

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General
30 April 2015
Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Космос и глобальное здравоохранение****Специальный доклад Межучрежденческого совещания
по космической деятельности об использовании космической
науки и техники в рамках системы Организации
Объединенных Наций в интересах глобального
здравоохранения****I. Введение**

1. Генеральная Ассамблея в своей резолюции 69/85 о международном сотрудничестве в использовании космического пространства в мирных целях настоятельно призвала Межучрежденческое совещание по космической деятельности ("ООН-Космос") под руководством Управления Секретариата по вопросам космического пространства продолжить изучение вопроса о том, как космическая наука и техника и их применение могут способствовать осуществлению Декларации тысячелетия и процессу составления повестки дня в области развития на период после 2015 года, и рекомендовала структурам системы Организации Объединенных Наций участвовать, в соответствующих случаях, в координационных усилиях "ООН-Космос", направленных на достижение этой цели.

2. "ООН-Космос" выполняет функции межучрежденческого центра по вопросам координации и сотрудничества в области космической деятельности в рамках системы Организации Объединенных Наций. На своей тридцать четвертой сессии, состоявшейся в Нью-Йорке 13 и 14 мая 2014 года, "ООН-Космос" напомнило, что его предыдущие специальные доклады были посвящены следующим темам (A/AC.105/1064, пункт 17): новые и новейшие технологии и виды их применения и инициативы в области межучрежденческого сотрудничества, связанного с космосом (см. A/AC.105/843); космическая техника на службе Африки: вклад системы Организации Объединенных Наций (см. A/AC.105/941); использование



космических технологий в системе Организации Объединенных Наций в целях решения проблем, связанных с изменением климата (см. A/АС.105/991) и космос на службе сельскохозяйственного развития и продовольственной безопасности (см. A/АС.105/1042).

3. На своей тридцать четвертой сессии "ООН-Космос" принял решение о том, что следующий специальный доклад должен быть посвящен теме использования космонавтики для глобального здравоохранения (A/АС.105/1064, пункт 18).

4. Настоящий доклад подготовлен Управлением по вопросам космического пространства в сотрудничестве с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Секцией картографии Департамента полевой поддержки в составе Секретариата и секретариатом Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата.

II. Отдельные области, в которых подразделения Организации Объединенных Наций стремятся использовать космическую науку и технику в интересах здравоохранения

5. Ежегодно неинфекционные и инфекционные заболевания, нарушения в период материнства, в первые месяцы жизни и нарушения, связанные с питанием, уносят жизни порядка 50 миллионов человек в мире. Необходимы инновационные подходы к решению проблем в области здравоохранения, дополняющие традиционные оптимальные виды практики в этом секторе. Такие подходы предусматривают использование космической науки и техники в целях укрепления и охраны здоровья, эпиднадзора, оказания медицинской помощи в отдаленных регионах с использованием услуг телемедицины и телездравоохранения. Космическая наука и техника обеспечивают инновационные исследовательские платформы для развития медицинских знаний и побочных технологий в целях разработки медицинской техники, методов медицинской деятельности и рабочих процедур. Космические данные и технологии помогают обеспечить связь в чрезвычайных ситуациях в области здравоохранения, а включение космических данных в системы здравоохранения способствует картированию населения, лечению болезней, распределению медикаментов, транспортных систем и источников воды и обеспечению санитарии, а также помогает отслеживать динамику качества воды и факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека.

6. Поскольку три из восьми целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, были связаны непосредственно со здравоохранением, эта сфера стала основой как для достижения успехов в области развития в эпоху осуществления этих целей, так и для получения еще больших результатов в период после 2015 года. Кроме того, здравоохранение – это один из центральных элементов целей устойчивого развития, которые в своем докладе предложила Рабочая группа открытого состава по целям в области устойчивого развития (A/68/970 и Согг.1), действующая в рамках Генеральной Ассамблеи. В своей резолюции 68/309 Ассамблея постановила, что предложение Рабочей группы открытого состава, содержащееся в этом

докладе, должно стать главной основой для интеграции целей устойчивого развития в повестку дня в области развития на период после 2015 года. Использование космической науки и техники для целей здравоохранения также полностью соответствует приоритетам в области лидерства ВОЗ, указанным в двенадцатой общей программе работы ВОЗ на период 2014-2019 годов.

7. Космическая наука и техника также обеспечивают причастные к здравоохранению стороны эффективными инструментами планирования, исследований, профилактики, раннего оповещения, предупреждения об опасности и оказания медицинской помощи. Информация, получаемая со спутников наблюдения Земли и с метеоспутников, в сочетании с географической информацией и технологиями глобальных навигационных спутниковых систем все чаще применяется в эпидемиологических исследованиях, что позволяет шире использовать пространственный анализ для выявления экологических факторов, факторов окружающей среды, климатических и прочих факторов, которые могут оказывать негативное воздействие на здоровье населения или способствовать распространению определенных заболеваний. Подразделения Организации Объединенных Наций помогают развивающимся странам использовать основанные на космических технологиях способы борьбы с распространением этих заболеваний.

8. Спутниковая связь необходима для телездоровоохранения и борьбы с эпидемиями в случае природных и техногенных катастроф. В системах раннего предупреждения и готовности к стихийным бедствиям используются данные, полученные со спутников и подтвержденные информацией с мест. Если такие информационные продукты включить в географическую базу данных, то их можно использовать при разработке пространственных моделей, необходимых для прогнозирования областей с высоким уровнем риска. Космические станции и их наземные аналоги служат платформой для медицинских исследований. Также предпринимаются усилия по укреплению международного сотрудничества в использовании космического пространства в мирных целях в интересах экономического, социального и научного развития, в частности на благо развивающихся стран. Среди приоритетов – создание внутреннего потенциала в области космической политики, науки и технологий в сфере здравоохранения.

А. налаживание международного сотрудничества в использовании космического пространства в мирных целях в интересах здравоохранения

9. Инициативная группа по здравоохранению (инициативная группа 6) была официально создана в 2001 году для того, чтобы следить за выполнением рекомендаций третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), состоявшейся 19-30 июля 1999 года в Вене. Задача Инициативной группы заключалась в том, чтобы стимулировать развитие телездоровоохранения в интересах развивающихся стран и совершенствовать службы общественного здравоохранения путем содействия применению космической техники для раннего уведомления о распространении инфекционных болезней.

10. В рамках осуществления этого мандата Инициативная группа занималась решением перечисленных ниже задач, которые были предложены Управлением по вопросам космического пространства:

а) содействие разработке национальной политики использования широкополосных служб и данных в развивающихся странах в поддержку усилий по наблюдению за состоянием здравоохранения и приобретению данных в этих целях;

б) применение космических данных в целях разработки механизма раннего предупреждения, способного прогнозировать угрозы общественному здравоохранению и своевременно направлять соответствующие предупреждения властям;

в) содействие наращиванию потенциала и обеспечению подготовки кадров или получения доступа к таким услугам в области телеэпидемиологии.

11. В 2010 году Инициативная группа завершила консультации по теме телездоровоохранения и телеэпидемиологии, которые длились три года. Заключительный доклад Инициативной группы, посвященный использованию космической техники в целях совершенствования здравоохранения (A/AC.105/C.1/L.305), был представлен на сорок восьмой сессии Научно-технического подкомитета в 2011 году. В докладе было отмечено, что космическая техника играет важную роль в удовлетворении оперативных потребностей, непосредственно связанных с практикой здравоохранения, в том числе в таких областях, как системы раннего оповещения об инфекционных заболеваниях, программы медико-санитарного мониторинга, готовность к чрезвычайным ситуациям и предусмотренные на случай их возникновения меры на местах. Было упомянуто множество инициатив, программ и мероприятий на глобальном, региональном и национальном уровнях, а также тот факт, что настало время добиваться усиления синергетического воздействия и создавать новые интегрированные платформы для содействия конвергенции общих интересов и потребностей. Было отмечено, что эти инициативы и обмен информацией об извлеченных уроках на действующих форумах должны принести выгоды для международного сообщества.

12. Управление по вопросам космического пространства продолжило поддерживать последующую инициативу Инициативной группы по использованию принципа открытого сообщества применительно к телездоровоохранению и телемедицине: в сотрудничестве с Университетом Кобленц-Ландау, Германия, и Национальным институтом здоровья, Сальвадор, была организована международная телеконференция по совершенствованию здравоохранения с помощью применения недорогих технологий и обеспечения доступа к ресурсам и оценке риска на основе GPS, в которой приняли участие эксперты из Австрии, Германии, Индии, Канады, Сальвадора, Шри-Ланки и Южной Африки.

13. Признавая, что космическая наука и техника и прикладные космические технологии находят широкое применение в таких областях, как телездоровоохранение и телеэпидемиология, Комитет по использованию космического пространства в мирных целях на своей пятьдесят седьмой сессии в 2014 году одобрил сформулированную Научно-техническим подкомитетом на его пятьдесят первой сессии рекомендацию относительно создания группы

экспертов по космосу и глобальному здравоохранению для рассмотрения вопросов, связанных с использованием космической техники в сфере здравоохранения (A/AC.105/1065, приложение I, пункт 6)¹. Группа экспертов под руководством Канады провела заседание во время пятьдесят второй сессии Подкомитета в 2015 году и представила свои метод и программу работы, в том числе конкретный график работы на несколько лет. Группа экспертов среди прочего будет заниматься рассмотрением текущего положения дел и его развития в том, что касается использования прикладных космических технологий в интересах глобального здравоохранения, сбором информации об инициативах и практике в этой области, анализом пробелов и возможностей для будущего развития и изучением возможных совместных и учитывающих потребности пользователей решений для устранения этих пробелов (A/AC.105/1088, приложение I, пункты 5-7).

В. Использование космических средств для целей здравоохранения и оказания медицинской помощи

Телеэпидемиология

14. В области здравоохранения космические технологии хорошо подходят для решения вопросов, связанных с динамической природой вспышек и эпидемий инфекционных заболеваний. Телеэпидемиология используется подразделениями Организации Объединенных Наций совместно с различными партнерами в целях предоставления информации и разработки моделей для обеспечения информированности о вспышках заболеваний, в поддержку стратегий обеспечения готовности, реагирования и контроля.

15. Телеэпидемиология предполагает использование информации со спутниковых платформ в целях анализа и прогнозирования вспышек инфекционных заболеваний и их повторного возникновения. Использование дистанционного зондирования значительно расширило возможности в области отслеживания и визуализации развития местных вспышек заболеваний и эпидемий в режиме реального времени, а также картирования воздействия факторов окружающей среды на эпидемии и основные объекты инфраструктуры общественного здравоохранения. Полученная благодаря космическим технологиям информация используется в телеэпидемиологии в программах по конкретным заболеваниям, таким как желтая лихорадка, холера и лептоспироз, в целях разработки инструмента для принятия решений и информационного обеспечения современных стратегий вакцинации. Применение методов телеэпидемиологии подразделениями Организации Объединенных Наций в отношении конкретных ситуаций или заболеваний рассматривается в разделах ниже.

16. В рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники Управление по вопросам космического пространства организовало мероприятия по расширению возможностей государств-членов в области телеэпидемиологии. Например, в Лакнау, Индия, в октябре 2008 года был проведен Региональный практикум Организации Объединенных

¹ A/69/20, пункт 99.

Наций/Индии/Европейского космического агентства по использованию космической техники в телеэпидемиологии в интересах Азии и района Тихого океана.

17. В рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники Управление по вопросам космического пространства также оказало консультативную и финансовую помощь Национальной комиссии по космической деятельности (КОНАЕ) Аргентины в организации третьей Школы продвинутого обучения в области ландшафтной эпидемиологии при Институте перспективных космических исследований им. Марио Гулича в Кордове, Аргентина, 27 мая – 7 июня 2013 года. Эта программа обучения была организована в целях содействия национальным космическим агентствам и научно-исследовательским институтам из развивающихся стран региона в расширении использования космических средств в сфере ландшафтной эпидемиологии (A/АС.105/1062, пункт 40).

18. В рамках программы "Международные медико-санитарные правила" ВОЗ вместе с внешними партнерами работает над созданием карт риска заболеть желтой лихорадкой с целью их включения в руководство по международным поездкам и вопросам здоровья, а также с целью содействия обеспечению готовности. Работа по картированию рисков направлена на сведение к минимуму отрицательных последствий вакцинации для путешественников и на предупреждение распространения болезни. Карты основаны на данных дистанционного зондирования и спутниковых снимках, что позволяет учитывать такие факторы, как возвышение и растительность, при выявлении и нанесении на карту границ опасных зон и уязвимого населения (A/АС.105/961, пункт 56).

19. В "Протоколе оценки национального потенциала в области эпиднадзора и ответных мер с точки зрения Международных медико-санитарных правил (2005 год) в соответствии с приложением I ММСП: Руководство для групп оценки", опубликованном ВОЗ в декабре 2010 года, есть пункт, касающийся географических информационных систем (ГИС). Группа глобального оповещения и реагирования контролирует интегрированную глобальную систему оповещения и реагирования в случаях эпидемий и других чрезвычайных ситуаций в области общественного здравоохранения; в основе этой системы лежат надежные национальные системы общественного здравоохранения и соответствующие возможности, а также эффективная международная система обеспечения скоординированного реагирования. Одним из примеров использования ГИС в сочетании с космической информацией является картографическое представление данных эпиднадзора с использованием интернета в рамках принятых Группой мер реагирования на недавний кризис, вызванный лихорадкой Эбола².

20. В рамках программы иммунизации от предотвратимых болезней Региональное бюро ВОЗ для Юго-Восточной Азии недавно приступило к разработке инструментов на основе ГИС и системы, направленной на расширение использования данных (т.е. сбора, анализа, интерпретации и обзора данных, включая данные спутникового дистанционного зондирования) в процессе принятия решений, с тем чтобы укрепить потенциал правительств и

² См. www.who.int/csr/disease/ebola/maps/en/.

сеть программы иммунизации на местах в области анализа и контроля распространения заболеваний, поддающихся профилактике с помощью вакцин, а также анализа данных о плановой иммунизации, что необходимо для повышения эффективности эпиднадзора за такими заболеваниями и содействия достижению целей программы иммунизации. Инструмент на основе ГИС, разработанный Страновым отделением ВОЗ в Непале, будет использоваться регионами для планирования деятельности в области эпиднадзора и иммунизации на уровне округов³. Мьянмская группа по вопросам управления информацией под руководством координатора гуманитарной помощи и координатора-резидента внесла свой вклад в подготовку ассистентов по работе с данными в сфере использования базовых методов ГИС.

Электронное здравоохранение

21. Электронное здравоохранение – это общий термин, используемый для описания всей цифровой информации, связанной с вопросами здоровья. Телемедицина и телеконсультации, электронные истории болезни, информационные системы больниц и системы медико-санитарной информации, электронные рецепты и компьютерная визуализация – это примеры механизмов электронного здравоохранения. В своей резолюции 58.28 Всемирная ассамблея здравоохранения подчеркнула, что система электронного здравоохранения является "экономически эффективной и надежной формой использования информационно-коммуникационных технологий в интересах здравоохранения и связанных с ним областей, включая службы медико-санитарной помощи, медицинский надзор, медицинскую литературу, медицинское образование, знания и научные исследования в области здравоохранения".

22. ВОЗ и Международный союз электросвязи (МСЭ), признавая значимость сотрудничества, разработали "Инструментарий для национальной стратегии электронного здравоохранения", поощряющий правительства разрабатывать национальные стратегии электронного здравоохранения. Инструментарий предназначен для разработки или обновления стратегии страны в сфере электронного здравоохранения посредством разработки национальной концепции в этой области и дорожной карты для ее осуществления, а также плана мониторинга осуществления и управления соответствующими рисками.

23. Кроме того, вопросы электронного здравоохранения рассматриваются в рамках нескольких исследовательских комиссий МСЭ. Среди них – 2-я Исследовательская комиссия МСЭ-D, вопрос 14 (телекоммуникации в интересах электронного здравоохранения); 16-я Исследовательская комиссия МСЭ-T, вопрос 28 (мультимедийные рамки для видов применения электронного здравоохранения); 17-я Исследовательская комиссия МСЭ-T, вопрос 9 (телебиометрика) и Оперативная группа МСЭ-T по уровню обслуживания межмашинного взаимодействия.

³ См. www.searo.who.int/nepal/documents/Nep_IPD_GIS/en/.

Телездравоохранение и телемедицина

24. Различные направления телездравоохранения и телемедицины предусматривают использование компьютерных и телекоммуникационных технологий, в том числе спутниковой связи, в целях установления виртуального контакта между экспертами в сфере медицины и пациентами или врачами, находящимися в отдаленных и сельских районах, и это позволяет избегать дорогостоящих поездок в больницы в городах, что может создавать угрозу здоровью пациента.

25. Среди последних мероприятий, организованных Управлением по вопросам космического пространства в сотрудничестве с государствами-членами, специализированными учреждениями и межправительственными организациями в области применения космической техники в сфере глобального здравоохранения, – Практикум по использованию космической техники в телемедицине в интересах Африки, проведенный в Уагадугу в мае 2008 года Организацией Объединенных Наций/Буркина-Фасо/Всемирной организацией здравоохранения/Европейским космическим агентством/Национальным центром космических исследований (см. A/АС.105/915); Практикум по применению средств телемедицины для оказания услуг в сфере общественного здравоохранения и охраны окружающей среды, проведенный в Тхимпху в июле 2009 года (A/АС.105/969, пункт 25); Региональный практикум Организации Объединенных Наций/Исламской Республики Иран по использованию космических технологий для улучшения здоровья людей, который был проведен в Тегеране в октябре 2011 года (см. A/АС.105/1021) и Международное совещание экспертов по теме "Совершенствование здравоохранения на основе применения космической техники: принцип открытого сообщества", которое состоялось в Бонне, Германия, 30 июля – 1 августа 2012 года.

26. В области телемедицины отмечается целый ряд направлений деятельности и событий, включая продолжение сотрудничества между Региональным отделением ВОЗ для Европы и Европейским космическим агентством (ЕКА) в рамках консорциума "Союз телемедицины" под эгидой Генерального директората по информационному обществу и СМИ Европейской комиссии; публикация Программы ЕКА "Телемедицина через спутник"; создание целевой группы по телемедицине в странах Африки к югу от Сахары с участием региональных африканских организаций, ВОЗ, Европейской комиссии и ЕКА (A/АС.105/886, пункт 64).

27. Проект "Панафриканская сеть электронной связи" – это совместная инициатива Африканского союза и Правительства Индии с целью предоставления 53 государствам – членам Африканского союза услуг по использованию информационно-коммуникационных технологий, а также контента в области телемедицины и дистанционного образования, и обеспечения установления связи между правительственными учреждениями. Реализация первого этапа проекта началась в 2009 году в 11 странах: Бенине, Буркина-Фасо, Габоне, Гамбии, Гане, на Маврикии, Нигерии, Руанде, на Сейшельских Островах, Сенегале и Эфиопии. В 2010 году начался второй этап проекта. В 34 из 47 присоединившихся к проекту стран было обеспечено покрытие; в остальных странах покрытие будет обеспечено в конце 2015 года.

28. Основная цель проекта "Панафриканская сеть электронной связи" состоит в том, чтобы содействовать созданию потенциала в Африке путем обучения 10 000 студентов из Африки в течение пяти лет различным дисциплинам, задействовав для этого одни из лучших университетов и образовательных учреждений Индии. В рамках этого проекта индийские медицинские специалисты в различных областях, определяемых Африканским союзом в интересах своих государств-членов, оказывают телемедицинские услуги посредством предоставления онлайн-медицинских консультаций практикующим врачам, находящимся в различных местах в Африке.

29. В рамках Панафриканской сети электронной связи уже началось регулярное предоставление услуг телемедицины и дистанционного образования. Телемедицинские консультации африканским странам предоставляются специализированными больницами Индии по запросу. Более того, с апреля 2009 года 11 специализированных больниц Индии провели через эту сеть 654 образовательных сессии в рамках обеспечения непрерывного обучения.

С. Прогнозирование рисков для здоровья, обусловленных изменением климата, включая экстремальные погодные явления и изменения в окружающей среде

Климат и общественное здравоохранение

30. По данным пятого доклада об оценке, подготовленного Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК), изменение климата оказывает как непосредственное влияние на здоровье вследствие изменений температуры и уровня осадков, частоты возникновения периодов аномально жаркой погоды, наводнений, засухи и пожаров, так и косвенное, обусловленное нарушениями экологического равновесия вследствие изменения климата, такими как неурожаи и меняющиеся модели распространения болезней, или социальными реакциями на изменение климата, такими как перемещение населения в связи с продолжительной засухой. Таким образом, космические технологии могут внести свой вклад в оценку непосредственного воздействия климата и погоды на здоровье человека, а также влияния изменения климата на здоровье, опосредованного экосистемой.

31. Космические технологии также могут использоваться для поддержки оперативной работы в сфере общественного здравоохранения, например, для картирования географического распределения метеорологических событий, которые представляют угрозу для здоровья населения и основной инфраструктуры общественного здравоохранения. Так, в Программе анализа и картирования уязвимости и риска ВОЗ используются данные дистанционного зондирования и другая экологическая информация, которые объединяются с дезагрегированными показателями уязвимости и потенциала для выявления групп населения и медицинских служб, рискующих подвергнуться таким опасностям, как наводнения, засухи и периоды аномально жаркой погоды, и активизации мер по уменьшению опасности стихийных бедствий. Такие технологии также могут в принципе использоваться для картирования других

связанных с климатом событий, таких как периоды аномально жаркой погоды, а также помогать разграничивать последствия внезапных экстремальных погодных явлений и воздействие климатических явлений, имеющих более долгосрочный и медленно прогрессирующий характер.

32. В Бонне, Германия, 10-12 февраля 2015 года был проведен Практикум по теме "Совершенствование наблюдений с целью содействия готовности и адаптации к изменению климата на основе Пятого оценочного доклада МГЭИК". На этом практикуме, организованном совместно Глобальной системой наблюдений за климатом, секретариатом Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата и Межправительственной группой экспертов по изменению климата, были выявлены потребности в данных о климате в ключевых секторах, одним из которых стала сфера здоровья. Было отмечено, что организации здравоохранения регулярно используют краткосрочные прогнозы погоды, особенно для предупреждений об аномально жаркой погоде, которая может влиять на здоровье, а также для предупреждений и оповещений о песчаных и пыльных бурях; однако использование данных в масштабах времени от сезонного до десятилетнего ограничено, так как сезонные данные используются некоторыми организациями только для прогнозирования потребностей систем здравоохранения. Дальнейшие меры могут способствовать исправлению этих недостатков.

Менингит

33. Менингококковый менингит – это распространенное в Африке тяжелое эпидемическое заболевание, которое влияет на жизнь людей и общин, проживающих в "поясе менингита", т.е. в области южнее Сахары от Сенегала до Эфиопии. *Neisseria meningitidis*, возбудитель бактериальной инфекции, передается воздушно-капельным путем в любое время года, однако, как представляется, климат, особенно жаркий, сухой, с большим количеством пыли, которая раздражает горло, способствует возникновению этого инвазивного заболевания и соответствующих эпидемий. Более того, календарные периоды возникновения эпидемий и пространственное распределение случаев заболевания в "поясе менингита" явно свидетельствуют о наличии тесной связи между жизненным циклом возбудителя и колебаниями климата.

34. Включение знаний об окружающей среде в инструментарий для принятия решений может помочь должностным лицам, занимающимся вопросами здравоохранения, в прогнозировании эпидемий и разработке стратегий вакцинации, а технология дистанционного зондирования играет ключевую роль в предоставлении информации о таких факторах окружающей среды, влияющих на вспышки эпидемий, как абсолютная влажность, поглощающие аэрозоли, дождевые осадки, почвенно-растительный покров и т.п.

35. Цель Проекта по технологиям получения информации об экологических факторах риска развития менингита (MERIT) – совместной инициативы ВОЗ и других международных организаций, исследовательских институтов и членов сообществ, занимающихся вопросами экологии, здравоохранения и эпидемиологии – заключается в том, чтобы содействовать использованию информации о состоянии окружающей среды в процессе принятия решений,

касающихся здравоохранения. Это проект помогает лучше понять взаимосвязь между эпидемиями и параметрами окружающей среды и потребности сообщества работников здравоохранения; кроме того, он является примером кумулятивного использования наблюдений за Землей в процессе формулирования политики в сфере здравоохранения.

36. В рамках MERIT осуществляется ряд исследовательских проектов с участием национальных, региональных и международных институтов, включая Всемирную метеорологическую организацию, национальные метеорологические службы, Африканский центр по применению метеорологии в целях развития, Институт космических исследований им. Годдарда и Лабораторию реактивного движения Национального управления Соединенных Штатов Америки по аэронавтике и исследованию космического пространства и Национальное управление Соединенных Штатов Америки по исследованию океанов и атмосферы; эти проекты направлены на расширение использования спутниковой информации и спутниковых средств в данной области.

D. Мониторинг качества воздуха

Атмосферное загрязнение

37. Загрязнение воздуха стало одной из основных опасностей для здоровья населения мира. Существуют убедительные данные о связи между риском заболевания (и преждевременной смерти) и воздействием тонкодисперсных частиц, даже при относительно низких концентрациях загрязнителей. Согласно самым последним оценкам ВОЗ и другим научным оценкам, загрязнение воздуха может быть причиной преждевременной смерти около 6-7 миллионов человек, включая 3,7 миллиона случаев преждевременной смерти по причине загрязнения окружающего атмосферного воздуха и 4,3 миллиона случаев преждевременной смерти в связи с загрязнением воздуха внутри помещения⁴; случаи преждевременной смерти вследствие загрязнения воздуха внутри помещения в основном связаны со сжиганием твердых видов топлива при использовании примитивных плит беднейшими группами населения мира^{5,6}.

38. Воздействие загрязнения воздуха твердыми частицами (и соответствующую заболеваемость) можно оценить с помощью данных со станций мониторинга поверхности. База данных по воздействию загрязнения воздуха в городах Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ уже включает в себя такие данные более чем по 1 500 городам во всем мире⁷. Однако многие части развивающегося мира, включая города и сельские

⁴ Массивы данных о воздействии загрязнения воздуха вне и внутри помещений частично дублируют друг друга. Это означает, что общие показатели смертности вследствие загрязнения воздуха из всех источников могут быть меньше суммы показателей смертности в связи с загрязнением окружающего атмосферного воздуха и показателей смертности в связи с загрязнением воздуха внутри помещений.

⁵ См. www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/en/.

⁶ Stephen S. Lim and others, "A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010", *The Lancet*, vol. 380, No. 9859 (15 December 2012), pp. 2224–2260.

⁷ См. www.who.int/gho/phe/outdoor_air_pollution/exposure/en/.

районы, не входят в сферу ее охвата. Поэтому ученые работают над созданием методов интеграции данных мониторинга поверхности с данными спутникового дистанционного зондирования и моделей атмосферного переноса.

39. Стремясь обеспечить использование расчетных данных о воздействии атмосферного загрязнения на уровень заболеваемости населения, ВОЗ приступила к разработке глобальной платформы по качеству воздуха и здоровья, основанной на существующей базе данных о загрязнении воздуха в городах, а также на имеющихся данных спутникового дистанционного зондирования и данных модели атмосферного переноса, полученных от ведущих национальных и научных учреждений многих стран мира. Подкрепление сделанных на поверхности измерений и результатов моделирования данными дистанционного зондирования позволяет увеличить объем имеющейся глобальной информации об основных загрязнителях воздуха, особенно в самых загрязненных регионах, и регионах, по которым имеется мало данных.

40. С начала 2014 года ВОЗ регулярно обновляет и представляет улучшенные оценки с использованием данных спутникового дистанционного зондирования. Дальнейшее совершенствование методов дистанционного зондирования, позволяющих получать более точные данные с высоким разрешением, может способствовать еще более точным оценкам источников загрязнения, а также очагов загрязнения и последствий для здоровья особо уязвимых групп населения. Это дает возможность проводить более точную глобальную, региональную и местную оценку уровня заболеваемости в результате загрязнения и выявлять основные источники загрязнения, способствуя принятию адекватных мер путем предоставления надежной информации (A/AC.105/1063, пункт 38).

Наблюдения за ртутью

41. Ртуть – это вещество, которое может оказывать значительное негативное воздействие на нервную систему, а также вызывать другие негативные последствия для здоровья, причем особые опасения связаны с негативным воздействием на детей в утробе матери и младенцев. Чтобы защитить здоровье человека и окружающую среду от негативного воздействия ртути, в октябре 2013 года под руководством Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) была официально принята и открыта для подписания Минаматская конвенция о ртути – глобальный документ, названный в честь города в Японии, где в середине XX века загрязнение ртутью нанесло серьезный вред здоровью людей.

42. Ртуть встречается в природе и широко применяется в повседневных предметах; она попадает в атмосферу, почву и воду из самых разных источников. Контроль за антропогенными выбросами ртути в течение ее жизненного цикла стал одним из главных факторов, положенных в основу обязательств в рамках Минаматской конвенции. В этой связи космические технологии зарекомендовали себя как полезный источник своевременной и надежной информации глобального масштаба, которая необходима для понимания крупных процессов и механизмов, влияющих на динамику поведения ртути в атмосфере и на стыке с другими экосистемами.

43. Технология дистанционного зондирования позволяет получать информацию о характере концентрации ртути, ее осаждения, дисперсии, метеорологических условиях и переносе в атмосфере, и такая информация эффективно дополняет наземные наблюдения, позволяя сформировать научную основу для разработки и осуществления стратегий, связанных с ртутью, и для оценки текущих и будущих уровней загрязнения ртутью.

44. ЮНЕП (через свое Глобальное партнерство по ртути), Экономическая комиссия для Европы, секретариат Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и Группа по наблюдениям Земли – это основные международные структуры, занимающиеся развитием партнерства, обеспечением технической помощи и созданием потенциала в целях развития и содействия глобальным наблюдениям за ртутью.

Е. Контроль за качеством воды

Качество и доступность воды

45. Одной из крупнейших угроз здоровью человека по-прежнему является вода ненадлежащего качества и плохие санитарно-гигиенические условия. Осуществляется непрерывный мониторинг качества воды в целях контроля за ее характеристиками, выявления тенденций с течением времени, выявления возникающих проблем, оценки эффективности программ борьбы с загрязнением, содействия разработке мер борьбы с загрязнением и реагирования на такие чрезвычайные ситуации, как наводнения и разливы.

46. Традиционный мониторинг качества воды предполагает отбор проб на месте и их последующий анализ в лаборатории. Хотя такой метод дает точную информацию, обычно он требует значительных финансовых и временных затрат и позволяет получить данные о ситуации только в конкретных точках отбора проб. Масштабы наблюдения за качеством воды можно увеличить с помощью технологии спутникового дистанционного зондирования, которая почти в реальном времени обеспечивает на заданной территории мониторинг качества воды во внутренних пресноводных системах, таких как озера, резервуары, реки и запруды, а также позволяет определять такие параметры, как эвтрофикация озер, проникновение света, цветение фитопланктона, уровень хлорофилла, мутность и т.п.

47. Проект картирования в интересах здравоохранения является инициативой Центра сотрудничества ВОЗ по вопросам здравоохранения, рационального управления водными ресурсами и оповещения о рисках, который расположен в здании Института гигиены и здравоохранения Боннского университета, Германия. Проект предусматривает картирование заболеваний в онлайн-географической информационной системе (веб-ГИС), в том числе болезней, вызываемых передающимися через воду инфекциями, на основе интеграции данных из различных баз данных ВОЗ, включая данные дистанционного зондирования. Картирование предусматривает также отображение путей доступа к водным ресурсам и инфраструктуре сточных вод и графическую иллюстрацию ситуации с ратификацией Протокола о воде и здоровье к Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер (A/AC.105/910, пункт 34).

48. В качестве еще одного примера можно привести Экономическую и социальную комиссию для Западной Азии, которая координирует осуществление региональной инициативы по оценке воздействия изменения климата на водные ресурсы и социально-экономическую уязвимость в арабском регионе. В рамках этой инициативы осуществляется сбор геопространственной информации и проводится анализ на основе детализации региональной климатической модели, гидрологического моделирования и комплексной оценки уязвимости с использованием баз геопространственных данных, спутниковых изображений, данных дистанционного зондирования и местных наблюдений. В частности, региональный компонент гидрологического моделирования позволяет учесть данные наблюдений за климатом, данные о высоте, параметры суши, гидрологические данные о поверхностных и подземных водах, а также позволяет лучше понять характер потенциальных изменений, связанных с водными ресурсами региона.

Мониторинг вод, используемых для отдыха

49. Озера, реки и моря используются для самых разных видов активного отдыха, включая плавание, дайвинг, рыбную ловлю и парусный спорт. Чтобы обеспечить безопасность этих видов отдыха, необходимо уделять внимание таким угрожающим здоровью факторам, как загрязнение воды или чрезмерное распространение токсичных цианобактерий. Космические технологии благодаря их применению для наблюдений за Землей дают крайне важную информацию для программ оценки и мониторинга водоемов, используемых в рекреационных целях.

50. Цианобактерии можно обнаружить практически в любом водоеме на Земле. Водные цианобактерии известны своим бурным и ярким цветением, продукты которого могут быть токсичными. Обнаружение цветения может привести к закрытию рекреационных внутренних водоемов и некоторых прибрежных водоемов по причине заражения воды токсичными штаммами цианобактерий и выявления случаев отравления людей и животных. Хотя по сравнению со многими другим микроорганизмами цианобактерии обычно растут достаточно медленно, они обладают способностью менять свою концентрацию и местоположение в водоеме в течение очень небольшого промежутка времени.

51. Спутниковые наблюдения за Землей дают способы практически в реальном времени получать информацию о состоянии колонии цианобактерий и объеме токсинов. Дистанционное зондирование оптических характеристик водоема с использованием бортовых сканеров высокого разрешения позволяет мгновенно получать информацию о распределении и уровнях хлорофилла, а также о возможном присутствии в пресной воде фикобилипротеиновых пигментов цианобактерий. Для крупных рекреационных зон такая технология может оказаться экономически выгодной.

52. ВОЗ, Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, ЮНЕП и Всемирная метеорологическая организация активно сотрудничают в процессе разработки руководящих принципов рекреационного использования водных районов. Цель этих руководящих принципов состоит в том, чтобы способствовать разработке национальной и международной политике, касающейся водных ресурсов и здравоохранения, и содействовать

странам в наращивании потенциала в области создания и сохранения здоровой водной среды.

F. Отслеживание распространения трансмиссивных болезней*

Динамика изменения биоразнообразия как фактор распространения трансмиссивных болезней

53. Данные наблюдения за Землей и данные полевых наблюдений все чаще учитываются при составлении моделей распространения болезней, что позволяет картировать и прогнозировать изменения мест обитания и биоразнообразия, а также оценивать риски для общественного здравоохранения. Динамика землепользования, картирование животных-носителей возбудителей инфекции, состояние лесного покрова и водоемов – это ключевые факторы, определяющие распространение чумы, болезни Лайма и других трансмиссивных болезней. Эти модели помогают директивным органам, занимающимся природоохранными вопросами, и сотрудникам системы общественного здравоохранения лучше понять эффективность принятия таких мер, как использование репеллентов, комплексные меры по борьбе с вредителями, меры в области землепользования и лечение заболеваний.

54. Болезнь Лайма (боррелиоз Лайма) – это инфекционное заболевание, вызываемое бактерией рода *Borrelia* и передаваемое через укус клеща. Клещи заражаются этой болезнью, когда кусают инфицированных носителей, как правило, грызунов. Степень зараженности клещей и человека в целом определяется относительной численностью млекопитающих-носителей, на которую, в свою очередь, влияют изменения характера землепользования и степень связанности лесов. Группа по наблюдениям Земли на основе сотрудничества с другими структурами занимается разработкой модели болезни Лайма и онлайн-инструмента для содействия принятию решений для обеспечения защиты от укусов клещей и профилактики болезни с учетом соответствующего уровня риска.

55. Предпринимаются также усилия по использованию спутниковых снимков для улучшения мониторинга и контролирования ситуации с чумой в ряде стран Центральной Азии, в которых она является эндемической и в которых основным животным-носителем возбудителя инфекции является песчанка, а фактором, повышающим риск инфицирования людей, является их переезд в прежде необитаемые районы. ВОЗ в сотрудничестве с Национальным центром космических исследований Франции и рядом исследовательских институтов участвует в экспериментальном проекте в Казахстане по подготовке к использованию спутниковых снимков для улучшения мониторинга животных-носителей возбудителя инфекции, выявления эпизоотических заболеваний и прогнозирования эпидемий, а также для разработки программного обеспечения для управления данными, картирования и интеграции спутниковых снимков (A/AC.105/961, пункт 56).

* В этот раздел включены примеры отдельных трансмиссивных болезней, и их перечень не является полным.

56. В 2015 году в Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники был включен новый тематический приоритет, связанный с мониторингом и охраной биоразнообразия и экосистем. В рамках этого тематического приоритета Управление по вопросам космического пространства планирует организовать Практикум Организации Объединенных Наций/Кении по применению космических технологий для рационального управления дикой природой и защиты биоразнообразия, который будет проведен в Кении в ноябре 2015 года.

Малярия

57. Малярия – это опасное для жизни, но предотвратимое и излечимое заболевание, вызываемое паразитами, которые передаются через укусы инфицированных комаров. Болезнь широко распространена в тропических и субтропических регионах, которые располагаются широкой полосой вокруг экватора. Согласно оценкам 3,4 миллиарда⁸ человек, в основном в Африке и Юго-Восточной Азии, по-прежнему находятся в группе риска заражения малярией. В 2012 году от малярии умерло порядка 627 000 человек. Чаще всего ее жертвами становятся дети, живущие в Африке, где каждую минуту один ребенок умирает от малярии.

58. Хотя важным фактором является иммунитет человека, передача заболевания также зависит от климатических условий, которые влияют на количество комаров и их выживаемость. К числу таких условий относятся режим распределения осадков, температура и влажность. Факторы окружающей среды включают в себя высоту над уровнем моря, количество растительности, тип почвенно-растительного покрова, плотность переносчиков инфекции, близость к водоемам, тип водоема (со стоячей или проточной водой) и другие. Спутниковое дистанционное зондирование дает возможность наблюдать за этими факторами, которые могут быть учтены в рамках инструментов, способствующих принятию решений, для прогнозирования будущих вспышек малярии и использованы при разработке стратегий вмешательства в целях борьбы с переносчиками инфекции в эндемических странах.

59. Чтобы оптимально использовать ограниченные ресурсы для принятия мер по борьбе с малярией, данные спутникового зондирования следует дополнять наземными наблюдениями. Данные наземных наблюдений включают в себя данные об относительной численности видов-переносчиков, об инфекционности, о резистентности к действию инсектицидов и об уровне распространения паразитов в популяции. Чтобы исправить более серьезные недостатки в стратегиях борьбы с переносчиками малярии, в частности, в технических руководствах программ борьбы с переносчиками малярии, в сентябре 2012 года по рекомендации Консультативного комитета по вопросам политики борьбы с малярией Глобальной программой ВОЗ по борьбе с малярией была создана Техническая экспертная группа по борьбе с переносчиками малярии.

60. В рамках одного из проектов Института гигиены и здравоохранения Боннского Университета, Германия, была разработана система информации о

⁸ См. www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/world-malaria-report-20131211/en/.

малярии. При институте была создана Рабочая группа по медицинской географии и общественному здравоохранению, которая рассматривает медицинскую географию как механизм научного взаимодействия между географией и медициной. Она применяет географические концепции, техники и методы к медицинским проблемам и вопросам, обращая особое внимание на анализ популяционных аспектов здоровья и болезни. Среди основных областей исследования – пространственно-временной анализ возникновения инфекционных заболеваний, структуры водоснабжения, сбор и анализ данных, планы обеспечения безопасности воды, заражение воды микроорганизмами, анализ гигиеническо-геоэкологических рисков, составление карт заболеваний и санитарных карт, географическая эпидемиология инфекций, природоохранная деятельность и охрана здоровья, а также спортивная гигиена и гигиена на мероприятиях. Важную роль в этих исследованиях играют данные спутникового дистанционного зондирования.

61. Эксперимент, связанный с малярией, – это один из экспериментов по выращиванию белковых кристаллов, проводимых на Международной космической станции (МКС). Эксперименты по кристаллизации белка проводились с использованием фермента малярийного паразита *Plasmodium falciparum*. В условиях микрогравитации, существующих на МКС, молекулы белка образуют упорядоченную структуру, превращаясь в кристалл высокого качества, что позволяет анализировать структуру белка и улучшает понимание биологической взаимосвязи между структурой и функцией. Если получится провести структурный анализ фермента или ферментного медикаментозного комплекса, то велика вероятность разработки фармацевтического препарата для эффективного лечения малярии.

Лихорадка Рифт-Валли

62. Лихорадка Рифт-Валли – это вирусное зоонозное заболевание, которое в основном поражает животных, но может также передаваться человеку. Инфицирование может приводить к возникновению тяжелого заболевания как у животных, так и у человека. Кроме того, оно может приводить к существенным экономическим потерям из-за сокращения поголовья скота. В подавляющем большинстве случаев инфицирования человека его причиной является прямой или косвенный контакт с кровью или органами зараженных животных. Вирус передается человеку через инфицированных комаров и кровососущих мух.

63. Среди животных вирус лихорадки Рифт-Валли распространяется в основном через укусы инфицированных комаров – как правило, комаров рода *Aedes*. Самка комара также способна передавать вирус напрямую своему потомству, в результате чего новые поколения комаров вылупляются из яиц уже инфицированными. Это дает вирусу устойчивый механизм продолжения своего существования, так как яйца этих комаров могут сохраняться в течение нескольких лет в сухой среде. В периоды сильных осадков места отложения яиц нередко затопляются, в результате чего комары вылупляются из яиц, и их численность резко возрастает, что приводит к распространению вируса среди тех животных, кровью которых питаются комары.

64. В африканских странах, а также в Саудовской Аравии и Йемене вспышки лихорадки Рифт-Валли тесно связаны с периодами повышенного выпадения

осадков. Кроме того, вспышки в Западной Африке тесно связаны с сильными осадками во время теплой фазы явления Эль-Ниньо – Южное колебание, когда аномально высокая температура морской поверхности вызывает климатические изменения в тропиках и субтропиках. Поэтому прогнозирование на основе климатических факторов оказалось эффективным способом борьбы с этим заболеванием. С помощью спутникового дистанционного зондирования можно легко проводить измерения и мониторинг температуры морской поверхности, уровня осадков и реакции растительного покрова на повышенное количество осадков.

65. В целях совершенствования системы раннего оповещения о лихорадке Рифт-Валли и предотвращения будущих эпидемий Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и ВОЗ ведут совместную деятельность по разработке таких моделей прогнозирования путем обеспечения сотрудничества между экспертами, обмена результатами и опытом изучения предыдущих вспышек заболевания, выявления недочетов и поиска возможностей улучшить действующие модели вспышек заболевания. Чтобы активизировать соответствующие усилия, в 2008 году ФАО и ВОЗ пригласили группу экспертов по моделированию и прогнозированию вспышек лихорадки Рифт-Валли на двухдневный практикум с целью обмена результатами изучения вспышек, происшедших в 2006-2008 годах, обмена опытом, выявления недочетов и поиска возможностей улучшить модели вспышек лихорадки Рифт-Валли. Задачи этого практикума состояли в том, чтобы проанализировать историю лихорадки Рифт-Валли, рассмотреть существующие и разрабатываемые модели прогнозирования и карты распределения риска и внести предложения по совершенствованию этих инструментов. Конечная цель состояла в том, чтобы подготовить дорожную карту в форме рекомендаций по разработке инструментов прогнозирования вспышек лихорадки Рифт-Валли и проведения в режиме реального времени анализа хода распространения лихорадки Рифт-Валли в период вспышек этого заболевания.

Японский энцефалит

66. Японский энцефалит – это вирусное заболевание, которое поражает животных и человека, в основном в Южной Азии и в Юго-Восточной Азии. Болезнь передается через комаров подгрупп *Culex tritaeniorhynchus* и *Culex vishnui*, которые обитают на затопляемых рисовых полях. В связи с распространением систем орошаемого рисоводства на полусухие районы в начале каждого сельскохозяйственного цикла происходит затопление полей, что ведет к резкому росту численности комаров. Таким образом, вирус может выходить за пределы круга обычных носителей (которыми являются птицы и свиньи) и переходить к человеку.

67. В ходе небольшого проекта, проведенного Японским агентством аэрокосмических исследований была составлена карта риска заражения японским энцефалитом в средней и крайне западной частях Непала; в основе этой карты лежало исследование взаимосвязи между заболеванием и переменными параметрами климата и окружающей среды. В ходе исследования была использована спутниковая информация о землепользовании, цифровые модели рельефа, данные об осадках, растительности и температуре поверхности, а также, чтобы оценить риск, была

проанализирована связь между данными о климате и окружающей среде и медицинскими данными.

Раннее оповещение о других зоонозных заболеваниях

68. Зооноз – это любое заболевание или инфекция, которое естественным образом передается от позвоночных животных к человеку. Таким образом, животные играют ключевую роль в распространении зоонозных инфекций. Зоонозы могут быть бактериальными, вирусными или паразитарными, или в их передаче могут участвовать нетипичные переносчики. Помимо лихорадки Рифт-Валли и японского энцефалита, о которых шла речь выше, в последнее время внимание общественности и прессы привлекли такие зоонозные болезни, как сибирская язва, губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота (также известная как "коровье бешенство"), крымско-конголезская геморрагическая лихорадка, высокопатогенный птичий грипп и заболевание, вызываемое вирусом Эбола.

69. С июля 2006 года по всему миру ведется мониторинг вспышек крупных заболеваний животных в рамках Глобальной системы раннего оповещения по основным ветеринарным заболеваниям, включая зоонозы; это совместная система, в основе которой лежит использование дополнительных преимуществ, обусловленных совместным использованием и координацией механизмов оповещения и выявления заболеваний ФАО, ВОЗ и Всемирной организации здравоохранения животных, которое позволяет международному сообществу и заинтересованным сторонам способствовать прогнозированию, профилактике и контролю над угрозами, связанными с заболеваниями животных, включая зоонозы, посредством обмена информацией, проведения эпидемиологического анализа и совместной оценки риска.

70. В основе раннего оповещения лежит идея о том, что бороться с эпидемией проще и экономически эффективнее на раннем этапе, а не после ее широкого распространения. При прогнозировании угроз здоровью спутниковая информация о климатических факторах учитывается вкуче с экономическими показателями и статистическими данными о миграции, а затем включается в эпидемиологический анализ. С точки зрения общественного здравоохранения раннее оповещение о вспышках заболеваний, имеющих известный зоонозный потенциал, способствует разработке мер контроля и последующему формулированию соответствующих стратегий профилактики.

71. Кроме того, биологи, ученые и природоохранные учреждения используют космическую науку и технику для наблюдения за дикой природой. Использование глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) позволяет научному сообществу вести дистанционное наблюдение за относительно небольшими перемещениями или закономерностями миграции свободно перемещающихся диких животных, за размером индивидуальной территории животных, за тем, используют ли другие животные индивидуальную территорию того или иного животного, и за типами мест обитания животного. Такая информация позволяет формулировать подходы к контролю за популяциями животных и помогает разработать надлежащие меры вмешательства в отношении наблюдаемых видов.

72. Кроме того, космос дает уникальную возможность для проведения исследований различных возбудителей зоонозных заболеваний в условиях микрогравитации. Поскольку условия микрогравитации в космосе напоминают условия желудочно-кишечного тракта человека (в обоих случаях существует приблизительно одинаковый уровень "жидкостного сдвига" – так называемой механической силы, связанной с движением жидкости вокруг клеток), в 2006 году и в 2008 году на МКС для проведения экспериментов на борту МТКК "Спейс шаттл" была отправлена бактерия вида *Salmonella*. Сальмонелла – это одна из основных причин пищевого отравления (сальмонеллеза) и связанных с ним заболеваний, симптомы которых включают в себя диарею, повышение температуры тела, рвоту и схваткообразные боли в животе. Результаты исследований, включая исследования бактерий более высокой вирулентности, выращенных на орбите, могут стать основой для разработки новых видов лечения и вакцин для борьбы с вызываемыми сальмонеллой инфекциями у человека.

G. Меры реагирования на глобальные эпидемии

Заболевание, вызываемое вирусом Эбола

73. Заболевание, вызываемое вирусом Эбола, ранее известное как геморрагическая лихорадка Эбола, – это тяжелая, нередко смертельная, болезнь человека. Вирус передается человеку от диких животных и распространяется среди людей от человека к человеку. Средний уровень летальности этого заболевания составляет примерно 50 процентов.

74. Генеральная Ассамблея в своей резолюции 69/85 выразила глубокую обеспокоенность разрушительными последствиями инфекционных заболеваний, в частности заболевания, вызываемого вирусом Эбола, для жизни человека, общества и развития и настоятельно призвала международное сообщество, особенно научные и академические институты, изучить роль телеэпидемиологии в деятельности по контролю, профилактике и реагированию.

75. В августе 2014 года при Департаменте операций по поддержанию мира и Департаменте полевой поддержки Секретариата был создан Кризисный центр по борьбе с Эболой с целью проведения мониторинга и предоставления консультаций старшим руководителям о развитии кризиса, связанного с вирусом Эбола. Генеральная Ассамблея в своей резолюции 69/1 приветствовала намерение Генерального секретаря учредить Миссию Организации Объединенных Наций по чрезвычайному реагированию на Эболу (МООНЧРЭ)⁹. В своей резолюции 2177 (2014) Совет Безопасности выразил признательность Генеральному секретарю за назначение Старшего координатора системы Организации Объединенных Наций по проблеме болезни, вызванной вирусом Эбола, и назначение заместителя Координатора по проблеме Эболы и руководителя операций по устранению кризиса.

76. В ходе недавней вспышки Эболы космические технологии позволили лучше понять, как развивается эта вспышка, в какой среде распространяется

⁹ См. A/69/389-S/2014/679.

заболевание и какие ресурсы могут быть использованы для оказания помощи пострадавшему населению и местным правительствам при принятии мер реагирования. Предоставленные Секцией картографии Департамента полевой поддержки данные геопространственного анализа, отражающие характер распространения вируса Эбола, позволили повысить уровень информированности о ситуации и расширить возможности для анализа и мониторинга, проводимого Кризисным центром по борьбе с Эболой.

77. С первого дня проведения операций МООНЧРЭ Секция картографии направила экспертов по геопространственной информации в штабы МООНЧРЭ и предоставила совместно с МООНЧРЭ продукты и услуги ГИС в целях информирования миссии о ситуации, планирования, дистанционного мониторинга и наблюдения, обеспечения наличия у всех структур миссии и партнеров, принимающих меры по глобальному реагированию на Эболу, надлежащей геопространственной информации, способствующей осуществлению их деятельности и реализации мандата миссии.

78. Партнеры по глобальной борьбе с Эболой использовали технологию Глобальной системы позиционирования (GPS) для сбора ценных данных о центрах лечения Эболы, об общинных центрах по уходу, лабораториях, группах по обеспечению безопасного захоронения и для отслеживания лиц, вступавших в контакт с больными Эболой. Таким образом, эта технология внесла существенный вклад в глобальные меры реагирования на Эболу и в формирование базы географических и пространственных данных МООНЧРЭ.

79. Спутниковые снимки сыграли важную роль в мониторинге строительства центров лечения Эболы и разработке продуктов, о которых шла речь в предыдущем пункте. Центры неотложной медицинской помощи приходилось строить в отдаленных, имеющих ограниченную дорожную сеть районах стран, пострадавших от вспышки Эболы; спутниковые снимки дали уникальную возможность с разумными затратами вести регулярный дистанционный мониторинг хода строительства этих лечебных центров. На основе собранной и обработанной информации осуществлялась подготовка аналитических геопространственных продуктов, которые предоставлялись руководителям, ответственным за меры чрезвычайного реагирования; такие продукты позволяли оценить географический охват лечебных центров, а также их доступность и возможности с учетом количества новых случаев заболевания в регионе.

80. Во время вспышки Эболы одним из важнейших компонентов мер чрезвычайного реагирования была организация безопасных погребений, цель которой состояла в том, чтобы обеспечить безопасное и достойное погребение умерших от Эболы пациентов и не допустить передачу вируса родственникам, односельчанам и соседям покойных. Группам по обеспечению безопасного захоронения приходилось много ездить по отдаленным регионам с плохими дорожными условиями, которые ухудшались в сезон дождей. Иногда по отдаленным регионам геопространственные данные отсутствовали. Спутниковые снимки и технологии дистанционного зондирования внесли очень ценный вклад в наполнение баз геопространственных данных, анализ состояния дорог и их доступности, а также в разработку маршрутов до мест назначения.

81. В 2014 году во время вспышки заболевания, вызываемого вирусом Эбола, вирус быстро пересекал национальные границы, из-за чего сильно пострадали такие страны как Гвинея, Либерия и Сьерра-Леоне, и в меньшей степени – Мали и Сенегал. Зараженные вирусом Эболы люди пересекали границы, распространяя заболевание на соседние страны. Поскольку зараженные Эболой находились в отдаленных регионах и пересекали границы неофициально, геопропространственные данные об инфраструктуре, расположенной вдоль международных границ, нередко были недоступными или ненадежными. Данные, полученные с помощью спутниковых снимков, позволили пополнить базы данных и провести анализ того, как переносчики вируса перемещаются между разными странами.

82. Геопропространственная визуализация на основе спутниковых снимков эффективно применяется, чтобы немедленно сообщать международному сообществу и Организации Объединенных Наций, включая Совет Безопасности и Генеральную Ассамблею, о вспышках заболевания, вызываемого вирусом Эбола, отслеживать быстрое географическое распространение болезни и оказывать содействие в принятии оперативных, обоснованных решений, способствующих глобальному реагированию на Эболу.

Н. Использование космических технологий в случае стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций

83. Картографирование опасных зон играет все возрастающую роль в системах раннего оповещения. Наряду с возможностью картографирования ресурсов оно позволяет осуществлять эффективное и учитывающее особенности конкретной ситуации планирование действий в чрезвычайных ситуациях. В этом контексте при Управлении по вопросам космического пространства была учреждена Платформа Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН), с тем чтобы обеспечить всеобщий доступ ко всем видам космической информации и услуг, связанных с предупреждением и ликвидацией последствий бедствий, в поддержку полного цикла мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий бедствий. СПАЙДЕР-ООН служит центром распространения космической информации для содействия предупреждению бедствий и преодолению их последствий, выступая связующим звеном между теми, кто отвечает за предупреждение бедствий и преодоление их последствий, и теми, кто занимается вопросами освоения космоса, а также координатором деятельности по созданию потенциала и укреплению институтов, в частности в развивающихся странах.

84. Наборы данных ГИС о лагерях и местах проживания беженцев помогут эффективнее решать вопросы здравоохранения, распределения поставок, обеспечения безопасности и связи. В отношении беженцев, проживающих в городских районах, приходится решать другие задачи, чем в отношении беженцев, проживающих в лагерях под защитой Управления Верховного комиссара Организации Объединенных Наций по делам беженцев (УВКБ). Поэтому УВКБ активно использует спутниковые снимки для подготовки карт

нахождения беженцев и доступности для них защиты и помощи в таких крупных городах, как Дамаск, Каир и Найроби.

85. Спутниковые снимки все чаще используются во время гуманитарных кризисов. В сочетании с оценкой на местах эта технология позволяет получить полную картину нанесенного ущерба. Технология дистанционного зондирования обеспечивает поступление информации в режиме, близком к реальному времени, об областях, доступ в которые ограничен, во время и сразу после конфликта, а полевые наблюдения дополняют оценку, давая информацию о разрушениях, которые не видны из космоса, таких как разрушения стен и других внутренних конструкций. Программа по применению спутниковой информации в оперативных целях Учебного и научно-исследовательского института Организации Объединенных Наций обеспечивает оценку ущерба во время и после конфликтных ситуаций.

I. Использование результатов работы Международной космической станции в интересах здравоохранения

Использование результатов освоения космоса в интересах здравоохранения

86. После первого полета человека в космос в 1961 году появилась возможность проводить научные эксперименты не только на поверхности Земли и в ее атмосфере. На МКС, которая на данный момент является наиболее крупным, сложным и длительным проектом международного сотрудничества в космосе, проводятся исследования, ведутся технологические разработки и испытания, осуществляется оперативная деятельность, медицинские процедуры и другие проекты, связанные с вопросами здоровья.

87. Среди научных исследований, проводимых на борту МКС или в связи с ней, – исследования в области космической биологии, здоровья космонавтов и астронавтов, а также медицинские исследования. Проводятся исследования по изучению негативного воздействия условий микрогравитации на тело человека (например, нарушений равновесия, дезадаптации сердечно-сосудистой системы, деминерализации костей и мышечной дисфункциональной атрофии), последствий влияния космического излучения и ослабления иммунного ответа, а также психосоциального влияния закрытой, замкнутой и мультикультурной среды.

88. Разработка и тестирование технологий в ходе космической деятельностью или в связи с ней нередко дает случайные преимущества или выгоды, которые можно использовать в технологиях, на повседневной основе применяющихся в сфере здравоохранения на Земле. Напрямую применимые технологии, а также побочные, привносимые и сквозные технологии способствуют созданию новых материалов, устройств, процедур и организационных систем, используемых в сфере здравоохранения. Материалы, которые были изначально разработаны для полетов в космос, применяются в обычной жизни в производстве облегченных инвалидных колясок, устойчивых к механическим повреждениям линз, невидимых брекетов и термоодеял для оказания первой помощи. Магнитно-резонансные томографы (МРТ), компьютерные томографы и инфракрасные ушные термометры – это примеры устройств, в основе которых лежат побочные технологии.

89. Операционная деятельность и процедуры, проводимые в ходе космической деятельности и работы на МКС или в связи с ними в таких областях, как логистика, разработка программного обеспечения и медицинское обслуживание членов экипажа, способствовали прогрессу в области телемедицины, кристаллизации макромолекулярных соединений и технологии повторного использования воды. Технология роботизированных манипуляторов способствовала не только разработке протезных устройств, но и совершенствованию совместимых с МРТ нейрохирургических процедур.

90. В рамках Инициативы по технологии полетов человека в космос Управление по вопросам космического пространства организовало серию экспертных совещаний с целью выявления потенциальных выгод полетов человека в космос для целей развития. Эта серия совещаний включала в себя Совещание экспертов Организации Объединенных Наций/Малайзии по вопросам применения космической техники в интересах человека, которое состоялось в Путраджайе, Малайзия, в ноябре 2011 года (см. A/АС.105/1017), и Совещание экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для человечества от использования Международной космической станции, которое состоялось в Вене в июне 2012 года (см. A/АС.105/1024).

91. Управление по вопросам космического пространства также организовало Совещание экспертов Организации Объединенных Наций по выгодам для здравоохранения от использования Международной космической станции, которое состоялось в Вене в феврале 2014 года (см. A/АС.105/1069). Задача совещания заключалась в активизации диалога между работниками здравоохранения и представителями космической отрасли, а также в обсуждении вопросов, связанных с выявлением потенциальных взаимосвязей между заинтересованными сторонами. В рамках последующих мероприятий Управление и ВОЗ проведут совещание по видам применения космической науки и техники в интересах общественного здравоохранения, которое состоится 15-16 июня 2015 года в Женеве.

Ж. Учет воздействия космической среды

Космическое излучение

92. Излучение – это естественное явление. У ионизирующего излучения природного происхождения есть множество источников, включая источники в земной коре (земное излучение), источники в теле человека и астрономические источники (космическое излучение). Космическое излучение Солнца и других небесных тел является источником почти половины природного фонового излучения, воздействию которого подвергается население планеты. Поскольку такое излучение является высокоэнергетическим, оно может создавать угрозу здоровью человека; однако люди на Земле по большей части защищены от его воздействия магнитным полем планеты и ее атмосферой.

93. Хотя межпланетные пилотируемые полеты, выходящие за пределы магнитосферы Земли, не будут защищены от воздействия космической среды магнитным полем планеты, члены экипажей МКС и ее наземных аналогов все же имеют ограниченную защиту магнитосферы. Тем не менее, астронавты и космонавты подвергаются воздействию высокого уровня космического

излучения, которое оказывает негативное влияние на организм человека. Было доказано, что космическое излучение снижает уровень лимфоцитов, ослабляя иммунитет организма, что является причиной более частого возникновения катаракты у астронавтов и космонавтов.

94. В 2014 году Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) опубликовало документ "Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards – General Safety Requirements" ("Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности – Общие требования безопасности")¹⁰ в рамках своей работы по обеспечению защиты людей и окружающей среды от разрушительного воздействия ионизирующего излучения. В этих нормах описаны обязательства правительств в ситуациях существующего облучения, таких как облучение от природных источников, и установлены требования в отношении профессионального облучения экипажей воздушных судов и космических летательных аппаратов, связанного с космическим излучением. Хотя требования норм МАГАТЭ в отношении пределов дозы не применяются к лицам, занимающимся космической деятельностью, следует приложить все разумные усилия для оптимизации защиты таких лиц посредством ограничения получаемых ими доз при условии, что это не будет ненадлежащим образом ограничивать масштаб такой деятельности.

95. Разработка этих норм проходила при участии Европейской комиссии, ФАО, МАГАТЭ, Международной организации труда, Агентства по ядерной энергии Организации по экономическому сотрудничеству и развитию, Панамериканской организации здравоохранения, ЮНЕП и ВОЗ.

Космическая погода

96. Космическая погода представляет собой меняющиеся окружающие условия солнечной системы, включая глобальные явления, вызываемые крупными солнечными вспышками, которые могут одновременно влиять на крупные области на Земле. С точки зрения общественного здравоохранения важно понимать, какое воздействие может оказывать солнечная активность и изменения магнитного поля Земли на здоровье людей. Например, проведенные исследования показали, что за большинством магнитных бурь следует рост числа госпитализаций пациентов, страдающих от сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний нервной системы.

97. На своей пятьдесят второй сессии в 2009 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях отметил важность дальнейшего использования успешных результатов проведения в 2007 году Международного гелиофизического года, в частности, для углубления понимания функций Солнца и его влияния на магнитосферу, окружающую среду и климат Земли, и с удовлетворением отметил, что на своей сорок шестой сессии Научно-технический подкомитет решил приступить на своей сорок седьмой сессии к рассмотрению нового пункта повестки дня под названием "Международная

¹⁰ *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards – General Safety Requirements*, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3 (International Atomic Energy Agency, Vienna, 2014).

инициатива по космической погоде" на основе трехгодичного плана работы с уделением особого внимания влиянию космической погоды на Землю и ее воздействию, в частности, на связь и транспорт (А/64/20, пункт 155). На своей пятьдесят пятой сессии в 2012 году Комитет постановил, что Подкомитету следует включить в свою повестку дня, начиная с его пятидесятой сессии в 2013 году, новый регулярный пункт под названием "Космическая погода" (А/67/20, пункт 166). На своей пятидесятой сессии в 2013 году Подкомитет отметил, что в рамках этого пункта он сможет активно поддерживать усилия, направленные на устранение существующих пробелов в области исследования космической погоды (А/АС.105/1038, пункт 156). На своей пятьдесят второй сессии в 2015 году Подкомитет с удовлетворением отметил, что в ходе его сессии созданная недавно Группа экспертов по космической погоде провела совещание под руководством Канады и представила свой многолетний план работы, который затем был одобрен Подкомитетом (А/АС.105/1088, пункты 163-169).

98. Управление по вопросам космического пространства в рамках своей Инициативы по фундаментальной космической науке организовало Практикум Организации Объединенных Наций/Японии по космической погоде: научные и информационные продукты применения приборов слежения в рамках Международной инициативы по космической погоде, который состоялся в Фукуоке, Япония, в марте 2015 года; его общая цель заключалась в организации глобального форума для обсуждения вопросов создания потенциала, глобального наблюдения и образования в сфере космической погоды. В феврале 2015 года Управление, выступающее в качестве исполнительного секретариата Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам, организовало в Рабате курс по теме "Космическая погода и глобальные навигационные спутниковые системы: ионосфера и магнитное поле Земли", цель которого заключалась в создании потенциала в сфере космической погоды с использованием имеющихся данных станций GPS/ГНСС в Африке. Эти мероприятия были нацелены на развитие сотрудничества в области стандартизации, обмена данными о космической погоде и их своевременного использования, что является основой исследований по вопросам здоровья, имеющим отношение к космической погоде.

III. Общественное здравоохранение как один из основных элементов "ЮНИСПЕЙС+50" – темы Комитета по использованию космического пространства в мирных целях в 2018 году

99. В 2018 году будет отмечаться пятидесятилетие первой Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС), которая состоялась в Вене в 1968 году. В 2015 году Юридический подкомитет на своей пятьдесят четвертой сессии (А/АС.105/1090, пункты 233-234) и Научно-технический подкомитет на своей пятьдесят второй сессии согласились с основным предложением прежнего, настоящего и будущего председателей Комитета по использованию космического пространства в мирных целях, в

соответствии с которым юбилей в 2018 году можно будет использовать для подведения итогов того, какой вклад внесли три конференции ЮНИСПЕЙС в глобальное управление космическим пространством. Научно-техническим подкомитетом было принято решение о том, что подготовке к 2018 году могла бы содействовать работа группы экспертов по космосу и глобальному здравоохранению (A/AC.105/1088, пункт 69, и приложение I, пункты 3-4).

100. В этом контексте настоящий доклад призван способствовать работе группы экспертов по космосу и глобальному здравоохранению и подготовке к рассмотрению темы "ЮНИСПЕЙС+50" в 2018 году Комитетом и его вспомогательными органами. В этой связи предметом дальнейшего анализа могли бы стать следующие области, например:

a) повышение осведомленности о потенциальном вкладе космической технологии и видов ее применения в сфере глобального здравоохранения;

b) взаимодействие с пользователями, исследователями, директивными органами и другими заинтересованными сторонами в сфере общественного здравоохранения с целью выявления дальнейших потребностей в инструментах и данных, которые могут быть обеспечены с помощью космической технологии и видов ее применения;

c) укрепление потенциала в области предоставления космических данных и информации, обеспечения доступа к ним и их обработки и использования, а также содействие развитию соответствующих инструментов и информационных систем;

d) содействие институциональному развитию с уделением особого внимания более глубокой интеграции космических данных и информации в процесс принятия решений в сфере общественного здравоохранения;

e) содействие единообразному использованию космических технологий в сфере общественного здравоохранения посредством стандартизации и обновлении космической информации с целью устранения дублирования и совпадений;

f) содействие международному сотрудничеству в целях более широкого использования космических данных и информации в процессе планирования и принятия решений в области общественного здравоохранения, в том числе для смягчения последствий гуманитарных кризисов.