

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General  
16 September 2016  
Russian  
Original: English

**Комитет по использованию космического  
пространства в мирных целях****Научно-технический подкомитет****Пятьдесят четвертая сессия**

Вена, 30 января – 10 февраля 2017 года

**Доклад о работе Практикума Организации  
Объединенных Наций/Индии по использованию данных  
наблюдения Земли для предупреждения и ликвидации  
чрезвычайных ситуаций и снижения риска бедствий:  
обмен опытом стран Азии****(Хайдарабад, Индия, 8-10 марта 2016 года)****I. Введение**

1. В настоящем докладе кратко сообщается о работе Практикума Организации Объединенных Наций/Индии по использованию данных наблюдения Земли для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и снижения риска бедствий: обмен опытом стран Азии, который был проведен в Хайдарабаде, Индия, 8-10 марта 2016 года.

2. Основная задача практикума состояла в обмене опытом применения данных наблюдения Земли и геопространственных технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в поддержку осуществления Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы<sup>1</sup>. Практикум стал развитием итогов третьей Всемирной конференции по снижению риска бедствий и связанных с ней обязательств Управления по вопросам космического пространства Секретариата, в частности, во исполнение его мандата на подготовку мероприятий в ознаменование пятидесятой годовщины первой Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях<sup>2</sup> (ЮНИСПЕЙС+50) в 2018 году, а также на

<sup>1</sup> Подробнее см. [www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework](http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework).

<sup>2</sup> Подробнее см. [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/unispaceplus50/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/unispaceplus50/index.html).



приведение своей деятельности и результатов работы в соответствие с глобальными повестками дня в области развития: Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Сендайской рамочной программой по снижению риска бедствий и Парижским соглашением по изменению климата.

3. Цели и итоги практикума были ориентированы на ряд целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Космическая техника может стать существенным подспорьем в достижении этих целей – в частности, цели 6 "Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех". Для достижения этой цели важнейшее значение имеет применение дистанционного зондирования в интересах водного хозяйства. Следует отметить, что 15 процентов от общего числа смертей, связанных со стихийными бедствиями, приходится на наводнения. Применение космической техники в целях снижения риска бедствий, особенно в программах обеспечения устойчивости к чрезвычайным ситуациям и в рамках экстренных мероприятий по их ликвидации, увязано с достижением цели 9, подразумевающей, в частности, создание стойкой инфраструктуры. Далее, наблюдение Земли является залогом устойчивого экономического роста, особенно в подверженных стихийным бедствиям районах, а это относится к сфере задач цели 8.

## II. Предыстория и партнеры

4. Программа по применению космической техники Управления по вопросам космического пространства была учреждена в 1971 году по рекомендации проведенной в 1968 году в Вене первой Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-I). Программа направлена на расширение сферы применения космических технологий и данных в интересах устойчивого социально-экономического развития развивающихся стран посредством международного сотрудничества за счет привлечения внимания ответственных за принятие решений лиц к экономической эффективности и полезности применения космической техники; создания или укрепления потенциала применения космической техники в развивающихся странах; и активизации деятельности по распространению информации о пользе применения космической техники. Помимо прочего, программа делает особый упор на средства дистанционного зондирования и их применение в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

5. Платформа Организации Объединенных Наций по использованию космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН) была учреждена в 2006 году по одной из рекомендаций третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III). СПАЙДЕР-ООН – это программа Управления по вопросам космического пространства, направленная на предоставление всеобщего доступа ко всем видам космической информации и услуг, полезных с точки зрения предупреждения и ликвидации чрезвычайных

ситуаций, всем странам и всем международным и региональным организациям, имеющим отношение к данной проблеме, в поддержку полного цикла мероприятий, проводимых в связи с чрезвычайными ситуациями (см. резолюцию 61/110 Генеральной Ассамблеи).

6. Осуществляемая под руководством департамента индийского правительства по делам космоса Программа по борьбе со стихийными бедствиями<sup>3</sup> подразумевает применение аэрокосмической техники в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в стране. Реализацией отдельных компонентов Программы по борьбе со стихийными бедствиями занимаются различные центры Индийской организации космических исследований (ИСРО), деятельность которых координирует функционирующее на базе штаб-квартиры ИСРО Управление Программы. Центр содействия принятию решений, действующий на базе Национального центра по дистанционному зондированию, представляет собой "единое окно" для получения аэрокосмических и иных важных данных, используемых на всех этапах цикла предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Для передачи космических данных конечным пользователям в департаментах правительств штатов и центрального правительства используется специализированная сеть спутниковой связи на базе терминала с очень малой апертурой (VSAT). Эти космические данные также размещаются на интернет-портале ИСРО "Бхуван"<sup>4</sup> в разделе "Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций".

7. Программа СПАЙДЕР-ООН предоставляет консультативно-техническую поддержку ряду стран Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона, Латинской Америки и Карибского бассейна. По итогам тесного взаимодействия и анализа ситуации в этих странах, проведенного с привлечением самых разных заинтересованных сторон, было отмечено, что для улучшения ситуации в области снижения риска бедствий и экстренного реагирования посредством эффективного применения космической техники необходимо не только создать техническую базу, но и решить ряд других вопросов, связанных с правовым регулированием, межведомственной координацией, обменом данными, построением национальной инфраструктуры пространственных данных и укреплением потенциала.

8. В Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы указано на критически важную роль космической техники в вопросах снижения риска бедствий. Импульс от принятия этой важной программы следует использовать для укрепления сотрудничества и наращивания потенциала в области применения космической техники всеми странами мира. Это особенно важно для развивающихся стран Азиатско-Тихоокеанского региона, где применение космической техники способствует устойчивому развитию и помогает искоренить нищету.

9. Стремительное развитие азиатской экономики и растущее влияние климатических изменений приводят к тому, что стихийные бедствия затрагивают все большее количество людей. Согласно результатам

<sup>3</sup> Подробнее см. [www.isro.gov.in/applications/disaster-management-support-programme](http://www.isro.gov.in/applications/disaster-management-support-programme).

<sup>4</sup> Подробнее см. [bhuvan.nrsc.gov.in/bhuvan\\_links.php](http://bhuvan.nrsc.gov.in/bhuvan_links.php).

исследования "Стихийные бедствия в Азии и на Тихом океане: обзор за 2014 год"<sup>5</sup>, подготовленного Экономической и социальной комиссией для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО), на Азиатско-Тихоокеанский регион приходится более половины всех стихийных бедствий, которые происходят в мире. Наиболее частыми являются бедствия, связанные с водными ресурсами и погодой, и именно они сопровождаются наибольшим количеством жертв и объемом экономического ущерба.

10. Технические возможности и ноу-хау применения данных наблюдения Земли в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в странах Азии распределены крайне неравномерно. Индия, Китай и Япония смогли создать превосходную инфраструктуру дистанционного зондирования и интегрировать данные наблюдения Земли в свои системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных и экстренных ситуаций. Вьетнам, Индонезия, Республика Корея и Таиланд также обладают хорошей инфраструктурой, которая дает возможность пользоваться данными дистанционного зондирования в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Бангладеш, Пакистан и Шри-Ланка продемонстрировали эффективность использования данных дистанционного зондирования в своих программах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Тем не менее, многое еще предстоит сделать для обмена опытом и расширения международного сотрудничества во имя спасения жизней и смягчения ущерба, который стихийные бедствия наносят инфраструктуре и индивидуальным хозяйствам.

### **III. Задачи**

11. Задачи практикума заключались в том, чтобы: а) продемонстрировать оперативные программы и инструменты, в которых данные наблюдения Земли используются для решения задач предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных, в том числе, с изучением риска бедствий, экстренным реагированием, оценкой ущерба и потерь и предоставлением исходных данных для программ смягчения воздействия чрезвычайных ситуаций; б) обобщить опыт стран Азии и извлеченные ими уроки; в) содействовать применению технологий наблюдения Земли в районах, подверженных возникновению стихийных бедствий с тем, чтобы: подготовиться к ним, смягчить воздействие и ликвидировать последствия; разработать и выстроить более устойчивую инфраструктуру; и обеспечить более стабильный всеобщий рост в соответствии с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года; и d) обсудить перспективы международного сотрудничества в вопросах применения космической техники в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в рамках подготовки к ЮНИСПЕЙС+50.

12. Участники практикума смогли подробно ознакомиться с технологиями, моделями, методами, инструментами и оперативными программами, в которых данные наблюдения Земли используются в целях предупреждения стихийных бедствий и ликвидации их последствий, в частности, применительно к следующим этапам цикла предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: планирование мер смягчения (оценка рисков и факторов опасности),

---

<sup>5</sup> Подробнее см. [www.unescap.org/resources/disasters-asia-and-pacific-2014-year-review-0](http://www.unescap.org/resources/disasters-asia-and-pacific-2014-year-review-0).

раннее оповещение, экстренное реагирование, ликвидация чрезвычайных ситуаций и оценка ущерба.

#### IV. Практикум

13. В работе практикума, открытого председателем ИСРО А.С. Кираном Кумаром, приняли участие 110 представителей из 32 стран. Были представлены следующие международные организации: Координационный центр Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) по оказанию гуманитарной помощи, ЭСКАТО, Международный центр по комплексному освоению горных районов, Международный институт водного хозяйства, Управление по вопросам космического пространства и Программа развития Организации Объединенных Наций.

14. Кроме того, в работе практикума приняли участие следующие национальные организации: Индийский метеорологический департамент; Центральная комиссия по водным ресурсам; Геологоразведочная служба Индии; Индийский национальный океанографический центр; управления по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций штатов Ассам, Бихар и Одisha; а также учебные заведения, в том числе Индийский институт дистанционного зондирования и Индийский технологический институт.

15. В программе практикума были предусмотрены выступления двух приглашенных докладчиков, семь заседаний (два пленарных, одно техническое и четыре параллельных), а также две экскурсии. На заседаниях были рассмотрены следующие темы:

a) наблюдение Земли в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: трудности (пленарное заседание 1);

b) трудности предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: практический опыт (заседание по техническим вопросам);

c) оценка риска бедствий: роль космической техники (параллельное заседание 1);

d) применение космической техники в чрезвычайных ситуациях: сценарии и тенденции (параллельное заседание 2);

e) системы раннего оповещения и экстренного реагирования (параллельное заседание 3);

f) трудности в укреплении потенциала: предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций (параллельное заседание 4);

g) укрепление международного сотрудничества в сфере распространения космических технологий (пленарное заседание 2).

16. В заключительный день практикума участники посетили наземную станцию Национального центра дистанционного зондирования в Шаднагаре и объект системы раннего оповещения о цунами<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Подробнее см. [www.tsunami.incois.gov.in](http://www.tsunami.incois.gov.in).

## **V. Актуальные вопросы**

### **A. Наблюдение Земли в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: трудности**

17. На заседании, посвященном наблюдению Земли в целях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обсуждались следующие вопросы: а) преобразование геопространственных данных в информацию, полезную для мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; б) оперативная программа предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций ИСРО; в) укрепление регионального сотрудничества в области эффективного применения наблюдения Земли для снижения риска бедствий; и д) сотрудничество государственного и частного секторов. На заседании выступили представители университета Св. Ксавье (Соединенные Штаты Америки), ИСРО, ЭСКАТО и компании "Диджитал Глоуб".

18. Общеизвестно, что технологии наблюдения Земли применимы на всех этапах цикла предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В большинстве стран азиатского субконтинента вопросами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций занимаются специальные ведомства. Тем не менее, регулярное использование данных наблюдения Земли в процессе принятия решений по этим вопросам свойственно лишь трем странам региона, а именно Китаю, Индии и Японии. Огромный потенциал использования данных наблюдения Земли в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций состоит в том, что они позволяют обеспечить непосредственную и своевременную поддержку восстановительных работ. Участники заседания смогли поделиться своим опытом и рассказать о трудностях, с которыми они столкнулись при ликвидации последствий недавних катастроф, а также о том, как им удалось устранить недостатки в системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с помощью космической техники.

19. На заседании также обсуждалась роль "больших" (big data) и "полезных" (rich data) данных в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций — их объем, состав и трудности сбора и использования. При этом подчеркивалась необходимость создания облачных служб и платформ "больших географических данных". Докладчики также выступали за создание открытого стандартного протокола распространения данных. В свете довольно высокой вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в Азиатско-Тихоокеанском регионе обсуждалась необходимость разработки регламента быстрой оценки ущерба и проведения восстановительных работ. Важными элементами, которые потребуется рассмотреть в этой связи, были признаны развитие институциональной базы, составление карт мест повышенного риска, оценка различных чрезвычайных ситуаций рисков и укрепление систем раннего оповещения.

## **В. Трудности в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций: практический опыт**

20. На заседании, посвященном трудностям в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций, были заслушаны три доклада, в которых освещались вопросы мониторинга и оценки ущерба от наводнений и засух, смягчение чрезвычайных ситуаций и оперативный морской экологический мониторинг чрезвычайных ситуаций. Докладчики представляли следующие организации: компанию "Макдональд, Детвиллер энд Ассошиэйтс" (МДА, Канада), Национальную службу спутниковой океанографии (Китай) и Международный институт водного хозяйства (Шри-Ланка).

21. В докладах освещалась потребность создания национальных систем оперативного взаимодействия и обсуждались средства обеспечения мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Создание подобных систем возможно лишь при сотрудничестве ведомств, ответственных за предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, и поставщиков данных наблюдения Земли. Успех системы обеспечения зависит от досконального понимания потребностей предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и наличия подходящих картографических и информационных продуктов, которые удовлетворяют требованиям обеспечения готовности, раннего оповещения, экстренного реагирования и оценки потерь и материального ущерба.

22. Докладчики рассказали о своих достижениях, продемонстрировав системы оперативного взаимодействия и средства обеспечения мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Обсуждалось применение данных, полученных с помощью интерферометрического радиолокатора с синтезированной апертурой, в мониторинге городской инфраструктуры и смягчении рисков деформации земной поверхности. Участники также обсудили проблемы оперативного морского экологического мониторинга в чрезвычайной ситуации. Они поделились опытом применения технологий дистанционного зондирования для мониторинга разливов нефти, "зеленых приливов", морских льдов, тайфунов и разрывов нефтепроводов. Кроме того, на заседании освещалась проблема использования размещенных в открытом доступе спутниковых снимков Земли для оценки и мониторинга рисков засухи и наводнений.

## **С. Оценка риска бедствий: роль космической техники**

23. На заседании, посвященном роли космической техники в оценке риска бедствий, были заслушаны шесть докладов. В них освещались следующие вопросы: составление карт оползневой угрозы, опасность подвижных дюн, краудсорсинг и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, мониторинг погодных феноменов, ликвидация первичных последствий просадки грунта и изменения уровня грунтовых вод, снижение риска бедствий и средства виртуализации реальности. На заседании выступили представители Геологической службы Индии, Национального управления по дистанционному зондированию и космической науке (Египет), Кемранского центра предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Исламская

Республика Иран), Национального института по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Мозамбик), Альборзского регионального водоохранного управления (Исламская Республика Иран), Управления по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций штата Одиша (Индия) и Индийского института космической науки и техники.

24. Предметом заседания были национальные миссии, программы и методики, связанные с использованием наблюдения Земли для оценки рисков крупных стихийных бедствий в Азии. Согласно Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы, политические и практические аспекты снижения риска бедствий должны опираться на понимание риска бедствия во всех его аспектах, включая уязвимость, потенциал, подверженность людей и имущества, характеристики угроз и окружающую среду. Соответственно, возникает необходимость проведения предварительной оценки рисков, которая позволит получить исходные данные для принятия мер по предупреждению и смягчению чрезвычайной ситуации. Одним из ключевых источников информации, которая требуется для составления карт факторов опасности, риска и уязвимости, необходимых для предварительной оценки рисков чрезвычайных ситуаций, является наблюдение Земли.

25. Индийские делегаты представили методику и результаты составления среднемасштабной национальной карты оползневой угрозы по данным наблюдения Земли. Опыт Индии подчеркнул значимость картографии угроз и рисков возникновения оползней, а также раннего оповещения, для предупреждения причиняемого оползнями ущерба. Докладчик особо остановился на срочной необходимости принятия законов, которые позволили бы смягчить последствия оползней техногенной природы. Предметом другого доклада было использование спутниковых снимков для оценки опасности, связанной с перемещением песчаных дюн в Египте, а также проблемы краудсорсинга при сборе данных, в частности, с точки зрения обеспечения их качества и конфиденциальности. Участники обсудили еще один пример краудсорсинга (платформу "Томнод" компании "Диджитал Глоуб"<sup>7</sup>), который имел место при ликвидации последствий землетрясения, произошедшего в 2015 году в Непале, еще раз подчеркнув необходимость более глубокого анализа точности, надежности и своевременности краудсорсинговых данных. Подобные средства позволяют совмещать геопространственный контент со спутниковыми снимками, обеспечивая устойчивость использования последних. На заседании также были представлены примеры оценки риска возникновения наводнений и циклонов в Индии, в которых подчеркивалась роль использования космической техники.

#### **D. Применение космической техники в чрезвычайных ситуациях: сценарии и тенденции**

26. На заседании, посвященном сценариям и тенденциям применения космической техники в чрезвычайных ситуациях, было представлено семь докладов, в которых рассматривались онлайн-географические

<sup>7</sup> Подробнее см. [www.tomnod.com](http://www.tomnod.com).

информационные системы (веб-ГИС), портал "Бхуван", который используется в рамках системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Индии, индийская Национальная база данных системы экстренного реагирования<sup>8</sup>, краудсорсинговое картографирование ущерба и запуск гиперспектральных мини-спутников. С докладами выступили представители таких учреждений, как Университет короля Абдель Азиза (Саудовская Аравия), Институт океанологии Южно-Китайского моря, Национальный центр дистанционного зондирования (Индия), Китайская академия наук, Бэйханский университет (Китай), Управление по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций штата Ассам (Индия) и компания "Берлин спейс технолоджис" (Германия).

27. Многие передовые технологии, например краудсорсинговая картография, мобильная техника и беспилотные летательные аппараты, становятся неотъемлемой частью мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Участники заседания рассказали о достижениях в области наблюдения Земли, исследованиях, инновациях, новых технологиях, данных и программных средствах с открытыми исходными кодами, позволяющих составлять более действенные планы ликвидации чрезвычайных ситуаций.

28. При создании и изучении гипотетических моделей межведомственного взаимодействия приходится учитывать множество факторов, в том числе актуальные подходы и механизмы, а также политические соображения. Участники заседания подчеркнули, что для достижения заметного прогресса в обеспечении взаимодополняемости географических информационных систем потребуются технические рамочные программы. Они обсудили проблемы, возникающие на оперативном и директивном уровнях создания эффективных и взаимодополняемых систем, принципов деятельности и протоколов обмена данными, которые позволяли бы службам экстренного реагирования эффективно взаимодействовать.

29. На заседании были представлены семь практических примеров из Азии. Портал "Бхуван" способен кардинально улучшить работу системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Ассоциации регионального сотрудничества стран Южной Азии. Участники обсудили проведенное Китаем исследование изменения температур под воздействием тайфунов, позволившее количественно оценить степень охлаждения поверхности океана, вызываемого тайфунами. ИСРО предложила использовать Национальную базу данных системы экстренного реагирования в качестве прототипа в Азии и других частях света. Компания "Диджитал Глоуб" продемонстрировала применение краудсорсинговой платформы "Томнод" во время непальского землетрясения 2015 года. Участники заседания обсудили необходимость повышения точности, надежности и своевременности краудсорсинговых данных. Докладчик из Индии рассказал об опыте использования космических данных в оперативной работе по ликвидации последствий разлива Брахмапутры. Карты затопляемых территорий в рабочем порядке используются для выявления наиболее пострадавших районов,

---

<sup>8</sup> Подробнее см. [www.isro.gov.in/national-database-emergency-management-ndem-services-tackling-disasters](http://www.isro.gov.in/national-database-emergency-management-ndem-services-tackling-disasters).

планирования спасательных операций и воздушной доставки гуманитарной помощи и оборудования, а также при проведении восстановительных работ. Совместная деятельность компании "Берлин Спейс Текнолоджис" и Национального сингапурского университета стала блестящим примером того, как промышленное предприятие может помочь учебному заведению создать и запустить мини-спутник для мониторинга стихийных бедствий.

## **Е. Системы раннего оповещения и экстренного реагирования**

30. На заседании по системам раннего оповещения и экстренного реагирования были заслушаны девять докладов. Их темами были оповещение о цунами, прогнозирование и моделирование наводнений, обнаружение нефтяных пятен, расчет мероприятий по ликвидации последствий землетрясений и метеорологические угрозы. Выступили докладчики из следующих организаций: Национальное космическое агентство Малайзии, Индийский национальный океанографический центр, Суданское управление по вопросам дистанционного зондирования, Дрезденский технологический университет (Германия), Международный центр по комплексному освоению горных районов, Национальная комиссия по землепользованию (Бутан), Индийский метеорологический департамент, Северо-Восточный центр по применению космической техники (Индия) и Центральная комиссия по водным ресурсам (Индия).

31. Основное внимание уделялось урокам, вынесенным из крупнейших стихийных бедствий, включая недавнее землетрясение в Непале и циклоны в Индии. Участники заседания представили полезные сведения о комплексном использовании данных наблюдения Земли с целью обеспечения возможности точного раннего оповещения и о методах разработки информационных продуктов, необходимых для повышения эффективности экстренного реагирования, а также обсудили такие вопросы, как информационная готовность, доступ к изображениям, полученным по результатам наблюдения Земли, подготовка картографических продуктов для экстренных ситуаций и распространение информационных продуктов. Участники заседания уделили особое внимание использованию наблюдения Земли для оценки ущерба, представив конкретные примеры.

32. Представитель Индии поделился опытом использования рамочной системы и механизмов экстренного реагирования для принятия решений на уровне районов, штатов и всей страны. Другие участники представили доклады о роли Национального совета безопасности Малайзии в разработке регламентов и политик, а также о роли Национального космического агентства (АНГКАСА) при Министерстве науки, технологий и инноваций в мониторинге и распространении информации, имеющей отношение к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Также были представлены доклады об индийском подходе к выявлению причинных факторов и к оценке рисков возникновения стихийных бедствий, вызванных цунами, а также о системе раннего оповещения о цунами в Индийском океане, представляющей собой международную наблюдательную сеть по обнаружению и распространению информации о землетрясениях и цунами. Участники обсудили значимость карт затопления дождевыми стоками для предупреждения и ликвидации

чрезвычайных ситуаций в условиях города, подчеркнув необходимость надлежащего планирования застройки в низинах. Была представлена методика обнаружения нефтяных пятен в нефтеносных и газоносных районах Каспийского моря по радиолокационным и оптическим спутниковым данным. Предлагаемый подход был связан с использованием объектной сегментации изображений при выявлении и картографии последствий повторяющихся разливов нефти на опытном участке.

33. Участники заседания заслушали доклад о проблематике картографической съемки и зонирования участков, ставших опасными после землетрясения в Непале, в контексте деятельности Международного центра по комплексному освоению горных районов. Докладчик рассказал о возникших оперативных трудностях, связанных с применением средств наблюдения Земли, и поделился опытом, приобретенным в ходе ликвидации масштабных стихийных бедствий в этой стране.

34. На заседании также был представлен доклад о расширенной сети метеорологических станций и процессе численного прогнозирования погоды на региональном и глобальном уровнях в Индии, а также о моделях прогнозирования и роли Индийского метеорологического управления в обеспечении точности прогнозов погоды. Докладчик дал общее понятие о нескольких моделях прогнозирования наводнений, в числе которых были трехчасовые численные прогнозы погоды, потенциал разрастания облаков и численное прогнозирование объема осадков и стоков на основе программы моделирования метеорологических процессов WRF (Weather Research and Forecasting), а также рассказал об использовании системы гидрологического моделирования и других гидросистемных моделей в предварительных исследованиях. Участникам пояснили роль, которую Центральная комиссия по водным ресурсам играет в процессе международного сотрудничества, распространяя информацию о прогнозировании наводнений. Центральная комиссия по водным ресурсам также представила модели, используемые для прогнозирования наводнений, в том числе программный пакет MIKE-11 и другие математические модели, и пояснила, каким образом она передает конечным пользователям информацию в режиме реального времени.

## **F. Трудности в укреплении потенциала: предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций**

35. На заседании, посвященном трудностям в укреплении потенциала в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, были заслушаны семь докладов. Их темами были уменьшение риска бедствий, укрепление потенциала и уроки консультативно-технических миссий программы СПАЙДЕР-ООН. Докладчики этого заседания представляли самые разные учреждения, в том числе Управление по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций штата Бихар (Индия); региональные центры подготовки в области космической науки и техники<sup>9</sup> для Азиатско-Тихоокеанского региона, связанные с Организацией Объединенных Наций и расположенные в Индии и Китае; Национальный секретариат Кении по

<sup>9</sup> Подробнее см. [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html).

космическим вопросам; Министерство науки и технологий Лаосской Народно-Демократической Республики; Индийский технологический институт; и Центр развития передовых вычислений (Индия).

36. Несмотря на развитие ряда передовых технологий и более широкий доступ к данным наблюдения Земли, нехватка подготовленных кадров, способных ими воспользоваться, до сих пор остается большой проблемой. Ее не решить до тех пор, пока лица, ответственные за планирование мероприятий, не научатся точно толковать и использовать карты опасных районов. Заседание открыло участникам возможности для укрепления потенциала в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Так, в докладе, посвященном сценарию стихийного бедствия в индийском штате Бихар, подчеркивалось, что умение пользоваться продуктами спутниковой картографии необходимо развивать на уровне районов и сельских поселений. Региональные центры подготовки в области космической науки и техники для Азиатско-Тихоокеанского региона, связанные с Организацией Объединенных Наций и расположенные в Китае (Бэйханский университет) и в Индии (Индийский институт дистанционного зондирования), представили доклады о своей деятельности по укреплению потенциала и о проводимых ими программах подготовки специалистов. Они предлагают курсы по дистанционному зондированию и географическим информационным системам, спутниковой навигации, спутниковой метеорологии, космическому праву и малым спутникам, а также ряд ускоренных или специализированных курсов по применению технологии дистанционного зондирования.

37. Представители из Кении и Лаосской Народно-Демократической Республики рассказали о своем участии в консультативно-технической миссии программы СПАЙДЕР-ООН и о приобретенном опыте разработки космической программы в поддержку мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Они уделили особое внимание методам включения космической науки и техники в процесс эффективного предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и потребностям в укреплении национального потенциала за счет международного сотрудничества.

## **G. Укрепление международного сотрудничества в сфере распространения космических технологий**

38. На заседании, посвященном укреплению международного сотрудничества в сфере распространения космических технологий, были представлены четыре доклада, в которых рассматривались наработки и проблемы в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе связанные с использованием установленных на мини-спутниках сенсоров, инициатива Международной хартии по космосу и крупным катастрофам<sup>10</sup> по обеспечению всеобщего доступа к космическим данным, а также мероприятия, направленные на снижение риска бедствий. На заседании выступили представители разных учреждений, в том числе Координационного центра АСЕАН по гуманитарной помощи, компании "Локхид-Мартин Спейс Системс"

---

<sup>10</sup> Подробнее см. [www.disasterscharter.org](http://www.disasterscharter.org).

(Соединенные Штаты), Национального центра дистанционного зондирования и Программы развития Организации Объединенных Наций.

39. Участники заседания выявили конкретные потребности стран в сфере поддержки мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций и на расширение международного сотрудничества. Они уделили особое внимание таким вопросам, как обмен передовым опытом, предоставление доступа к спутниковым снимкам на всех этапах процесса предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обмен методиками и содействие укреплению потенциала и развитию инфраструктуры. Заседание дало возможность наладить диалог и двустороннее сотрудничество между Индией и другими странами и межправительственными организациями. Координационный центр АСЕАН по гуманитарной помощи представил свою работу по согласованию действий стран региона и созданию нормативно-правовой базы, обязывающей все входящие в АСЕАН государства придерживаться единого стандартного подхода к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Также участникам было рассказано о роли Международной хартии по космосу и крупным катастрофам и ее инициативе по обеспечению всеобщего доступа к космическим данным в мероприятиях по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## **VI. Рекомендации и итоги**

40. Несмотря на очевидный прогресс в развитии средств наблюдения Земли и геопространственных технологий, потребность в общих картографических стандартах, совершенствовании координации и обеспечении взаимодополняемости данных остается актуальной для всех организаций, занимающихся вопросами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на местном и региональном уровнях. Удовлетворить эти потребности, обеспечив тем самым эффективность деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных мероприятий, возможно лишь при условии сотрудничества с государствами, которые уже внедрили самые передовые методики, а также с международными организациями и центрами передового опыта.

41. Информационные продукты и услуги, полученные с помощью средств наблюдения Земли, должны стать более содержательными и простыми для пользователей, чтобы они были понятны и охотно использовались. Применение данных наблюдения Земли и основанных на этих данных информационных продуктов в целях снижения риска бедствий, обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям, раннего оповещения о приближающихся катаклизмах и ликвидации их последствий не будет эффективным до тех пор, пока не получит широкого распространения.

42. Странам необходимо срочно создавать системы и интернет-порталы для содействия предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Залогом действенности систем обеспечения является глубокое понимание потребностей группы по чрезвычайным ситуациям на всех этапах ее работы. Национальный центр дистанционного зондирования Индии создал два интернет-портала в поддержку мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных

ситуаций в стране, в том числе с функцией визуализации Земли. Порталы "Бхуван" и "Национальная база данных для систем экстренного реагирования" могут служить образцом для других стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

43. Существует также потребность установления более тесных связей между национальными агентствами по чрезвычайным ситуациям и частным сектором. Эти связи позволят быстро и согласованно получать качественные и своевременные данные наблюдения Земли как за период, предшествовавший развитию чрезвычайной ситуации (архивные спутниковые изображения), так и после удара стихии (получение спутниковых изображений в близком к реальному масштабу времени). Такое сотрудничество и взаимодействие необходимо для планирования успешных мероприятий экстренного реагирования.

44. Средством быстрого сбора информации становится краудсорсинг. Тем не менее, вопрос о том, как сделать эту технологию неотъемлемой частью системы экстренного реагирования, до сих пор не решен. Более того, необходимы дальнейшие исследования возможностей повышения точности, надежности и своевременности применения краудсорсинговых данных.

45. При построении общества, устойчивого к воздействию стихии (одна из важнейших целей мероприятий по снижению риска бедствий), укрепление потенциала может стать одним из главных способов привлечения внимания граждан к данной проблеме. Важно, чтобы общины и население в целом могли использовать данные наблюдения Земли и другие геопространственные технологии для снижения риска бедствий. Общины должны больше знать о полезных информационных продуктах на основе данных наблюдения Земли, а их разработчикам следует изучать потребности массового пользователя и адаптировать свои продукты, услуги и технологии так, чтобы полностью удовлетворять эти потребности.

46. Одним из эффективных способов обеспечения устойчивости к воздействию стихии может стать создание специализированных приложений для смартфонов. Эти приложения позволят местным жителям в обычной ситуации вносить свой вклад в мероприятия по выявлению рисков, а в условиях чрезвычайной ситуации и после нее – в работу систем раннего оповещения и в мероприятия по оценке потерь и ущерба.

47. Чтобы обеспечить доступ к информационным продуктам, основанным на использовании спутниковых изображений, во время крупных стихийных бедствий, необходимо обеспечить более полное понимание таких международных рамочных систем, как Международная хартия по космосу и крупным катастрофам. В то же время стимулирование сотрудничества в обеспечении доступа к данным наблюдения Земли внутри страны и с другими поставщиками имеет важное значение для эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которые возникают достаточно регулярно.

48. Практикум позволил достичь следующих результатов: а) обмен знаниями и опытом между экспертами и специалистами по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; б) укрепление знаний о векторах технического развития, в том числе о новейших спутниках и сенсорах; с) поиск способов обеспечения доступа к расширенным данным наблюдения Земли;

d) предоставление странам и межправительственным организациям платформы для развития двустороннего и многостороннего сотрудничества; и e) создание возможностей для еще более тесного взаимодействия между странами Азии и других частей света в целях более эффективного использования средств наблюдения Земли в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## **VII. Заключение**

49. По отзывам участников, практикуму удалось обеспечить понимание роли наблюдения Земли в снижении риска бедствий и в осуществлении Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы.

50. Вопросы и рекомендации, сформулированные в ходе практикума, будут способствовать консолидации роли наблюдения Земли в осуществлении Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы, стимулированию процесса подготовки к ЮНИСПЕЙС+50 и повышению отдачи от деятельности Управления за счет уточнения задач по реализации его программы, что в свою очередь поможет странам мира достичь своих целей в вопросах снижения риска бедствий и устойчивого развития.

---