



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
28 November 2019
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Научно-технический подкомитет

Пятьдесят седьмая сессия

Вена, 3–14 февраля 2020 года

Пункт 16 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, состоявшейся в феврале 2019 года, Рабочая группа по космосу и глобальному здравоохранению Подкомитета согласовала вопросник (A/AC.105/1202, приложение III, добавление II) для распространения Секретариатом 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). Соответственно, 18 июля 2019 года государствам-членам было направлено письмо с предложением представить к 16 октября 2019 года ответы на ряд вопросов, касающихся политики, опыта и практики использования космической науки и техники в интересах глобального здравоохранения, с тем чтобы полученная информация могла быть представлена Подкомитету на его пятьдесят седьмой сессии.

2. Настоящий документ подготовлен Секретариатом на основе информации, полученной от Канады.

* A/AC.105/C.1/L.383.



II. Ответы, полученные от государства-члена

Канада

[Подлинный текст на английском языке]

[27 ноября 2019 года]

Вопрос 1

В марте 2019 года был запущен проект «Исследование, воображение, инновации: новая космическая стратегия Канады» (www.asc-csa.gc.ca/pdf/eng/publications/space-strategy-for-canada.pdf). В стратегии излагаются такие приоритеты в области здравоохранения, как:

- Использование потенциала космонавтики для решения повседневных проблем канадцев, например, посредством совершенствования дистанционной медицины и здравоохранения.
- Обеспечение ведущей роли Канады в приобретении и использовании космических данных для поддержки научных достижений, инноваций и экономического роста. В рамках этого приоритета уникальные данные, собранные с помощью канадских космических средств, позволят правительству Канады принимать основанные на фактических данных решения, обеспечивающие безопасность ее граждан, мониторинг и охрану окружающей среды, поддержку ряда секторов экономики и сохранение ее положения в качестве одного из ключевых партнеров в глобальных сетях безопасности и обороны.

Здравоохранение и науки о жизни

- Канадское космическое агентство подписало меморандум о взаимопонимании с Институтом по проблемам старения Канадских институтов медицинских исследований в целях сотрудничества в проведении космического аналогового исследования, в котором в качестве модели невесомости в космосе используется обездвиженность (длительный постельный режим). Институт будет поддерживать исследовательские проекты, связанные с этим исследованием, поскольку обездвиженность является признанным фактором риска для здоровья пожилых людей.
- В стратегическом плане Института, озаглавленном «Жить дольше, жить лучше», космос признан в качестве полезной модели для изучения ускоренного старения.
- На основе общего меморандума о взаимопонимании и сопроводительных писем-соглашений Канадское космическое агентство в рамках механизма совместного несения расходов сотрудничает с Национальным советом Канады по научным исследованиям в целях разработки устройства для проведения анализа в месте отбора проб для использования в космосе. Это устройство позволит проводить биоанализ в месте отбора проб, что ускорит и облегчит исследования в области наук о жизни, поскольку оно даст возможность проводить в космосе анализ биологических образцов, которые в ином случае оказались бы слишком хрупкими или потребовали бы транспортировки на Землю для изучения.

Канада планирует изучить возможности обеспечения продовольственной безопасности и космического производства и ведет переговоры с федеральными ведомствами, отвечающими за благополучие северных и отдаленных общин. В ноябре 2018 года правительство Канады подписало межведомственный меморандум о взаимопонимании между Программой государственных инициатив Канадского космического агентства и Агентством общественного здравоохранения Канады в целях расширения знаний о детерминантах здоровья посредством наблюдения Земли. Основное внимание в нем уделяется предостав-

лению фактических данных в поддержку моделирования и картирования риска, относящихся в первую очередь к разработке экологических детерминантных показателей, связанных с факторами риска для болезни Лайма и переносимых комарами заболеваний.

В 2017 году Канадское космическое агентство начало оказывать поддержку консорциуму исследователей из Монреальского университета, Университета Квебека в Монреале, Агентства общественного здравоохранения Канады и города Монреаль в рамках своей Программы исследований возможности научного и практического применения спутниковых данных наблюдения Земли для выявления потенциальных рисков для здоровья в городах. Проект направлен на использование данных спутника RADARSAT-2 для выявления районов, в которых уязвимые группы населения могут подвергаться воздействию высоких температур, загрязнения воздуха или инфекционных заболеваний (вирусов), передаваемых комарами. Собранные с помощью спутника RADARSAT-2 данные могут помочь в выявлении уязвимых зон на основе городской планировки или характеристик земной поверхности. Более широкая цель проекта заключается в использовании спутниковых данных в сочетании с экологической информацией и информацией о факторах риска, полученной из различных источников. Помимо изображений RADARSAT-2, в рамках проекта будет использоваться информация, получаемая с других датчиков наблюдения Земли, из различных баз данных и полевых данных. Затем эти разнообразные наборы данных будут сведены в единую базу данных для учреждений общественного здравоохранения, с тем чтобы можно было принимать профилактические и контрольные меры. Хотя этот подход разрабатывается в Монреале, после получения доказательств его действенности его можно было бы применять и в других городах Канады, сталкивающихся с аналогичными проблемами в области общественного здравоохранения.

Вопрос 2

Создание центра Организации Объединенных Наций по сотрудничеству в области космоса и глобального здравоохранения могло бы стать связующим звеном между работой Управления по вопросам космического пространства и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Сотрудничающие центры ВОЗ должны рассматриваться этими двумя учреждениями Организации Объединенных Наций в качестве возможной модели для совместной работы.

Управлению по вопросам космического пространства следует также рассмотреть другие существующие платформы, такие как Сообщество специалистов-практиков в области здравоохранения ГЕО (www.geohealthcop.org), которое Управление в настоящее время поддерживает.

Вопрос 3

Вопросы экологического управления в целях устранения препятствующих факторов рассматриваются Научно-техническим подкомитетом. Подкомитету следует и далее укреплять механизмы руководства и действенного управления в этой области.

В соответствующих случаях следует привлекать Всемирную ассамблею здравоохранения к принятию и/или использованию космических технологий для достижения широких глобальных задач в области здравоохранения в рамках целей в области устойчивого развития.

Вопрос 4

В 2014 году правительство Канады приняло Директиву об открытом правительстве, цель которой заключается в максимальном расширении доступа к правительственной информации и данным, имеющим коммерческую ценность, в целях поддержки транспарентности, подотчетности, вовлечения граждан и социально-экономических выгод путем их повторного использования, с учетом

применимых ограничений, связанных с неприкосновенностью частной жизни, конфиденциальностью и безопасностью. Все ресурсы данных, имеющих коммерческую ценность и находящихся в распоряжении государственных ведомств, должны быть открыты по умолчанию и публиковаться в качестве открытых данных, за исключением случаев, когда существуют обоснованные исключения, например, в области собственности, безопасности, неприкосновенности частной жизни и конфиденциальности, как это определено Министерством. Такие данные, включая геопространственные данные, полученные Канадским космическим агентством, хранятся на платформе открытых данных по адресу: <https://open.canada.ca/en/open-data>.

Вопрос 5

На национальном или субнациональном уровне не прилагаются известные систематические усилия по геотегированию активов, имеющих отношение к здравоохранению.

Вопрос 6

За последнее десятилетие координация, сотрудничество и взаимодействие между Агентством общественного здравоохранения Канады и Канадским космическим агентством привели к налаживанию успешного партнерства в целях содействия применению космических технологий (данных наблюдения Земли) и геопространственных данных в области здравоохранения. Оба учреждения активно участвуют в работе международных комитетов и в ряде национальных проектов в области исследований и разработок, направленных на профилактику инфекционных заболеваний и борьбу с ними. Ниже приводятся основные примеры таких совместных мероприятий.

- Совместная проектная работа Агентства общественного здравоохранения Канады, Канадского космического агентства и других государственных ведомств. Эта работа с использованием спутниковых снимков включает оценку риска микробного заражения рекреационных водных объектов. В рамках совместных проектов с отраслевыми партнерами первостепенное значение придается использованию данных RADARSAT в поддержку инициатив «Единое здравоохранение», нацеленных на выявление водных ресурсов и мониторинг водно-болотных угодий и озер в попытке ограничить распространение передающихся через воду и переносимых комарами заболеваний. Проводимые совместно с научными кругами мероприятия сосредоточены на проектах, связанных со здравоохранением, в городской среде; при проведении исследований, посвященных таким угрозам для здоровья населения, как высокие температуры, загрязнение воздуха и переносимые комарами заболевания, учитывается воздействие на уязвимые группы населения. Поддержка этим проектам оказывается в рамках Программы государственных инициатив Канадского космического агентства, Программы разработки видов применения данных наблюдения Земли и Программы исследований возможности научного и практического применения спутниковых данных.
- На международном уровне в 2006–2015 годах Агентство общественного здравоохранения Канады и Канадское космическое агентство участвовали в работе Инициативной группы по здравоохранению Комитета по использованию космического пространства в мирных целях. Мандат Инициативной группы предусматривал осуществление планов и мероприятий в области телемедицины в целях повышения качества медико-санитарных услуг в развивающихся странах посредством содействия применению космической техники в механизмах раннего предупреждения об инфекционных заболеваниях.
- С 2015 года Агентство общественного здравоохранения Канады и Канадское космическое агентство участвуют в работе недавно созданной Груп-

пы экспертов по космосу и глобальному здравоохранению. Группа привлекает государства-члены, международные межправительственные организации и неправительственные организации к осуществлению совместных проектов и выполняет задачу разработки реальных и долгосрочных решений, предусматривающих использование космонавтики в контексте повестки дня в области глобального здравоохранения. Представленные Агентством общественного здравоохранения Канады и Канадским космическим агентством материалы частично задокументированы в нескольких докладах Организации Объединенных Наций. К их числу относится специальный доклад Межучрежденческого совещания по космической деятельности об использовании космической науки и техники в рамках системы Организации Объединенных Наций в интересах глобального здравоохранения (A/AC.105/1091); доклад о работе совещания по видам применения космической науки и техники в интересах здравоохранения, организованного Всемирной организацией здравоохранения и Управлением по вопросам космического пространства (A/AC.105/1099); и доклад о работе Совещания экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения от использования Международной космической станции (A/AC.105/1069).

- Канадское космическое агентство в тесном сотрудничестве с Агентством общественного здравоохранения Канады оказало поддержку специальному исследованию по телеэпидемиологии в целях лучшего понимания этого формирующегося сектора наблюдения Земли.
- Помимо своего вклада в работу Организации Объединенных Наций, Агентство общественного здравоохранения Канады и Канадское космическое агентство совместно проводят международные конференции и практикумы, в том числе специальное заседание по телеэпидемиологии в рамках симпозиума «Живая планета» Европейского космического агентства, который состоялся в Праге в 2016 году, и практикум «Одна Земля — одно здравоохранение» в рамках Саммита по наблюдению Земли, который состоялся в Монреале в 2017 году, в целях содействия применению телеэпидемиологии в сфере здравоохранения. Одна из основных целей заключается в создании и поддержании сообщества специалистов-практиков с уделением особого внимания здравоохранению и наблюдению Земли, исходя из ряда направлений деятельности. Они включают следующее: собрать лидеров и экспертов в области наблюдения Земли и здравоохранения для изучения, обсуждения, налаживания и укрепления сотрудничества и партнерских связей в области новых прикладных видов применения, продуктов и услуг наблюдения Земли в поддержку здравоохранения; лучше понять связь между окружающей средой, климатом, обществом и здравоохранением, используя данные наблюдения Земли; выявить существующие прикладные виды применения в области здравоохранения на основе данных наблюдения Земли; и определить существующие или потенциальные будущие данные, показатели, методы и технологии наблюдения Земли, которые могут быть разработаны в поддержку здравоохранения.
- Практикум «Одна Земля — одно здравоохранение» послужил форумом для обсуждения и диалога на основе сценариев между признанными экспертами и органами по ключевым вопросам здравоохранения с уделением особого внимания технологиям, применению и методам наблюдения Земли. Основные цели увязаны с целью 3 в области устойчивого развития, которая направлена на обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию в любом возрасте.
- Канадское космическое агентство и Агентство общественного здравоохранения Канады совместно возглавляют работу по подготовке доклада под названием «Потенциал наблюдения Земли для содействия развитию практики здравоохранения: текущая деятельность, проблемы и возможно-

сти» и сотрудничают в связи с этим. В докладе определены следующие области здравоохранения, в которых можно было бы применять наблюдение Земли: а) болезни, переносимые комарами; б) болезни, переносимые клещами; с) качество воздуха и жара; d) болезни, передающиеся через воду; и е) уязвимые группы населения. Это является примером межсекторального сотрудничества между многочисленными международными организациями, включая Канадское космическое агентство, Агентство общественного здравоохранения Канады, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства, Национальное управление по исследованию океанов и атмосферы и Национальный центр космических исследований, в таких областях, как здравоохранение, космос, эпидемиология и окружающая среда. Проект доклада в настоящее время находится на рассмотрении международных партнеров и будет опубликован в 2020 году.

Вопрос 7

Канадское космическое агентство использует космос в целях привлечения молодых канадцев к проведению научных, технических, инженерных и математических исследований и к карьере в этих областях и воспользовалось полугодовым полетом астронавта Давида Сен-Жака в космос, чтобы пригласить молодых канадцев принять участие в научной, технической, инженерной и математической деятельности.

В рамках участия Канады в проекте «Лунный шлюз» Канадское космическое агентство в 2019 году развернуло кампанию «Молодые астронавты», с тем чтобы побудить молодых канадцев задуматься о будущей карьере в космической области и помочь им понять ту роль, которую они могли бы играть в подготовке страны к полету на Луну. Все молодые канадцы получили доступ к онлайн-контенту и учебным играм. Для школ и молодежных организаций были также разработаны структурированные мероприятия в области науки и техники, фитнеса и питания, коллективной работы и коммуникации. Квалифицированные участники со всей Канады будут выбраны случайным образом для участия в программе летнего лагеря в 2020 году, в рамках которой они вместе с астронавтами, учеными и инженерами пройдут недельную космическую подготовку.

Агентство общественного здравоохранения Канады подписало меморандум о взаимопонимании с Шербрукским университетом для проведения исследований по вопросу об опасности микробного заражения рекреационных озер с помощью средств дистанционного зондирования и геоматики. Агентство планирует также сотрудничать с Лавальским университетом в разработке метода оптимизации пространственного масштаба (даунскейлинг) данных большого объема при оценке микроклиматических детерминантов и картировании рисков возникающих трансмиссивных заболеваний в Канаде.

В настоящее время Канадское космическое агентство работает в тесном сотрудничестве и взаимодействии с Йенским университетом в Германии, Германским аэрокосмическим центром и федеральными министерствами Канады, в том числе с Министерством сельского хозяйства и сельскохозяйственной продукции Канады, Канадской ледовой службой Министерства по вопросам окружающей среды и изменения климата Канады и Канадским центром наблюдения Земли и картирования Министерства природных ресурсов Канады, в целях разработки онлайн-учебного курса и материалов по прикладному применению данных наблюдения Земли и изменения климата в области сельского хозяйства, мониторинга прибрежных льдов и наводнений. Эти материалы будут включены в программу массовых открытых онлайн-курсов Европейского космического агентства под названием «Эхо в космосе», предназначенных для студентов и молодых специалистов, желающих приобрести навыки, связанные с использованием данных наблюдения Земли и мониторингом состояния окружающей среды и здоровья населения.

Вопрос 8

В рамках инициативы «Инновационные решения Канады» Агентство общественного здравоохранения Канады обратилось к частным компаниям с призывом разработать эффективные модели и инструменты, использующие данные наблюдения Земли для обоснования решений директивных органов. Эти данные позволяют оценить переменные и показатели, связанные с экологическими детерминантами здоровья, такими как землепользование, растительный покров, климат и микроклимат. Дополнительную информацию см. по адресу: www.ic.gc.ca/eic/site/101.nsf/eng/00029.html.

Министерство по вопросам окружающей среды и изменения климата Канады располагает высокопроизводительной вычислительной платформой для прогнозирования погоды, оповещения о качестве воздуха и комплексного научного моделирования.

Вопрос 9

Оперативный центр комплекса здравоохранения Агентства общественного здравоохранения Канады обеспечивает на федеральном уровне комплексное реагирование на чрезвычайные ситуации всех видов в связи с представляющими национальный интерес событиями в области общественного здравоохранения (потенциальными или фактическими, природными или вызванными деятельностью человека, стихийными или преднамеренными). Центр круглосуточно обеспечивает мониторинг и отчетность, оповещение об обстановке на национальном уровне, предоставляет продукты предупреждения и комплексные оценки рисков, а также осуществляет планирование на национальном уровне и управление общегосударственным реагированием. В ходе реагирования на чрезвычайные ситуации более крупный Оперативный центр правительства может создавать карты и геоматические продукты. Эти продукты служат укреплению потенциала Оперативного центра комплекса здравоохранения в области обеспечения стратегической координации, анализа и консультирования.

Вопрос 10

Следующий текст взят из документа «Исследование, воображение, инновации: новая космическая стратегия Канады».

Из элемента 3 стратегии под названием «Использование потенциала космонавтики для решения повседневных проблем канадцев»:

- **Совершенствование дистанционной медицины и здравоохранения.** Используя канадский опыт в области здравоохранения и медицинских исследований, а также новейшие технологии, такие как искусственный интеллект, Канада будет развивать автономные медицинские системы в целях поддержки здоровья астронавтов в космосе и улучшения состояния здоровья в домашних условиях. В рамках проекта «Лунный шлюз» и новых усилий на Земле Канада будет изучать вопросы, имеющие ключевое значение для улучшения медицинского обслуживания и качества жизни канадцев. Методы поддержания здоровья астронавтов в дальнем космосе, такие как мониторинг жизненно важных показателей, профилактика заболеваний, диагностика и оказание медицинской помощи на больших расстояниях, в настоящее время могут во многих случаях непосредственно применяться в здравоохранении, особенно в отдаленных общинах. Канада будет стремиться в сотрудничестве с партнерами в области здравоохранения и северными общинами обеспечить, чтобы полученные в результате осуществления космической программы передовые знания и технологии приносили конкретную пользу всем канадцам.

Из элемента 5 стратегии под названием «Космические данные в поддержку развития науки, инноваций и экономического роста»:

- **Закрепление приоритета за будущими возможностями наблюдения Земли.** В скором времени Канада запустит¹ новую группировку спутников — спутниковую систему RADARSAT (RCM), которая будет предоставлять беспрецедентные данные в близком к реальному масштабе времени, что позволит принимать важные решения на основе фактических данных в ответ на изменение климата и угрозы безопасности. Например, последствия изменения климата становятся все более очевидными в Канаде в связи с увеличением числа наводнений, засух, природных пожаров, а также таянием полярных льдов и повышением уровня моря; RCM будет осуществлять наблюдение и мониторинг за этими катастрофическими явлениями в полном объеме. На протяжении всего срока службы RCM будет способствовать расширению наших знаний о климатических процессах и их воздействии и тем самым надлежащим образом ориентировать наши ответные меры. Канаде необходимо будет и впредь использовать высококачественные данные наблюдения Земли, такие как данные, предоставляемые RCM. Поэтому ККА и другие правительственные ведомства планируют обеспечить бесперебойность поступления данных по истечении ожидаемого срока службы RCM посредством организации концептуальных исследований в целях изучения вариантов в отношении решения-преемника.

Вопрос 11

Телеэпидемиология и здравоохранение в аспекте окружающей среды

- Спутники помогают нам сохранять здоровье семью основными способами: а) посредством выявления городских районов, в которых уязвимые группы населения подвергаются воздействию сильной жары; б) посредством измерения загрязнения воздуха и мониторинга его качества; в) посредством наблюдения за истощением озонового слоя и ультрафиолетовым излучением, которое может вызывать рак; г) посредством мониторинга качества воды в рекреационных водных объектах; д) посредством определения мест риска распространения заболеваний, переносимых комарами и клещами; е) посредством расширения доступа к медико-санитарной помощи в отдаленных районах с помощью телемедицины; и г) посредством принятия своевременных ответных мер и руководства групповыми мероприятиями во время крупных эпидемий, например лихорадки Эбола.
- Агентство общественного здравоохранения Канады в настоящее время проводит исследовательский проект в целях улучшения своих знаний о детерминантах здоровья посредством интеграции изображений наблюдения Земли и телеэпидемиологии, географической разведки, моделирования рисков и эпидемиологических подходов, с тем чтобы получить фактические данные в поддержку мультимасштабного и разновременного моделирования и картирования рисков для факторов риска болезни Лайма и экологических/полученных в результате дистанционного зондирования показателей раннего предупреждения, относящихся к переносимым комарами заболеваниям.
- Хотя правительство участвует в различных видах деятельности, связанных с телеэпидемиологией и здравоохранением в аспекте окружающей среды, бесконечная погоня за знаниями и инновациями означает, что пробелы будут сохраняться всегда. В целях содействия устранению некоторых из основных пробелов Канада осуществляет следующие виды деятельности:
 - выявление ключевых областей для дальнейших научных исследований и изучения космических наук;

¹ Запущена в 2019 году.

- сбор данных и обеспечение доступа к данным в таких областях, как изменение климата, эпидемиология и биоразнообразие;
- оказание поддержки устойчивым сообществам специалистов-практиков, таким как сообщество специалистов-практиков ГЕО;
- развитие знаний, ноу-хау и передового опыта в области анализа данных;
- закрепление приоритета за будущими возможностями наблюдения Земли и участие в разработке проектов спутников наблюдения Земли в целях мониторинга рисков, связанных с заболеваниями;
- разработка методов, инструментов и систем;
- внедрение технической инфраструктуры и технологий.

Космическая биология и медицина

- Приоритетной задачей Канады в области использования Международной космической станции является программа «Космическое здравоохранение и науки о жизни». Цель программы заключается в выявлении, описании и уменьшении рисков для здоровья, с которыми сталкиваются астронавты в ходе космических полетов. Многие из этих рисков имеют сходные черты с рисками для здоровья на Земле. Например, ускоренная потеря костной массы у астронавтов может быть аналогична потере костной массы, связанной со старением или обездвиженностью.
- Канада устраняет эти риски посредством сочетания научных исследований и технического прогресса. Эти риски нередко имеют наземные аналоги, что означает, что наука и технологии в области космического здравоохранения актуальны и на Земле. Канада проводила и продолжает поддерживать научные исследования, включая исследование «Сосудистое эхо», посвященные сердечно-сосудистой адаптации в космосе, которая в той или иной мере воспроизводит изменения, происходящие на Земле. Два развернутых на орбите канадских элемента полезной нагрузки включают рубашку, которая измеряет различные физиологические и медицинские параметры, что может оказаться столь же простой и полезной процедурой в изолированных условиях на Земле. Устройство для биоанализа в месте отбора проб на Международной космической станции в настоящее время имеет параллельный наземный поток. Второе устройство будет обрабатывать различные биологические пробы, а во втором поколении — обрабатывать и анализировать пробы. Это будет актуально как в космосе, так и на Земле.