

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General
30 October 2023
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях**Доклад о работе Симпозиума Организации Объединенных Наций/Австрии по теме «Космические технологии в поддержку борьбы с изменением климата»**

(Грац, Австрия (онлайн), 12–14 сентября 2023 года)

I. Введение

1. Симпозиумы Организации Объединенных Наций/Австрии входят в число мероприятий Управления по вопросам космического пространства Секретариата, которые уже много лет проводятся в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники. Симпозиум 2023 года стал двадцать девятым в этой серии.
2. Управление по вопросам космического пространства и правительство Австрии продолжили рассмотрение темы «Космические технологии в поддержку борьбы с изменением климата», включая рассмотрение опыта и передовой практики в деле смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним и содействия устойчивости на Земле. В 2020 и 2022 годах симпозиум рассматривал эту тему с целью разработки специальной долгосрочной инициативы по использованию вклада космических технологий в борьбу с изменением климата. В 2022 году была выдвинута инициатива «Космические технологии в поддержку борьбы с изменением климата», а симпозиум 2023 года дополнил ее содержание.
3. В течение двух с половиной дней на симпозиуме проходили презентации и дискуссии относительно применения прикладных космических технологий для преодоления климатического кризиса во многих отраслях мировой экономики, а также относительно того, как в самой космической отрасли начинается поиск путей сокращения выбросов парниковых газов в условиях ее неуклонного роста.
4. Симпозиум проводился 12–14 сентября 2023 года в Граце (Австрия) в смешанном формате: очень ограниченное число участников присутствовали лично, а все остальные участвовали в онлайн-формате. Мероприятие было организовано совместно с правительством Австрии при поддержке центра «Йоаннеум Ресерч», выступавшего в качестве местного организатора, и в сотрудничестве с Грацским техническим университетом. Спонсорами симпозиума выступили Федеральное министерство по делам защиты климата, экологии, энергетики, транспорта, инноваций и технологий, Федеральное министерство по европейским и иностранным делам, земля Штирия, город Грац и ассоциация «Аустроспейс».



Дополнительную поддержку оказало Европейское космическое агентство (ЕКА).

5. В настоящем докладе изложены цели симпозиума, представлена информация о его участниках и приведен краткий обзор выполненной работы.

II. Предыстория и цели

6. Управление по вопросам космического пространства способствует распространению знаний о практической пользе применения космической техники для решения социальных задач, прежде всего используя для этого мероприятия в рамках Программы по применению космической техники, которые проводятся по просьбе государств-членов и организуются совместно с ними.

7. С 1994 года на симпозиумах Организации Объединенных Наций/Австрии обсуждаются инновационные подходы к решению социальных задач и демонстрируются социально-экономические выгоды от применения космической техники в самых разных областях. Как и в предыдущие годы, в 2023 году перед симпозиумом стояли следующие задачи:

a) содействие обмену передовым опытом в целях удовлетворения спроса и потребностей развивающихся стран в отношении смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним;

b) демонстрация примеров успешной разработки и реализации инициатив, основанных на применении космической техники, в разных странах;

c) обмен опытом и изучение путей использования услуг на основе космических технологий в целях соблюдения или поддержки политики по борьбе с изменением климата в соответствии с национальными приоритетами, и применения политики устойчивости в космическом секторе;

d) представление с помощью ситуационных исследований или пилотных проектов на уровне стран имеющихся наборов инструментов, которые уже были реализованы для соблюдения нормативных актов, касающихся борьбы с изменением климата, в целях поощрения внедрения протестированных инструментов и подходов;

e) повышение осведомленности о соответствующей космической деятельности, услугах и программах сотрудничества среди различных групп пользователей, в том числе Организации Объединенных Наций и других международных организаций, неправительственных организаций, представителей государственной власти и дипломатического сообщества;

f) представление доклада Комитету по использованию космического пространства в мирных целях через Научно-технический подкомитет.

8. Чтобы избежать однообразия, сессии по техническим вопросам, сессии по «страновым примерам» и групповые обсуждения перемежались мини-презентациями в формате «ярмарки проектов». На онлайн-платформе была предусмотрена функция интерактивной переписки (чата), позволяющая участникам задавать вопросы и в некоторой степени обмениваться мнениями, несмотря на отсутствие непосредственного личного общения. Все презентации были размещены в Интернете до начала симпозиума, чтобы разница между часовыми поясами и ограниченная пропускная способность Интернета не препятствовали доступу к информации.

III. Участники

9. Для участия в симпозиуме зарегистрировались в общей сложности 1 185 человек, из которых 62 процента являлись мужчинами; всем участникам был предоставлен доступ к соответствующей коммуникационной интернет-платформе. Число участников было на 45 процентов больше чем на симпозиуме 2022 года.

10. Из-за логистических трудностей только 50 человек смогли лично присутствовать на симпозиуме в Граце. Это де-факто ограничило круг участников в Граце докладчиками, организаторами и несколькими сотрудниками постоянных представительств при Организации Объединенных Наций в Вене. За исключением пяти человек, которые выступили с сообщениями в режиме онлайн, все остальные выступавшие присутствовали в Граце.

11. Ряд участников, присутствовавших лично или в формате онлайн, представляли дипломатическое сообщество. Также присутствовали представители таких космических агентств, как Космическое агентство Азербайджана («Азеркосмос»), Алжирское космическое агентство, Управление по руководству национальной космической программой Анголы, Национальная комиссия по космической деятельности (КОНАЕ) Аргентины, Национальное агентство космической науки Бахрейна, Бельгийское управление научной политики, Боливарианское агентство по космической деятельности, Национальный институт космических исследований (ИНПЕ) Бразилии и Бразильское космическое агентство, Габонское агентство космических исследований и наблюдений, Германский аэрокосмический центр (DLR), Национальное агентство геопространственных и космических технологий Зимбабве, Агентство Европейского союза по космической программе (АЕСКП), ЕКА, Египетское космическое агентство, Индийская организация космических исследований (ИСПО), Иранский центр космических исследований, Канадское космическое агентство (ККА), Кенийское космическое агентство, Военно-воздушные силы Колумбии, Королевский центр дистанционного зондирования Марокко, Мексиканское космическое агентство, Национальное агентство космических исследований и разработок Нигерии, Космическое управление Нидерландов, Космическое агентство Объединенных Арабских Эмиратов, Пакистанская комиссия по исследованию космического пространства и верхних слоев атмосферы, Парагвайское космическое агентство, Руандийское космическое агентство, Саудовская космическая комиссия, Национальное управление по авионавигации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки, Турецкое космическое агентство, Центр космического мониторинга и геоинформационных технологий и Агентство космических исследований и технологий Узбекистана, Национальный центр космических исследований (КНЕС) Франции, Центр исследований и военных наук чилийской армии, Шведское национальное космическое агентство и Эфиопский институт космической науки и техники.

12. На симпозиуме были представлены следующие 119 стран: Австралия, Австрия, Азербайджан, Алжир, Ангола, Аргентина, Армения, Афганистан, Бангладеш, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Бенин, Болгария, Боливия (Многонациональное Государство), Ботсвана, Бразилия, Буркина-Фасо, Бурунди, Венгрия, Венесуэла (Боливарианская Республика), Вьетнам, Габон, Гаити, Гамбия, Гана, Гватемала, Гвинея, Германия, Гондурас, Греция, Демократическая Республика Конго, Доминиканская Республика, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран (Исламская Республика), Ирландия, Испания, Италия, Йемен, Камбоджа, Камерун, Канада, Кения, Китай, Колумбия, Коморские Острова, Кот-д'Ивуар, Кыргызстан, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Либерия, Ливия, Люксембург, Малави, Малайзия, Мали, Мальдивские Острова, Марокко, Мексика, Монголия, Мьянма, Намибия, Непал, Нигер, Нигерия, Нидерланды (Королевство), Никарагуа, Новая Зеландия, Норвегия, Объединенная Республика Танзания, Объединенные Арабские Эмираты, Пакистан, Парагвай, Перу, Польша, Португалия, Российская Федерация, Руанда,

Румыния, Саудовская Аравия, Сейшельские Острова, Сенегал, Сент-Люсия, Сербия, Сингапур, Сирийская Арабская Республика, Словакия, Словения, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Сомали, Судан, Сьерра-Леоне, Таиланд, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Уганда, Узбекистан, Украина, Филиппины, Франция, Хорватия, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, Эфиопия, Южная Африка и Япония.

13. По сравнению с предыдущими годами географическое распределение участников по регионам мира было более сбалансированным: увеличилась представленность государств Латинской Америки и Карибского бассейна, 31 процент участников был из африканских государств, 32 процента — из государств Азиатско-Тихоокеанского региона и более низкий процент — из Европы, что свидетельствует об эффективности проведенной перед симпозиумом информационной кампании по привлечению мировой аудитории. Семьдесят четыре процента регистраций поступило от лиц из развивающихся стран.

14. Количество участников в режиме онлайн варьировалось в течение симпозиума при одновременном подключении максимум 143 участников.

IV. Программа

15. Как и в предыдущие годы, программа была построена на основе выступлений четырех типов:

- a) основные доклады;
- b) выступления в рамках групповых обсуждений;
- c) презентации в ходе сессий, на которых подряд выступают четыре-пять докладчиков, а затем предоставляется время для ответов на вопросы;
- d) мини-презентации в формате «ярмарки проектов», каждая продолжительностью не более пяти минут.

16. В продолжение использования успешного формата предыдущих симпозиумов и с целью конкретизации дискуссий по политике действий в области климата и применению на национальном уровне космических технологий были проведены три сессии по «страновым примерам», посвященные Бразилии, Словении и Южной Африке. По каждой из этих стран был представлен всеобъемлющий обзор проблем в стране, вызванных изменением климата, национальных стратегий и связанных с космосом проектов, а также космической деятельности, имеющей практическое значение для конечных пользователей, с изложением успешных примеров, планов на будущее и извлеченных уроков.

17. Формат мини-презентаций, ограничивающий выступления пятью минутами, позволил представить большее число инициатив и дал возможность выступить менее опытным докладчикам.

18. Онлайн-участникам предлагалось по ходу мероприятия задавать докладчикам вопросы в письменном виде через коммуникационную интернет-платформу, а ведущие использовали эту функцию для освещения актуальных инициатив. В целях обеспечения определенного уровня интерактивности ведущий зачитывал в конце каждой сессии и группового обсуждения вопросы к докладчикам, переданные через коммуникационную платформу.

19. Общая продолжительность мероприятия составила 13 часов; всего выступили 42 докладчика, в том числе 23 женщины и 19 мужчин. Половина докладчиков представляла развивающиеся страны.

20. Все презентации были размещены на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства до начала мероприятия, чтобы участники, у которых во время мероприятия могло произойти ограничение пропускной способности

канала связи, могли заранее загрузить материалы. Презентации по-прежнему доступны на веб-сайте¹.

21. На церемонии открытия симпозиума прозвучала музыка в исполнении известного австрийского аккордеониста в качестве знакомства с местной культурой.

22. Во время церемонии открытия представители руководства Австрии, организаторов и спонсоров подчеркнули важность действий по борьбе с изменением климата. Управляющий директор исследовательского центра «Йоаннеум ресерч» и управляющий директор ассоциации предприятий космической отрасли и исследовательских учреждений Австрии «Аустроспейс» с удовлетворением отметили особое внимание симпозиума к цели 17 в области устойчивого развития. Они рассказали о том, что помогает Австрии быть в авангарде технических разработок в области прикладных космических технологий, предлагающих решения по преодолению климатического кризиса и достижению других целей в области устойчивого развития. Управляющий директор «Аустроспейс» отметил, что космической отрасли также потребуется адаптировать свою собственную практику и сократить выбросы углерода.

23. Представители земли Штирия и города Грац рассказали о значении для региона таких инициатив, как «Европейский "зеленый курс"», и об учете в местной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе фактора изменения климата и необходимости уменьшения воздействия на окружающую среду. Австрия не застрахована от изменения климата и сталкивается с экстремальными погодными явлениями. Представитель Федерального министерства Австрии по делам защиты климата, экологии, энергетики, транспорта, инноваций и технологий рассказала о том, как космическая инфраструктура используется для мониторинга и выявления изменений и для подготовки мер по смягчению последствий и что в стране разработана стратегия обеспечения устойчивости на Земле и в космосе. Космическая техника и технологии крайне важны для целей адаптации и смягчения последствий и заслуживают того, чтобы о них было более широко известно, особенно в менее развитых странах. Постоянный представитель Австрии при Организации Объединенных Наций отметил, что с 2020 года, когда темой симпозиумов стали действия по борьбе с изменением климата, был достигнут определенный прогресс в реализации Повестки дня «Космос-2030»², в частности в том, что касается координации мероприятий по наращиванию потенциала, привлечения частного сектора к осуществлению инициатив Управления по вопросам космического пространства и более широкого участия женщин в работе симпозиума.

24. В своем приветственном слове исполняющий обязанности Директора Управления по вопросам космического пространства заявил, что Управление стремится способствовать международному сотрудничеству и более широкому использованию космических технологий для реализации основанных на имеющихся данных инициатив по смягчению последствий изменения климата, адаптации и повышению устойчивости к ним. Осуществляются различные мероприятия по наращиванию потенциала и повышению осведомленности, в том числе инициатива «Космические технологии в поддержку борьбы с изменением климата», в рамках которой на специальном веб-сайте, созданном при поддержке Австрии, размещается информация об использовании различных космических технологий для действий в интересах климата. Он также подчеркнул, что, учитывая проявленную в прошлом году высокую заинтересованность, Управление вместе с партнерами вновь организует ряд онлайн-учебных мероприятий в первые несколько недель после симпозиума, и призвал участников воспользоваться этими возможностями.

¹ www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2023/un-austria-symposium-2023.html.

² Резолюция 76/3 Генеральной Ассамблеи.

25. Директор программ ЕКА по наблюдению Земли в своем выступлении представила инициативу Агентства по использованию космических технологий в поддержку борьбы с изменением климата. Она сообщила о будущих сценариях эволюции климата и о ряде специальных климатических переменных, которые отслеживаются в рамках программ наблюдения Земли; получаемые данные предоставляются группе пользователей, занимающейся моделированием климата, и используются в международных программах сотрудничества. Для повышения эффективности наблюдения Земли Агентство эксплуатирует 15 спутников, предоставляющих данные о суше, океане, льдах и атмосфере, а также научные зонды, предназначенные для решения конкретных задач. Она привела интересный факт: потеря полярного ледникового покрова в период с 1992 по 2020 год эквивалентна ледяному кубу со стороной 20 км. В настоящее время проектируются сорок спутников, в том числе для новой миссии по мониторингу антропогенных выбросов углекислого газа в рамках программы «Коперник» Европейского союза, а также для миссии по изучению биомассы, а именно роста, исчезновения и деградации лесов, чтобы лучше понять их связь с изменением климата и экологическими проблемами.

26. В начале сессии 1 был представлен ряд инициатив, в рамках которых космические технологии используются для мониторинга трудных ситуаций, связанных с водными ресурсами, адаптации к ним или ослабления их влияния. Представитель Региональной организации по защите морской среды, расположенной в Кувейте, рассказал о наборах данных этой Организации и методах мониторинга в районе Красного моря. Особые трудности на местном уровне представляет получение натуральных измерений, дополняющих спутниковые снимки. Представитель Египетского космического агентства рассказала о том, как Агентство использует спутниковые снимки для адаптации сельскохозяйственной практики к изменению климата и для поддержки нового проекта в дельте реки, который позволит заниматься сельским хозяйством в пустынной зоне. Спутниковые снимки также используются для улучшения водоснабжения, при этом Египет в партнерстве с китайской и немецкой компаниями-производителями спутников разработал два космических аппарата для мониторинга изменения климата. Представитель Кенийского космического агентства сообщила, что в Кении Агентство использует спутниковые снимки из открытых источников для картирования наводнений, подготовки карт уязвимости и каталога последствий наводнений, с тем чтобы в итоге разработать стратегии действий по адаптации.

27. Затем в ходе сессии 1 был представлен анализ засух в Мозамбике. Большинство инструментальных средств ориентированы на измерение количества осадков, однако при прогнозировании засухи необходимо также учитывать влажность почвы и испарение. Измерения из космоса позволяют определить влажность только в верхнем, глубиной нескольких сантиметров, слое почвы, но дистанционное зондирование все равно остается источником важнейших данных, например для организаций по оказанию помощи в случае бедствий, чтобы прогнозировать, в каких районах потребуется помощь. Представитель Космической климатической обсерватории (ККО) пояснил, что обсерватория предоставляет результаты исследований и оперативный инструментарий, помогая директивным органам адаптироваться к изменению климата. В портфеле проектов обсерватории уже насчитывается 71 проект для 42 членов из разных регионов мира. Для отбора проекта необходимо, чтобы он отвечал потребностям конечных пользователей, предлагал оперативные и практические решения, например применение программных средств, использующих спутниковые данные, и имел перспективы распространения на несколько географических регионов. Выступавший привел примеры мониторинга гидрологической системы во Французской Гвиане и призвал аудиторию принять участие в открытом конкурсе проектов, информация о котором опубликована на сайте spaceclimateobservatory.org, для включения в портфель проектов обсерватории.

28. Первая мини-презентация проекта была посвящена Сети по вопросам обучения, образования и наращивания потенциала в области наблюдения Земли

(EOTEC DevNet), которая состоит из тематических рабочих групп и содействует укреплению потенциала, получению образования и использованию данных в области наблюдения Земли (www.eotecdev.net). Сеть стремится открыть для себя как можно больше дополнительных инструментов, и потому предложила аудитории присоединиться к ней. Вторая мини-презентация проекта была посвящена роли морского мусора в контексте изменения климата. Помимо засорения воды морской мусор является переносчиком неместных биологических видов в другие районы. Еще две мини-презентации касались проблемы жары в городах; были представлены тепловые карты городов в Объединенной Республике Танзания, где правительство постановило решать эту проблему путем посадки деревьев. В рамках сопутствующей инициативы Зальцбургского университета в Австрии, в реализации которой участвуют 90 человек, предоставляются тепловизионные изображения с пространственным разрешением 2 м для целей энергопользования и городского отопления.

29. Презентации на сессии 2 были посвящены использованию космической техники для решения задач, связанных с лесным и сельским хозяйством. Представитель Международной организации «Всемирный фонд природы» сообщила, что благодаря новой политике и мониторингу с использованием спутниковых снимков темпы лесоистребления в атлантической лесной зоне в Парагвае замедлились на 90 процентов за два года. Причины вырубki лесов в Парагвае связаны с развитием животноводства и механизированного сельского хозяйства, а также с незаконным выращиванием каннабиса скрытно в лесах. Все заинтересованные стороны, от муниципалитетов до школ, были проинформированы о новой политике борьбы с вырубкой лесов, а Парагвай совместно с Аргентиной и Бразилией приступил к реализации плана восстановления лесов. Представитель Национального агентства космической науки Бахрейна сообщила, что правительство Бахрейна планирует достичь нулевого уровня выбросов к 2060 году и выступило с инициативой по укреплению продовольственной безопасности. Согласно результатам исследования в связи с разработкой показателей для оценки влажности и засоленности почвы, 76 процентов почв в Бахрейне сухие или очень сухие, и только у 12 процентов почв низкий уровень засоленности, и всего лишь у 1 процента очень низкая засоленность. Правительство осознало, что ситуация является тревожной и что необходимо действовать.

30. Затем в ходе сессии 2 был представлен обзор системы мониторинга лесного покрова в Индии. Деятельность ИСРО в области дистанционного зондирования служит источником научных данных для обоснования законов и политики в тех случаях, когда Индии необходимо сократить выбросы в результате обезлесения. Конкретным примером государственно-частного партнерства является компания «Планета»: она предлагает монтаж визуальных данных и готовые к анализу данные об альбедо поверхности, которые производятся ежемесячно с 2020 года и доступны для использования по некоммерческой лицензии. Более 9 000 зарегистрированных пользователей из в общей сложности 97 стран пользуются этими данными, например, для отслеживания вырубki лесов, лесных пожаров или преступлений против окружающей среды. Факторы, ограничивающие отдачу от этой программы государственно-частного партнерства в основном связаны с отсутствием связи, что затрудняет доступ к данным некоторым местным субъектам, а также с трудностями расширения возможностей этих субъектов участвовать в процессах принятия решений.

31. В первом групповом обсуждении приняли участие четыре собеседника, которые обсудили проблемы обнаружения из космоса выбросов предприятиями энергетического сектора. Три собеседника использовали космические технологии для мониторинга и сокращения выбросов парниковых газов, а один собеседник использовал данные дистанционного зондирования для оптимизации производства и использования устойчивых источников энергии. Предоставление более точной информации о прогнозируемой доступности солнечной энергии позволит уменьшить расхождения между кривыми производства и кривыми потребления солнечной энергии. Помимо улучшения управления энергетическими

сетями, наличие более точной информации также будет способствовать созданию интеллектуальных систем управления энергопотреблением, таких как тепловые насосы и зарядные станции, а также повышению эффективности энергетических сообществ.

32. Обсуждая главное препятствие для более широкого использования того, что уже предлагается, выступавшие указали на недостаточную осведомленность. Так, как только производителям нефти и газа становится известно об утечках метана из трубопроводов, они тут же начинают действовать, чтобы исправить ситуацию, которая не только наносит ущерб окружающей среде, но и ведет к ненужным затратам. Результатом роста осведомленности общественности о вкладе энергетического сектора в климатический кризис может стать широкое внедрение спутникового мониторинга выбросов углекислого газа и метана в сочетании с соответствующими нормативами и штрафами, подобными тем, которые применяет Нигерия. Регулирующие органы призваны обеспечивать соблюдение закона, но на практике решение проблем в частном порядке между производителями парниковых газов и государственными органами может быть эффективнее, чем публичное порицание нарушителей, поскольку в противном случае они могут намеренно ставить под сомнение достоверность данных дистанционного зондирования. Обеспечение прозрачности этих данных и процесса измерения облегчит принятие таких процессов мониторинга и будет способствовать привлечению к ответственности. Данные, иногда даже бесплатные, имеются в наличии, и уже существует инструментарий, но политикам необходимо лучше понимать, чего можно достичь.

33. Постепенно вводится в эксплуатацию космическая инфраструктура, способная обнаруживать с орбиты выбросы антропогенных парниковых газов, и стало реально возможным обнаруживать утечки метана, однако, как отметил один из выступавших, к настоящему времени удается устранять лишь около 1,5 процента выявляемых выбросов. Работа с заинтересованными сторонами в энергетическом секторе, способными добиваться перемен, — процесс небывший, при этом иногда нет достаточной заинтересованности в изменении давно сложившейся производственной практики. Современные спутники имеют технические характеристики, вполне позволяющие получать полезную в практическом отношении информацию, и все большее число стран заинтересовано в ее получении. Происходит освоение спутниковых технологий; однако для стимулирования изменений по-прежнему важное значение имеют разработка и реализация экологической политики. Сотрудничество с государственными исследовательскими учреждениями и космическими агентствами — необходимое условие для обеспечения уверенности в том, что технология подходит для собственных целей правительств по разработке эффективной политики мониторинга и систем нормативного регулирования.

34. По случаю окончания первого дня работы симпозиума его очные участники были приглашены мэром Граца на прием в городскую мэрию.

35. Во второй день первая сессия по «страновым примерам» была посвящена Южной Африке. Представители Комиссии по исследованию водных ресурсов, Совета по сельскохозяйственным исследованиям и Министерства лесного хозяйства, рыболовства и окружающей среды сообщили о том, как Южная Африка использует космические технологии в инновационных проектах. Национальным космическим агентством Южной Африки (САНСА) представило письменный материал с обзором того, как применение космических технологий способствует разработке политики противодействия изменению климата. После выступлений состоялся обмен мнениями между выступавшими и аудиторией.

36. Комиссия по исследованию водных ресурсов курирует вопросы управления водными объектами. Водно-болотные угодья и устья рек уязвимы перед засухами и наводнениями, и поэтому Южная Африка использует спутниковые данные для оценок рисков в целях подготовки к наводнениям и заблаговременной разработки планов, например, путем картирования уязвимых районов,

укрепления местного адаптационного потенциала и принятия мер по адаптации на местном уровне. Совет по сельскохозяйственным исследованиям использует регулярно пополняемый архив спутниковых снимков, получаемых от различных поставщиков. Совет ежемесячно издает информационный бюллетень «Смотритель» (“Umlindi newsletter”), в котором приводятся данные дистанционного зондирования в сочетании с наземными данными о погоде на местах и который распространяется среди примерно 400 пользователей, включая государственных чиновников, политиков, фермеров и частные организации. Для обратного получения информации от конечных пользователей проводятся местные семинары и встречи с комитетами сельхозпроизводителей и фермеров. В информационный бюллетень могли бы включаться наборы других (например микроволновых или радиолокационных) спутниковых данных, а также другие показатели, например влажность почвы, если они были предоставлялись в рамках взаимодействия с другими структурами. Совет сотрудничает также с Национальным центром по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и предоставляет показатели, связанные с засухой.

37. Когда в 2022 году в провинции Квазулу-Наталь произошли сильные наводнения, вызванные изменением климата, для планирования национальных мер реагирования использовались данные наблюдения Земли; кроме того был разработан набор программных средств “let’s respond” («Реагируем») для учета рисков и возможностей, связанных с изменением климата, в программах обучения на местном муниципальном уровне. Было положено начало ряду инициатив, включая создание сообщества специалистов-практиков и климатических служб для разработки систем раннего оповещения, с целью обеспечить учет влияния изменения климата в системах планирования, вплоть до уровня местных органов власти. Была определена отраслевая политика, предусматривающая целевые показатели выбросов для каждого значимого сектора экономики, ограничения на выбросы в промышленности и экономические меры по снижению воздействия на окружающую среду. Одним из ключевых инструментов стала стратегия развития Южной Африки при низком уровне выбросов. Применение агентством САНСА технологий наблюдения Земли позволяет следить за пресноводными водоемами практически в режиме реального времени, а доклады САНСА о развитии населенных пунктов используются в комплексе для планирования мер реагирования на чрезвычайные ситуации. В ходе последовавшего обсуждения выступавшие подчеркнули, что ключевым условием реализации Южной Африкой национальной политики в области развития и борьбы с изменением климата является четко определенная, последовательная и стратегическая межведомственная и межсекторальная координация действий.

38. В трех мини-презентациях выступавшие кратко проинформировали об инициативах по оценке или снижению влияния космической деятельности на окружающую среду, особенно в том, что касается загрязнения атмосферы.

39. Принявшие участие во втором групповом обсуждении обсудили возможности изменения практики создания космической техники за счет использования более экологичных технологий, а также варианты стимулирования их внедрения с целью достижения чистого нулевого уровня выбросов. Стоимость доступа к космосу значительно снизилась, что сделало его более приемлемым по затратам и стимулировало рост спроса; этот рост сопряжен с экологическими издержками, которые до настоящего времени не были в центре внимания. Такие инициативы, как развитие космического туризма, действительно вызывают в СМИ и у широкой общественности вопросы по поводу экологической устойчивости.

40. Сотрудница ЕКА представила обзор вклада космических проектов в устойчивое развитие общества и сообщила, что делается для более социально и экологически ответственного управления космическим сектором. Для разработки новых стандартов и новой техники необходимы институциональные инициативы космических агентств, а также участие самой космической отрасли, чтобы устойчивость оставалась не только вопросом доброй воли и экологической ответственности, но и коммерческим приоритетом. Трое выступавших затронули

тему ракетного топлива и путей перехода на более экологичные технологии или снабжения уже находящихся в космосе аппаратов новыми двигательными установками, чтобы продлить срок их эксплуатации, а затем должным образом прекратить их существование. Двое из этих выступавших — предприниматели, занимающиеся разработкой и опробыванием технических решений, которые, предположительно, можно будет приобрести через два-три года. Создание новой космической техники — долгий процесс, в частности из-за многочисленных и дорогостоящих испытаний, которые необходимо проводить по ходу работы для обеспечения пригодности технически сложных изделий для использования в космосе и их готовности к промышленному внедрению. Новым инновационным компаниям для расширения масштабов деятельности на ранних этапах требуется финансовая поддержка со стороны государственных структур, таких как космические агентства, а также техническое консультирование их экспертами. Инновации связаны с риском и не могут определяться развитием, ориентированным на потребителя, поскольку уровень спроса еще недостаточен.

41. Проводимая в Европе политика запрета токсичных химических веществ и перехода к более «зеленой» экономике в сочетании с экономическими стимулами для разработки новой продукции имела результатом ограниченное число частных и предпринимательских инициатив, например, по созданию компаний как побочных направлений деятельности студентов университетов в Австрии. Можно определить финансовые факторы, способствующие инициативам; так, использование менее токсичных химических веществ для ракетных двигателей является финансово привлекательным, поскольку нет необходимости в дорогостоящих мерах по охране здоровья и безопасности, но при этом сначала требуется обеспечить широкую доступность замещающей продукции. За исключением нескольких нишевых направлений и весьма немногих стран тема внедрения экологически чистых технологий в космической отрасли находится в зачаточном состоянии. В отличие от других отраслей промышленности, в космической отрасли не было проблемы «эковтирательства», поскольку те, кто несет ответственность за загрязнение окружающей среды, пока не ощущают давления, заставляющего изменить их производственные процессы. Тем не менее выступавшие выразили убежденность в том, что необходимость в снижении воздействия космической отрасли на окружающую среду в ближайшие годы будет неуклонно расти и что это приведет к появлению рабочих мест в этой области. Молодым людям, ищущим возможности для работы в космической отрасли и стремящимся сделать мир более устойчивым, было предложено подумать о карьере в этой области.

42. Две заключительные мини-презентации были посвящены возможностям использования спутниковых технологий с целью мотивировать молодежь Ботсваны заниматься сельским хозяйством, а также инициативе YouthMappers, в рамках которой информационные продукты на основе спутниковых данных предоставляются в целях поддержки устойчивого развития.

43. В сессии по «страновым примерам», посвященной Бразилии, приняли участие представители Министерства науки, технологий и инноваций, ИНПЕ и Федерального университета Алагоаса. Вопросами космоса в Бразилии занимаются два государственных учреждения — Бразильское космическое агентство и ИНПЕ, а задача Министерства — содействовать более широкому использованию космической техники, а также разработке и распространению знаний и технологий для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним. Национальная программа космической деятельности направлена на создание космической инфраструктуры (включая новые спутники дистанционного зондирования), отвечающей приоритетам страны. В 2023 году в стране прошли чрезвычайно сильные ливневые дожди, которые привели к многочисленным жертвам и оползням. Бразилия использует две технологические платформы — TerraMA2 и AdaptaBrasil — для решения своих уникальных экологических проблем, смягчения последствий стихийных бедствий и информирования населения. Один из выступавших подчеркнул необходимость привлечения множества

заинтересованных сторон, поскольку переданные сигналы тревоги должны обязательно дойти до уязвимых групп населения, а затем предупреждения должны быть правильно поняты и приняты к исполнению теми, кто подвергается риску.

44. В северо-восточной части Бразилии реализуются инициативы по снижению риска засух на основе использования данных измерений на местах в сочетании с данными дистанционного зондирования. Бразильская обсерватория засух использует общедоступные данные со спутников наблюдения Земли и другие информационные продукты, получаемые через систему EUMETSat Lapis, для анализа экстремальных явлений в прошлом, предоставления информации о текущих засухах, а также для прогнозирования засух в будущем и подготовки планов управления рисками вместе с местным населением. Для оказания помощи федеральному природоохранному ведомству Бразилии (ИБАМА) в организации плана правоприменительной деятельности по борьбе с незаконной вырубкой тропических лесов Амазонки ИНПЕ возглавил два крупных проекта: проект PRODES, ежегодно предоставляющий оценку объема ограниченной вырубки лесов, и проект DETER, призванный заблаговременно предупреждать о процессе обезлесения. С 2010 года в дополнение к этим проектам осуществляется проект по наращиванию потенциала под названием «Капаситри», использующий мониторинг лесов со спутников.

45. В ходе последовавшего обсуждения с участием выступавших и аудитории было выражено согласие с тем, что необходимо преодолеть разрыв в технических знаниях между учеными и политиками, чтобы у всех было понимание данных. В прошлом конечные пользователи не использовали информационные продукты подготовленные ИНПЕ, поскольку не понимали их. Чтобы исправить ситуацию, Институт наладил более тесное сотрудничество с пользователями и объединил усилия всех заинтересованных сторон. Для создания соответствующих продуктов было важно понять контекст, в котором работают пользователи, и многочисленные нюансы использования ими информации. Важно также знать мнение гражданского общества и учитывать его при разработке политики для повышения эффективности действий.

46. Представители Управления по вопросам космического пространства и семи организаций, которые после симпозиума намерены провести восемь бесплатных онлайн-курсов, сообщили о том, чему будут посвящены эти курсы и кто является их целевой аудиторией. Курсы проводятся по инициативе Управления во взаимодействии с АЕСКП, ККА и САНСА и в рамках возобновленного сотрудничества с Европейским центром среднесрочного прогнозирования погоды (ЕЦСПП), ЕКА, ИСРО и НАСА. Как и в предыдущие годы, задачи курсов состоят в разъяснении использования космических данных для действий, связанных с изменением климата, информировании об использовании служб глобальных навигационных спутниковых систем для высокоточного определения местоположения, а также в консультировании начинающих предпринимателей в космической отрасли.

47. В завершение второго дня очным участникам симпозиума в Граце была предложена пешая экскурсия по старому городу, а затем они были приглашены на прием от лица земли Штирия в историческом здании оранжереи Грацкого замка.

48. Последняя сессия по «страновым примерам» была посвящена Словении. Представитель Министерства экономики, туризма и спорта сначала представила обзор космической деятельности страны: с 2016 года Словения является ассоциированным членом ЕКА, а с 2021 года — членом Комитета по использованию космического пространства в мирных целях. В Словении существует разноплановая космическая экосистема, включающая активно действующие структуры на большинстве уровней цепочки создания стоимости в космической отрасли. Благодаря динамично развивающейся промышленности, активному сообществу начинающих предприятий и растущим инвестициям в космическую отрасль в рамках страны Словения готова к более широкому международному

сотрудничеству. Для разработки государственных стратегий по адаптации к изменению климата в городских районах и сельском хозяйстве требуется более обширная информация по отраслям, а также оценка климатических рисков и уязвимости.

49. Два представителя Словенского центра передового опыта в области космической науки и техники рассказали о спутниковом проекте NEMO HD; это первый словенский микроспутник для дистанционного зондирования с малой задержкой передачи данных, позволяющий получать четкие мультиспектральные снимки и видео высокой четкости. Уникальность микроспутника в том, что он способен охватывать интересующие зоны, по ширине превосходящие полосу обзора спутника, используя различные режимы ориентации аппарата, при которых приборы наблюдения наводятся и получают данные, например, для съемки криволинейных участков русла рек. Кроме того, могут быть развернуты передвижные наземные станции, для приема и обработки спутниковых данных в близком к реальному масштабе времени.

50. Геологическая служба Словении провела оценку изменений сезонного количества осадков, вызывающих оползни в Словении на период до конца XXI века, и выявила несколько ключевых моментов, представляющих интерес для систем раннего предупреждения и для обеспечения готовности к стихийным бедствиям. Ожидается, что во второй половине столетия в восточной части Словении количество оползней летом и осенью значительно увеличится, причем мелкие оползни будут оказывать большее влияние на ландшафт, чем глубокие. Словенская компания, специализирующаяся на технологиях устойчивого сельского хозяйства, разработала коммерческое прикладное программное средство, предлагающее геоинформацию высокого разрешения с подробными временными рядами и дезагрегированными данными для принятия обоснованных решений относительно выращивания и мониторинга сельскохозяйственных культур.

51. В ходе последовавшего обсуждения выступавшие пришли к выводу, что постоянное взаимодействие и общение ключевых заинтересованных сторон, таких как разработчики политики и технологические партнеры, имеют важное значение для обеспечения понимания потребностей учреждений и оказания помощи отрасли в разработке применимых решений, наиболее соответствующих этим потребностям.

V. Рекомендации в отношении дальнейшей деятельности

52. Чтобы проанализировать и обобщить материалы с целью выработки предложений, Управление по вопросам космического пространства в качестве сопредседателя провело групповое обсуждение совместно с Федеральным министерством Австрии по делам защиты климата, экологии, энергетики, транспорта, инноваций и технологий. В обсуждении приняли участие представитель Агентства Европейского союза по космической программе и представитель Министерства науки, технологий и инноваций Бразилии.

53. Была обсуждена необходимость более четкого доведения информации о преимуществах космических технологий до тех, кто может использовать их на местном уровне, а также были рассмотрены факторы, препятствующие более широкому использованию спутниковых данных. К сожалению, космическая отрасль остается несколько эгоцентричной и пока не способной широко разъяснять практическую ценность космических программ для достижения целей в области устойчивого развития. Существует много уже реализованных технических решений, однако они часто применяются лишь на уровне проектов; чтобы дальнейшее применение таких решений гарантированно обеспечивалось ресурсами и финансированием, необходимо официально интегрировать стратегические проекты в политику и приводить их в соответствие с планами

правительства, тем самым обеспечивая долгосрочную устойчивость этих инициатив. Были обсуждены также пути и средства активизации усилий по повышению осведомленности о преимуществах применения космических решений для борьбы с изменением климата, включая взаимодействие с сетями и распространителями информации.

54. В связи с осуществлением мероприятий в рамках новой инициативы Управления «Космические технологии в поддержку борьбы с изменением климата» выступавшие обсудили возможности вовлечения частного сектора и получения пользы от общения и тех инвестиций, которые он может вложить в новые инициативы. Государственным структурам следует прилагать больше усилий для информирования о существующих технологиях и видах поддержки (включая мобилизацию средств и финансирование), которые могут быть доступны для содействия частным инициативам по внедрению решений.

55. На международном уровне Управление может выступать в качестве ретранслятора информации, предоставляемой экспертами и сообщаемой на совещаниях на межправительственном уровне, особенно в рамках системы Организации Объединенных Наций. Кроме того, Управление имеет уникальную возможность на международном уровне пропагандировать использование прикладных космических технологий для смягчения последствий изменения климата. Космос должен стать актуальной темой на двадцать восьмой сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, поскольку космические решения все более воспринимаются как способ поддержки социально-экономического развития, в том числе развития стран, не относящихся к космическим державам.

56. Мероприятия по наращиванию потенциала по-прежнему имеют важное значение для вовлечения стран, не участвующих в космической деятельности. Таким странам не обязательно разрабатывать собственную космическую программу с возможностями проектирования, создания и запуска космических аппаратов, но они могут сотрудничать с другими странами, которые уже способны реализовывать такие программы. Еще одним вариантом является разработка прикладных программных средств на основе получения, обработки и использования данных от третьих сторон, включая наборы данных дистанционного зондирования с открытым исходным кодом, которые уже доступны на безвозмездной основе. Космическая климатическая обсерватория и веб-сайт Space4ClimateAction продолжают делиться информацией о проектах, предоставлять данные и поощрять сотрудничество на международном уровне.

57. Участники обсуждения пришли к выводу, что всем сторонам, особенно институтам и государствам, необходимо взаимодействовать с пользователями и сообществами пользователей, чтобы лучше понимать их потребности, более четко и наглядно объяснять, какую пользу им могут приносить космические технологии, и совместно разъяснять, как применение космической техники может способствовать достижению ими своих целей. В условиях климатического кризиса следует активизировать деятельность Управления по пропаганде применения космической техники в качестве эффективного средства для решения проблем. Кроме того, следует продолжать на регулярной основе проводить мероприятия по наращиванию потенциала, особенно мероприятия, адаптированные к потребностям развивающихся стран.

VI. Выводы и полученный опыт

58. Представители Управления по вопросам космического пространства и организаторов с австрийской стороны завершили симпозиум обзором проделанной организаторами работы для подготовки этого мероприятия в Граце и для онлайн-участников.

59. На симпозиуме было показано, как космические технологии могут использоваться для преодоления климатического кризиса во многих отраслях мировой экономики, при этом сама космическая отрасль начинает рассматривать пути сокращения выбросов парниковых газов, обусловленных неуклонным расширением ее деятельности. На примерах трех стран из Африки, Европы и Южной Америки были продемонстрированы конкретные стратегии на национальном уровне, существующие службы и успешные проекты, которые могут быть воспроизведены другими странами.

60. Участникам было предложено предоставить письменный отзыв с помощью специальной онлайн-формы, и полученные отзывы были в подавляющем большинстве положительными: участники оценили мероприятие в среднем в 4,50 из возможных 5 баллов, а участники, присутствовавшие лично, оценили мероприятие в 4,73 из 5. Слова благодарности были высказаны докладчиками и участниками, которые положительно оценили междисциплинарный характер дискуссий. Особенно высоко они оценили групповые обсуждения и примеры стран, поскольку в них была представлена конкретная информация об успешных инициативах и стратегиях, реализуемых различными странами. Участники, присутствовавшие лично, высоко оценили это мероприятие как благоприятный случай встретиться с единомышленниками и обсудить возможности сотрудничества.

61. Две трети участников, оставивших свои отзывы, зарегистрировались для участия по крайней мере в одном из восьми технических курсов, организованных после симпозиума Управлением по вопросам космического пространства в сотрудничестве с АЕСКП, ЕКА, ЕЦСПП, ИСРО, ККА, НАСА и САНСА. Столь большой интерес к курсам подтвердил необходимость реализации инициатив Управления по предоставлению помощи в наращивании потенциала в области климатических действий.

62. Все презентации симпозиума и соответствующие материалы онлайн-учебных курсов, проводившихся после симпозиума, останутся доступными на сайте unoosa.org.

63. Как и на предыдущих симпозиумах начиная с 2020 года, дистанционное участие дало возможность охватить гораздо более широкую аудиторию, чем в случае проведении очного мероприятия в Граце. Использование смешанного формата с онлайн-платформой будет и впредь рассматриваться для проведения симпозиумов в будущем.
