



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
9 February 2006

Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях**

Доклад о работе Практикума Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Аргентины по использованию космической техники в интересах здравоохранения для стран Латинской Америки

(Кордова, Аргентина, 19–23 сентября 2005 года)

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1 – 11	2
A. Предыстория и цели	1 – 3	2
B. Программа	4 – 6	2
C. Участники	7 – 11	3
II. Резюме докладов	12 – 84	4
A. Спутниковая техника	22 – 28	6
B. Программы и проекты в области электронного здравоохранения/ телемедицины	29 – 49	7
C. Ландшафтная эпидемиология	50 – 84	12
III. Замечания и рекомендации	85 – 86	21



I. Введение

A. Предыстория и цели

1. В своей резолюции, озаглавленной "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества"¹, третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС–III) рекомендовала Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники поощрять совместное участие государств–членов в космической деятельности как на региональном, так и на международном уровне, делая упор на развитие знаний и навыков в развивающихся странах и странах с переходной экономикой.

2. На своей сорок седьмой сессии в 2004 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2005 год программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и конференций². Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 59/116 от 10 декабря 2004 года одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 2005 год.

3. Во исполнение резолюции 59/116 и в соответствии с рекомендацией ЮНИСПЕЙС–III в Кордове, Аргентина, 19–23 сентября 2005 года был проведен Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Аргентины по использованию космической техники в интересах здравоохранения для стран Латинской Америки, который был организован в сотрудничестве с Национальной комиссией по космической деятельности (КОНАЕ) Аргентины, выступавшей в качестве принимающей стороны. Этот практикум стал первым в новой серии мероприятий, посвященных вопросам телемедицины/телеэпидемиологии.

B. Программа

4. Со вступительными заявлениями выступили представители Управления по вопросам космического пространства, КОНАЕ и Европейского космического агентства (ЕКА).

5. Основной доклад был сделан представителем Панамериканской организации здравоохранения (ПОЗ) – регионального отделения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). В ходе тематических заседаний было сделано в общей сложности 37 докладов. Были организованы два дискуссионных заседания за круглым столом, заседания для представления замечаний и рекомендаций, а также техническая поездка. Все получившие спонсорскую помощь участники сделали доклады об использовании программ в области телемедицины/ландшафтной эпидемиологии в целях устойчивого развития их стран.

6. В ходе дискуссионных заседаний состоялось структурированное обсуждение тем с целью определения последующих мероприятий для данного региона. Участники разделились на рабочие группы по областям, относящимся к телемедицине и ландшафтной эпидемиологии, и каждая рабочая группа

представила проектные предложения для дальнейшего рассмотрения и отбора заинтересованными спонсорами в целях финансирования.

С. Участники

7. В работе практикума приняли участие примерно 150 человек из следующих стран: Аргентины, Боливии, Бразилии, Венесуэлы (Боливарианской Республики), Гватемалы, Германии, Испании, Италии, Колумбии, Мексики, Парагвая, Перу, Сальвадора, Соединенных Штатов Америки, Уругвая, Франции, Чили и Эквадора. На практикуме были представлены следующие международные организации: Управление по вопросам космического пространства, Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), ПОЗ, ЕКА и Латиноамериканское и Карибское отделение Американской ассоциации телемедицины (АТАЛАКК).

8. Для покрытия расходов, связанных с материально-техническим обеспечением, оплатой авиабилетов, проживанием и выплатой суточных для 15 участников, использовались финансовые средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций и спонсорами – Управлением по вопросам космического пространства, правительством Аргентины и ЕКА.

9. Институт космических исследований им. Марио Гулича, выступивший в качестве принимающей стороны, был создан по соглашению между КОНАЕ и Национальным университетом Кордовы и представляет собой децентрализованную организацию, специализирующуюся в организации практикумов и учебных курсов для выпускников ВУЗов по основным космическим технологиям, областям их применения, космической технике, дистанционному обучению и управлению проектами.

10. С 1998 года КОНАЕ предоставляет космическую информацию, собираемую с помощью различной аппаратуры, расположенной на борту спутников наблюдения Земли. Более 200 проектов на муниципальном, провинциальном или национальном уровне бесплатно получают снимки по "быстродействующему каналу связи", созданному для предоставления архивированных и актуализированных файлов данных тем, кто занимается предупреждением, ранним оповещением, принятием мер в чрезвычайных ситуациях или ликвидацией последствий природных или техногенных катастроф.

11. Между КОНАЕ и Министерством здравоохранения Аргентины было подписано соглашение в целях проведения работы в этих областях и использования полученных результатов в рамках национальной программы по профилактике распространения заболеваний. После проведения первого совещания по использованию космической информации в целях здравоохранения в 2001 году Институт космических исследований им. Марио Гулича стал форумом и основным звеном сети учреждений, занимающихся различными аспектами ландшафтной эпидемиологии.

II. Резюме докладов

12. Представитель ПОЗ отметил, что разрыв между знаниями и реальными действиями в области медицины, т.е. между тем, что известно, и тем, что реально делается в области здравоохранения в рамках проводимой политики и программ, остается неприемлемо значительным и серьезно препятствует обеспечению равного доступа к медицинским услугам и знаниям на всем американском континенте. Этот разрыв отчасти объясняется результатом нехватки ресурсов, а отчасти – отсутствием надлежащего доступа к знаниям и надлежащего обмена ими между директивными органами и практическими работниками сферы здравоохранения. Именно с учетом этого ПОЗ рассматривает управление знаниями в качестве ключевого инструмента для ликвидации разрыва между знаниями и реальными действиями и стремится своевременно доводить соответствующую информацию до сведения тех, кто в ней нуждается.

13. В своей резолюции WHA58.28 от 25 мая 2005 года, озаглавленной "Электронное здравоохранение", пятьдесят восьмая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения признала, что электронное здравоохранение является экономически эффективной формой использования информационно-коммуникационных технологий в интересах здравоохранения, и призвала государства-члены и Секретариат ВОЗ разрабатывать политику и стратегии в области электронного здравоохранения, включая создание центров передового опыта и оказание поддержки национальным информационным системам в области электронного здравоохранения. Это имеет большое значение с учетом потенциала информационно-коммуникационных технологий в плане обеспечения более справедливого доступа к знаниям и услугам в области здравоохранения.

14. С учетом этих потребностей и институционального мандата центральным элементом применяемой ПОЗ модели управления знаниями является расширение возможностей отдельных лиц и организаций внедрять процессы накопления, обмена и применения знаний с использованием соответствующих технологий управления знаниями. Данная модель дает ПОЗ возможность доводить надежную информацию по вопросам здравоохранения до сведения профессиональных кругов и широкой общественности и выступать в качестве посредника при обмене опытом и ресурсами в целях управления знаниями в области здравоохранения.

15. В соответствии с этой концепцией управления знаниями ПОЗ проводит свою деятельность в области здравоохранения, которая включает расширение возможностей отдельных лиц и организаций в плане осуществления программ здравоохранения, определение накопленного опыта и примеров оптимальной практики, а также разработку соответствующей классификационной системы. Что касается обмена знаниями, то эта работа включает поощрение проведения дискуссий в кругу специалистов и среди широкой общественности, различные обмены и программы формального обучения с использованием как обычных, так и виртуальных каналов. Прикладные программы, в свою очередь, включают деятельность руководимой ВОЗ Глобальной обсерватории для развития электронной медицины, центральным элементом которой является обеспечение надежной современной информации по отдельным странам в отношении

соответствующих стратегий и мероприятий. Она также обеспечивает средства для эпидемиологического контроля, применения телемедицины в различных областях (консультации, диагностика, терапия, радиология, эпидемиология и т.д.), управления деятельностью в области здравоохранения, а также электронного обучения по вопросам здравоохранения.

16. ПОЗ считает, что применяемая ею модель позволяет более четко определить место телемедицины с учетом состояния и потребностей здравоохранения и эффективнее распространять информацию о задачах и процессах электронного здравоохранения. Она также позволяет более комплексно определять имеющиеся активы и потребности и сохраняющийся разрыв между ними, способствуя тем самым разработке стратегии по ликвидации этого разрыва с участием всех действующих лиц, проводящих работу в области электронного здравоохранения.

17. Информационно–коммуникационные технологии достигли достаточной степени развития для того, чтобы можно было предусмотреть создание виртуального госпиталя у больного на дому, что позволит консультировать больных и ставить диагнозы с помощью дистанционных средств связи из отдаленных мест и направлять клинические данные и мультимедийную медицинскую информацию из одного места во множество далеко расположенных друг от друга мест.

18. Для содействия более широкому использованию телемедицины и повышению эффективности этой практики необходима современная информационно–коммуникационная инфраструктура, которая позволяет гарантировать доступ, наличие и соответствующее качество услуг, где это требуется. Спутниковая связь, которая действует практически везде и позволяет моментально активировать каналы передачи данных, приспособленные для удовлетворения конкретных потребностей, может явиться важным фактором, который будет определять развитие телемедицины.

19. В связи с использованием услуг на основе современных космических технологий вопросам дистанционного здравоохранения/телемедицины в настоящее время уделяется повышенное внимание во всем мире. Эта деятельность включает применение компьютерных и телекоммуникационных технологий, в том числе спутниковую связь, в целях установления виртуального контакта между врачами и пациентами, находящимися в отдаленных сельских районах, что позволяет избегать дорогостоящих поездок, которые к тому же связаны с риском для здоровья.

20. В настоящее время наиболее важные прикладные средства мобильной телемедицины используются в машинах скорой помощи и на судах. Оба эти вида услуг могут использоваться в критических ситуациях в условиях нехватки времени. Необходимость скорейшей постановки диагноза является главным основанием для контроля основных показателей жизнедеятельности пациентов и заблаговременного предоставления в больницу предварительной информации о требуемом лечении.

21. В случае стихийных бедствий наземные средства связи могут в первую очередь страдать от непосредственного воздействия землетрясений, пожаров или наводнений. В таком случае спутники остаются единственным надежным средством обеспечения непосредственной связи с районом стихийного бедствия

в условиях, когда связь имеет жизненно важное значение для постановки диагноза, лечения больного и координации действий. К тому же спутниковые каналы связи могут быть установлены в течение короткого времени.

А. Спутниковая техника

22. В отношении спутниковой техники было отмечено, что с учетом перспектив использования технологий спутниковой связи и связанных с ними коммутационных служб в целях поддержки телемедицины Департамент телекоммуникаций ЕКА с 1996 года активно работает в этой сложной области деятельности. Включения телемедицины в повседневную работу специалистов в области здравоохранения можно добиться лишь путем активной информационно–просветительской работы среди пользователей и участников системы здравоохранения. Начатые к настоящему времени проекты внесли ценный вклад в достижение этой цели и дали возможность определить и исследовать новые технические решения и прикладные методы, которые вполне могут войти в практику телемедицины в будущем.

23. Начиная с середины 90-х годов прошлого века национальные и международные организации приступили к проведению ряда мероприятий в Европе, направленных на демонстрацию возможностей и содействие использованию средств спутниковой связи в области телемедицины. В значительной мере такие предварительные конкурирующие между собой мероприятия были инициированы консорциумами в составе предприятий телекоммуникационной отрасли, организаций здравоохранения и потенциальных поставщиков услуг, что привело к появлению целого ряда небольших и средних исследовательских проектов. Эти проекты дали возможность доказать техническую возможность создания и применения различных систем в области телемедицины на основе спутниковой техники и провести информационно–разъяснительную работу среди потенциальных пользователей.

24. Использование спутниковых информационно–коммуникационных технологий в области телемедицины постепенно перешло от стадии исследований к этапу более стабильной оперативной деятельности, в условиях которой важнейшими предпосылками успеха были интеграция в существующие рамки системы здравоохранения и быстрое достижение самообеспечиваемости.

25. AmerHis является современной системой связи, основанной на применении бортового процессора Alcatel 9343 для цифрового вещания (DVB), установленного на спутнике Amazonas компании Hispasat. Этот процессор позволяет проводить демодуляцию, декодирование, переключение, кодирование и модуляцию сигналов для четырех транспондеров на спутнике Amazonas. Каждый из транспондеров, работающих в диапазоне Ku, охватывает одну из четырех зон, обслуживаемых этим спутником, а именно Бразилию, Европу, Северную Америку и Южную Америку.

26. Благодаря системе AmerHis компания Hispasat получила возможность обеспечить широкополосное сетевое взаимодействие для пользователей в любой точке в четырех зонах, охватываемых Amazonas, при весьма эффективном использовании космического сегмента. Он также дал Hispasat возможность отделить свой портфель услуг от услуг, предоставляемых его конкурентами, и

позиционироваться в качестве одного из наиболее продвинутых спутниковых операторов по обе стороны Атлантического океана.

27. Помимо телемедицины и дистанционного обучения система AmerHis позволяет оказывать поддержку целому ряду прикладных систем и услуг, предоставляемых с помощью средств телекоммуникации, таких как распределенное интерактивное телевидение, показ видеофильмов по заказу, радиопередачи/трансляция новостей по заказу, просмотр новостей в сети и групповая электронная почта, передача файлов, организация видеоконференций, проведение видеофонных/аудиоконференций, розничная торговля/осуществление банковских операций с использованием телекоммуникаций, организация групповой работы, распространение прикладных программ, многоадресная передача с помощью Интернет-протокола, стыкуемость локальных вычислительных сетей (ЛВС) и создание виртуальных частных сетей (ВЧС).

28. Технические средства ЕКА могут предоставляться проектам, направленным на содействие использованию спутниковой связи. Для этого предлагаемые проекты или инициативы не должны быть коммерческими предприятиями, ведущими деятельность на регулярной основе. Возможность использования средств предоставляется на ограниченный срок (определяемый с учетом срока реализации экспериментального проекта). Ресурсы ЕКА распределяются между целым рядом проектов, что может сказываться на графике проведения мероприятий.

В. Программы и проекты в области электронного здравоохранения/телемедицины

29. Сообщалось, что Колумбия проводит исследования в связи с испытываемой пользователями тревогой в отношении стоимости услуг, устанавливаемой вне зависимости от преимуществ или недостатков, связанных со стандартами спутниковой связи. Таким образом, реальное значение для разработки стандартов имеет конечная стоимость услуг и используемые возможности спутников. В этом смысле основной вывод заключается в том, что весьма привлекательными являются смешанные спутниково-наземные системы, поскольку они позволяют существенно сократить расходы на оборудование и общие расходы. Аналогичным образом, расходы на терминалы с очень малой апертурой (VSAT) имеют все меньшее значение. В этом отношении для использования в сочетании с наземными системами лучше всего подходит стандарт DVB-RCS, именуемый также "Технологией широкополосного спутникового доступа". Недостатки этих терминалов, ограничивающие число пользователей на каждый VSAT, должны компенсироваться другими стандартами.

30. В целом меры по сокращению стоимости услуг зависят от следующих факторов: а) спецификации оборудования и устройство сети, ориентированные на увеличение числа пользователей на каждый VSAT; б) разработка технических решений, позволяющих сузить требуемую полосу пропускания спутниковых каналов (это касается высокочастотного модулирования, устойчивого к нелинейностям спутникового транспондера, адаптивной кодовой модуляции, а

также методов компенсации помех для работы концентратора); и с) установление сотрудничества между операторами и изготовителями в целях достижения экономии за счет масштабов, что в свою очередь ведет к снижению платы за обслуживание.

31. Действуя в качестве временного секретариата четвертой Всеамериканской конференции по космосу, Колумбия проводит работу над образовательными проектами в соответствии со своим планом действий. В частности, четвертая Всеамериканская конференция по космосу является центральным элементом осуществляемой в Колумбии и других латиноамериканских странах программы Cubesat. Этот проект обеспечивает для студентов возможность научиться создавать спутники. Cubesat – это пикоспутник кубической формы массой в 1 килограмм и объемом в 1 000 кубических сантиметров. Этот спутник разрабатывается студентами и профессорами в одном из колумбийских университетов, и работа над ним включает все этапы реализации спутникового проекта, включая запуск.

32. Расходы по данному проекту не превышают 100 000 долларов США. Преимуществом проекта является то, что студенты приобретают необходимые специальные знания для создания спутников, а университет – необходимую для этого инфраструктуру. Кроме того, для обеспечения экономической устойчивости проекта университет может разрабатывать космические программы. На спутниках Cubesat студенты могут устанавливать простое экспериментальное оборудование, например для системы глобального позиционирования (GPS), телеметрии, дистанционного управления и т.д. Над спутниками Cubesat в Колумбии работают два университета. Задачи одного из них связаны с телеметрией, а другого – с использованием телемедицины в целях дистанционного консультирования. Минимальными критериями успешности проекта являются прием и получение снимков и/или данных.

33. В области медицины с помощью систем микродатчиков можно измерять целый ряд параметров, таких как давление, температура, количество проходящей жидкости и учащение пульса или дыхания. Наличие системы контроля, позволяющей определять целый ряд параметров, может повысить эффективность постановки диагноза и улучшить условия для пациента. Благодаря использованию технологии комплементарных металло–оксидных полупроводников (CMOS) можно добиться снижения потребляемой мощности, что дает возможность разработки систем, работающих на аккумуляторах. Аппаратура, объединяющая монолитно встроенные датчики и миниатюрные транспондерные системы, подходит для применения в медицинских целях. Помимо малых размеров, сниженное энергопотребление таких устройств обеспечивает их длительное функционирование. Концепция таких систем должна соответствовать возможностям имплантационных технологий в сочетании с пригодными материалами для инкапсулирования, совместимыми с биологическими тканями.

34. Когда немецкая авиакомпания "Люфтганза" первой в мире приняла решение оборудовать свои самолеты аппаратурой высокоскоростного соединения с Интернетом с помощью спутниковой связи, она уже хорошо знавала возможности, обеспечиваемые такой инновацией, которые выходят далеко за пределы простых функций связи. Соответственно, в ходе первых испытательных полетов одновременно были проведены испытания

телемедицинских прикладных программ с использованием Интернета на борту воздушных судов.

35. По завершении этого процесса будет разработано телемедицинское оборудование, с которым смогут легко работать члены экипажей и любые врачи, находящиеся на борту самолета, что еще более повысит безопасность полетов самолетами компании "Люфтганза" и их комфортабельность благодаря возможности получения медицинских услуг в случае возникновения необходимости в них или даже возможности заказать их заблаговременно.

36. Национальный центр космических исследований (КНЕС) Франции проводит медицинское телеконсультирование во Французской Гвиане, благодаря чему удается обслуживать территорию, на которую в ином случае можно попасть только водным транспортом. Там проживают приблизительно 200 000 человек, которые неравномерно расселены на территории, по площади примерно равной Португалии, причем основная часть объектов инфраструктуры и населения сосредоточена в прибрежных районах.

37. С использованием спутниковой системы "Инмарсат" была создана сеть для обеспечения оперативной связи с изолированными медицинскими центрами по берегам реки Марони. Предварительный анализ работы за шесть месяцев показывает, что эта система получила высокую оценку медицинского персонала, работающего в местных больницах, а также группы медицинских специалистов, отвечающих за данный проект в области телемедицины.

38. Было подтверждено, что медицинские специалисты несомненно заинтересованы в использовании спутниковых прикладных систем для работы на местах. В настоящее время о состоянии этих прикладных систем известно следующее: а) телеконсультации во многих случаях стали частью практической работы; б) деятельность в области телемониторинга находится на этапе аттестации; в) деятельность в области телеэпидемиологии востребована и развивается; г) развивается практика дистанционного образования; и е) телеробототехника находится на демонстрационном этапе.

39. Разработана портативная телемедицинская рабочая станция (ПТРС), способная выполнять следующие функции: а) использование серийно выпускаемого медицинского оборудования и приборов, которые каждая страна способна приобретать по доступным ценам у поставщиков; и б) использование имеющихся на местах каналов связи. К настоящему времени проведена оценка следующих спутниковых систем: "Инмарсат", "Глобалстар", "Евтелсат" и "Турайя". ПТРС является многоцелевым инструментом телемедицины, использующим конкретные компоненты в зависимости от назначения.

40. Сеть Emercase представляет собой проект по мониторингу лихорадки Рифт-Валли в Сенегале, действующий при поддержке сети ветеринарных и медицинских учреждений. Местные работники здравоохранения собирают данные с использованием портативного компьютера, так называемого персонального электронного ассистента (PDA). Местные санитарные службы с использованием ПТРС заводят дело по каждому подозрительному случаю заболевания. Примерно 30 пользователей совместно используют медицинскую информацию, получаемую от одного сервера, расположенного в Дакаре. По электронной почте рассылаются эпидемиологические и ветеринарные данные

(до 200 в месяц), установлены связи между отдаленными районами и Дакаром с использованием спутниковых или обычных линий связи.

41. ПТРС является одним из компонентов сети эпидемиологического контроля. Благодаря использованию этой системы специалисты получают доступ к средствам связи и данным, позволяющим определять местоположение. Эта система может также использоваться для содействия работе передвижных полевых групп, поддерживающих связь с сервером через спутник. Что касается телеконсультаций, то примеры в различных странах свидетельствуют о способности конечных пользователей работать с ПТРС. Таким образом, ПТРС, испытанные в реальных полевых условиях, могут стать основой работы телемедицинских служб.

42. В январе 2000 года правительство Мексики предложило национальную программу в области электронного здравоохранения и телемедицины, включающую три основных компонента: телеконсультации, телеобучение для медиков и электронное информационное наполнение по медицинской тематике (в частности, на местных языках). На основе этих компонентов обеспечивается поддержка сельских медицинских учреждений, уменьшаются препятствия для доступа к услугам медиков и медицинским службам, а также формируется электронное информационное наполнение по медицинской тематике для широкой общественности и медицинских работников. Основная технологическая проблема связана с обеспечением возможности соединения на всей территории страны. В целях содействия равному доступу будут установлены постоянные каналы связи и создана общая сеть между 12 специализированными центрами (национальными медицинскими учебными заведениями) и 10 больницами общего профиля. Эта сеть обеспечит возможность передачи до 384 килобит информации в секунду (Кбит/с) на каждый сайт в зависимости от потребностей в услугах. Одновременно эта сеть будет охватывать медицинские учебные заведения, другие научные организации, а также международные учреждения.

43. В странах с обширной территорией, таких как Мексика, существуют изолированные районы и сельские одноязычные общины. Это создает проблемы в плане здравоохранения. Институт по вопросам безопасности и социального обслуживания государственных служащих (ИБСОГС) оказывает помощь государственным служащим, общее число которых во всей стране составляет 10 миллионов человек. С 1994 года расходы на перевозку пациентов в Мексике увеличились на 300 процентов. В течение последних 10 лет ИБСОГС организовал 17 000 телеконсультаций, 20 000 студентов приняли участие в учебных курсах в рамках дистанционного обучения и были организованы 6 000 занятий по административным вопросам. В рамках этой сети использовались станции VSAT, обеспечивающие проведение видеоконференций с высоким разрешением, а также спутниковый доступ к Интернету. Семьдесят процентов времени доступа к спутниковому транспондеру было отведено для телеконсультаций и 20 процентов – для дистанционного обучения по проблематике здравоохранения.

44. Как и в большинстве стран здравоохранение в Эквадоре основывается на медицинских центрах с различным уровнем специализации. Создание системы телемедицины для сельских районов обусловлено необходимостью ведения специализированного электронного архива данных в области здравоохранения

для использования внутри клиник и для обмена с сотрудничающими учреждениями. Недорогостоящая беспроводная сеть (примерно 90 долл. США на каждый компьютер) обеспечивает возможность использования в рамках клиники любого числа компьютеров для внутреннего общения.

45. Телефонные линии связи подходят для многих целей в области телемедицины, особенно для простого обмена данными о состоянии пациентов, а также для передачи снимков и выполнения основных функций по организации видеоконференций. Существующая в Эквадоре система позволяет осуществлять передачу данных и снимков и организацию видеоконференций при скорости лишь 22 Кбит/с.

46. Спутниковые системы обеспечивают связь в периоды, когда требуется более широкая полоса частот или когда обычные средства связи выходят из строя. Спутниковые телефоны системы "Инмарсат" используются для передачи видеозаписи хирургических операций из отдаленных районов, а также для контроля за действием анестезии в реальном времени. Расходы на спутниковую связь превышают возможности многих менее крупных систем здравоохранения, составляя 7,50 долл. США за 64 Кбит/с, и эти возможности связи могут также ограничиваться местными государственными органами и телекоммуникационными компаниями.

47. На протяжении 11 лет программа мобильной хирургии в Эквадоре использует средства телемедицины при работе в джунглях Амазонки, высокогорных районах Анд и на равнинах Тихоокеанского побережья. За этот период было успешно проведено более 5 000 операций, получивших высокую оценку пациентов, причем случаев смерти не отмечалось, а случаев осложнений было крайне мало. На протяжении последних шести лет средства телемедицины использовались также в следующих целях: а) предоперационные обследования; б) телеконсультирование и обучение в ходе операций; и с) послеоперационное наблюдение и консультирование семейных врачей.

48. Телемедицина отлично дополняет мобильную хирургию. Предоперационное консультирование экономит драгоценное время, которое может быть использовано в операционной после прибытия медицинской бригады в удаленный район. В том случае, когда заранее известно о том, какого рода хирургическая операция требуется, можно провести точную оценку необходимых материалов и лекарств. Хирургу и анестезиологу работать гораздо проще, если они заранее имеют информацию о пациентах и их проблемах. Что еще важнее, пациенты чувствуют себя гораздо комфортнее в том случае, если они уже общались со своими лечащими врачами до операции. Телемедицина дает возможность медицинским работникам поддерживать контакты с пациентами до их полного выздоровления, что позволяет преодолевать одну из главных проблем нестационарной мобильной хирургии.

49. Практика теленаставничества в Эквадоре находится на первоначальном этапе своего становления. Консультируемые операционные бригады всегда были в состоянии самостоятельно решать возникающие проблемы. Во всех случаях достигалось согласие с консультантами в отношении определения анатомических особенностей и требуемых мер хирургического вмешательства. Тем не менее в Эквадоре и во многих других районах мира возникают случаи, когда пациент не имеет возможности получить услуги опытного хирурга, и в

этой ситуации благодаря использованию телеконсультаций и теленаставничества можно решать критические проблемы и спасать жизни людей.

С. Ландшафтная эпидемиология

50. Было отмечено, что, несмотря на прогресс в области современной медицины, ежегодно в мире миллионы людей страдают такими заболеваниями как малярия, лихорадка денге и даже чума, в результате чего часть больных становятся инвалидами, а некоторые умирают. Переносчиками многих таких заболеваний являются зараженные кровососущие насекомые, питающиеся кровью людей или животных и способные, перелетая от объекта к объекту, вызвать широкую эпидемию. Только малярией ежегодно заражаются 350–500 млн. человек, из-за чего погибает, по меньшей мере, миллион людей. В настоящее время благодаря прогрессу в использовании спутникового дистанционного зондирования, глобального позиционирования и географических информационных систем (ГИС), а также компьютерной обработки данных стало проще обобщать экологические данные в целях разработки моделей прогнозирования, которые можно использовать для мониторинга заболеваний и борьбы с ними. Вместе с тем информация о возможностях спутниковых технологий дистанционного зондирования недостаточно широко распространяется среди исследователей и учреждений, работающих в области здравоохранения, которые могли бы использовать ее.

51. Ландшафтная эпидемиология представляет собой сравнительно новый междисциплинарный подход, включающий обследование экологических и географических районов возникновения заболеваний. Ее можно рассматривать в качестве части систем второго поколения, используемых для применения данных, полученных с помощью дистанционного зондирования, когда наблюдаемый объект не виден непосредственно на спутниковых снимках. При этом всеобъемлющем подходе принимаются во внимание взаимосвязь и взаимодействие между различными элементами экосистем, исходя из того, что биологические характеристики развития популяций как хозяев паразитирующих организмов, так и переносчиков заболевания определяются такими элементами ландшафта, как температура и растительность.

52. В основе ландшафтной эпидемиологии лежит концепция, согласно которой знание экологических условий, необходимых для сохранения патогенного организма в природе, позволяет определять пространственное и временное распределение риска заболеваний в определенной местности. Геопропространственные технологии дистанционного зондирования, ГИС и GPS обеспечивают средства для достижения целей ландшафтной эпидемиологии. Дистанционное зондирование дает возможность непосредственно определять состояние окружающей среды и фиксировать динамику ландшафтных процессов. ГИС обеспечивают организационную и аналитическую основу, позволяя обобщать широкий круг экологических данных для целей планирования и анализа. GPS упрощает задачу по более точной привязке работы на местах к существующим источникам данных.

53. С помощью средств геопропространственных технологий можно попытаться разграничить среду обитания хозяев паразитирующих организмов и

переносчиков заболеваний, дать количественную оценку факторов, определяющих качество среды обитания, которые могут воздействовать на динамику популяции, определить различные степени изоляции между подпопуляциями и дать оценку рисков, обусловленных взаимосвязью между биологическими видами, являющимися хозяевами паразитирующих организмов и переносчиками заболеваний, и деятельностью человека.

54. Геопространственные технологии обеспечивают сложный механизм для определения взаимозависимости между наблюдаемыми явлениями и лежащими в их основе процессами. Такая аналитическая деятельность может носить исследовательский характер, когда наблюдаемые явления дают данные для выработки гипотез. С другой стороны, с помощью дедуктивного подхода можно определить, находит ли тот или иной процесс отражение в наблюдаемых явлениях. В любом случае при изучении явлений и процессов в отношении геопространственных данных необходимо всесторонне учитывать влияние масштабов измерений, поскольку масштабы наблюдения в любом случае оказывают влияние на результаты измерений. В области ландшафтной эпидемиологии необходимо увязывать результаты наблюдений, крайне отличающиеся друг от друга по масштабам наблюдения, начиная от изучения патогенного организма и кончая изучением ландшафта. Как правило, это требует применения иерархического подхода.

55. В связи с проблемами, связанными с использованием данных о заболеваниях людей, в области ландшафтной эпидемиологии предпочтительно непосредственно измерять показатели распределения и концентрации патогенов в биологических видах, являющихся хозяевами паразитирующих организмов и в переносчиках заболеваний. Разумеется, это предполагает знание общего вида возбудителей инфекции. Характер распространения заболеваний человека может в значительно большей степени зависеть от ряда демографических характеристик, чем от характеристик ландшафта. Так, например, в районе с очень высокой степенью риска плотность населения может быть небольшой, и поэтому число заболеваний людей может быть небольшим или же вообще нулевым. В связи со сложным характером перемещений людей возникают также вопросы, касающиеся фактического места влияния патогенных организмов. Другие сложные факторы, такие как различная степень предрасположенности к заболеваниям среди различных подгрупп населения, могут осложнять картину взаимодействия экологических факторов, которая в иных отношениях является абсолютно ясной.

56. Основные проблемы в области здравоохранения в Аргентине связаны с двумя заболеваниями, носителями которых являются грызуны: аргентинская геморрагическая лихорадка и хантавирусный легочный синдром. В целях прогнозирования рисков, связанных с этими заболеваниями, были разработаны различные мероприятия с использованием данных дистанционного зондирования и ГИС. Исследования проводились на основе упрощенной гипотетической модели взаимодействия между компонентами экосистемы, при которой опасность заражения людей прямо зависит от плотности населения, а показатель плотности населения зависит от характера биологических и экологических условий, для мониторинга которых можно использовать данные спутникового дистанционного зондирования.

57. Болезнь Шагаса, называемая также американским трипаносомозом, представляет собой инфекционное заболевание, передающееся паразитами *Trypanosoma cruzi*. Носителями этой инфекции являются триатомиды, называемые также "поцелуйными клопами", которые обитают в трещинах и полостях, имеющихся в жилых помещениях, не отвечающих современным требованиям, главным образом в Южной и Центральной Америке. Насекомые становятся переносчиком инфекции после укуса животного или человека, уже зараженного болезнью Шагаса. Инфекция попадает в организм человека с фекалиями, которые зараженное насекомое откладывает на коже обычно ночью во время сна. Эти фекалии часто попадают в ранки от укусов, царапины, глаза или полость рта. Инфекция может попадать из организма матери в организм ребенка в период беременности, во время родов или при кормлении грудью.

58. Болезнь Шагаса поражает главным образом жителей сельских районов с низким уровнем доходов, и многие заражаются ею в детском возрасте. На начальном этапе болезнь протекает, как правило, не в острой форме, однако иногда она может вести к смерти людей, особенно в младенческом возрасте. Вместе с тем примерно в одной трети случаев заражения ею хронические симптомы проявляются через 10–20 лет. Средняя продолжительность жизни людей, у которых проявляются такие хронические синдромы, уменьшается в среднем на девять лет.

59. Болезнью Шагаса заражены примерно 12 млн. жителей стран Латинской Америки. В 80 процентах случаев болезнь передается через живые организмы, обитающие в жилых помещениях. Те виды живых организмов, которые зависят от экологических факторов, можно изучать с помощью данных дистанционного зондирования. В настоящее время ведется исследование по данному вопросу в районе крупного лесного массива Чако в Аргентине. В качестве основы для определения схем риска повторного заражения были проведены мероприятия по определению областей, где присутствуют переносчики данного заболевания, а также других областей, в различной степени подверженных этой опасности. Такой механизм позволяет добиваться оптимального распределения ресурсов на программы борьбы с переносчиками болезни Шагаса.

60. С целью изучения пространственно–временной структуры повторного заражения и определения эпицентров повторного нашествия переносчиков заболевания после защитной обработки инсектицидами сельских общин, расположенных на северо–западе Аргентины, применялись средства пространственного анализа с использованием ГИС, спутниковых снимков и инструментов пространственного статистического анализа. Изучение пространственно–временных показателей развития популяции переносчиков болезни Шагаса, обитающих в жилых помещениях и в непосредственной близости от них, может способствовать повышению эффективности мер борьбы с ними. Основным элементом эффективной программы борьбы с этим заболеванием на уровне общин может быть аэрозольная обработка инсектицидами зараженного места и всех объектов в радиусе 450 метров от него в целях предотвращения последующего распространения инфекции после аэрозольной обработки инсектицидами всей территории общины. Для уменьшения возможности попадания взрослых переносчиков инфекции из зараженных мест за пределы территории наблюдаемой общины необходимо

также обработать буферную зону, составляющую до 2 000 метров от центра общины.

61. Было сообщено, что болезнь Шагаса представляет также проблему для здравоохранения в Парагвае. Согласно оценкам, 400 000 человек, или 6 процентов всего населения, заражены этой болезнью через насекомых, главным образом в сельских районах страны. В целях обеспечения устойчивых результатов в борьбе с переносчиками этой болезни за последние пять лет были проведены мероприятия по энтомологической проверке и обработке 344 048 жилых домов в 3 653 районах на территории 12 департаментов, для которых данное заболевание является эндемичным, а также по созданию горизонтальных систем контроля при участии местных общин. С 2003 года в рамках национальной программы по борьбе с болезнью Шагаса в Парагвае используется система GPS и осуществляется географическая привязка базы зарегистрированных в прошлом энтомологических данных.

62. До настоящего времени данные, касающиеся географической локализации и территориального расположения зараженных жилищ в районах эпидемиологического контроля, использовались для отображения на картах точного местонахождения этих жилищ, возможностей повторного заражения, а также риска заражения соседних домов. В целях ретроспективного анализа в рамках национальной программы проводится оценка положения в районах, ранее подвергнутых аэрозольной обработке, на основе использования GPS для выявления мест сосредоточения жилищ, которые считаются повторно инфицированными. В этих районах ранее проведенные оперативные мероприятия на местах по борьбе с переносчиками заболевания закончились неудачей. Еще одним преимуществом технологии GPS является возможность разработки оперативных стратегий по борьбе с переносчиками заболеваний, возможность подсчета численности требуемого персонала, необходимого времени, а также расходов на поездки в эндемические районы с весьма низкой плотностью жилой застройки (на 60 процентах территории Парагвая расположены 28 500 жилых домов, которые рассредоточены на территории площадью более 246 925 квадратных километров).

63. Среди латиноамериканских стран, проводящих мероприятия по борьбе с переносчиками болезни Шагаса, Чили находится на полпути к уничтожению этих переносчиков. Борьба с ними, проводившаяся с 1999 года, привела к сокращению распространения этой болезни, и число случаев заражения ею в быту остается низким. С помощью ГИС ученые смогли выявить опасные районы, определить основные направления деятельности в различных географических зонах и на этой основе проанализировать данные в разбивке по отдельным домохозяйствам в контролируемом регионе Вальпараисо.

64. Лихорадка денге – заболевание, вызываемое вирусом, передающимся через кровососущих насекомых. Это серьезное заболевание сначала протекает в легкой форме, а затем обычно сопровождается внезапными вспышками головной боли, повышением температуры, слабостью, сильными болями в суставах и мышцах, опуханием желез (лимфоденопатия) и сыпью. Характерным признаком лихорадки денге является наличие трех признаков этой болезни – высокой температуры, сыпи и головной и иной боли. Данная болезнь поражает людей с низким иммунитетом. Заболеваемость лихорадкой денге в настоящее время достигла своего максимального уровня в рамках примерно пятилетнего цикла.

После возникновения заболевания лихорадкой денге возникает иммунитет на год или более продолжительное время, и таким образом после того, как эпидемия ослабевает, большее число людей становится устойчивыми к этому вирусному заболеванию и цикл повторяется.

65. Была исследована пространственно–временная картина распространения вспышки лихорадки денге в 2004 году, которая отмечалась в городе Тартагаль на северо–западе Аргентины, на основе информации о пациентах, которые предположительно были заражены этим вирусом. Было зарегистрировано в общей сложности 487 предположительно заболевших лихорадкой денге наряду с информацией о месте их проживания и дате проявления симптомов. Был проведен анализ пространственно–временной карты этих заболеваний с использованием метода тестирования по Ноксу. Были составлены карты заболеваемости по каждому дню в течение периода вспышки этой болезни, продолжавшейся 109 дней, что позволило охватить 100 процентов отмеченных случаев заболевания. Возрастная структура отмеченных случаев заболевания лихорадкой денге отличалась от общей возрастной структуры населения Тартагалья, причем в 24 процентах случаев это заболевание поражало людей в возрасте моложе 15 лет, в 35 процентах случаев – людей в возрасте от 15 до 29 лет, в 27 процентах – людей в возрасте от 30 до 44 лет и в 14 процентах – людей старше 45 лет.

66. Результаты исследования пространственно–временной локализации заболеваний позволяют выявить некоторые характерные моменты и тенденции распространения инфекции, которые можно объяснить такими энтомологическими и эпидемиологическими факторами, как выживаемость кровососущих насекомых, инкубационная способность вируса во внешней среде и/или влияние применения инсектицидов. На основе накопленной информации о случаях этого заболевания была составлена карта заболеваемости, а на основе синтезированного многодиапазонного изображения, созданного с помощью тематического картографа на спутнике Landsat (спутник дистанционного зондирования Земли), была разработана модель прогнозирования экологических рисков. Неоднородность итоговой картины пространственно–временного распространения эпидемии была проанализирована с помощью средств дистанционного зондирования.

67. Признается полезность применения космической техники для комплексной оценки картины развития заболеваний человека. С помощью этого подхода была проведена оценка опасности лихорадки денге для двух районов Боливии – Санта Крус и Пандо; при этом принимались во внимание четыре компонента: влияние антропогенных факторов, изменение и переменчивость климата, обезлесение и структура экосистемы. Анализ влияния антропогенных факторов проводился на основе сравнения показателей численности населения за период с 1986 по 2000 год в обоих районах. Показатели изменения и переменчивости климата сопоставлялись с соответствующими показателями за период с 1960 по 1990 год, а также фактическими климатическими показателями за период с 1991 по 2004 год. Аналогичным образом по обоим районам было проведено сопоставление показателей обезлесения, землепользования и растительного покрова на основе использования снимков со спутника Landsat, полученных в период с 1986 по 2000 год. Что касается структуры экосистемы, то были

использованы результаты предыдущих исследований, проведенных в этих районах.

68. Полученные результаты свидетельствуют о более активном присутствии человека, влиянии антропогенных факторов, обезлесении и потеплении климата в период с января по май в обоих этих районах. Это вполне соотносится со вспышками эпидемии лихорадки денге и изменением растительного покрова и животного мира данной экосистемы.

69. Случаи лихорадки денге были зарегистрированы в Перу в бассейне Амазонки в 1990 году. С того времени во многих районах страны за последние годы были отмечены ряд эпидемий: денге-1, денге-2 и денге-3. Министерство здравоохранения через свои учреждения инициировало ряд кампаний по профилактике этого заболевания. Как и в столицы многих других стран Латинской Америки, в Лиму постоянно приезжают эмигранты из всех районов страны, включая те, для которых лихорадка денге является эндемичным заболеванием, а именно из районов северного побережья и бассейна Амазонки. Собранный энтомологическая информация была зарегистрирована в ГИС. Было проведено специальное исследование в целях сопоставления результатов энтомологических обследований в рамках профилактических кампаний с данными о распространении заболеваемости лихорадкой денге в период эпидемии. Аналогичные исследования были проведены в Коста-Рике.

70. В связи с возникновением новых видов и штаммов микроорганизмов инфекционные заболевания в настоящее время представляют собой существенную угрозу здоровью человека. К другим причинам относятся изменения в иммунологическом состоянии населения (люди с нарушенным иммунитетом, престарелые) и факторы, обусловленные ростом населения и изменением климата. В качестве одного из примеров этого можно указать на наблюдающийся во всем мире в последнее время процесс ухудшения микробиологических показателей качества воды и рост числа болезней, передающихся через воду.

71. Существуют данные, свидетельствующие о том, что вспышки инфекционных заболеваний обусловлены, в частности, некоторыми экологическими и климатическими факторами. Так, например, повышение температуры воды способствует размножению микробов; чрезмерно обильные осадки вызывают увеличение стока, вымывание фекалий и их попадание в воду, используемую для питья, а экстремальные погодные условия могут нанести ущерб местным канализационным системам и вызвать заражение воды в системах водоснабжения. На основе данных, касающихся таких факторов, некоторые инфекционные заболевания в настоящее время рассматриваются как "зависящие от климатических условий", включая передаваемые по воздуху заболевания, такие как менингит или легионеллез, заболевания, передаваемые через переносчиков, такие как малярия и лихорадка денге, а также заболевания, передаваемые через воду, такие как холера и сальмонеллез.

72. Для борьбы с инфекционными заболеваниями, зависящими от климатических условий, а конкретно с заболеваниями, передающимися через воду, требуется проведение исследований по вопросам, касающимся микробиологических агентов: необходимо изучать экологию патогенных организмов в водных экосистемах, включая вопросы их выживания, передачи,

резервуаров, круга хозяев и их адаптации к условиям окружающей среды. Кроме того, для получения всей необходимой информации может потребоваться проведение анализа состояния здоровья населения, изучение традиций и культуры питания жителей соответствующего района.

73. Весьма полезным средством прогнозирования и предотвращения вспышек заболеваний, передающихся через воду, может быть использование системы раннего оповещения, которое позволяет выявлять любые вызывающие опасения данные или тенденции в области климатических/экологических факторов, определяющих наличие и сохранение патогенных организмов в воде. В целом системы раннего оповещения действуют на основе имеющихся сетей связи в области телефонии и телематики и механизмов сбора эпидемиологических данных, которые обеспечивают следующие возможности: а) оперативное представление информации о выявленных случаях инфекционных заболеваний; б) изолирование зараженных лиц в целях недопущения распространения инфекции; и с) проведение подготовительных мероприятий для работы в условиях возможной эпидемии. Постоянный мониторинг экологических факторов с использованием спутников наблюдения Земли и метеорологических спутников будет способствовать созданию пополняемых баз данных, которые, в сочетании с клиническими и эпидемиологическими данными, могут использоваться для создания более эффективных систем раннего оповещения и разработки прогностических моделей.

74. Данные, получаемые со спутников экологического мониторинга, могут также учитываться и архивироваться в целях разработки моделей, касающихся инфекционных заболеваний, в которых в полной мере будет учитываться воздействие климата на динамику популяций патогенных организмов и переносчиков болезней.

75. Будущие климатические сценарии для Средиземноморья предусматривают глобальное потепление и другие изменения, которые еще больше могут обострить существующие там проблемы, связанные с нехваткой воды, и вызвать ухудшение качества воды, а также привести к увеличению объема соленых вод, попадающих в прибрежные водоносные пласты. Для установления взаимосвязи между некоторыми экологическими факторами и численностью и распределением вибрионов, потенциально являющихся патогенными для организма человека, в настоящее время разрабатывается международный междисциплинарный проект по проведению анализа возможного воздействия этих изменений на развитие болезней, передающихся через воду, в этом регионе. Информация о такой взаимосвязи ляжет в основу работы по созданию спутниковой системы раннего предупреждения, которая даст возможность прогнозировать и предотвращать вспышки вибрионных заболеваний в данном районе.

76. В южных районах Чили в 2002 году началась деятельность по мониторингу океана с помощью спутниковых средств дистанционного зондирования. К числу областей использования данных, получаемых от систем дистанционного зондирования океана, применительно к здравоохранению и социально-экономической деятельности, относятся аквакультура и разведение моллюсков. Были проведены научные исследования и разработан предварительный оперативный проект, которые посвящены вопросам использования спутниковой информации для мониторинга состояния прибрежных вод и жизни морских

микроорганизмов в целях выявления возможности деградации морской экосистемы.

77. Спутниковые информационные продукты, получаемые главным образом на основе данных спектрометра с формированием изображения со средним разрешением (MERIS) и усовершенствованного радиометра с траекторным сканированием (AATSR), которые установлены на спутнике Envisat ЕКА, широко используются в сочетании с данными натуральных наблюдений и измерений, касающихся моря. При этом учитываются также данные, получаемые с помощью спектрометрического прибора с формированием изображений со средним разрешением (MODIS), установленного на борту спутников Terra и Aqua Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов. Таким образом, наглядно демонстрируются преимущества использования спутниковых данных для раннего обнаружения океанских явлений, ведущих к возникновению условий, которые могут поставить под угрозу существование морских организмов и жизнь человека. Таким образом, спутниковая информация является важным средством, облегчающим процесс принятия решений для административных и хозяйственных органов; вместе с тем одним из основных необходимых условий является обобщение и анализ данных квалифицированными специалистами с учетом того, какое значение окончательные данные могут иметь для социально-экономического развития и системы здравоохранения.

78. Для Чили, являющейся коммерческим посредником в отношениях между странами регионов Азии и Тихого и Атлантического океанов, чрезвычайно важно оградить население страны от таких заболеваний, как лихорадка денге, желтая лихорадка и малярия. Эпидемиологи, которые должны осуществлять мониторинг этих заболеваний, в настоящее время остро нуждаются в космических технических средствах борьбы с их распространением. В качестве одного из позитивных примеров можно отметить недавние меры по борьбе с лихорадкой денге на острове Пасхи. Все более важное значение приобретает система ГИС в качестве инструмента борьбы с рецидивами таких заболеваний, как туберкулез.

79. Быстрый рост народонаселения, высокие темпы индустриализации, незапланированный рост жилого фонда и вынужденная миграция населения в районы с более благоприятными социально-экономическими условиями ведут к дестабилизации экологических систем. Эти факторы способствуют появлению различного рода пространственно-временных изменений на различных уровнях (глобальном, региональном и местном). Такие изменения влияют на климат, вызывая его перемену, что в свою очередь порождает климатическую нестабильность и в связи с этим ведет к изменению экологических систем. Наглядным примером этого являются метаксенические или распространяемые с помощью носителей заболевания, такие как лихорадка денге, энцефалит, малярия, лейшманиоз и болезнь Шагаса. Были проведены аналитические исследования того, каким образом деятельность человека, в частности в сельском хозяйстве в штате Сукре Венесуэлы (Боливарианской Республики), влияет на устойчивость возбудителей малярии.

80. Было сообщено о том, что в период с 1930 по 1970 год Министерство здравоохранения Бразилии осуществляло программы по борьбе с малярией в этой стране, хотя в некоторых местах эта деятельность не увенчалась успехом.

Осуществление крупномасштабных экономических проектов на севере Бразилии привело к строительству новых автомобильных и железных дорог в целях обеспечения доступа к природным ресурсам. В результате осуществления проектов по развитию инфраструктуры в округе Мараба (штат Пара) увеличилась численность населения в северных районах и возросло число зарегистрированных случаев заболевания малярией. Для сопоставления картины землепользования примерно на 30 процентах площади территории округа Мараба были использованы два снимка со спутника Landsat. Результаты анализа этих снимков указывают на уменьшение на 47,3 процента лесного покрова и на 51,8 процента кустарникового покрова, а также на увеличение площадей, где растительность вообще отсутствует. Эти площади были включены в сельскохозяйственный оборот. В результате деятельности по добыче природных ресурсов и развития земледелия в округе Мараба возникла угроза заболевания малярией для значительной части населения.

81. На долю Гватемалы приходится 45 процентов общего числа случаев заболевания малярией в центральноамериканском регионе (в районе к югу и востоку от центральной части Мексики, включая часть территории Белиза, Гватемалы, Гондураса и Никарагуа). Эндемические районы страны составляют 74 процента национальной территории. Согласно оценкам, численность населения, подверженного риску данного заболевания, составляет порядка 4 млн. человек.

82. В целях проведения анализа связи между изменчивостью климата и распространенностью москитов, являющихся переносчиками желтой лихорадки, на границе между Аргентиной и Уругваем в период 1998–2003 годов использовались снимки с низким разрешением (1 км), полученные со спутника SPOT, и снимки с высоким разрешением, полученные со спутника Landsat, а также данные ГИС.

83. Вирус энцефалита Сент–Луис (американского энцефалита) широко распространен на американском континенте от Канады до Аргентины. Впервые данный вирус был выделен у больного в ходе вспышки энцефалита в городе Сент–Луис, Соединенные Штаты, в 1933 году. Заболевание, вызываемое этим вирусом, протекает более тяжело у пациентов старших возрастных групп. Заболеваемость американским энцефалитом весьма высока в Аргентине. В Кордове наличие антител этой болезни обнаруживается у 13,9 процента людей. В период с января по июнь 2005 года в Кордове отмечалась вспышка этого заболевания. Были предприняты совместные меры с целью определить с помощью спутниковых данных городские районы, в наибольшей степени подверженные риску этого заболевания, и выработать более эффективные меры борьбы с данным вирусом.

84. Было сообщено, что в Аргентине одним из рецидивных заболеваний является подкожный лейшманиоз. Эта болезнь передается через укусы инфицированных самок москитов. В первой половине XX века в Аргентине в среднем ежегодно отмечалось 40 случаев этого заболевания. После 1985 года произошло несколько вспышек этого заболевания, в результате чего общее число увеличилось до 1 200 заболеваний в год на всей территории эндемичного района эпидемии. В целях разработки средств мониторинга и борьбы с подкожным лейшманиозом в Аргентине был разработан подход, предусматривающий использование спутниковых снимков в различных пространственно–временных

масштабах: а) региональные наблюдения за десятилетний период; б) эпидемиологические наблюдения за годичный и двухгодичный периоды; и с) еженедельные и годичные наблюдения за популяцией носителей заболевания. Эти три вида наблюдений, каждый из которых дает особого рода информацию, способствуют разработке и проверке правильности карт рисков и прогностических моделей, созданию систем раннего предупреждения в сфере здравоохранения, а также разработке стратегий ответных мер контроля, которые могут применяться в Аргентине и с соответствующими корректировками в других странах этого региона.

III. Замечания и рекомендации

85. Была учреждена Целевая группа по вопросам здравоохранения на основе использования космических технологий для региона Латинской Америки и Карибского бассейна. Все, кто принимал участие в работе данного практикума, стали членами Целевой группы. Предполагается, что на первоначальном этапе данная Целевая группа займется рассмотрением следующих вопросов и тем: а) создание сетевого форума в целях обмена информацией, представления данных о состоянии национальных проектов, обмена мнениями, обеспечения поддержки правительств для осуществления проектов в области электронного здравоохранения и т.д. (этот форум был создан в октябре 2005 года и размещен ПОЗ в ее интегрированной системе управления использованием знаний); б) определение национальных и региональных проектов в области здравоохранения; с) рассмотрение проблемы наращивания потенциала в сфере здравоохранения с использованием спутниковых технологий, а также проведение стандартизации (включая установление общих элементов протокола доступа к спутниковой связи и требований в отношении интерфейса в регионе), принимая во внимание существующее законодательство всех стран и вопросы просвещения в интересах здравоохранения с использованием телекоммуникационных средств.

86. Участники договорились об осуществлении региональной инициативы на основе следующих элементов: а) рассмотрение возможности профессионального обучения в области ландшафтной эпидемиологии с получением официального диплома об образовании; б) создание базы данных на основе спутниковых снимков и карт, которую можно будет использовать в качестве общей исходной базы и которая будет размещена на веб-сайте ПОЗ; с) разработка карт существующих рисков, систем раннего предупреждения и ответных мер в области здравоохранения применительно к каждому заболеванию (болезнь Шагаса, а также заболевания, передаваемые через воду, по воздуху, через почву, москитами, грызунами и другими биологическими агентами); d) образование отделения Латиноамериканской ассоциации телеэпидемиологии с возможным установлением связей с соответствующими ассоциациями в мире; e) создание базы данных об учреждениях и специалистах, работающих в данной области, с указанием адреса координационного центра в каждой стране; и f) начало осуществления конкретных региональных проектов в ближайшем будущем.

Примечания

- ¹ Доклад третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 19–30 июля 1999 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.00.I.3), глава I, резолюция 1.
- ² Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят девятая сессия, Дополнение № 20 и исправления (A/59/20 и Согг.1 и 2), пункт 71.