖАКСА: "функциональная" пища, обогащенная питательными веществами, особенно продукты с высоким содержанием белков и антиоксидантов;

д) НАСА: разработка микробной вакцины от сальмонеллеза и пневмонии в целях профилактики пищевых инфекций (2018 год) и пищевые батончики для полноценного питания с неограниченным сроком годности (2018 год);

е) Роскосмос: разработка специализированных программ и проектов в области телемедицины на государственном уровне в сотрудничестве с другими учреждениями, разработка новой телемедицинской техники для нужд космической медицины и системы здравоохранения, разработка новой концепции здравоохранения на базе данных, полученных при отборе, подготовке и мониторинге космонавтов, которая позволит сформулировать принципы профилактической медицины и реализовать предметно-специальные программы диспансеризации.

С. Приоритет в области лидерства 3. Решение проблемы неинфекционных заболеваний

37. Применительно к третьему приоритету в области лидерства были выявлены следующие общие интересы:

а) исследование проблематики старения, в том числе исследования дистрофии мышц, потери костной ткани, нейровестибулярных расстройств и ухудшения зрения;

б) новые или усовершенствованные методы лечения неинфекционных заболеваний, особенно у полиморбидных и ослабленных пожилых пациентов.

38. В настоящее время учреждения-партнеры по программе МКС могут внести следующий вклад в достижение целей третьего приоритета в области лидерства:

а) ККА: ничего;

б) ЕКА: исследования здоровья человека в рамках Европейской программы по естественным и физическим наукам, в том числе исследования человеческой физиологии, биологии и опыты на животных; и результаты исследований постельного режима;

с) ДЖАКСА: совместное исследование проблематики старения и вопросов космической физиологии применительно к благополучию обществ с растущей долей пожилого населения;

d) НАСА: безмедикаментозные методы лечения остеопороза, заключающиеся в сочетании интенсивных "высокоударных" физических упражнений на сопротивление и диеты с повышенным содержанием витамина D и жирных кислот омега-3;

e) Роскосмос: лечение кардиореспираторных заболеваний вдыханием нагретой кислородно-гелиевой смеси; оборудование для нейрореабилитации пациентов с инсультом и болезнью Паркинсона, например костюм "Корригент", костюм "Регент", имитатор опорной подошвенной нагрузки "Корвит", гидролаборатория (бассейн, оборудованный подъемным механизмом и термостатом); высокотехнологичные тренажеры для тестирования, тренировки и реабилитации лиц с разным уровнем физической подготовки; и устройство для стимуляции опорной поверхности стопы, адаптированное для пожилых людей.

39. В будущем учреждения-партнеры по программе МКС смогут внести следующий вклад в достижение целей третьего приоритета в области лидерства:

a) ККА: инициатива SHARE по объединению усилий международных научно-исследовательских и опытно-конструкторских коллективов, занятых проблематикой психосоциальных, опорно-двигательных, нейробиологических и сердечно-сосудистых аспектов старения и пребывания в космосе, разработкой компенсационных стратегий, в том числе мер, направленных на улучшение нейрокогнитивного состояния (Средство оценки готовности к работе);

b) ЕКА: платформы Европейской программы по естественным и физическим наукам, в рамках которых будут созданы условия для формирования, координации и реализации экспериментальных проектов;

c) ДЖАКСА: серия научно-познавательных публикаций, посвященных проблематике физических упражнений, сна, питания и другим темам;

d) НАСА: сублимированные или пакетные "суперпродукты" (2018 год) и неинвазивный монитор внутричерепного давления для диагностики зрения (2018 год);

e) Роскосмос: концепция центров физического оздоровления, новые методы гравитационной терапии на базе короткорadiusных центрифуг и пробиотики (микроорганизмы, восстанавливающие нормальную микрофлору человеческого организма).

D. Приоритет в области лидерства 4. Реализация положений Международных медико-санитарных правил (2005 год)

40. Применительно к четвертому приоритету в области лидерства общих интересов выявлено не было.

Е. Приоритет в области лидерства 5. Расширение доступа к основной, высококачественной, безопасной, эффективной и приемлемой по цене медицинской продукции

41. Применительно к пятому приоритету в области лидерства были выявлены следующие общие интересы:

- a) диагностика *in situ* и сопутствующие продукты;
- b) телемедицина;
- c) увеличение срока годности лекарственных препаратов.

42. В настоящее время учреждения-партнеры по программе МКС могут внести следующий вклад в достижение целей пятого приоритета в области лидерства:

a) ККА: NeuroArm – хирургический робот, способный работать внутри магнитно-резонансного томографа (МРТ) и выполнять операции по удалению опухолей мозга, прежде считавшихся неоперабельными;

b) ЕКА: ничего;

c) ДЖАКСА: предоставление информации об устройствах, используемых для стресс-мониторинга, 24-часовая электрокардиография, используемая при построении биологических или циркадных ритмов и выявлении вариабельности частоты сердечных сокращений и актиграфия, используемая для мониторинга физической активности, например при оценке качества сна;

d) НАСА: испытания долгосрочной эффективности базового набора из 80 основных лекарственных средств с целью увеличения их срока годности;

e) Роскосмос: бесконтактная регистрация физиологических сигналов во время сна при помощи устройства КАРДИОСОН и передача физиологических сигналов врачу при помощи аппаратно-программного комплекса ЭКОСАН-ТМ.

43. В будущем учреждения-партнеры по программе МКС смогут внести следующий вклад в достижение целей пятого приоритета в области лидерства:

a) ККА: дистанционный мониторинг состояния здоровья при помощи усовершенствованной системы медицинского обеспечения экипажа; биосенсорные устройства и ткани, например Astroskin; биоанализ и биодиагностика; исследование биомаркеров и глубокий анализ данных; робот для педиатрической хирургии;

b) ЕКА: ничего;

c) ДЖАКСА: ничего;

d) НАСА: инфракрасная установка для определения медикаментозной активности (2018 год);

e) Роскосмос: новые устройства для эффективной диагностики расстройств сердечно-сосудистой системы на базе существующих космических

прототипов, например установка для трехмерной баллистокардиографии и дисперсионного картирования.

Ф. Приоритет в области лидерства 6. Решение проблем, связанных с социальными, экономическими и экологическими детерминантами здоровья

44. Применительно к шестому приоритету в области лидерства были выявлены следующие общие интересы:

- а) внешние факторы;
- б) взаимодействие стресса и поведения.

45. В настоящее время учреждения-партнеры по программе МКС могут внести следующий вклад в достижение целей шестого приоритета в области лидерства:

а) ККА: адаптированная версия дозиметра для работы в открытом космосе, измеряющего лучевую нагрузку и позволяющего повысить безопасность диагностических и лечебных процедур (уже применяется в онкологии для таргетирования радиационной терапии);

б) ЕКА: результаты экспериментов в области физиологии человека и исследований пребывания в изоляции, применение полученных данных к земным условиям;

в) ДЖАКСА: предоставление ВОЗ данных экологического мониторинга и информации об экосистемах, сверхчувствительная телевизионная камера с высокой разрешающей способностью для наблюдения Земли и совместное исследование проблематики межкультурного взаимодействия;

г) НАСА: опыт общения находящихся в изоляции лиц с родственниками с целью снятия стресса и улучшения самочувствия;

д) Роскосмос: определение микроэкологического статуса человека при помощи хромато-масс-спектрометрии.

46. В будущем учреждения-партнеры по программе МКС смогут внести следующий вклад в достижение целей шестого приоритета в области лидерства:

а) ККА: исследование психосоциальных проблем, связанных с изменением системы ценностей, семейных отношений и баланса между трудовой деятельностью и личной жизнью в условиях космической изоляции;

б) ЕКА: разработка мер противодействия и методики физиологической поддержки для групп и отдельных лиц, находящихся в условиях изоляции;

в) ДЖАКСА: ничего;

г) НАСА: психосоциальное оздоровление за счет внешних факторов, в том числе погружения в виртуальную среду, социальных связей, личного пространства и обучения (2020 год);

е) Роскосмос: модифицированные методы оценки микроэкологического статуса человека (в том числе путем экспресс-диагностики) и экспертная оценка токсикологического и микробиологического загрязнения окружающей среды.

IV. Следующие шаги и рекомендации относительно дальнейшей деятельности

47. Участники решили, что сразу после совещания учреждения-партнеры по программе МКС и ВОЗ проанализируют и суммируют перечень общих интересов и проблем и существующих космических технологий, способных стать их решением.

48. После этого ВОЗ расставит общие проблемы и их потенциальные решения из области космической техники в приоритетном порядке и назначит своих технических специалистов ответственными за решение наиболее приоритетных проблем.

49. ВОЗ и Управлению по вопросам космического пространства было рекомендовано провести двухдневное организационное совещание по вопросам применения космической техники в интересах здравоохранения с участием работников здравоохранения и представителей космической отрасли для разработки плана действий по конкретной реализации решений на основе разработанной для полетов человека в космос космической техники, предпочтительно в штаб-квартире ВОЗ в Женеве. Учреждения-партнеры по программе МКС рекомендовали предварить это совещание проведением телеили видеоконференций с участием технических специалистов для обсуждения возможной реализации этих решений, чтобы обеспечить максимальную эффективность личной встречи.

50. Наконец, ВОЗ рекомендовала рассмотреть возможность сотрудничества космических агентств и национальных учреждений здравоохранения, аналогичного возможному сотрудничеству учреждений-партнеров по программе МКС с ВОЗ и Управлением по вопросам космического пространства в области проблематики старения.

V. Выводы

51. В Совещании экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения от использования Международной космической станции участвовали представители ВОЗ и учреждений-партнеров по программе МКС. Они обменялись информацией о деятельности этих учреждений, связанной с программой МКС и имеющей отношение к вопросам здравоохранения, с тем чтобы использовать преимущества, получаемые в результате исследований, разработки и испытаний техники, эксплуатационной деятельности и медицинских процедур на борту МКС и в рамках программы МКС, в решении приоритетных задач мирового здравоохранения.

52. В ходе Совещания были выявлены общие для ВОЗ и МКС проблемы и установлена связь приоритетов ВОЗ в области лидерства с потенциально

перспективными решениями космических агентств. Результаты были сведены в подробную таблицу. По итогам Совещания ВОЗ и Управлению по вопросам космического пространства были предложены рекомендации по дальнейшему изучению деятельности, имеющей отношение к МКС и потенциально применимой заинтересованными участниками ВОЗ к конкретным инициативам на оперативном уровне, и организовать совещание технических экспертов для дальнейшего обсуждения возможностей реализации этой совместной инициативы.

53. По прошествии более чем 50 лет после первого полета человека в космос новая эра международного сотрудничества, частью которого является программа МКС, ознаменовалась массой научно-технических достижений. Связав приоритеты ВОЗ в области лидерства со знаниями и достижениями партнеров по программе МКС в сфере исследований, технологий и методов в области здравоохранения, Инициатива по технологии полетов человека в космос способствовала извлечению еще более широких выгод, связанных с применением человеком космической техники, в интересах всех людей на Земле.
