



**Комитет по использованию космического  
пространства в мирных целях**  
Научно-технический подкомитет  
Пятьдесят восьмая сессия  
Вена, 1–12 февраля 2021 года  
Пункт 15 предварительной повестки дня\*\*  
Космос и глобальное здравоохранение

**Ответы на ряд вопросов, касающихся политики,  
опыта и практики использования космической науки  
и техники в интересах глобального здравоохранения**

**Записка Секретариата**

**I. Введение**

1. На пятьдесят шестой сессии Научно-технического подкомитета в феврале 2019 года Рабочая группа по космосу и глобальному здравоохранению Подкомитета согласовала ряд вопросов, касающихся политики, опыта и практики использования космической науки и техники в интересах глобального здравоохранения ([A/AC.105/1202](#), приложение III, добавление II), для распространения Секретариатом в 2019 и 2020 годах среди государств — членов Комитета и международных межправительственных и неправительственных организаций в соответствии с многолетним планом работы Рабочей группы ([A/AC.105/1202](#), приложение III, добавление I).
2. Соответственно, 16 октября 2020 года была разослана нота с предложением представить к 13 ноября 2020 года ответы на этот ряд вопросов, с тем чтобы полученная информация могла быть представлена Подкомитету на его пятьдесят восьмой сессии.
3. Настоящий документ подготовлен Секретариатом на основе информации, полученной от шести государств-членов, а именно от Австралии, Германии, Мексики, Парагвая, Турции и Японии.

\* Переиздано по техническим причинам 19 мая 2021 года.

\*\* A/AC.105/C.1/L.387.



## II. Ответы, полученные от государств-членов

### Австралия

[Подлинный текст на английском языке]  
[13 ноября 2020 года]

#### Вопрос 1

Австралийское антарктическое общество, являющееся государственным учреждением Австралийского Союза, в 1993 году подписало меморандум о взаимопонимании с Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки, который остается в силе. В этом меморандуме определяются условия сотрудничества в Антарктике между некоторыми программами Отдела биологических наук НАСА и Отдела полярной медицины Австралийского антарктического общества.

#### Вопрос 2

Заинтересованные стороны в университетах признали онлайн-форум полезной платформой для общения, позволяющей размещать сведения о программах, проблемах и изменениях в этой области и обсуждать их по мере возникновения. Они отметили, что такая платформа может быть ограничена из-за регламентированного доступа учреждений к интернету.

#### Вопрос 3

Австралийская академия наук учредила Национальный комитет по науке о космосе и радиосвязи (НКНКР), который будет осуществлять план под названием «Австралия в космосе: стратегический план развития космической науки». Австралийское космическое агентство является одним из ключевых спонсоров стратегического плана, поскольку он согласуется с целями Агентства, а также с его прорывным подходом к определению приоритетных областей для исследований и разработок. Стратегический план направлен как на расширение, так и на преобразование использования космического пространства в более широких областях экономики, таких как здравоохранение и медицина.

Деятельность Рабочей группы НКНКР по наукам о здравоохранении и жизнедеятельности в космосе сосредоточена скорее на космической биомедицине, чем на связи терапевтических эффектов/клинической практики с космическим сектором. Свой первый доклад Рабочая группа представит НКНКР о том, как оптимально позиционировать Австралию в международном ландшафте космической биомедицины в предстоящем десятилетии посредством:

- а) определения возможностей и приоритетных областей деятельности и лидерства в космической медицине;
- б) предоставления НКНКР доклада, в котором дается оценка существующих и будущих возможностей и ресурсов в этой области; определяются национальные и/или международные возможности, потребности и потенциальные инновации на следующее десятилетие; и предлагаются стратегии и ресурсы, необходимые для максимального использования новых возможностей;
- в) обсуждения дальнейших шагов и планов осуществления в целях развития сектора космической медицины Австралии в национальном контексте.

#### Вопрос 4

В период 2019–2020 годов Министерство здравоохранения Австралии оказывало поддержку Метеорологическому бюро и Министерству сельского хозяйства, водных ресурсов и охраны окружающей среды в осуществлении проекта по сокращению числа гибнущих от аномально жаркой погоды. В рамках этого

проекта были сведены воедино данные по здравоохранению, социальной сфере и окружающей среде, включая наборы данных с цифровой платформы Digital Earth Australia («Цифровая Земля — Австралия»). В результате получена общенациональная картина, отражающая риски для здоровья в периоды сильной жары в Австралии, включая пространственный анализ по столицам каждого штата и территории.

Министерство здравоохранения Австралии ранее провело анализ вспышек заболеваний, в том числе анализ глобальных геопропространственных данных о риске инфицирования полиомиелитом в Австралии.

Австралийский институт здравоохранения и социального обеспечения (АИЗСО) регулярно публикует доклады и веб-продукты из своих фондов данных в области здравоохранения и социального обеспечения, в которых используются данные, относящиеся к различным географическим уровням. АИЗСО также проводит пространственный анализ данных в области здравоохранения и социального обеспечения, которые нередко публикуются на веб-сайте АИЗСО.

АИЗСО стремится предоставлять статистическую информацию, которую правительства и общество могут использовать для содействия обсуждениям и принятию обоснованных решений по вопросам здравоохранения, обеспеченности жильем и коммунальных услуг. АИЗСО располагает ценными данными из разнообразных источников, связанных со здравоохранением и социальным обеспечением в различных географических масштабах, таких как районы общественного здравоохранения, статистические районы (уровни SA2 и SA3) и районы меньшего размера. В отношении данных по малым районам применяются строгие меры контроля за соблюдением неприкосновенности частной жизни и конфиденциальности. Иногда результаты не могут быть представлены по всем районам Австралии, в частности в тех случаях, когда представление данных небольшого объема может привести к раскрытию частной или конфиденциальной информации. На данном этапе АИЗСО не имеет конкретной политики обеспечения открытого доступа к своим массивам геопропространственных данных. Фонды данных, публикуемые по географическому признаку, размещены по адресу [www.aihw.gov.au/about-our-data/aihw-data-by-geography](http://www.aihw.gov.au/about-our-data/aihw-data-by-geography).

АИЗСО планирует сделать геопропространственные малые данные доступными ключевым заинтересованным сторонам, предоставив защищенный доступ для двух проектов.

Правительство Австралии 26 февраля 2016 года опубликовало геокодированный национальный адресный файл (G-NAF) компании PSMA Australia и ее наборы данных об административных границах. PSMA — это не зарегистрированная на бирже публичная компания, принадлежащая девяти правительствам Австралии, включая правительства Содружества, штатов и территорий. PSMA получает данные о местоположении из каждой юрисдикции и стандартизирует форматы и агрегирует их в авторитетные национальные базы данных на основе определения местоположения, которые могут быть использованы для персональных навигационных приложений, планирования инфраструктуры, бизнес-планирования и анализа, логистики и планирования услуг, а также предоставления государственных услуг и разработки политики. Первый выпуск G-NAF и наборов данных об административных границах был предоставлен конечным пользователям для бесплатного использования и повторного использования через онлайн-портал данных правительства Австралии ([www.data.gov.au](http://www.data.gov.au)) 26 февраля 2016 года. Обновленные версии данных публикуются ежеквартально.

Правительство Австралии инвестирует 36,9 млн австралийских долларов в цифровую инфраструктуру «Цифровая Земля — Австралия», которая использует спутниковые данные для обнаружения физических изменений на территории Австралии с беспрецедентной степенью детализации. Она будет доступна для правительственных учреждений, промышленности и отдельных лиц, что позволит использовать ее для решения ряда прикладных задач, таких как мониторинг изменений в окружающей среде и здоровье людей. В качестве примеров можно

привести использование спутниковых снимков для мониторинга вспышек заболеваний и совершенствования стратегий уменьшения опасности бедствий.

Министерство здравоохранения Австралии создало ресурсный центр по коронавирусной инфекции (COVID-19), который включает заслуживающую доверия информацию о клиниках Содружества по лечению респираторных заболеваний и о национальных центрах оценки COVID-19. Центр является также источником информации о местонахождении австралийских служб по уходу за престарелыми, австралийских государственных и частных больниц, патологов, специалистов по респираторной медицине и врачей общей практики. Наличие такого центра делает более доступными геопространственные ресурсы, позволяя принимать меры борьбы с COVID-19 на национальном уровне и дополняя критически важные данные, например о местах сдачи тестов, на местном уровне.

#### **Вопрос 5**

Национальный справочник служб здравоохранения содержит географическую информацию для врачей общей практики, смежных медицинских, специализированных и других медико-санитарных учреждений и служб.

В настоящее время АИЗСО изучает программные средства и варианты их применения для геокодирования массивов данных по здравоохранению и социальному обеспечению.

#### **Вопрос 6**

См. ответ на вопрос 3 относительно Рабочей группы по наукам о здравоохранении и жизнедеятельности в космосе.

#### **Вопрос 7**

Одним из стратегических компонентов стратегии Австралийского космического агентства, озаглавленной «Развитие космонавтики: австралийская гражданская космическая стратегия на 2019–2028 годы», является компонент «Вдохновение», цель которого — продемонстрировать достижения Австралии в космической деятельности, чтобы побудить молодых людей выбирать профессию в области научных, технических, инженерных и математических дисциплин (НТИМ) и поддержать рост численности будущих кадров. Этот компонент также включает задачу выявления возможностей для наращивания потенциала в космическом секторе. Хотя эта стратегия не имеет непосредственной связи с сектором здравоохранения, она закладывает основу для наращивания потенциала по мере роста космической отрасли здравоохранения в Австралии.

Одна из заинтересованных сторон в университетах заявила, что ей известны программы на уровне средней школы по пробуждению у учащихся интереса к космосу и приобретению ряда навыков разработки и использования космической техники. Пример такой программы имеется в колледже Гамильтон в Аделаиде.

Космическая выставка и другие общинные программы, проводимые в Аделаиде, способствуют повышению осведомленности общин и побуждают учащихся к участию в космической программе на ранних этапах обучения. Однако эти программы сосредоточены на дисциплинах НТИМ, а не на медицине и науках о жизни.

#### **Вопрос 8**

У АИЗСО имеется своя геопространственная стратегия для укрепления потенциала в области сбора, анализа и представления данных географических информационных систем посредством использования доступных через интернет продуктов.

Правительство Австралии инвестирует более 260 млн долл. США в совершенствование глобальных систем позиционирования и новые способы получения и использования промышленностью спутниковых снимков и пространственно-временных и навигационных данных, которые могут быть полезны медицине и здравоохранению. Инвестиции включают:

а) 160,0 млн долл. США на создание спутниковой системы функционального дополнения для обеспечения возможности позиционирования с точностью до 10 см на всей территории Австралии и ее применение в сельском хозяйстве, горнодобывающей и других отраслях промышленности;

б) 64 млн долл. США на создание национальной инфраструктуры позиционирования, которая будет способствовать повышению производительности и внедрению инноваций в ряде отраслей, включая транспорт, сельское хозяйство, горнодобывающую промышленность и строительство, посредством предоставления более точных данных глобального позиционирования;

в) 36,9 млн долл. США на цифровую инфраструктуру «Цифровая Земля — Австралия» (обсуждается в ответе на вопрос 3).

### **Вопрос 9**

В мероприятия по обеспечению готовности к летнему периоду регулярно включаются брифинги Метеорологического бюро. Эти брифинги дают представление о прогнозе погоды на предмет вероятности и видов стихийных бедствий в летнем сезоне. Они используются для обоснования юрисдикционных стратегий управления рисками до начала лета.

Органы, ответственные за скорую медицинскую помощь, используют геопространственные данные для отслеживания своего имущества. Отслеживающие устройства на основе системы глобального позиционирования также используются австралийскими бригадами медицинской помощи при развертывании за рубежом.

### **Вопрос 10**

В стратегии Австралийского космического агентства, озаглавленной «Развитие космонавтики: австралийская гражданская космическая стратегия на 2019–2028 годы», в качестве одной из приоритетных областей национальной гражданской космонавтики названы прорывные исследования и разработки. Космическая медицина и синтетическая биология определены в качестве областей, создающих возможности в рамках научных исследований и разработок, которые могут обеспечить рост и преобразование космического сектора Австралии.

См. ответ на вопрос 3 относительно Рабочей группы по наукам о здравоохранении и жизнедеятельности в космосе.

### **Вопрос 11**

Центр совместных исследований SmartSat в настоящее время рассматривает возможность осуществления «проекта картирования» в целях выявления межсекторальной зависимости космических технологий.

См. ответ на вопрос 3 относительно Рабочей группы по наукам о здравоохранении и жизнедеятельности в космосе.

Министерство здравоохранения использовало составление интерактивных и готовых карт для борьбы с лесными пожарами в 2019/2020 годах. Это включало применение геопространственных данных, получаемых в реальном времени от сети EMSINA (Сеть использования пространственной информации для управления чрезвычайными ситуациями в Австралии), а также ключевых наборов пространственных данных, касающихся здоровья и ухода за престарелыми.

Министерство здравоохранения использовало составление интерактивных и готовых карт для борьбы с пандемией COVID-19. Это включало применение наборов ключевых пространственных данных, например, касающихся количества инфицированных COVID-19, интенсивности тестирования, демографической информации и уязвимых групп населения, а также ключевых медицинских учреждений.

## Германия

[Подлинный текст на английском языке]  
[13 ноября 2020 года]

### Вопрос 1

В документе по ключевым вопросам «Цифровизация сферы здравоохранения» (“Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft”), опубликованном Федеральным министерством экономики и энергетики в 2017 году, указано на то, что для обеспечения более качественного и гуманного медицинского обслуживания пациентов можно и нужно использовать такие средства, как цифровизация и телемедицина, применять единые стандарты для интегрированных средств телематерики и лучше использовать данные по здравоохранению.

Космические технологии и инфраструктура уже предлагают решения отдельных проблем и задач в других секторах, но у отечественной индустрии все еще недостаточно знания и ясного понимания технологического потенциала, чтобы можно было адекватно оценить компетенции и эффективность функционирования космического сектора. Задача использования космических служб и инфраструктуры все еще недостаточно представлена в тематических дискуссиях по цифровизации и модернизации сектора здравоохранения и современной медицины, и ее необходимо продвигать на национальном уровне, чтобы начать внедрять инновации.

Федеральное министерство здравоохранения также подчеркивает важность интегрирования новых технологий и служб (например, полетов космических аппаратов, цифровизации и искусственного интеллекта) в систему здравоохранения и медицинское обслуживание пациентов. В настоящее время система здравоохранения стоит на пороге существенных перемен: цифровизация, глобализация, использование искусственного интеллекта и робототехники, а также демографические изменения серьезно повлияют на сектор здравоохранения и приведут к повышению эффективности профилактики заболеваемости и медицинского обслуживания.

Центральным элементом космической стратегии федерального правительства Германии «Обеспечение готовности космического сектора Германии к будущему» является укрепление связей между космической промышленностью и другими секторами. Это соответствует целям расширения стратегически важных знаний и умений в области космонавтики и освоения новых рынков. В целях содействия оперативным обменам, в частности между космическим сектором и сектором здравоохранения, Космическое управление ДЛР обратило особое внимание на этот вопрос в рамках осуществления инициативы «ИННОспейс» ([www.dlr-innospace.de](http://www.dlr-innospace.de)) по созданию на национальном уровне и на уровне Европейского Союза платформы для выявления межсекторальных решений и начала их реализации.

Деятельность сети «Космос для здравоохранения» (<https://space2health.de>) в рамках «ИННОспейс» направлена на обеспечение устойчивых обменов между космическим сектором и сектором здравоохранения и на определение общих тем и закладывание основ для сотрудничества. Эта сеть является новым компонентом инициативы «ИННОспейс» и коммуникационной платформой для активного обмена знаниями и идеями между космическим и медицинским секторами.

Целью сети является установление межотраслевых связей, а также организация и укрепление взаимодействия этих двух секторов. В феврале 2020 года Космическое управление ДЛР провело в Штутгарте, Германия, конференцию по космическим технологиям и услугам для сектора здравоохранения. Цель конференции заключалась в выявлении потенциала для инновационного применения спутниковых систем наблюдения Земли, навигации и связи, а также перспектив передачи технологий сектору здравоохранения. В конференции приняли участие как специалисты космической отрасли, так и эксперты в области здравоохранения, в том числе представители страховых компаний и медицинских колледжей.

Учреждением, уже долгое время обеспечивающим сотрудничество и обмена между медицинской и аэрокосмической отраслями, является Институт аэрокосмической медицины ДЛР ([www.dlr.de/me/en/desktopdefault.aspx](http://www.dlr.de/me/en/desktopdefault.aspx)). Институт проводит междисциплинарные исследования по вопросам здоровья и работоспособности человека в космосе, в авиации и на земле. В рамках проводимых им биологических, медицинских и психологических исследований изучается влияние условий окружающей среды на основные механизмы функционирования организма, бытовые условия и работоспособность человека. Результаты исследований и технологические инновации Института находят непосредственное применение в психологии и биомедицине. Созданная в Институте рабочая группа по цифровому здравоохранению изучает возможности применения дистанционно современных технологий для оказания помощи пациентам на местном уровне.

Практическим примером сотрудничества космической и медицинской отраслей стал эксперимент Myotones ([www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/horizons/experimente-horizons-myotones.html](http://www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/horizons/experimente-horizons-myotones.html)), проведенный во время миссии «Горизонты» астронавта Александра Герста на борту Международной космической станции (МКС) в 2018 году. Проект предусматривал проведение неинвазивного анализа основных биомеханических свойств скелетных мышц путем измерения и оценки изменений в мышцах человека в состоянии покоя, вызванных отсутствием гравитации. Этот эксперимент совместно подготовили Университетская клиника «Шарите» в Берлине, Саутгемптонский университет, медицинская компания Myoton AS, Космическое управление ДЛР и Европейское космическое агентство. Данные, полученные в результате этого эксперимента, могут быть использованы для оптимизации программ реабилитации и тренировок и для объективной оценки эффективности таких программ в клиниках и на практике.

Еще один пример выгодного сотрудничества медицинской и космической отраслей — робот с искусственным интеллектом CIMON (Crew Interactive Mobile Companion) ([www.dlr.de/content/en/articles/news/2018/1/20180302\\_cimon-the-intelligent-astronaut-assistant\\_26307.html](http://www.dlr.de/content/en/articles/news/2018/1/20180302_cimon-the-intelligent-astronaut-assistant_26307.html)), который в качестве автономного помощника космонавтов дважды с 2018 года побывал на МКС. CIMON создан совместными усилиями Космического управления ДЛР, концерна Airbus, компании ИВМ и больницы Мюнхенского университета имени Людвиг и Максимилиана (ЛМУ) для содействия повышению эффективности работы космонавтов. В связи с тем, что космонавты испытывают значительный стресс, ученые ЛМУ намерены изучить, может ли робот CIMON выступать в качестве компаньона и помощника космонавтов, тем самым снижая уровень стресса. Возможными областями применения на Земле могут быть поддержка инженеров, исследователей и врачей, проведение основанных на искусственном интеллекте расспросов о жалобах на здоровье и оказание повседневной помощи одиноким пожилым людям.

## Вопрос 2

В принципе желательно, чтобы по глобальным вопросам осуществлялась эффективная координация между различными национальными и международными субъектами. Что касается здравоохранения, то пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) продемонстрировала потребность в сотрудничестве в общемировом масштабе. Применение космической техники играет важную роль

в мониторинге последствий и эффектов пандемии (например, благодаря спутниковому наблюдению Земли) и в адаптации к жизни с коронавирусом (например, благодаря использованию космической техники в интересах телемедицины). Кроме того, в космическом секторе внедряются новшества, которые можно использовать на Земле и в повседневной жизни, в том числе для решения проблем глобального здравоохранения. Благодаря информационно-коммуникационным технологиям и сотрудничеству передовые космические технологии и службы способны помогать в решении современных проблем в области здравоохранения.

Поэтому одним из важных направлений деятельности Рабочей группы по космосу и глобальному здравоохранению должно быть улучшение координации между субъектами по вопросам взаимосвязи космонавтики и глобального здравоохранения и совершенствование механизмов, позволяющих наилучшим образом добиться этого.

В этой связи следует, в частности, изучить вопрос о том, каким образом существующие механизмы координации связанной с космосом деятельности могут также способствовать эффективной координации по вопросам, касающимся космоса и глобального здравоохранения. Межучрежденческое совещание по космической деятельности («ООН-космос») уже многие годы является местом встречи учреждений системы Организации Объединенных Наций для обсуждения вопросов, связанных с использованием космических технологий в их деятельности. В 2015 году Управление по вопросам космического пространства, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и другие учреждения подготовили очень полезный специальный доклад «ООН-космос», посвященный многочисленным вариантам использования учреждениями Организации Объединенных Наций космической науки и техники в интересах здравоохранения (A/AC.105/1091). Совещание «ООН-космос» на основании этого положительного опыта могло бы изучить дальнейшие пути улучшения координации по вопросам космоса и глобального здравоохранения в рамках системы Организации Объединенных Наций, например, посредством установления более тесного сотрудничества и координации между Управлением по вопросам космического пространства и ВОЗ. Еще один механизм мог бы быть создан посредством назначения сотрудничающих центров ВОЗ, в которых национальные учреждения, занимающиеся космической наукой и техникой, могли бы проводить мероприятия в поддержку программ ВОЗ.

Еще одним направлением деятельности, направленной на установление связей между космическим сообществом и сообществом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, могла бы стать реализация концепции участия региональных отделений поддержки и сетевых инфраструктур, аналогичных тем, которые были созданы при Платформе Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН). Можно было бы использовать опыт объединения космического и медицинского сообществ, приобретенный вышеупомянутой сетью «Космос для здравоохранения».

### Вопрос 3

Важным аспектом применения доступных космических технологий в поддержку глобального здравоохранения является достоверность информации. Пандемия COVID-19 показала, насколько эффективность противоэпидемических мероприятий зависит от совместных действий общества в целом. Для улучшения доступа к прикладным космическим технологиям и более эффективного их применения необходимо, чтобы пользователи могли полагаться на предоставляемую им информацию. Один из механизмов, который следует освоить, — это применение цифровых подписей в основанных на космических технологиях прикладных программах в области здравоохранения для подтверждения того, что предоставляемая информация поступает из надежных источников, таких как международные или национальные организации здравоохранения, и не

подвергалась изменениям. Цифровой подписью может заверяться также дополнительная информация для пространственного анализа в здравоохранении, передаваемая через другую организацию для поддержки принятия решений. Кроме того, для добавления цифровой подписи к любой зашифрованной или незашифрованной цифровой пространственной информации из сферы здравоохранения или космонавтики могут применяться методы использования открытого/личного ключа.

#### **Вопрос 4, 5, 6, 8 и 9**

Дополнительная информация может быть предоставлена позднее.

#### **Вопрос 7**

Центр медицинских исследований Envihab при Институте аэрокосмической медицины ДЛР занимается изучением проблем, связанных с пребыванием человека в космосе, ответы на которые могут иметь также полезное применение для решения проблем жизни на Земле, таких как старение, прикованность к постели, иммобилизация и изоляция. Предлагая разнообразные возможности для исследований, Центр позволяет молодым ученым изучать проблемы, связанные с будущими пилотируемыми космическими полетами, а также с жизнью на Земле.

Дополнительная информация о дальнейших механизмах может быть предоставлена позднее.

#### **Вопрос 10**

Ключевой принцип космической стратегии федерального правительства Германии заключается в использовании космоса на благо Земли и в оценке космической деятельности по ее вкладу в решение социальных проблем. В стратегии отмечается, что значительный потенциал заложен в рынках прикладных технологий и услуг, использование которых становятся возможными только благодаря космической инфраструктуре. Согласно этой стратегии, космическая деятельность — это источник перспективных технологий, способных обеспечить инфраструктуру для новых производственно-сбытовых цепочек в других секторах экономики, особенно в сфере услуг с добавленной стоимостью. В космическом секторе рождаются инновации, которые можно использовать в повседневной жизни. Благодаря обмену информацией, средствам связи и сотрудничеству новые прикладные программы на основе космических технологий могут проникать в другие сектора экономики и стимулировать инновации (один из примеров — «умные города»). Такие прикладные программы могут быть использованы в целях модернизации сектора здравоохранения.

В документе по ключевым вопросам «Цифровизация сферы здравоохранения», опубликованном Федеральным министерством экономики и энергетики, указано на то, что для обеспечения более качественного и гуманного медицинского обслуживания пациентов можно и нужно использовать такие средства, как цифровизация и телемедицина, применять единые стандарты для интегрированных средств телематики и лучше использовать данные по здравоохранению. Федеральное министерство здравоохранения также подчеркивает важность интегрирования новых технологий и служб (например, прикладных космических технологий, цифровизации и искусственного интеллекта) в систему здравоохранения и медицинское обслуживание пациентов. В настоящее время система здравоохранения стоит на пороге существенных перемен: цифровизация, глобализация, использование искусственного интеллекта и робототехники, а также демографические изменения серьезно повлияют на сектор здравоохранения и могут способствовать повышению качества профилактической медицинской помощи. Стратегия Федерального правительства Германии в сфере высоких технологий предусматривает также, что особое внимание будет уделяться исследованиям, направленным на повышение эффективности предоставления

медицинских услуг группам населения в труднодоступных районах, где окажется полезной телемедицина.

Космическое управление ДЛР выдвигает и поддерживает инициативы, призванные содействовать инновациям, передаче технологий между секторами и их коммерциализации. В 2013 году от имени Федерального министерства экономики и энергетики была выдвинута инициатива «ИННОСпейс». Она предусматривает создание стимулов и платформ для взаимной передачи технологий, услуг и знаний между космической отраслью и другими секторами экономики (спин-оффы и спин-ины). Инициатива «ИННОСпейс» направлена также на оказание поддержки новой космической экономике и коммерциализации космических технологий. Эта инициатива рассчитана на компании, колледжи, университеты, исследовательские институты, отраслевые ассоциации и кластеры, а также на политиков и инвесторов, министерства и органы государственной власти.

### **Вопрос 11**

Информация о конкретной практической деятельности и инициативах содержится в предыдущим ответах.

## **Япония**

[Подлинный текст на английском языке]  
[12 ноября 2020 года]

### **Вопрос 1**

В 2015 году Японское агентство аэрокосмических исследований (ДЖАКСА) и Национальный центр глобального здравоохранения и медицины (НЦГЗМ) Японии подписали соглашение о сотрудничестве. В соответствии с этим соглашением НЦГЗМ разработал и усовершенствовал терминалы для сбора биологической информации, создал систему мониторинга посредством сбора клинической информации, например результатов физиологических испытаний в медицинских учреждениях развивающихся стран, и изучил возможность усовершенствования технологий, связанных с диагностикой заболеваний, которые могли бы способствовать улучшению жизненного уклада пациентов с заболеваниями, обусловленными их образом жизни.

### **Вопрос 2**

Управление по вопросам космического пространства могло бы сотрудничать с платформой Сети распространения знаний о здоровье (Health KAN) в рамках инициативы «Земля будущего». Health KAN — это глобальная исследовательская программа, направленная на предоставление знаний, необходимых для поддержки преобразований в интересах устойчивого развития. Основное внимание в ней уделяется системным подходам, направленным на углубление нашего понимания сложных систем Земли и динамики человека в различных дисциплинах.

### **Вопрос 3**

В Японии в соответствии со статьей 24 Основного закона о космосе (Закон № 43, 2008 год) был разработан Базовый план космической политики. Базовый план, представляющий собой всеобъемлющую космическую политику Японии, издавался пять раз: в 2009, 2013, 2015, 2016 и 2020 годах. В нынешнем Базовом плане, как и в трех предыдущих, содержится раздел, касающийся содействия развитию международного сотрудничества в космической деятельности Японии. Базовый план 2020 года предусматривает применение японской космической техники для содействия решению глобальных проблем, связанных

с энергетикой, изменением климата, окружающей средой, продовольствием, здравоохранением и крупномасштабными стихийными бедствиями.

#### **Вопрос 4**

В Японии существует открытая и бесплатная платформа «Теллус», целью которой является создание новой бизнес-платформы на основе государственных спутниковых данных. «Теллус» содержит не только правительственные спутниковые данные, но и большой объем коммерческих наземных и спутниковых данных. Благодаря использованию облачных технологий, графических процессоров и ресурсов хранения данных услуги предоставляются открыто и бесплатно, с некоторыми ограничениями.

#### **Вопрос 5**

В настоящее время силами НЦГЗМ осуществляется геотегирование пациентов и инфекционных заболеваний.

#### **Вопрос 6**

Осуществляется сотрудничество по вопросам химии атмосферы и здравоохранения в рамках Группы по созданию сетей по муссонам в Азии и Океании (ИГАК-МАНГО). Основная цель ИГАК-МАНГО заключается в создании сплоченной сети специалистов в области наук об атмосфере в регионе азиатских муссонов, поощрении сотрудничества между учеными Азии и всего мира и содействии формированию следующего поколения ученых в этом регионе. ИГАК-МАНГО планирует использовать данные, получаемые с японских спутников.

#### **Вопросы 7, 8, 9 и 11 (а), (с) и (d)**

Неприменимо.

#### **Вопрос 10**

См. доклад японского эксперта, сделанный на совещании Рабочей группы в феврале 2019 года.

#### **Вопрос 11 (b)**

НЦГЗМ занимается телеэпидемиологией в Лаосской Народно-Демократической Республике.

Дистанционное зондирование является одним из эффективных способов решения проблем, связанных со здоровьем окружающей среды. Одним из примеров инициатив Японии является мониторинг загрязнения воздуха с использованием данных спутника «Химавари». «Химавари» — это японский геостационарный метеорологический спутник, используемый для прогнозирования погоды, который может осуществлять мониторинг таких частиц, как пустынная пыль и загрязнители воздуха, влияющие на качество атмосферы. Кроме того, спутник наблюдения за глобальными изменениями климата (GCOM-C) способен осуществлять наблюдение за атмосферными частицами (включая пустынную пыль и твердые частицы диаметром менее 2,5 мкм (PM<sub>2,5</sub>)) в глобальном масштабе, а также вносить вклад в мониторинг загрязнения воздуха. Одна из идей состоит в том, чтобы использовать эти данные для прогнозирования районов, в которых люди страдают от проблем со здоровьем в результате загрязнения воздуха.

#### **Вопрос 11 (e)**

Япония хотела бы предложить Секретариату назначить членами Рабочей группы экспертов по здравоохранению, а не только экспертов по космонавтике.

Япония хотела бы отметить, что отсутствие в настоящее время доступа к необходимым данным (например, метеорологическим данным) может помешать проведению результативных исследований в области космоса и глобального здравоохранения. Отсутствие доступа нередко обусловлено стоимостью и сложностью понимания того, как получить данные. Общая платформа данных, возможно, улучшит ситуацию.

## Мексика

[Подлинный текст на испанском языке]  
[10 ноября 2020 года]

### Вопрос 1

В настоящее время Мексиканское космическое агентство тесно взаимодействует с:

- a) Национальной медицинской академией Мексики — консультативным органом федерального правительства по вопросам общественного здравоохранения в Мексике;
- b) различными учреждениями системы здравоохранения, которые, помимо оказания медицинской помощи гражданам, проводят медицинские исследования в секторе здравоохранения страны;
- c) медицинскими факультетами нескольких учебных заведений Мексики (различные виды деятельности).

### Вопрос 2

Мексиканское космическое агентство ежегодно организует национальный конгресс по космической медицине с участием национальных и международных медицинских, образовательных и правительственных учреждений, чтобы различные участники могли узнать о проводимой ими работе и наладить взаимодействие с последующей передачей знаний и технологий из космического сектора в сектор здравоохранения, способствуя тем самым выработке решений проблем здравоохранения в Мексике. Этому конгрессу мог бы быть придан статус международного, а для Мексики было бы честью выступить в качестве его первого места проведения.

### Вопрос 3

В состав совета управляющих Мексиканского космического агентства входят представители Мексиканского национального автономного университета и Национальной медицинской академии, которые совместно работают над созданием механизмов, позволяющих эффективно использовать космические технологии в интересах здравоохранения в Мексике и экстраполировать полученные результаты на другие регионы мира. В частности, Мексиканский национальный автономный университет и Мексиканское космическое агентство заключили соглашение о сотрудничестве, предусматривающее создание специального отделения на медицинском факультете Университета в целях наращивания потенциала и расширения знаний в области использования космических технологий в здравоохранении. Кроме того, в результате сотрудничества с Национальной медицинской академией в этой области была опубликована книга, в которой сформулировано предложение относительно государственной политики по содействию использованию и развитию космических технологий в секторе здравоохранения.

**Вопрос 4**

В настоящее время в Мексике действует платформа, которая использует дистанционное зондирование для получения геопространственной информации применительно к таким проблемам, как коронавирусная инфекция (COVID-19), и таким трансмиссивным заболеваниям, как лихорадка Зика, болезнь Шагаса и лихорадка денге. Этот проект финансировался совместным фондом Мексиканского космического агентства и Национального совета по науке и технике.

**Вопрос 5**

Ответ пока не получен.

**Вопрос 6**

Мексиканское космическое агентство провело совещания с Национальной комиссией по космической деятельности (КОНАЕ) Аргентины с целью обмена опытом по такой теме, как загрязнители окружающей среды и возможность появления заболеваний, подобных COVID-19. С той же целью Мексиканское космическое агентство провело встречи с Европейским космическим агентством.

Прилагаются усилия с целью освоить использование технологии дистанционного зондирования для содействия реализации проектов в интересах населения. Мексиканское космическое агентство работает над совместной инициативой с Министерством здравоохранения Мексики, призванной содействовать решению проблем общественного здравоохранения.

**Вопрос 7**

Как уже отмечалось, Мексиканское космическое агентство организует конгресс по космической медицине, предоставляя молодым врачам и другим участникам возможность с помощью электронных ресурсов узнавать о положительном влиянии космических технологий на сектор здравоохранения и о возможностях применения достижений космической медицины для решения проблем здравоохранения.

Кроме того, через несколько месяцев на медицинском факультете Мексиканского национального автономного университета откроется специальное отделение для развития компетенций в области космической медицины и ее использования на Земле.

**Вопрос 8**

Мексиканское космическое агентство стремится проводить встречи с различными космическими агентствами с целью обмена информацией и опытом применительно к использованию космической техники и существующим проблемам в секторе здравоохранения. Было бы желательно придать официальный статус этим механизмам и делиться получаемой информацией и данными на глобальном уровне. Для Мексики было бы честью внести свой вклад в создание хранилища информации для обмена таким опытом.

**Вопрос 9**

В современной глобальной чрезвычайной ситуации эпидемиологического характера Мексиканское космическое агентство содействует тому, чтобы технологии, используемые в телемедицине и/или телеассистировании, применялись для оказания населению медицинской и психологической поддержки. Кроме того, проводится геореференцирование получаемых данных для составления карт, позволяющих выявлять очаги, понимать и прогнозировать распространение заболевания.

**Вопрос 10**

- a) Шесть мексиканских конгрессов по космической медицине;
- b) пять форумов по теме «К новым горизонтам медицины»;
- c) книга о космической медицине (Мексиканское космическое агентство, Национальная медицинская академия, Национальный совет по науке и технике);
- d) книга о космической амбулатории (Мексиканское космическое агентство, Национальная школа медсестер и акушерок);
- e) включение программы подготовки специалистов по аэрокосмической медицине в Мексиканском национальном автономном университете.

**Вопрос 11 (a)**

В каждом штате Мексики есть область, ориентированная на телемедицину. Однако связанные с этим процедуры и технические вопросы, такие как возможность установления соединений, создают значительные проблемы.

**Вопрос 11 (b)**

В Мексике созданы платформы для эпидемиологического надзора и лаборатории по отслеживанию состояния окружающей среды. Однако требуется создать институциональную основу, чтобы государственные органы могли официально использовать такие источники информации для принятия решений.

**Вопрос 11 (c)**

Образовательные учреждения в Мексике добились больших успехов в этой области. Над этой темой работают видные мексиканские исследователи.

**Вопрос 11 (d)**

Эту деятельность осуществляют правительственные органы, а Мексиканское космическое агентство сотрудничает с ними, предоставляя информацию лицам, ответственным за принятие решений.

**Парагвай**

[Подлинный текст на английском языке]  
[13 ноября 2020 года]

**Вопрос 1**

Парагвайское космическое агентство (ПКА) тесно сотрудничает с Министерством здравоохранения, в частности с Национальной службой искоренения малярии ([www.mspbs.gov.py/senepa](http://www.mspbs.gov.py/senepa)), которая борется со всеми трансмиссивными заболеваниями. Основная цель этого сотрудничества — предоставить инструменты для принятия более эффективных решений на основе использования спутниковых данных и географических информационных систем (ГИС) и учета передового опыта и извлеченных уроков других стран.

Благодаря сотрудничеству ПКА, Тихоокеанского университета ([www.upacifico.edu.py](http://www.upacifico.edu.py)) и Центра геомаических исследований (<https://centgeo.com>) студенты, изучающие ГИС, имеют возможность разрабатывать проекты для решения реальных проблем, связанных со здоровьем.

В декабре 2020 года после представления первых результатов по лихорадке денге планируется заключить меморандум о взаимопонимании между ПКА и Министерством здравоохранения.

## Вопрос 2

Обмен информацией и знаниями имеет решающее значение для удовлетворения не только медицинских, но и иных потребностей; было бы полезно иметь в наличии централизованный портал для обмена данными и обеспечения доступа к информации о развитии компетенций; это жизненно важно, потому что все страны сталкиваются с почти одинаковыми проблемами. Передовые практики и приобретённый опыт представляют собой ценную базу знаний для совершенствования принимаемых правительством мер реагирования.

Некоторыми странами принимались продуманные меры реагирования, например во время пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19), что может способствовать лучшему пониманию кризисов в сфере здравоохранения и более эффективному реагированию на них.

## Вопросы 3 и 5

Респонденты не располагают информацией по этим темам.

## Вопрос 4

Министерство здравоохранения Парагвая проводит политику открытых данных, создавая тем самым возможности для сотрудничества научных кругов, правительства и частного сектора. ПКА способствует расширению возможностей правительства более активно и эффективно использовать геопространственные данные.

## Вопрос 6

ПКА активно изучает возможности предоставления данных и создания потенциала совместно с другими космическими агентствами, такими как Национальная комиссия по космической деятельности (КОНАЕ) Аргентины, Национальная комиссия по аэрокосмическим исследованиям и разработкам (КОНИДА) Перу, Европейское космическое агентство, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки, Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» Российской Федерации и другие, а также с такими структурами, как Управление по вопросам космического пространства, Группа по наблюдениям Земли и AmeriGEO. В 2019 году Парагвай дважды приводил в действие механизм Хартии о сотрудничестве в обеспечении скоординированного использования космических средств в случае природных или техногенных катастроф (Международная хартия по космосу и крупным катастрофам).

## Вопрос 7

В 2000 году Парагвай присоединился к осуществляемой НАСА Программе глобального изучения и наблюдений в интересах окружающей среды (ГЛОБ), привлекая учащихся и преподавателей к участию в развитии науки; в программе участвуют более 120 школ. Реализации этой инициативы содействуют организации гражданского общества. Страновым координатором является д-р Антониета Рохас де Ариас, президент Научного общества Парагвая.

## Вопрос 8

ПКА и другие правительственные учреждения Парагвая начинают все более активно использовать получаемые с космических платформ данные и информацию. Министерство здравоохранения создало интернет-портал по COVID-19 ([www.msps.gov.py/monitoreo-fases-covid19.html](http://www.msps.gov.py/monitoreo-fases-covid19.html)) и осуществляет инициативу, упомянутую в ответе на вопрос 1 выше, которая направлена на совершенствование процесса принятия решений в отношении других эпидемий на основе использования политики открытых данных.

**Вопрос 9**

С 2019 года ПКА взаимодействует с Национальным секретариатом по чрезвычайным ситуациям и на основе активного международного сотрудничества содействует получению более точных данных и инструментов для принятия решений. В 2020 году ПКА начало сотрудничать с Министерством здравоохранения и в качестве первого шага предоставило связанные с космическими технологиями инструменты для повышения эффективности борьбы с лихорадкой денге. В 2021 году планируется расширить это сотрудничество для борьбы с другими трансмиссивными заболеваниями, такими как лихорадка Зика, лихорадка чикунгунья, лейшманиоз и болезнь Шагаса.

**Вопрос 10**

В настоящее время идет реализация описанных инициатив; результаты планируется опубликовать в следующем году. Информация о приведении в действие механизма Хартии размещается на портале Хартии, а информация о планируемых на 2021 год мероприятиях будет опубликована, когда станут известны результаты.

**Вопрос 11 (а)**

Правительство страны осуществляет программу под названием «Цифровая повестка дня» ([www.mitic.gov.py/agenda-digital/portada](http://www.mitic.gov.py/agenda-digital/portada)), которая направлена на улучшение доступа к телемедицине и электронному здравоохранению.

**Вопрос 11 (b)**

Подход к этой теме изложен в ответе на вопрос 1 выше.

**Вопрос 11 (c)**

На данный момент никаких планов нет.

**Вопрос 11 (d)**

Приведение в действие механизма Международной хартии по космосу и крупным катастрофам положило начало усилиям, связанным с реагированием на чрезвычайные ситуации и оказанием гуманитарной помощи.

**Вопрос 11 (e)**

Как указано выше, был разработан и на протяжении многих лет при содействии школ осуществляется ряд инициатив, таких как программа ГЛОБ НАСА, в которой участвуют учащиеся, преподаватели, ученые и граждане в целях развития науки и изучения окружающей среды.

**Турция**

[Подлинный текст на английском языке]  
[13 ноября 2020 года]

**Вопрос 1**

В отношении космической деятельности нет никаких существующих или планируемых официальных соглашений о сотрудничестве или других институциональных договоренностей.

**Вопрос 2**

Для поддержки глобального здравоохранения на основе использования космической техники следует определить принципы и порядок координации

предоставления персонала, материалов и услуг. Необходимо создать страховой фонд для всех нуждающихся людей, с тем чтобы гарантировать бесперебойное и доступное медицинское обслуживание во всем мире. Кроме того, существует необходимость в поддержке обеспечения повышенной доступности медицинских служб, например с помощью сетевой инфраструктуры космической связи. В рамках системы Организации Объединенных Наций потребуется создать платформу для координации действий и установления принципов, а также для распределения обязанностей и регулирования стандартов. Планирование потребностей в персонале, материалах и услугах следует проводить с использованием надежной информационной системы в сфере здравоохранения. Порядок предоставления услуг должен учитывать потребности как пациентов, так и медицинских работников в процессе оказания медицинской помощи, например, обеспечение наличия носимых биодатчиков, средств телемедицины, интеллектуальных систем поддержки принятия решений и диктофонов.

### **Вопрос 3**

У Турции нет существующих или планируемых на основе политики природоохранных и управленческих механизмов для устранения факторов, препятствующих поддержке глобального здравоохранения. Для обмена данными о здравоохранении и их обработки с помощью глобальных технологий прежде всего необходимо создать правовые и административные механизмы. Необходимо иметь возможность собирать данные о состоянии здоровья для научных исследований при условии соблюдения конфиденциальности информации военного и общественного значения и получения разрешений от страновых комитетов по этике.

### **Вопрос 4**

Вопросы содействия сфере здравоохранения с помощью системы информирования о международных платформах по открытому обмену данными и предполагающим всеобщее участие подходам к установлению и совершенствованию доступа к информации, имеющей отношение к глобальному здравоохранению, все еще находятся на стадии обсуждения, и продолжают вноситься усовершенствования.

### **Вопрос 5**

Интегрирование информационной инфраструктуры в целях управления системами здравоохранения на основе геотегирирования входит в наши среднесрочные и долгосрочные планы.

### **Вопрос 6**

В настоящее время нет каких-либо принимаемых или планируемых мер по внутрисекторальной координации и сотрудничеству в целях реализации эффективных международных, региональных, национальных и субнациональных усилий по развитию компетенций применительно к использованию космической науки и техники в интересах глобального здравоохранения.

### **Вопрос 7**

В настоящее время никакие занятия по этой теме не проводятся.

**Вопрос 8**

В настоящее время не существует каких-либо выдвинутых или планируемых Турцией инициатив по более полному включению получаемых с космических платформ данных в процесс принятия решений, касающихся глобального здравоохранения, а также по согласованию и распространению таких данных. Если будут решены вопросы защиты персональных данных, получения разрешений комитетов по этике и соблюдения протоколов, то процесс интеграции в нашей зоне ответственности может быть поддержан.

**Вопрос 9**

Применение космических технологий может способствовать планированию и принятию мер на комплексной основе в случае чрезвычайных ситуаций, когда совместно используются необходимые для систем телемедицины дистанционно управляемые системы (например, хирургическая система «да Винчи» и биодатчики), системы связи (например, через спутники и беспилотники) и летательные аппараты (например, беспилотники, самолеты и вертолеты).

**Вопрос 10**

Никаких справочных документов по этому вопросу представлено не было.

**Вопрос 11 (а)**

Космическую технику следует использовать в качестве компонента сетевой инфраструктуры связи, которая будет поддерживать функционирование информационно-коммуникационной инфраструктуры в области телемедицины и электронного здравоохранения, например, для укрепления региональных сетей связи с использованием виртуальных частных сетей и защищенных широкополосных сетей связи с высокой пропускной способностью при поддержке через спутники, беспилотные летательные аппараты и т. д.

**Вопрос 11 (b)**

Использование воздушных платформ, оснащенных оптическими приборами обнаружения и биодатчиками, позволяет проводить анализ состояния воды, загрязнения окружающей среды, а также биологических и химических рисков.

**Вопрос 11 (с)**

Материалы не представлены.

**Вопрос 11 (d)**

Считается, что использование системы релейной телемеханической защиты в сочетании с усиленными системами связи и космическими платформами помогает спасти жизнь в чрезвычайных ситуациях.

**Вопрос 11 (е)**

Учитывая развитие космических технологий, следует обратить внимание на необходимые строительные нормы и технические регламенты применительно к различным вариантам частотных диапазонов, используемых в связи, чтобы свести к минимуму их воздействие на здоровье человека.