

**Комитет по использованию космического  
пространства в мирных целях****Отчет о международной конференции в Бонне на тему  
«Космические решения для предупреждения  
и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке:  
проблемы, применение, партнерские связи»****(Бонн, Германия, 6–8 ноября 2019 года)****Записка Секретариата****I. Введение**

1. В настоящем документе содержится резюме итогов международной конференции на тему «Космические решения для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке: проблемы, применение, партнерские связи», которая была проведена в Бонне, Германия, 6–8 ноября 2019 года и организована Платформой Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН) и Центром дистанционного зондирования поверхности Земли Боннского университета при поддержке Германского аэрокосмического центра.
2. Бедствия, вызываемые опасными природными, промышленными и техногенными явлениями, наносят огромный ущерб обществам во всем мире. Они приводят к гибели людей и уничтожению имущества, выселению людей из их домов, уничтожению источников средств к существованию, а также подрывают усилия в области устойчивого развития. Развивающиеся страны особенно чувствительны к воздействию этих опасных явлений, поскольку общества в этих странах более уязвимы и менее устойчивы в отношении ударов стихии.
3. В последние годы наблюдается значительное повышение качества спутниковых датчиков и расширение доступа к спутниковым снимкам и службам наблюдения Земли и их использования, причем все большее число космических агентств применяют политику открытых данных, облегчающую доступ как к архивным, так и к современным снимкам. Эти данные дистанционного зондирования можно использовать в сочетании с местной информацией, получаемой с помощью различных датчиков, и с другими данными, такими как геолокационные данные, полученные методом краудсорсинга, в целях сбора актуальной информации. Кроме того, космическое и геопространственное сообщества внедряют различные облачные приложения, облегчающие доступ к актуальной для выработки политики информации, имеющей большое значение для



решения прикладных задач в области снижения риска бедствий, реагирования и восстановления.

4. В 2006 году, будучи убеждена в том, что космическая техника может сыграть исключительно важную роль в содействии предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, Генеральная Ассамблея в своей резолюции 61/110 учредила СПАЙДЕР-ООН в качестве программы, которая будет осуществляться Управлением по вопросам космического пространства. Генеральная Ассамблея наделила СПАЙДЕР-ООН полномочиями для предоставления всеобщего доступа всем странам и всем соответствующим международным и региональным организациям ко всем видам космической информации и услуг, связанных с предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, в поддержку полного цикла мероприятий в связи с чрезвычайными ситуациями.

5. В июне 2019 года в ходе ежегодной сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях Управление по вопросам космического пространства и Боннский университет подписали соглашение о сотрудничестве в целях продолжения усилий, предпринимаемых СПАЙДЕР-ООН в Африке, в течение следующих пяти лет. Соглашение предусматривает оказание африканским странам консультативно-технической поддержки и проведение международных конференций и совещаний экспертов в Бонне и региональных совещаний экспертов в африканских странах.

6. Цель конференции заключалась в содействии расширенному использованию в африканских странах больших данных, полученных с помощью космических технологий и прикладных спутниковых технологий. В настоящей записке излагаются предыстория, цели и программа конференции, а также приводится резюме замечаний и рекомендаций участников.

## II. Предыстория и цели

7. В последние десятилетия общины в Африке сталкивались с бедствиями, вызванными наводнениями, засухами, оползнями, пандемиями лихорадки Эбола и нашествиями саранчи, которые свели на нет достигнутые с немалым трудом успехи в области развития. Отмечая прогресс в развитии космических технологий и других технологических инноваций, Африканский союз в принятой им Африканской космической политике 2017 года указал, что космос предоставляет уникальную возможность для сотрудничества в использовании и совместном применении инфраструктуры и данных в целях упреждающего планирования, в частности, мер реагирования на стихийные бедствия и катастрофы. В связи с этим Африканский союз стремится содействовать использованию прикладных космических технологий для совершенствования прогнозирования погоды и создания ряда систем раннего предупреждения, принимая во внимание подверженность Африки различным экстремальным погодным, климатическим, экосистемным и геологическим явлениям.

8. С 2008 года СПАЙДЕР-ООН укрепляет технические навыки и способствует созданию межучрежденческих структур в ряде африканских стран в целях содействия использованию космической информации учреждениями гражданской обороны и другими субъектами, участвующими в деятельности по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

9. В целях содействия осуществлению мандата СПАЙДЕР-ООН, Африканской космической политики и Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы СПАЙДЕР-ООН и Центр дистанционного зондирования поверхности Земли Боннского университета объединили свои усилия для организации при поддержке Германского аэрокосмического центра международной конференции в Бонне на тему «Космические решения для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке: проблемы, признание, партнерские связи».

10. В конференции приняли участие более 100 участников из 22 стран, включая представителей государственных учреждений, научно-исследовательских институтов, региональных и международных организаций, компаний частного сектора и неправительственных организаций. Федеральное министерство экономики и энергетики Германии оказало конференции щедрую финансовую поддержку.

11. На конференции были продемонстрированы последние достижения в области применения космических технологий для решения проблем, связанных со стихийными бедствиями и изменением климата, и содействия усилиям по обеспечению устойчивого развития в Африке. Конференция послужила площадкой для обсуждения того, каким образом космические технологии могут способствовать усилиям по снижению риска бедствий. Цели конференции заключались в следующем:

а) продемонстрировать последние достижения и выявить проблемы в области использования космической информации, подходов к использованию больших данных и методов искусственного интеллекта, таких как машинное обучение, в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке;

б) представить практический опыт применения космических технологий и поделиться этим опытом, изложив его в виде учебных пособий по разнообразным техническим решениям — от пакетов программного обеспечения для автономных персональных компьютеров до облачных вычислительных сред, облегчающих доступ к космическим данным и информационным продуктам и их использование для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

в) использовать итоги международных конференций и симпозиумов, проводимых Управлением по вопросам космического пространства, для определения потребностей и возможностей в области создания потенциала, связанных с оптимальным использованием растущего объема космической информации и новых технологий для получения доступа к данным, их объединения, обработки, анализа и представления.

12. Программа конференции предусматривала представление двух основных докладов, проведение двух дискуссионных форумов, четырех параллельных заседаний и заключительного пленарного заседания. Кроме того, на практическом занятии участники разделились на более мелкие группы для изучения информации о решениях на базе облачных вычислений, разработанных космическим сообществом и СПАЙДЕР-ООН.

13. В рамках конференции также было проведено однодневное учебное мероприятие для руководителей проектов, совместно организованное Хартией о сотрудничестве в обеспечении скоординированного использования космических средств в случае природных или техногенных катастроф и СПАЙДЕР-ООН. В рамках этого учебного мероприятия участники из Беларуси, Бразилии, Ганы, Германии, Греции, Кении, Мексики, Судана, Туниса, Франции, Эфиопии и Южной Африки смогли ознакомиться с внутренними процедурами, используемыми Хартией для оказания поддержки учреждениям по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций посредством бесплатного предоставления космической информации.

14. Параллельно с конференцией СПАЙДЕР-ООН провела ежегодное осеннее совещание Международной рабочей группы по картографированию в чрезвычайных ситуациях с использованием спутников. Рабочая группа представляет собой добровольную группу организаций, занимающихся экстренным спутниковым картографированием и активизацией международного сотрудничества в этой сфере в целях содействия мерам реагирования на стихийные бедствия. На весеннем совещании Группы, состоявшемся в Бонне, особое внимание было уделено вопросам совместного картографирования, в том числе использованию

краудсорсинга и распределенных вычислений/анализа, а также роли социальных сетей при спутниковом картографировании стихийных бедствий.

### III. Участники

15. В работе конференции принял участие 101 представитель. Были представлены следующие 22 государства-члена: Бангладеш, Беларусь, Бразилия, Гана, Германия, Греция, Индия, Испания, Камерун, Кения, Мексика, Нигерия, Нидерланды, Пакистан, Румыния, Словения, Соединенные Штаты Америки, Судан, Тунис, Франция, Эфиопия и Южная Африка.

16. Средства, предоставленные Федеральным министерством экономики и энергетики Германии, были использованы для покрытия путевых расходов, расходов на проживание и других расходов 17 участников из восьми развивающихся стран.

17. Космическое сообщество было представлено Германским аэрокосмическим центром, Программой глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки Комиссии Африканского союза, Институтом космической науки и техники Эфиопии, программой «Коперник» Европейской комиссии, Европейским космическим агентством, Национальным агентством космических исследований и разработок Нигерии, Румынским космическим агентством, Южноафриканским национальным космическим агентством, Национальным центром картографии и дистанционного зондирования Туниса и Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства Соединенных Штатов, а также следующими частными компаниями: Airbus Defence and Space, ARGANS, Deep Blue Globe, EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH, e.RAY Europa GmbH, EXXETA AG, IAB GmbH, isardSAT, LuxSpace, OPT/NET B.V., Remote Sensing Solutions GmbH, SERTIT, Sinergise, Telespazio-VEGA и УП «Геоинформационные системы».

18. Сообщество по предупреждению и ликвидации стихийных бедствий представляли Группа по снижению риска бедствий Комиссии Африканского союза, Департамент гражданской обороны Камеруна, Федеральное агентство Германии по оказанию технической помощи, Национальная организация Ганы по борьбе со стихийными бедствиями, Национальный центр Южной Африки по борьбе со стихийными бедствиями, Министерство сельского и лесного хозяйства Судана и Национальное управление гражданской защиты Туниса.

19. В конференции также приняли участие представители секретариата Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке, Университета Организации Объединенных Наций и Управления по вопросам космического пространства.

### IV. Программа

20. Программа конференции предусматривала представление двух основных докладов, проведение двух дискуссионных форумов, четырех параллельных заседаний, практического занятия и заключительного пленарного заседания.

21. На четырех параллельных заседаниях обсуждались следующие темы:

- a) Решения: недавние инициативы в Африке;
- b) Решения: создание потенциала в области инновационных решений для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- c) Партнерские связи и инициативы в поддержку предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке;

d) Достижения в области применения космических технологий.

22. На практическом занятии были представлены 10 решений на базе облачных и веб-технологий, разработанных различными учреждениями, включая СПАЙДЕР-ООН.

## **V. Краткая информация об основных мероприятиях конференции**

### **A. Вступительное заседание и дискуссионный форум по вопросам использования космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке**

23. Конференцию от имени Управления по вопросам космического пространства открыли проректор Боннского университета, заместитель мэра Бонна, начальник Управления космических программ Германского аэрокосмического центра и руководитель отделения СПАЙДЕР-ООН в Бонне.

24. На вступительном заседании были представлены два основных доклада. В первом основном докладе, с которым выступили представители Центра дистанционного зондирования поверхности Земли и СПАЙДЕР-ООН, была представлена информация об усилиях, прилагаемых этими двумя органами в целях пропаганды и содействия использованию космических технологий в Африке. В докладе была упомянута инициатива SPEAR; этот пятилетний план, осуществление которого началось в июне 2019 года, предусматривает оказание технической консультативной помощи ряду африканских стран в период 2019–2023 годов и проведение международных конференций и совещаний экспертов в Бонне и региональных совещаний экспертов в Африке. Инициатива направлена на достижение следующих целей:

a) повышение осведомленности о решениях, предлагаемых космическим и геопространственным сообществами в области снижения риска бедствий и принятия мер реагирования и восстановления;

b) сотрудничество с партнерами в целях разработки решений, учитывающих потребности пользователей в системах раннего предупреждения, усилиях по реагированию на бедствия и восстановлению и прикладных программах управления рисками бедствий (таких, как картографирование опасных зон для планирования землепользования и оценки рисков);

c) создание международного сообщества специалистов-практиков или партнерства с участием активных заинтересованных сторон из числа специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, космических агентств, других министерств и государственных ведомств, учреждений, занимающихся вопросами геопространственной информации, и университетов в целях укрепления потенциала и возможностей конечных пользователей и поощрения использования больших данных и других инновационных информационных технологий.

25. Во втором основном докладе, с которым выступил координатор Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки, была представлена информация о том, как планируется использовать Африканскую космическую политику для решения проблем, стоящих перед африканскими странами. Оратор отметил, что эта политика согласуется с Повесткой дня Африканского союза на период до 2063 года и что одна из ее целей заключается в осуществлении африканской космической программы, отвечающей социальным, политическим, экономическим и экологическим потребностям континента и основанной на нормативно-правовой базе.

26. Оратор указал на ряд требующих решения проблем в области цифровых технологий, в том числе на ограниченные возможности подключения, отсутствие надлежащего доступа к данным и возможностей по их совместному использованию, неразвитость цифровой инфраструктуры и низкий уровень участия африканского частного сектора в космической деятельности. Он также привлек внимание к необходимости осуществления следующих мер:

а) привести космические решения в соответствие с приоритетами и политикой, определенными директивными органами африканских стран, и предоставить актуальную для разработки политики информацию, которая может быть использована директивными органами для осуществления политики;

б) сместить акцент с облегчения доступа к данным на предоставление услуг и содействовать использованию решений на базе веб-технологий и облачных технологий;

в) способствовать синергетическому взаимодействию международного космического сообщества и африканских пользователей, а также поощрять участие африканского частного сектора;

г) поощрять сотрудничество во избежание дублирования усилий и практики работы в изолированных друг от друга структурах, в том числе в области наращивания потенциала и укрепления институтов.

27. Координатор Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки заявил о прилагаемых усилиях по предоставлению Африканскому космическому агентству статуса региональной организации и отметил, что африканским странам следует продолжать свои усилия по запуску спутников, с тем чтобы к 2024 году вывести на орбиту 64 спутника.

28. Кроме того, он проинформировал участников об осуществлении Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки, которое координируется Комиссией Африканского союза. В рамках данной Программы принимаются меры в четырех ключевых областях: данные и инфраструктура, продукты и услуги, коммуникация и повышение осведомленности, а также профессиональная подготовка и укрепление потенциала. Оратор отметил, что осуществлением Программы занимаются 13 региональных консорциумов, объединяющих 122 учреждения в 45 африканских странах, и что поддержку Программе оказывают шесть европейских стран.

29. Вступительный доклад эксперта Германского аэрокосмического центра на тему «Взгляд на Африку из космоса и применение космических технологий в интересах Африки» был посвящен деятельности Центра в таких областях, как космонавтика, авиакосмические технологии, энергетика, транспорт, безопасность и переход на цифровые технологии, в том числе конкретному вкладу управления по исследованию космического пространства и проектного управления Центра в эту деятельность. Центр проводит исследования по использованию данных наблюдения Земли для получения более полной информации о Земле и содействия экологическим наукам, метеорологии, устойчивому развитию, обеспечению безопасности, мобильности, управлению ресурсами, гражданскому строительству и городскому планированию.

30. Большое значение для конференции имело представление Атласа Африки по наблюдению Земли, который в настоящее время разрабатывается Германским аэрокосмическим центром. В нем представлен общеконтинентальный обзор временных рядов данных наблюдения Земли, отражающий происходящие в Африке изменения. В Атласе содержится информация о растительности (например, о начале вегетационного периода, состоянии растительного покрова и влиянии засухи на вегетационный период), водных объектах и наводнениях (масштабы и продолжительность наводнений), а также о развитии городских районов.

31. Эксперт Германского аэрокосмического центра завершила свое выступление, представив информацию о разработанной Центром Инициативе в области гуманитарных технологий и недавно проведенном Управлением по вопросам космического пространства/Германским аэрокосмическим центром международном семинаре-практикуме для учителей, в котором приняли участие 14 учителей из девяти африканских стран.

32. В работе первого дискуссионного форума, посвященного теме «Использование космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке» и проведенного под председательством еще одного эксперта из Группы экспертов Германского аэрокосмического центра, приняли участие координатор Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки, исполнительный директор Института космической науки и техники Эфиопии и высокопоставленные сотрудники Национального агентства космических исследований и разработок Нигерии, Национального космического агентства Южной Африки и Национального центра картографии и дистанционного зондирования Туниса. Участникам дискуссионного форума было предложено высказать свое мнение о проблемах и возможностях, связанных с использованием космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

33. Участники дискуссионного форума отметили, что космические технологии могли бы сыграть положительную роль при принятии мер по управлению рисками возникновения чрезвычайных ситуаций и экстренному реагированию в Африке. Они указали на имеющийся потенциал, но также обратили внимание на наличие ряда соответствующих заинтересованных сторон; таким образом, необходимо наладить сотрудничество во избежание дублирования усилий. Они также подчеркнули, что космическое сообщество должно воздержаться от применения подхода на основе принципа «сверху вниз» и применять подход, в соответствии с которым конечные пользователи и представители космического сообщества вместе принимают участие в обсуждении процесса выработки решений.

34. Они обратили особое внимание на ряд проблем, включая ограниченный доступ к интернету в ряде африканских стран, особенно в сельских районах; ограниченные навыки использования космических продуктов и информации; отсутствие надлежащей информационно-технической инфраструктуры; и отсутствие связи между космическим сообществом и сообществом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в некоторых африканских странах.

35. Говоря о возможностях, участники дискуссионного форума отметили создание Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности и поддержки Африки; предстоящее создание Африканского космического агентства; принятие рядом космических агентств в Европе и Соединенных Штатах политики открытых данных, что облегчает доступ к огромным объемам как современных, так и архивных спутниковых снимков различных типов и различного качества; объективность и отсутствие предвзятости при сборе данных; возможность при необходимости получить доступ к данным, охватывающим обширные районы; и возможность сбора данных из отдаленных, зачастую недоступных районов.

36. Участники дискуссионного форума также отметили необходимость дополнительных усилий по созданию потенциала и повышению осведомленности лиц, принимающих решения, о преимуществах использования космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществления обмена данными и исследования способов решения проблем, связанных со стихийными бедствиями, которые усугубляются изменением климата.

## **В. Заседание 1. Решения: недавние инициативы в Африке**

37. На заседании 1 были заслушаны четыре доклада, в которых представители африканских учреждений и одной немецкой неправительственной организации обсудили успехи, достигнутые ими в использовании космических технологий для борьбы со стихийными бедствиями, а также доклад представителей Конвенции по борьбе с опустыниванием о ее инструментарии для борьбы с засухой.

38. Представитель Национальной организации Ганы по борьбе со стихийными бедствиями выступил с докладом о Ганской группе по применению дистанционного зондирования и о ее деятельности в качестве межучрежденческой группы реагирования на чрезвычайные ситуации и снижения рисков. Группа была создана в 2018 году в ответ на рекомендацию, вынесенную СПАЙДЕР-ООН в рамках ее миссии по укреплению институциональной структуры, проведенной в Гане в октябре 2018 года. В состав группы входят 30 членов из восьми национальных учреждений Ганы, и ее роль заключается в содействии обмену знаниями между всеми ответственными учреждениями в области дистанционного зондирования в Гане и эффективной передаче этих знаний службам реагирования в чрезвычайных ситуациях.

39. Представитель Института космической науки и техники Эфиопии сообщил участникам о том, что в последние годы Эфиопия переживает все более частые и сильные засухи, которые оказывают негативное воздействие на средства к существованию и привели к сокращению ее валового внутреннего продукта примерно на 10 процентов. Он представил исследование бассейна озер Рифт-Валли, густонаселенного и часто страдающего от засухи района, с тем чтобы показать, каким образом можно использовать спутниковые данные для заполнения пробелов в институциональных знаниях страны о засухах. Данные об осадках были использованы для составления карт, содержащих оценки запасов воды в бассейне в каждый засушливый период начиная с 1981 года. Результаты согласуются с историческими данными о засухе и таким образом свидетельствуют о том, что спутниковые данные могут быть использованы для получения информации в режиме, близком к реальному времени, в целях принятия мер реагирования на нынешние и будущие засухи, в том числе и для получения представления о запасах подземных вод.

40. Представитель неправительственной организации «Джерман эгро экшн» сообщил участникам о ее модели финансирования на основе прогнозных оценок и текущей деятельности на Мадагаскаре. Он отметил, что идея оказания помощи на основании прогнозных оценок обусловливается неспособностью предотвратить разрушения в рамках действующей системы оказания гуманитарной помощи после бедствий и вытекающей отсюда необходимостью заменить эти рамки другими, предусматривающими принятие мер до того, как произойдет бедствие. Он также сообщил участникам о прилагаемых организацией «Джерман эгро экшн» усилиях по внедрению такой модели на основе прогнозных оценок на Мадагаскаре, осуществляемых в сотрудничестве с национальным органом по предупреждению чрезвычайных ситуаций и международными партнерами, такими как Всемирная продовольственная программа и Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.

41. Представитель Национального центра картографии и дистанционного зондирования Туниса представила обзор полученного в прошлом опыта Центра в области реагирования на наводнения и ликвидации их последствий. Роль Центра заключается, в частности, в том, чтобы выступать в качестве координационного центра Организации Объединенных Наций и других международных учреждений при оказании помощи в области дистанционного зондирования. Оратор отметила, что 22 сентября 2018 года в тунисском регионе Набуль прошел необычайно сильный дождь — всего за несколько часов там выпала почти треть среднегодового объема осадков. В результате ливневого паводка уровень



воды в городских районах повысился на 1,7 метра, что привело к гибели шести человек. Центр предоставил карты и данные национальному агентству по ликвидации чрезвычайных ситуаций и местным органам власти. После проведения внутренней оценки мер реагирования на чрезвычайные ситуации Центр выявил потребность в разработке учебных программ, призванных обеспечить наличие необходимых институциональных знаний на местах. Центр также подчеркнул важность использования радиолокационных снимков для мониторинга наводнений, поскольку во время кризисной ситуации оптические данные оказываются менее полезными из-за облачной погоды.

42. Представитель Конвенции по борьбе с опустыниванием отметил, что одна из ключевых целей Конвенции заключается в оказании технической помощи государствам-членам, с тем чтобы они могли более эффективно смягчать последствия засухи, адаптироваться к ним и преодолевать их в целях повышения устойчивости уязвимых групп населения и экосистем. Одной из мер, недавно принятых с этой целью в рамках Конвенции, является создание инструментария для борьбы с засухой — облачного портала, призванного обеспечить заинтересованным сторонам доступ к информации, необходимой для подготовки к засухе, ее предотвращения и смягчения ее последствий.

43. Инструментарий для борьбы с засухой включает в себя три инструмента: а) инструмент мониторинга и раннего предупреждения засухи, объединяющий более 50 наборов данных по воде, растительности и засухе для проведения анализа, что позволяет заинтересованным сторонам подать сигнал тревоги о засухе задолго до ее наступления; б) инструмент оценки уязвимости и риска засухи, позволяющий заинтересованным сторонам выявлять районы, которые могут подвергнуться высокому риску возникновения засухи в настоящее время или когда-либо в будущем, с тем чтобы принять меры по обеспечению готовности к чрезвычайной ситуации; и в) инструмент смягчения риска засухи, позволяющий заинтересованным сторонам получать от партнеров Конвенции и из внешних источников информацию о надлежащих мерах, которые необходимо принять.

### **С. Заседание 2. Решения: создание потенциала в области инновационных решений для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**

44. Заседание 2, посвященное сетям, большим данным и комплексным системам, включало пять пленарных докладов о текущих проектах и мероприятиях, направленных на укрепление потенциала в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций как на национальном, так и на международном уровне.

45. Представитель Румынского космического агентства представил информацию об осуществляемом в Тунисе проекте ГЕОМАГ программы «Эразмус+». Основное внимание в рамках проекта уделяется созданию потенциала в целях повышения эффективности управления сельскохозяйственным и экологическим секторами с использованием геопространственной информации. Проект включает в себя несколько учебных сегментов, в том числе модули электронного обучения для студентов, обучающихся по программам магистратуры и докторантуры в области сельского хозяйства и окружающей среды. Проект ГЕОМАГ способствует повышению компетентности румынского геопространственного сектора, что, в свою очередь, должно привести к более рациональному использованию природных ресурсов. Уже создана совместная платформа (<http://geomag.uvt.tn/moodle/>) для облегчения связи между партнерами из различных стран, таких как Испания, Румыния, Тунис и Франция.

46. Представитель базирующейся в Барселоне компании isardSAT представил информацию о проекте ФАНФАР по оперативному прогнозированию наводнений и оповещению о них в Западной Африке. Целью проекта является предо-

ставление гидрологических прогнозов, а также надежного и своевременного доступа к информации. Для достижения этих целей предусмотрено принятие следующих трех мер:

- а) создание портала визуализации данных, отображающего текущую ситуацию в области прогнозов;
- б) создание неинтерактивной карты с кратким описанием пикового риска наводнений на ближайшие 10 дней;
- в) создание системы рассылки уведомлений, которые заинтересованные стороны могут получить по электронной почте или текстовым сообщением в случае повышенного риска наводнения в интересующей их области.

47. Геоинформационный сегмент этого проекта тесно связан с Гидрологической тематической эксплуатационной платформой Европейского космического агентства, призванной расширить доступ гидрологического сообщества к данным наблюдения Земли. Данный проект предусматривает отслеживание текущих измерений на местах для подтверждения результатов моделирования.

48. Представитель Йенского университета имени Фридриха Шиллера рассказал о работе Колледжа наблюдения Земли — онлайн-университета для наблюдения Земли, который был создан в сентябре 2017 года и в настоящее время насчитывает более 11 500 зарегистрированных пользователей. Учебные ресурсы посвящены ряду различных тем, включая базовое введение, в котором разъясняется, как использовать радиолокационные данные с синтетической апертурой и применять их на практике в сельском хозяйстве, для обнаружения биомассы и классификации изображений. Онлайн-курсы, посвященные использованию радиолокационных снимков, являются бесплатными и доступны на английском, испанском, немецком и французском языках. Более 5 000 слушателей уже записались на эти курсы, также открытые для широкой общественности; по окончании курсов слушатели получают сертификат. В рамках этих курсов рассматриваются такие вопросы, как основы работы радиолокационных систем и различные области их применения, включая применение на земле, в воде и в условиях чрезвычайных ситуаций, с особым акцентом на мониторинге наводнений. В ближайшем будущем Колледж наблюдения Земли проведет в режиме онлайн широкомасштабные открытые курсы Европейского космического агентства по вопросам применения наземных технологий на практике.

49. Представитель Африканского регионального центра подготовки в области космической науки и техники на английском языке представил информацию об учебных программах на уровне докторантуры и магистратуры. Он сообщил участникам о том, что Центр также осуществляет ряд проектов, в том числе проект «Многосторонние услуги по мониторингу и оценке наводнений в Западной Африке», в рамках которого особое внимание уделяется мониторингу наводнений. Центр возглавляет проектный консорциум, в состав которого входят партнеры из пяти западноафриканских стран, а именно Бенина, Буркина-Фасо, Ганы, Кот-д'Ивуара и Нигерии. Центр также участвует в проекте организации распределенной сенсорной сети в целях мониторинга опустынивания на севере Нигерии; в его рамках предусматривается проведение наблюдений за темпами деградации земель и осуществление мероприятий по борьбе с опустыниванием.

50. Исследователь из Института по вопросам окружающей среды и безопасности человека Университета Организации Объединенных Наций представил результаты проекта «Применение информации, основанной на наблюдении Земли, для уменьшения риска возникновения чрезвычайных ситуаций на национальном уровне», который осуществлялся в сотрудничестве с Центром дистанционного зондирования поверхности Земли, СПАЙДЕР-ООН и двумя местными партнерами на Украине и в Южной Африке. Цель этого проекта заключалась в объединении космических данных и данных, полученных на ме-

стах, для оценки опасностей, связанных с засухами, подверженности засухам и уязвимости перед засухой. На примере провинции Восточный Кейп в Южной Африке исследователь продемонстрировал, каким образом можно использовать данные наблюдения Земли для обобщения информации о растительности, а данные, полученные в результате социально-экономических обследований, а также дополнительные статистические данные — для получения информации о подверженности засухам и уязвимости. Использование всей этой геопропространственной информации позволяет исследователям оценить риск засухи в регионе и помогает определить показатели для представления отчетности о выполнении задач Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий.

#### **D. Заседание 3. Партнерские связи и инициативы в поддержку предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке**

51. Третье заседание включало пять докладов о примерах принятых решений, представленных сообществами, занимающимися вопросами развития и космонавтики.

52. Представитель Германского аэрокосмического центра подчеркнул важность работы по объединению данных наблюдения Земли с прямой и косвенной цифровой информацией о кризисах с использованием таких методов анализа, как машинное обучение, решения в области любительской науки и решения для облачной обработки больших данных.

53. По мнению Центра, разработка интерактивных веб-приложений и веб-служб, действующих в режиме, близком к реальному времени, способствует укреплению потенциала в области развития систем раннего предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации. В настоящее время многие заинтересованные стороны активно используют решения на базе облачных технологий, что затрудняет доступ конечных пользователей к этим решениям. В целях решения данной проблемы Центр поднял вопрос о том, может ли такой орган, как СПАЙДЕР-ООН, вести глобальный реестр и инвентаризацию спутниковых приложений для картографирования чрезвычайных ситуаций и содействовать созданию облачных систем, которые позволят размещать данные, информацию о вычислительных мощностях, сценарии и методы на одной платформе для обмена данными с сообществом специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

54. Представители Европейского космического агентства и Германского аэрокосмического центра ознакомили участников с Международной хартией по космосу и крупным катастрофам. Хартия представляет собой механизм ускоренного действия, обеспечивающий быстрый доступ к информационным продуктам, полученным с помощью космической техники; с 2000 года он вводился в действие более 620 раз в 120 странах в целях поддержки мер по экстренному реагированию на чрезвычайные ситуации. Участники приняли к сведению, что Хартия предназначена для реагирования на такие внезапно возникающие события, как наводнения, ураганы, оползни, пожары, и антропогенные катастрофы, такие как промышленные аварии и разливы нефти. Действие Хартии не распространяется на чрезвычайные ситуации, вызванные вооруженными конфликтами.

55. Органам всех стран по предотвращению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий рекомендуется стать авторизованными пользователями, с тем чтобы они могли напрямую обращаться с просьбой о приведении Хартии в действие. Хартия сотрудничает со СПАЙДЕР-ООН, Программой по применению спутниковой информации в оперативных целях Учебного и научно-исследовательского института Организации Объединенных Наций, инициативой «Сентинел-Азия» и Службой по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций программы «Коперник» в целях сокращения разрыва между

космическими державами и странами с формирующимся космическим потенциалом.

56. Представитель Европейской комиссии рассказал о Службе по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций программы «Коперник», предоставляющей авторизованным пользователям услуги оперативного картографирования сразу же после возникновения чрезвычайной ситуации. При активации производится перемещение спутников Sentinel и создание изображений и карт, а «Коперник» делится своими продуктами с официальными лицами и аварийно-спасательными службами в пострадавшей стране. Почти половина всех случаев активации оперативных картографических служб имела место при возникновении чрезвычайных ситуаций за пределами Европы; десятки таких случаев произошли в Африке. Эти службы предоставляют важную информацию в течение нескольких часов после возникновения наводнений, пожаров, штормов и других чрезвычайных ситуаций.

57. Кроме того, в рамках программы «Коперник» действует служба картографирования рисков и восстановления, не только предоставляющая оперативную информацию во время чрезвычайной ситуации, но и проводящая долгосрочный, тщательный анализ возможных будущих чрезвычайных ситуаций. Эта служба также предоставляет подробные отчеты по мониторингу засухи, рискам наводнений и пожаров и другим вопросам, связанным с чрезвычайными ситуациями. В целом службы картографирования рисков и восстановления и оперативные картографические службы призваны оказывать поддержку не только в реагировании на чрезвычайные ситуации, но и в восстановлении и обеспечении готовности, с тем чтобы все страны могли повысить свою устойчивость к чрезвычайным ситуациям, вызванным опасными природными явлениями.

58. Представитель компании Airbus Defence and Space представил разработанные компанией современные и перспективные радиолокационные спутниковые платформы с синтезированной апертурой. Платформы высокого разрешения Airbus, предоставляющие ценную информацию о положении дел на местах, были запущены на орбиту в 2007 году; расширение этой спутниковой сети продолжится после 2025 года. Представитель компании представил конкретные примеры ее деятельности, например использование разработанной компанией модели рельефа, построенного с помощью данных радиолокатора с синтезированной апертурой, для моделирования рисков наводнений в прибрежных районах в регионе Аккра в Гане. Он также представил информацию об использовании компанией интерферометрического радиолокатора с синтезированной апертурой, разработанного для измерения оползней в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии, в целях выявления нестабильности грунта вокруг одной из плотин в Бразилии. Благодаря своему высокому разрешению разработанная компанией радиолокационная платформа с синтезированной апертурой может использоваться для обнаружения морских судов, в том числе маломерных (длиной до 8 метров). Кроме того, участники были проинформированы о том, что эта платформа позволяет осуществлять мониторинг активных оползней и отслеживать нефтяные разливы, а также может использоваться для реагирования на чрезвычайные ситуации и их предотвращения, содействуя тем самым достижению целей в области устойчивого развития.

59. Представитель Германского агентства по международному сотрудничеству сообщил участникам об осуществляемом Агентством проекте международного сотрудничества в дельте Меконга. В рамках проекта основное внимание уделяется измерению масштабов просадки грунта в целях городского планирования и снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Действуя совместно с местными должностными лицами, Агентство использует интерферометрический радиолокатор с синтезированной апертурой для измерения масштабов просадки зданий и сооружений в дельте Меконга в течение длительного периода времени в целях прогнозирования будущих проблем. Просадка представляет серьезную проблему в этом районе, поэтому местные парт-

неры попросили группу, осуществляющую проект, использовать результаты своих исследований для составления конкретного прогноза в отношении дальнейшей эксплуатации региональной дренажной системы. По мере подъема уровня грунтовых и морских вод реальную обеспокоенность вызывает тот факт, что сами системы, предназначенные для уменьшения последствий наводнений, могут усугублять эти последствия, направляя массовые объемы воды в городские районы. Благодаря картам просадки грунта, разработанным Агентством на основе данных, полученных при помощи интерферометрического радиолокатора с синтезированной апертурой, градостроители и другие заинтересованные стороны могут получить необходимую информацию о проблемах просадки грунта и их потенциальных побочных эффектах.

#### **Е. Заседание 4. Достижения в области применения космических технологий**

60. Четвертое заседание включало пять докладов, в которых освещались достижения в области космических технологий и примеры использования этих технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

61. Представитель новой компании Deep Blue Globe из Дармштадта, Германия, сообщил участникам о работе компании по обнаружению цунами при помощи космических технологий. Он отметил высокий потенциал использования спутниковых данных, в частности альтиметрических данных, для отслеживания волн цунами в глубоководных районах океана. Он также отметил, что компания, которую он представляет, разработала метод, позволяющий подтвердить наличие цунами, вызываемых любыми источниками (такими, как землетрясения на мелководье в прибрежных районах, боковые извержения вулканов на вулканических островах, подводные извержения, подводные оползни и астероиды). Как ожидается, этот метод, требующий существенно меньшего количества времени для получения, загрузки, обработки и анализа данных, скоро начнет применяться на практике.

62. Представитель компании Telespazio VEGA Deutschland, представивший второй доклад, рассказал участникам о потенциале технологий для изучения пресноводных ресурсов Земли с использованием группировки спутников CubeSat. Основная задача данной группировки спутников — осуществление наблюдений за уровнем и качеством воды в средних и крупных пресноводных водоемах в Африке с пространственным разрешением 136 метров. Мониторинг пресноводных объектов имеет существенное значение для управления водными ресурсами, решения важнейших проблем и обеспечения водной безопасности растущего населения, в частности населения Африки. Ожидается, что запуск спутников CubeSat будет осуществлен с Международной космической станции; эти спутники будут оснащены приборами для получения гиперспектральных снимков, созданными Центром технических исследований Финляндии VTT.

63. Третий доклад, посвященный открытой геопропространственной информации и услугам, был сделан представителем Открытого геопропространственного консорциума. Это Консорциум является организацией по стандартам открытого размещения данных, представляющей собой глобальное сообщество представителей промышленности, правительства и научных кругов. Целью Консорциума является создание связей между людьми, сообществами, технологиями и процессами принятия решений. Эта цель достигается за счет повышения вероятности обнаружения, улучшения доступности, совместимости и возможности многократного использования геоданных в рамках проверенного, основанного на консенсусе процесса, объединяющего стандарты, инновации и партнерства. В своем недавно завершеном исследовании по разработке концепции оперативной совместимости при чрезвычайных ситуациях Консорциум изучил конкретные требования, касающиеся доступа к данным, инфраструктуры про-

странственных данных, обмена данными и открытых стандартов, и отметил, что крайне важно своевременно предоставлять соответствующую информацию соответствующему лицу. Это имеет особенно большое значение применительно к раннему предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, когда вопрос времени играет решающую роль.

64. В четвертом докладе рассматривалось использование многовременной радиолокационной интерферометрии для картографирования географических масштабов оползней и других массовых перемещений грунта. С докладом выступила старший научный сотрудник Автономного университета штата Мехико, которая в настоящее время работает в качестве приглашенного научного сотрудника в отделении СПАЙДЕР-ООН в Бонне. Она провела разбор двух практических примеров: извержение вулкана Анак-Кракатау 23 декабря 2018 года в качестве примера использования технологии до того, как событие произошло, и извержение вулкана Фуэго 4 июня 2018 года в качестве примера использования технологии после того, как событие произошло. В качестве основы примененных подходов использовались данные спутника Sentinel-1 в сочетании с цифровыми данными о высотных показателях рельефа местности. Для выявления продолжающихся перемещений грунта был проведен многовременной анализ данных спутника Sentinel-1. Полученные карты могут быть использованы для выявления боковых деформаций вулканических куполов; кроме того, они играют важную роль в системах раннего предупреждения. Старший научный сотрудник привела еще один пример, касающийся картографирования селевого потока, который возник в результате обрушения плотины в Бразилии 25 января 2019 года.

65. С заключительным докладом выступила представитель компании УП «Геоинформационные системы» Беларуси. Она представила информацию о белорусской системе наблюдения Земли и ее возможностях в плане содействия предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Она отметила, что УП «Геоинформационные системы» тесно сотрудничает с различными партнерами и выступает в качестве аккредитованного руководителя проектов Международной хартии по космосу и крупным катастрофам. В качестве примера она представила составленные по данным спутника Sentinel-2 карты районов Ирака, охваченных наводнением в марте 2019 года. УП «Геоинформационные системы» поддерживает несколько образовательных программ, осуществляемых совместно с университетами, и использует и эксплуатирует систему платформ дистанционного зондирования: от спутников до беспилотных летательных аппаратов. Одним из примеров его собственной спутниковой системы является спутник БКА, запуск которого состоялся в 2012 году. Этот спутник с пространственным разрешением 2,1 метра занимается предоставлением мультиспектральных данных. В настоящее время планируется осуществить совместную миссию Беларуси и Российской Федерации по запуску спутника с ультравысоким разрешением в 2023 году. Спутник РБКА предоставит возможность делать снимки с пространственным разрешением 1,4 метра в мультиспектральном диапазоне.

## **Г. Практическое занятие**

66. В рамках конференции состоялось практическое занятие, на котором участники получили возможность ознакомиться с облачными или веб-приложениями, в том числе разработанными частным сектором, а также с рядом практических рекомендаций, разработанных СПАЙДЕР-ООН и ее региональными отделениями поддержки. Всего было представлено десять решений, а также сведения о том, как получить к ним доступ и использовать их, и о том, какую информацию можно получить с каждым из этих решений.

67. Компания Sinergise представила облачную платформу геоинформационных систем Sentinel Hub, предназначенную для распространения, обработки и

анализа спутниковых данных. Компания Sinergise также представила браузер наблюдения Земли — веб-приложение для просмотра, визуализации и анализа изображений со спутников Sentinel, Landsat, а также других изображений наблюдения Земли непосредственно в браузере. В ходе практического занятия участники имели возможность провести различные анализы, включая картографирование масштабов наводнений, картографирование лесных пожаров и выявление изменений.

68. Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии представил Глобальную обсерваторию по засухам «Коперник». Этот открытый для всеобщего доступа интернет-портал осуществляет динамическую оценку риска засухи для различных регионов страны на основе данных о связанных с засухами опасностях, подверженности засухам и уязвимости перед засухой. Оценка обновляется каждые 10 дней. В докладе, помимо представления рамок моделирования рисков, включающих различные используемые показатели подверженности и уязвимости, были также освещены аналитические доклады и ежедневные карты, подготовленные группой по засухам при Объединенном исследовательском центре на случай возникновения сильных засух.

69. Датский институт гидравлики представил портал по наводнениям и засухам, разработанный Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Датским институтом гидравлики. Портал является частью инструментария для борьбы с засухой, разработанного в рамках Конвенции по борьбе с опустыниванием, и используется для оценки засухи. Портал представляет собой онлайн-инструмент с более чем 100 слоями данных, доступными для совмещения и анализа. Портал позволяет загружать большие объемы данных и полностью производить их анализ в облачной среде. Он включает набор инструментов для создания графиков, диаграмм и кратких отчетов.

70. Компания isardSAT представила Гидрологическую тематическую эксплуатационную платформу Европейского космического агентства, используемую для прогнозирования наводнений. Это оперативное приложение для прогнозирования наводнений, разработанное с использованием Гидрологической тематической эксплуатационной платформы. Данная облачная Платформа является проектом, финансируемым Европейским космическим агентством и направленным на упрощение доступа гидрологического сообщества к данным наблюдения Земли. В рамках использования Платформы предоставляется доступ к нескольким бесплатным тематическим приложениям по вопросам качества воды, мониторинга наводнений и прогнозирования. Докладчики из компании isardSAT рассказали о проекте ФАНФАР, направленном на разработку системы прогнозирования наводнений и оповещения о них для Западной Африки. После представления проекта и технических принципов мониторинга и прогнозирования наводнений участники были ознакомлены с несколькими этапами обработки данных наблюдения Земли и измерений на местах в выбранном в Африке районе исследования с использованием Гидрологической тематической эксплуатационной платформы.

71. Колледж наблюдения Земли Йенского университета имени Фридриха Шиллера представил бесплатный пакет программного обеспечения SARbian для радаров. Приложение на базе Linux использует анализ данных радиолокатора с синтезированной апертурой для картографирования географических масштабов наводнений. Основное преимущество данного пакета программного обеспечения заключается в том, что пользователям не нужно устанавливать каждый элемент этого пакета по отдельности; они могут получить доступ ко всему программному обеспечению, содержащемуся в наборе инструментов SARbian, которое можно использовать совместно через виртуальную машину, файл ISO или USB-накопитель. В рамках доклада SARbian был представлен в виде виртуальных машин, предоставленных службой научных исследований и поддержки услуг CloudToolbox Европейского космического агентства. Участ-

ники использовали SARbian для анализа наводнений, вызванных циклоном «Идай» в районе Бейры в Мозамбике в марте 2019 года.

72. Компания Remote Sensing Solutions GmbH представила автоматизированное приложение для мониторинга районов, затронутых пожарами. В данном облачном приложении используются новые методы анализа данных, основанные на машинном обучении, технологии глубокого изучения и других технологиях искусственного интеллекта. В докладе было дано описание рабочих процессов автоматизированного картографирования и достоинств и недостатков применяемого подхода, а также представлено пошаговое объяснение того, как использовать платформу Obsidian службы научных исследований и поддержки услуг для картографирования районов, затронутых пожарами. В настоящее время для картографирования используются оптические данные спутника Sentinel-2, однако в докладе была представлена информация о внедрении данных радиолокатора с синтезированной апертурой Sentinel-1 в автоматизированный процесс картографирования.

73. СПАЙДЕР-ООН воспользовалась возможностью представить некоторые свои практические рекомендации. Компания Airbus Defence and Space представила практические рекомендации по моделированию наводнений в результате штормовых нагонов воды в прибрежных районах. Эту процедуру можно использовать для моделирования прибрежных наводнений, вызванных штормовыми нагонами, при помощи цифровой модели высотных показателей рельефа местности Airbus World Digital Elevation Model. В ходе заседания участники смогли получить наглядное представление о географических масштабах наводнений в прибрежных районах или о повышении уровня моря в местном, региональном и глобальном масштабах. Моделирование может служить в качестве меры предварительной аппроксимации для выявления районов, подверженных наводнениям, и в качестве предварительной оценки для проведения дальнейшего, более глубокого анализа наводнений и повышения уровня моря в прибрежных районах.

74. Центр дистанционного зондирования поверхности Земли представил информацию о рекомендованной СПАЙДЕР-ООН практике мониторинга засухи. Участники были ознакомлены со спектральными характеристиками здоровой и нездоровой растительности и почвы, а также с различными показателями растительного покрова, используемыми для оценки засухи на основе данных дистанционного зондирования. Участники отметили, что рекомендованная практика была разработана с использованием открытого программного обеспечения RStudio. После получения данных по представляющей интерес территории участники скорректировали и запустили сценарий R в целях получения карт индекса состояния растительности в различные моменты времени и их сравнения для оценки интенсивности засух в конкретных географических районах.

75. СПАЙДЕР-ООН представила рекомендуемую СПАЙДЕР-ООН практику картографирования наводнений. В основе данной рекомендуемой практики лежит радиолокационное картографирование наводнений с помощью программного оборудования SNAP и QGIS с открытым исходным кодом. Для проведения анализа в облаке участники использовали виртуальные машины, предоставленные службой научных исследований и поддержки услуг CloudToolbox Европейского космического агентства. Участники приняли к сведению пошаговое руководство по предварительной обработке данных радиолокаторов с синтезированной апертурой и определению масштабов наводнений, включая проведение базовой оценки размеров нанесенного ущерба. Заседание завершилось обсуждением вопроса об использовании данного решения для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке.

76. Центр дистанционного зондирования поверхности Земли представил информацию о рекомендованной СПАЙДЕР-ООН практике картографирования возгораний и оценки их тяжести. Участники приняли к сведению спектральные характеристики, применяемые для оценки тяжести возгорания (в отличие от



интенсивности возгорания), и ознакомились с соответствующей терминологией. Помимо обзора соответствующих спутниковых датчиков, в докладе также рассматривались существующие веб-приложения, обеспечивающие доступ к информационным продуктам, которые указывают на наличие активных возгораний, а также на степень тяжести возгораний в данном районе. Опираясь на пример пожаров на Капском полуострове в начале 2019 года, участники ознакомились с рекомендуемой СПАЙДЕР-ООН практикой использования платформы для мониторинга состояния Земли Google Earth Engine, которая позволяет пользователям проводить в облаке оценку степени тяжести возгорания. Участники также протестировали рабочие процессы в различных интересующих их географических районах и в различные периоды времени.

## **G. Дискуссионный форум по проблемам использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке**

77. СПАЙДЕР-ООН и Центр дистанционного зондирования поверхности Земли руководили проведением второго дискуссионного форума, посвященного проблемам использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке. В число участников дискуссионного форума вошли координатор Группы по снижению риска бедствий Комиссии Африканского союза, исполнительный директор Национальной организации Ганы по борьбе со стихийными бедствиями и высокопоставленные должностные лица Департамента гражданской обороны Камеруна, Национального центра Южной Африки по борьбе со стихийными бедствиями, Министерства сельского и лесного хозяйства Судана и Национального управления гражданской защиты Туниса.

78. Участники дискуссионного форума отметили, что некоторые учреждения по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций добились больших успехов, нежели другие учреждения, в области регулярного применения космических технологий в своей деятельности. Они согласились с тем, что для использования таких технологий необходимы инвестиции в инфраструктуру информационных технологий, а также высокая пропускная способность сетей связи, подготовленный персонал с соответствующими навыками и практика обмена данными.

79. Участники дискуссионного форума указали на наличие ряда проблем, к которым, среди всего прочего, относится ограниченный доступ к интернету в сельских районах, ограниченные навыки персонала в области использования космической продукции и информации, неадекватная инфраструктура информационных технологий и отсутствие связи между космическим сообществом и сообществом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в некоторых африканских странах. Кроме того, препятствием к использованию подобных технологий в некоторых странах может стать языковой барьер. В других странах порядок использования космических технологий несколько расплывчат, поскольку институциональные мандаты отличаются определенной спецификой, а сотрудничество не налажено.

80. В свете этих проблем участники дискуссионного форума указали на необходимость ознакомить директивные органы с выгодами от использования космических технологий на понятном им языке, с тем чтобы эти директивные органы могли разработать и осуществить политику институционализации применения таких технологий. Они также предложили продолжать усилия по наращиванию потенциала и укреплению институциональной структуры и осуществлять стратегии, способствующие расширению сотрудничества и обмена данными между учреждениями, а также созданию партнерских связей между учреждениями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, космическим сообществом и научными кругами.

81. Участники отметили полезность облачных приложений, представленных в ходе практического занятия, и предложили организовать дополнительные занятия по их использованию в африканских странах, способам использования таких облачных решений на местах, а также методам объединения информации, собранной при помощи этих облачных приложений, с данными, собранными на местах. Они также отметили, что учреждения, занимающиеся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, должны изменить свои методы сбора информации в целях создания условий для постоянного применения подобных облачных инструментов.

## VI. Замечания и рекомендации

82. На основании комментариев участников дискуссионных форумов и информации, представленной в докладах и дискуссиях в ходе конференции, были сделаны следующие замечания.

### **Использование космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке**

83. Африканская космическая политика и Африканская космическая стратегия были разработаны Комиссией Африканского союза в целях расширения использования космических технологий для содействия осуществлению Повестки дня Африканского союза на период до 2063 года. Международному космическому сообществу следует привести принимаемые им меры в соответствие с этими инструментами. Не менее важно иметь представление об усилиях, прилагаемых на национальном и местном уровнях в отношении использования космических технологий на практике для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

84. Космическое сообщество ввело в действие ряд служб в поддержку усилий по реагированию на чрезвычайные ситуации, таких как Международная хартия по космосу и крупным катастрофам и Служба оперативного картографирования программы «Коперник». Все больше учреждений, занимающихся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций в Африке, получают поддержку со стороны этих механизмов и техническую консультативную помощь со стороны СПАЙДЕР-ООН и ее региональных отделений поддержки.

85. Кроме того, в рамках принятия мер по содействию использованию космических технологий необходимо учитывать возникающие при их повседневном использовании проблемы, с которыми сталкиваются организации, занимающиеся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций в Африке.

### **Существуют разнообразные решения, но отыскать их непросто**

86. Космическое сообщество и международное сообщество внедрили ряд веб-приложений и облачных технологий, позволяющих своевременно получать актуальную информацию о стихийных бедствиях и их последствиях, а также о путях решения этих проблем; но найти эти приложения и технологии очень непросто. Поэтому наиболее целесообразно было бы создать единый каталог подобных ресурсов, например, на портале знаний СПАЙДЕР-ООН ([www.un-spider.org](http://www.un-spider.org)), в целях упрощения их поиска и последующего использования. Кроме того, следует принимать меры по повышению осведомленности на национальном уровне в африканских странах, чтобы побудить специалистов различных учреждений к более систематическому использованию этих ресурсов.

### **Полезная практическая информация**

87. Директивным органам в Африке требуется доступ к готовой к использованию информации. Принимая во внимание проводимую космическими агентствами политику открытого доступа к данным, позволяющую учреждени-

ям во всем мире получать доступ к спутниковым снимкам, а также тенденцию к использованию альтернативных источников данных, таких как краудсорсинг (большие данные), крайне важно содействовать созданию информационных служб, объединяющих различные источники данных, хранящихся на различных типах платформ, для получения полезной практической информации.

88. Не менее важно разрабатывать прикладные программы, упрощающие визуализацию космической и геопространственной информации в сельских районах, где доступ к интернету ограничен или вообще отсутствует.

#### **Потребность в согласовании усилий на национальном уровне**

89. СПАЙДЕР-ООН могла бы взять на себя роль стороннего, авторитетного и честного посредника, способствуя согласованию деятельности соответствующих учреждений, обмену данными и информацией между учреждениями и созданию синергии между учреждениями и международным космическим сообществом, что принесло бы пользу африканским странам.

#### **Международное партнерство между учреждениями в Африке в целях содействия использованию космических технологий**

90. Создание международного партнерства или сети с участием также заинтересованных сторон из космического сообщества могло бы принести пользу учреждениям, занимающимся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций. Такое партнерство или сеть будет способствовать диалогу между заинтересованными сторонами, представляющими как сообщество, занимающееся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, так и космическое сообщество, и предоставит космическому сообществу возможность разрабатывать решения, а сообществу, занимающемуся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, — возможность испытывать и использовать их. Такое партнерство или сеть можно было бы использовать в целях:

- a) накопления знаний и передачи технологий;
- b) выявления новых прикладных программ, разработанных космическим сообществом, и последующего тестирования этих программ в имитируемых условиях для определения возможности их применения в Африке;
- c) координации действий в случае возникновения трансграничных чрезвычайных ситуаций.

## **VII. Выводы**

91. Наблюдение Земли играет жизненно важную роль в рамках мер реагирования на чрезвычайные ситуации. Космическая информация способствует повышению ситуационной осведомленности о географических масштабах таких явлений, как наводнения или цунами, протяженности (в километрах) поврежденных или разрушенных оползнями дорог, интенсивности лесных пожаров, воздействию засух на сельскохозяйственные культуры и других видов воздействия. Такие инициативы, как Международная хартия по космосу и крупным катастрофам, Служба оперативного картографирования «Коперник» и «Сентинел-Азия», играют ведущую роль в упрощении доступа к подобной космической информации.

92. Благодаря тому что в последние годы ряд космических агентств принимает к осуществлению политику открытого доступа к данным, профессиональные работники и специалисты во многих странах, включая развивающиеся страны, получают возможность узнать о важной роли наблюдения Земли в различных областях прикладного использования природных ресурсов и экосистем для оценки воздействия деятельности человека на окружающую среду и по-

следствий стихийных бедствий для уязвимых обществ, подверженных таким опасностям.

93. Кроме того, прогресс в области геопространственных, информационных и коммуникационных технологий открывает путь к разработке новых облачных решений, получению огромных объемов данных на основе краудсорсинга и визуализации различных продуктов, имеющих большое значение для уменьшения риска возникновения чрезвычайных ситуаций, обеспечения готовности и принятия мер экстренного реагирования и восстановления.

94. С 2007 года в рамках программы СПАЙДЕР-ООН Управления по вопросам космического пространства проводятся международные конференции и совещания экспертов в Бонне в целях повышения осведомленности об этих достижениях в области использования космических технологий и привлечения представителей сообщества, занимающегося предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, и космического сообщества к участию в поиске областей для сотрудничества. Боннская международная конференция 2019 года обеспечила преемственность этой информационно-пропагандистской деятельности и предоставила следующие возможности:

а) участники смогли узнать о путях потенциального использования новых облачных приложений для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке;

б) участники смогли узнать о возникающих перед учреждениями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке проблемах повседневного применения космических решений;

в) международное космическое сообщество получило возможность узнать о политике и стратегиях, осуществляемых Комиссией Африканского союза и некоторыми африканскими странами;

г) участники получили возможность сформулировать рекомендации по способам популяризации комбинированного и взаимодополняющего использования космических и наземных/стационарных систем наблюдения в целях содействия принятию мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Африке.

95. Участники подчеркнули необходимость адаптации методик таким образом, чтобы на основе информации, извлеченной из комбинированных данных космических измерений и измерений на местах, директивные органы и другие конечные пользователи могли предпринимать конкретные действия. Таким образом эта информация будет способствовать осуществлению Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий и достижению целей в области устойчивого развития, а также повышению устойчивости стран к потрясениям.