

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General  
25 November 2022  
Russian  
Original: English

**Комитет по использованию космического пространства в мирных целях****Доклад о работе первого совещания заинтересованных сторон по проекту Space4Water**

Вена, 27 и 28 октября 2022 года

**I. Введение**

1. Управление по вопросам космического пространства и Фонд «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов» организовали первое совещание заинтересованных сторон по проекту Space4Water, прошедшее в Вене 27–28 октября 2022 года.
2. Поскольку такое совещание организовывалось впервые, было принято решение провести его в очной форме, чтобы представители заинтересованных сторон и специалисты могли встретиться лично и извлечь максимальную пользу из общения друг с другом. Совещание проходило в Венском международном центре.
3. В настоящем докладе излагаются цели совещания, приводятся сведения о его участниках и дается краткий обзор выступлений, дискуссий, выводов, замечаний и принятых решений. Кроме того, в докладе представлена информация о материалах для дальнейшей деятельности, имеющей целью развитие общества, и ее задачах.

**II. Общие сведения и цели**

4. Первое совещание заинтересованных сторон дало возможность участникам проекта Space4Water встретиться лично, познакомиться друг с другом и обсудить деятельность по проекту и ожидаемые результаты. Совещание состоялось через четыре года после того, как в октябре 2018 года был открыт портал Space4Water.
5. Перед участниками совещания стояли следующие цели:
  - а) определить общие цели проекта и сообщества Space4Water;
  - б) понять, каким образом члены сообщества оценивают потребности пользователей из отраслей, связанных с водными ресурсами, а также определяют, что требуется субъектам из сектора водных ресурсов от космической отрасли и какие подходы сообщество Space4Water может взять на вооружение;



с) определить эффективные подходы для выявления заинтересованных сторон, специалистов и молодых специалистов, осуществляющих схожую деятельность;

д) определить эффективные способы нахождения космических решений для сложных задач, связанных с водными ресурсами;

е) определить дальнейшие шаги на пути к достижению вышеперечисленных целей.

6. Сообщество Space4Water состоит из пяти категорий заинтересованных сторон: представители академического сообщества, государственных органов, межправительственных организаций, частного сектора и промышленности, гражданского общества. В общей сложности насчитывается 87 заинтересованных сторон, поэтому каждая группа теоретически могла бы быть представлена приблизительно 17 субъектами.

7. Совещание задумывалось как мероприятие с высоким уровнем интерактивности, чтобы члены сообщества могли поделиться опытом, обсудить ожидаемые перспективы и совместно наметить направления будущей деятельности.

8. Совещание дало возможность заинтересованным сторонам выслушать различные мнения и выдвинуть предложения относительно применения космических технологий для более эффективного мониторинга водных ресурсов на Земле и управления ими.

9. Была отмечена уникальная роль водных ресурсов как связующего звена между динамическими процессами систем Земли и между целями в области устойчивого развития.

### III. Участники

10. Для участия в совещании зарегистрировалось 80 человек, из них четверть составляли женщины. Фактически в совещании приняли участие 16 человек — представители заинтересованных сторон, специалисты и молодые специалисты по проекту Space4Water; 37,5 процента участников были женщины. Участники, аффилированные с организациями, которые являются заинтересованными сторонами по проекту Space4Water, выступали в качестве представителей этих организаций, в то время как специалисты и молодые специалисты выступали в личном качестве.

11. В совещании участвовали представители 14 стран: Болгарии, Германии, Демократической Республики Конго, Египта, Зимбабве, Индии, Кении, Коста-Рики, Польши, Российской Федерации, Румынии, Филиппин, Шри-Ланки и Эфиопии.

12. Были представлены организации из следующих 11 стран: Австрии, Болгарии, Венгрии, Германии, Египта, Зимбабве, Индии, Кении, Нидерландов, Соединенных Штатов Америки и Франции.

13. На совещании были представлены следующие заинтересованные стороны:

а) одна межправительственная организация — Межамериканский институт по сотрудничеству в области сельского хозяйства;

б) пять представителей академического сообщества — Венский технический университет, Делфтский институт по образованию в области водных ресурсов, Сельскохозяйственный и технологический университет им. Говинда Баллабха Панта, Университет Зимбабве и Центрально-Европейский университет;

с) четыре государственных органа — Египетское космическое агентство, Кенийское космическое агентство, Национальное агентство геопространственных и космических технологий Зимбабве и правительство штата Мегхалая;

d) два представителя частного сектора и промышленности — компании b.geos и Mozaika.

14. В личном качестве в совещании участвовали один специалист и четыре молодых специалиста Space4Water. Специалист Space4Water аффилирован с Научно-техническим колледжем Шмид Университета Чепмена и недавно стал заместителем председателя Египетского космического агентства. Четверо молодых специалистов обучаются в аспирантурах следующих учреждений: Национального центра космических исследований (Франция), Центра изучения климатических и глобальных изменений им. Вегенера (Австрия), Техасского университета в Арлингтоне (Соединенные Штаты) и Мюнхенского технического университета (Германия).

15. Участники демонстрировали высокий уровень заинтересованности и опыта в таких областях, как управление водными ресурсами, гидрология, наблюдение Земли, анализ данных и машинное обучение. В то же время, средний и низкий уровень заинтересованности и опыта был отмечен в таких областях, как аэрокосмическая техника, спутниковая связь и глобальные навигационные спутниковые системы. Такая информация способна помочь интерпретировать или контекстуализировать решения, которые будут приниматься на дальнейших совещаниях с участием лишь небольшого количества заинтересованных сторон.

## IV. Программа

### A. Обзор

16. Совещание проходило в течение двух дней. В общей сложности на совещании выступил 21 участник — 8 женщин и 13 мужчин. Пять выступавших представляли Управление по вопросам космического пространства или Фонд «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов».

17. Большинство презентаций, с которыми выступали докладчики, будут размещены на страницах соответствующих пользователей в разделах “Meet a Professional” («Специалисты»), “Meet a Young Professional” («Молодые специалисты») и “Stakeholder” («Заинтересованные стороны») на портале Space4Water.

18. Программа включала заседания для представления докладов, дискуссии за круглым столом и интерактивные занятия. На интерактивных занятиях участники в парах разрабатывали подходы к поиску космических решений для сложных задач, связанных с водными ресурсами, и помещали проекты и инициативы, реализуемые заинтересованными сторонами и специалистами, на политические и климатические карты мира и на модель гидрологического цикла — это позволило успешно выявить дублирование деятельности в рамках данных проектов и инициатив по регионам или тематическим областям.

19. В первый день участники представляли и обсуждали различные аспекты связанных с водными ресурсами сложных задач на Земле и их космические решения.

20. Программа второго дня носила весьма интерактивный характер. Участники обсуждали относящиеся к проекту Space4Water потребности пользователей и возможные методы оценки таких потребностей в различных отраслях водного хозяйства. Рассматривался также вопрос об определении способов выявле-

ния потребностей и информирования о них на местном, национальном, региональном и международном уровнях. Кроме того, участники ознакомились с проектированием космических миссий, которое предполагает необходимость непрерывной оценки потребностей пользователей. Наконец, участники провели упомянутые выше занятия с картами и моделями и определили общие цели сообщества.

21. Занятия с картами и моделями проводились по методологии конструктивного мышления, которая способствует коммуникации с помощью прототипов и получению информации, которую нельзя было бы обнаружить иным образом.

## **В. Вступительные выступления**

22. Собрание началось с приветственного слова руководителя Секции по применению космической техники Управления по вопросам космического пространства. Он рассказал о потенциальной роли наблюдения Земли в управлении водными ресурсами и напомнил о важном значении водных ресурсов для жизни на Земле. Выступавший затронул также вопрос о зависимости между водными ресурсами и проблемами, связанными с нищетой, образованием и полом. Водные ресурсы — одна из общих тем в системе целей в области устойчивого развития. Наконец, он отметил, что в настоящее время появилось больше возможностей объединения наземных и спутниковых данных, главным образом благодаря тому, что все больше данных и средств их обработки доступны онлайн.

23. С приветственным словом выступили также Генеральный секретарь и Исполнительный директор Фонда «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов», особо отметив сотрудничество между Управлением по вопросам космического пространства и Фондом, которое началось еще в 2002 году. С 2008 года в рамках этого давнего партнерства был проведен ряд международных конференций, посвященных применению космических технологий в управлении водными ресурсами. В 2016 году партнерство было формализовано подписанием меморандума о договоренности, которое последовало за созданием проекта Space4Water. Вручаемые Фондом премии охватывают широкий диапазон исследовательских тем, связанных с водными ресурсами. Подача работ на соискание одиннадцатой премии открыта до 31 декабря 2023 года, а церемония вручения десятой премии состоится в декабре 2022 года в Венском международном центре.

24. Представительница Управления по вопросам космического пространства выступила с презентацией о портале Space4Water, который ежемесячно посещают около 7 000 пользователей. Она привела статистические данные о представленности заинтересованных сторон и количестве ресурсов каждого типа, размещенных на портале, а также сделала обзор новых функций портала, включая карту с местоположением участников проекта Space4Water, раздел, посвященный потребностям и практическим примерам на местном уровне, и разработку серии подкастов на основе интервью для целей научной коммуникации и информирования посетителей портала о потенциале космических технологий с точки зрения решения проблем, связанных с водными ресурсами.

## **С. Презентации заинтересованных сторон**

25. Молодые специалисты проекта Space4Water выступили с презентациями на следующие темы:

а) «Наблюдение за крупномасштабными пространственно-временными изменениями поверхностных гидрологических элементов бассейна реки Конго». В данной презентации была представлена информация о проверенном наборе данных по накоплению поверхностных вод, состоящем из спутниковых

данных и результатов измерений стока и уровня воды на местах. Было разработано специальное программное средство, которое используется для принятия стратегических решений относительно рационального использования и развития ресурсов речного бассейна и для мониторинга последствий изменения климата. Выступивший с этой презентацией молодой специалист работает в Центре исследований водных ресурсов бассейна реки Конго — организации, которая также является заинтересованной стороной в проекте Space4Water;

b) «Проект создания иерархического формата данных для больших массивов геоданных о водных ресурсах (HDF4Water)». В презентации были представлены способы комбинирования географических данных о водных ресурсах с новым иерархическим форматом данных (HDF5). Цель этой работы — подготовить качественное техническое руководство и создать хранилище данных о водных ресурсах, что в конечном итоге позволит применять к данным методы глубокого обучения. К преимуществам этого подхода относятся сжатие без ущерба для метаданных и использование нескольких моделей данных;

c) «Проведение исследования для оценки воздействия нескольких взаимосвязанных экстремальных гидрологических явлений на регион Восточной Африки». Данное исследование продемонстрировало, как сочетание нескольких факторов, например погоды, климатических процессов и опасных явлений, влияет на общество или окружающую среду. Так, лесные пожары в Российской Федерации, вызванные аномальной жарой и причинившие серьезный ущерб экономике страны, привели к повышению цен на пшеницу в Северной Африке и другим проявлениям «эффекта домино». В своем исследовании, в котором основное внимание уделялось засухам, молодой специалист произвел оценку изменений, рисков и факторов уязвимости и определил начальные элементы стратегий адаптации для различных секторов экономики;

d) «Основанные на сохранении лесов природные решения для устойчивого управления водными ресурсами на водосборах». В презентации шла речь о потенциале использования «зеленой» инфраструктуры, вместо «серой», для экологически устойчивого решения различных проблем. Например, в природном решении для смягчения последствий наводнений большую роль играет лесохозяйственная деятельность на водосборах, позволяющая увеличить задержание воды. В этой связи была отмечена ценность космических данных для оценки соответствующих временных и пространственных изменений.

26. Заинтересованные стороны Space4Water, представляющие государственный сектор и частный сектор и промышленность, выступили с презентациями на различные темы, относящиеся к сферам их компетенции, в том числе о создании первого зимбабвийского спутника Birds-5 для мониторинга водных ресурсов, разработанного Национальным агентством геопространственных и космических технологий Зимбабве и запущенного на орбиту 7 ноября 2022 года.

27. Представительница Кенийского космического агентства рассказала о реализуемой агентством программе наблюдения Земли, в которой основными направлениями работы являются управление природными ресурсами, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и сельское хозяйство. В качестве примеров работы Агентства можно назвать изучение причин 16-процентного повышения уровня воды в озерах долины Рифт в период с 2016 по 2020 год, в результате которого ушли под воду целые деревни и острова, а также разработку проектов картирования наводнений и переувлажненных земель, картирование скважин в засушливых и полузасушливых районах и проектирование систем раннего оповещения.

28. Презентация Египетского космического агентства была посвящена взаимодействию науки о данных и наблюдения Земли и их потенциалу с точки зрения решения проблем, связанных с водными ресурсами. В презентации освещались также планы Агентства по запуску космических аппаратов и было

объявлено о размещении на его территории Африканского космического агентства.

29. Представитель Департамента сохранения почвенных и водных ресурсов Правительства штата Мегхалая (Индия) выступил с презентацией о сборе поверхностного стока в штате Мегхалая, который, будучи самым дождливым районом на Земле, тем не менее начал испытывать нехватку воды. Правительство рассчитывает, что поступления от оплаты экосистемных услуг позволят защитить водосборные бассейны. С помощью спутниковых данных осуществляется мониторинг заповедных зон, картирование родников и маркировка водных объектов. Правительство выразило заинтересованность в сотрудничестве по вопросам обмена данными и передовым опытом.

30. С презентациями выступили также представители двух компаний от частного сектора и промышленности. Представительница частного научно-исследовательского института b.geos рассказала о мониторинге озер в Арктике, картировании ледового покрова озер и измерении выбросов газа из толщи льда с помощью данных радаров с синтезированной апертурой и многоспектрального дистанционного зондирования. Институт сотрудничает с Австрийским институтом полярных исследований и международными партнерами. Представительница компании Mozaika представила информацию о разработке компанией информационных систем для управления водными ресурсами, интерфейсы которых позволяют улучшить процесс принятия решений. Компания занимается автоматизацией типовых задач работы с данными за предыдущие периоды, спутниковыми данными и данными географических информационных систем и подготовкой прогнозов, например прогнозов динамики рек.

31. Заинтересованные стороны Space4Water, представляющие академическое сообщество и межправительственные организации, выступили с презентациями о темах и проектах различных исследований, относящихся к тематическим направлениям их деятельности.

32. Представительница Делфтского института по образованию в области водных ресурсов рассказала о разработке в Институте приложений для изучения изменения климата с помощью данных наблюдения Земли, о его цифровом портале для данных<sup>1</sup> и возможностях представления динамики изменения данных. Совместно с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций Институт реализует проект «Повышение продуктивности воды благодаря открытому доступу к данным, полученным в результате дистанционного зондирования»<sup>2</sup>, в рамках которого ведется мониторинг данных о водных ресурсах для различных целей, включая учет использования оросительной воды. Кроме того, Институт предлагает различные курсы, в том числе специализированные курсы по вопросам применения данных дистанционного зондирования для целей управления водными ресурсами в сельском хозяйстве.

33. Факультет геодезии и геоинформации Венского технического университета представил проект «Глобальный продукт для мониторинга грунтовых вод на основе гравиметрических данных», в рамках которого осуществляется мониторинг ресурсов грунтовых вод, составляющих 33 процента всей пресной воды. Грунтовые воды были объявлены Глобальной системой наблюдений за климатом одной из существенных климатических переменных, однако Европейская программа наблюдения Земли «Коперник» до сих пор не располагает сервисом для мониторинга ресурсов грунтовых вод. Грунтовые воды являются главным источником воды для двух миллиардов людей. Несовершенные методы мониторинга на местах (с помощью скважин) наряду с нехваткой или отсутствием данных во многих частях мира обусловили необходимость разработки Глобального продукта для мониторинга грунтовых вод на основе гравиметриче-

<sup>1</sup> Находится по адресу [www.eiffel4climate.eu](http://www.eiffel4climate.eu).

<sup>2</sup> Сайт проекта находится по адресу [https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR\\_2/1](https://wapor.apps.fao.org/home/WAPOR_2/1).

ских данных, назначение которого — объединение гравиметрических данных со спутников GRACE и GRACE-Follow On с данными о накоплении воды для расчета общего объема запасов воды. В презентации приводилась также информация о районах истощения запасов грунтовых вод в результате антропогенного воздействия и о расчете аномалий в накоплении грунтовых вод с помощью измерений на местах. Была разработана модель, позволяющая получить достоверные оценки этих параметров.

34. Представитель Факультета гражданского проектирования и строительства Университета Зимбабве рассказал о трех проектах управления водными ресурсами, реализуемых аспирантами. В их рамках разрабатываются средства и проекты анализа данных с использованием космических данных, главным образом в целях прикладного применения географических информационных систем для мониторинга наводнений и сопутствующих им вспышек заболеваний, например холеры. Дальнейшие разработки будут включать приложения для мониторинга сельскохозяйственных культур в поддержку точного земледелия и климатически оптимизированного сельского хозяйства и базу данных о мелких водоемах, которая позволяет улучшить управление водными ресурсами и будет использоваться местными органами, отвечающими за управление водными ресурсами. Кроме того, была разработана информационная панель с геопространственными данными по пригородам Хараре, с помощью которой пользователи смогут выявлять утечки в водопроводной сети и принимать необходимые меры.

35. Лаборатория информационных систем и окружающей среды Центрально-Европейского университета реализует проект «Повышение квалификации специалистов по охране окружающей среды в вопросах применения информационно-коммуникационных технологий», в рамках которого в сотрудничестве с подразделениями Организации Объединенных Наций организуется обучение для специалистов-практиков, занимающихся вопросами водных ресурсов.

36. Представитель Сельскохозяйственного и технологического университета им. Говинда Баллабха Панта выступил с презентацией о применении геопространственных методов в оценке водных и почвенных ресурсов на уровне водосбора в Гималайской части штата Уттаракханд. Предметом этого исследования являлись технологии сохранения почвенных и водных ресурсов в северной Индии. Была также представлена информация о проекте «Производство сельскохозяйственной продукции», в рамках которого с помощью спутников осуществляется сбор данных о количестве и качестве водных ресурсов, эрозии почв, углеродных пулах и улавливании углерода. Университет реализует также проекты мониторинга водосбора, изучения эрозии почв и картирования услуг водных экосистем в горных районах с использованием космических данных.

37. Представитель Межамериканского института по сотрудничеству в области сельского хозяйства, специализированного учреждения Межамериканской системы с 35 государствами-членами, работа которого ориентирована на регионы, в которых сельскохозяйственная деятельность сопряжена с определенными трудностями, рассказал о разработке в Институте цифровых технологий для обучения конечных пользователей методам разработки собственных решений. Докладчик отметил, что жители сельских районов не только лучше осведомлены об имеющихся проблемах, но и лучше представляют себе наиболее оптимальные решения. В сотрудничестве следует не столько использовать решения, разработанные в офисе в другой части страны, сколько привлекать к разработке решений самих пользователей. В качестве примеров докладчик назвал использование средств работы с данными глобальных навигационных спутниковых систем для картирования объектов водного хозяйства в удаленных населенных пунктах и использование датчиков влажности почвы для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

## **D. От проблем, связанных с водными ресурсами, к их решению с помощью космических технологий**

38. Участники отметили как важность решения проблем, связанных с водными ресурсами, на местном уровне, так и трудности с получением достоверной информации на местах и обсудили возможные варианты действий международного сообщества, которые позволяют решить эти проблемы.

39. Участникам было предложено сыграть в «серьезную игру» — проанализировать, каким образом к связанным с водными ресурсами проблемам могут применяться космические решения. Управление по вопросам космического пространства подготовило описание 34 проблем на основе информации, полученной в результате проведенного исследования, а также размещенной заинтересованными сторонами и специалистами в разделе “Local perspectives and case studies” («Потребности и практические примеры на местном уровне») портала Space4Water. Участники были разделены на пары с учетом их специализации так, чтобы они обладали необходимыми навыками для решения поставленной перед ними задачи.

40. Группам предложили определить проблему, сформулировать критерии ее успешного решения и найти подходящую технологию, определить требования к услуге, которую предстоит разработать, установить сроки внедрения выбранного решения и рекомендовать соответствующих исполнителей и ресурсы, если они им известны. Участники выработали потенциальные решения для девяти проблем, описанных ниже; в ближайшем будущем информация об этих решениях будет размещена на портале Space4Water<sup>3</sup>.

a) Проблема 5. Наводнение в Пакистане, вызванное сильными муссонными ливнями, аномальной жарой и таянием ледников. Решение предложено Делфтским институтом по образованию в области водных ресурсов и Техаским университетом в Арлингтоне.

b) Проблема 6. Деграляция экосистем переувлажненных земель. Решение предложено Межамериканским институтом по сотрудничеству в области сельского хозяйства и Центрально-Европейским университетом.

c) Проблема 8. Засухи в городских районах. Решение предложено Кеннийским космическим агентством и правительством штата Мегхалая.

d) Проблема 9. Истощение запасов грунтовых вод. Решение предложено компанией Mozaika.

e) Проблема 12. Понижение уровня грунтовых вод и нехватка информации о наличии водных ресурсов в Йемене в условиях конфликта, сопровождающегося беженским кризисом и голодом. Решение предложено Египетским космическим агентством и Венским техническим университетом.

f) Проблема 20. Эрозия почв и отложение наносов в Танзании. Решение предложено молодым специалистом и Национальным агентством геопространственных и космических технологий Зимбабве.

g) Проблема 29. Сочетания нескольких экстремальных гидрометеорологических явлений в Индии. Решение предложено Университетом Зимбабве и молодым специалистом.

h) Проблема 32. Отсутствие обмена гидрологическими данными, позволяющего повысить эффективность управления водными ресурсами (описание поступило от Всемирной метеорологической организации). Решение

<sup>3</sup> Номера, присвоенные указанным проблемам в настоящем докладе, будут использоваться и в дальнейшем. По этим номерам на портале Space4Water можно будет, например, найти информацию о мерах и космических решениях, с помощью которых проблема подобного рода может быть устранена.



предложено молодым специалистом и Сельскохозяйственным и технологическим университетом им. Говинда Баллабха Панта.

i) В заключение Управление совместно с организацией b.geos рассмотрело связанные с водными ресурсами проблемы, которые испытывает один из коренных народов Канады<sup>4</sup>.

## **Е. Сообщество проекта Space4Water**

41. Сопоставление заинтересованных сторон, представленных на совещании, с текущим составом участников проекта Space4Water позволяет сделать следующие наблюдения:

a) межправительственные организации, которые составляют самую многочисленную категорию заинтересованных сторон, широко представлены в сообществе Space4Water: они составляют 19 из 87 заинтересованных сторон (17 процентов). Вместе с тем на совещании они были представлены недостаточно: из 19 международных организаций в совещании участвовала только одна (5 процентов);

b) государственными учреждениями являются 13 из 87 заинтересованных сторон (11 процентов), т. е. среди общего количества они представлены недостаточно. На совещании были представлены 4 из 13 государственных учреждений (31 процент);

c) академические учреждения широко представлены в сообществе заинтересованных сторон: ими является 21 из 87 заинтересованных сторон (18 процентов). В совещании участвовали пять из 21 представителя этой группы (23 процента);

d) частный сектор и промышленность широко представлены в сообществе Space4Water: к ним относятся 20 из 87 заинтересованных сторон (17 процентов). В их число входят три заинтересованные стороны, заявившие о своем желании быть представленными в качестве частных научно-исследовательских институтов, и четыре заинтересованные стороны, указавшие, что они являются некоммерческими организациями. На совещании категория частного сектора и промышленности была представлена двумя заинтересованными сторонами из 20 (10 процентов);

e) гражданское общество, к которому относятся 6 из 87 заинтересованных сторон (5 процентов), на совещании представлено не было. Организации гражданского общества проявили интерес к участию в совещании и зарегистрировались на него, однако средства для этого отсутствовали;

f) остальные восемь заинтересованных сторон (7 процентов) при подаче заявки на вступление в сообщество Space4Water не указали, к какой категории они относятся. Управление свяжется с ними, чтобы иметь более точные сведения о представленности на совещаниях всех категорий заинтересованных сторон.

## **Ф. Оценка имеющихся отношении к космосу потребностей пользователей**

42. Заседание открыл представитель Управления по вопросам космического пространства, выступив с короткой презентацией о разработке услуг, основанных на космических данных. Было отмечено важное значение определения, документирования и сохранения требований, вытекающих из потребностей пользователей, и уточнения этих требований на количественной основе. Следующий шаг заключается в преобразовании требований пользователей в запрос на

<sup>4</sup> Эта проблема не имеет номера, поскольку ее обсуждение носило спонтанный характер.

конкретную услугу и при необходимости — в формулировании технического задания на новую космическую миссию. Выступавший подчеркнул, что пользователи должны с самого начала участвовать в процессе проектирования любого нового проекта запуска спутников в рамках подготовки технико-экономического обоснования до тех пор, пока не будет готов предварительный проект. Чтобы услуга соответствовала предъявляемым требованиям, пользователи и будущие поставщики услуг в процессе проектирования должны участвовать в исследованиях и принятии решений о выборе того или иного варианта проекта.

43. Представительница Делфтского института по образованию в области водных ресурсов рассказала о проекте Water-ForCE, в рамках которого разрабатывается «дорожная карта» для проведения по линии программы «Коперник» будущих исследований в области водных ресурсов. Проект предусматривает изучение потребностей пользователей в сфере моделирования и прогнозирования, а также определение направлений деятельности, в которых будут объективно востребованы возможности программы «Коперник». Кроме того, проект призван выявить недостатки и определить потребности, касающиеся разработки портфеля услуг для Европейского союза, с учетом ответов на следующие вопросы:

- a) Какие продукты дистанционного зондирования можно использовать для оценки качества водных ресурсов?
- b) На каких стадиях гидрологического цикла можно применять эти продукты?
- c) Кому необходимы эти продукты?
- d) Какие проблемы требуется решить?
- e) Как могут быть организованы моделирование, учет использования оросительной воды и другие процессы?

44. Вышеуказанный подход способен улучшить услуги дистанционного зондирования с точки зрения пользователя. В рамках проекта Water-ForCE был проведен обзор литературы с результатами опросов академического сообщества, который помог выявить недостатки и выяснить, были ли выполнены требования пользователей. Были отмечены потребность в квалифицированных кадрах и отсутствие проверенных наборов данных дистанционного зондирования.

45. Заинтересованные стороны Space4Water проводят следующие мероприятия для определения потребностей пользователей:

a) Кенийское космическое агентство приступило к определению круга заинтересованных сторон с целью выявления потребностей пользователей и областей, в которых оно могло бы оказать необходимую поддержку;

b) в структуре Национального агентства геопространственных и космических технологий Зимбабве присутствует руководящий комитет и техническая рабочая группа, которые отвечают за реализацию проектов в интересах организаций.

46. Чтобы узнать, как космические агентства производят оценку потребностей пользователей, Управление по вопросам космического пространства предложило им принять участие в онлайн-опросе. К настоящему времени космические агентства сообщили, что такая оценка производится посредством проведения опросов, практикумов с широким участием и других совещаний. Агентства указали, что к участию в этом процессе привлекаются межправительственные организации, частный сектор и представители промышленности, государственные органы и организации гражданского общества, в различных сочетаниях. Нигде в работе не принимает участие академическое сообщество. Все агентства уделяют основное внимание управлению водными ресурсами, но

ни одно не занимается вопросами гидрологии или метеорологии. На вопрос, в каких сферах применения им необходимо знать потребности пользователей, больше всего агентств назвали качество водных ресурсов, следующими по частотности стали такие темы, как осадки, переувлажненные земли, поверхностные воды, грунтовые воды и эвапотранспирация. В общей сложности 43 процента агентств заинтересованы в получении от пользователей замечаний относительно использования наблюдений Земли, 29 процентов — относительно спутниковой связи, и 14 процентов желали бы получать замечания относительно сопутствующих преимуществ космических технологий и спутниковой навигации. Все участвовавшие в опросе агентства проявили интерес к участию в разработке системы для оценки имеющихся отношение к космосу потребностей пользователей в сфере водных ресурсов. Управление продолжит проведение опроса для получения более репрезентативных результатов.

## **G. Определение заинтересованных сторон, осуществляющих схожую деятельность**

47. На прошедшем совещании было проведено несколько мероприятий для определения заинтересованных сторон, осуществляющих схожую деятельность. На первом из них заинтересованные стороны или молодые специалисты рассказывали о проектах, которые они реализуют в различных регионах мира, и отмечали эти проекты на политической и климатической картах. На втором мероприятии участники описывали проекты, над которыми они работают, и помещали в трехмерную модель гидрологического цикла карточки с изображением их логотипов и QR-кодом, отсылающим к их страницам на портале Space4Water. Эта модель гидрологического цикла была также размещена на портале Space4Water в форме интерактивной графики<sup>5</sup>.

48. Благодаря этому методу участники смогли выявить дублирование деятельности по темам и по регионам. На заседании, посвященном потребностям сообщества Space4Water, участники отметили, что наиболее востребованными для заинтересованных сторон ресурсами является информация о проектах, инициативах, программах и порталах сообществ, а также о программном обеспечении, веб-приложениях, программных средствах и программных интерфейсах. Проведенная работа позволит Управлению определить заинтересованные стороны, осуществляющие деятельность в одной и той же тематической области и регионе, даже не обладая подробной информацией об их проектах.

## **H. Цели сообщества Space4Water**

49. Присутствовавшие на совещании члены сообщества Space4Water определили для сообщества следующие цели:

а) ежегодно проводить совещания в очной форме, которые могут быть приурочены к какому-либо более крупному совещанию;

б) чаще проводить онлайн-совещания (около двух раз в год, в зависимости от замечаний, которые поступят от участников совещания) и, возможно, организовать серию вебинаров, на которых заинтересованные стороны могли бы рассказывать о различных аспектах своей работы, например о применении космических технологий для решения конкретной задачи в сфере водных ресурсов. На вебинарах можно также обмениваться информацией об успешной практике, внедряемой заинтересованными сторонами и специалистами (см. также подпункт (d));

с) создать в рамках проекта Space4Water рабочие группы;

<sup>5</sup> Доступно по адресу <http://space4water.org/taxonomy/term/1490>.

d) подготовить обучающие материалы, например сборники примеров успешной практики;

e) ставить на определенный период времени тематические приоритеты, чтобы стимулировать сообщество участвовать в работе по данной теме (и устанавливать соответствующие сроки);

f) добавить на портал Space4Water новую информацию о проектах, инициативах, программах и порталах сообществ, а также о программном обеспечении, веб-приложениях, программных средствах и программных интерфейсах в качестве первого пополнения содержания портала до следующего совещания заинтересованных сторон по проекту Space4Water;

g) определить способы оценки потребностей пользователей в секторах, связанных с водными ресурсами. Большинство участвовавших в совещании заинтересованных сторон, специалистов и молодых специалистов проявили готовность задействовать свои связи или контакты для взаимодействия с субъектами на местном уровне;

h) чаще оповещать, предпочтительнее по электронной почте, чем в информационной рассылке, о конференциях и совещаниях Управления по вопросам космического пространства (34 процента), новых информационных материалах (24 процента) и резюме добавленной информации (41 процент).

50. Ряд участников договорились об оказании помощи коренным народам в таких конкретных областях, как влажность корнеобитаемого слоя почвы, объем поверхностных вод, землепользование и земляной покров, цифровые модели рельефа, картирование изменений воды на переувлажненных землях, бореальные леса и зимнее оледенение, а также об оказании помощи с применением авиакосмических технологий, например спутников и беспилотных летательных аппаратов. Многие участники проявили интерес к вхождению в состав жюри на хакатоне.

51. Участники также заявили о готовности разрабатывать надлежащую практику в следующих областях:

- a) унификация временных рядов спутниковых данных;
- b) гидрологические технические стандарты;
- c) радиолокационная высотометрия для измерения изменений уровня воды;
- d) стандартизация технологий дистанционного зондирования;
- e) стратегии научной коммуникации;
- f) сбор и хранение поверхностного стока;
- g) практика проверки правильности значений влажности почвы;
- h) управление водосбором;
- i) обучение для жителей сельских районов;
- j) природные решения.

## V. Выводы и прогноз на будущее

52. Совещание продемонстрировало высокий уровень заинтересованности в создании сообщества, которое будет заниматься вопросами возможного использования космических технологий для решения широкого диапазона проблем, связанных с водными ресурсами. Презентации специалистов, молодых специалистов и заинтересованных сторон Space4Water показали, что члены сообщества обладают взаимодополняющими навыками и знаниями. Хотя участники совещания составляли лишь часть более широкого сообщества

Space4Water, об интересе к участию в будущих совещаниях заявляли не только они, но и другие члены сообщества.

53. Судя по устным отзывам и заполненным формам для обратной связи, первое совещание заинтересованных сторон по проекту Space4Water прошло успешно. Участники оценили мероприятие на 4,8 балла из 5. Особо высокую оценку получили интерактивные элементы совещания. Участники проявили готовность к сотрудничеству, активному размещению информационных материалов на портале и обмену знаниями с другими членами сообщества. Они выразили желание проводить несколько совещаний в год в онлайн-формате или очном формате.

54. Чрезвычайно положительными итогами были названы принятые решения о будущем сотрудничестве и проявленный интерес к различным разделам портала. К коллективному вкладу в работу можно отнести решение развивать успешную практику использования космических технологий для деятельности, связанной с водными ресурсами, и делиться информацией о такой практике, а также соотносить на портале связанные с водой проблемы и подходящие к ним космические решения, предложенные заинтересованными сторонами. Кроме того, было решено определить способы проведения надлежащей оценки потребностей пользователей в области космических технологий и данных, которые применяются в отраслях, связанных с водными ресурсами, используя для этого связи заинтересованных сторон с местными специалистами.

55. Следует отметить, что в сообществе заинтересованных сторон Space4Water недостаточно представлены государственные учреждения и гражданское общество. Управлению по вопросам космического пространства и сообществу Space4Water следует активнее предлагать представителям этих категорий вступать в сообщество и участвовать в работе совещаний, чтобы обеспечить равное представительство всех категорий заинтересованных сторон.

56. Управление по вопросам космического пространства планирует провести второе совещание заинтересованных сторон в виртуальном формате во втором квартале 2023 года и третье совещание — в очной форме в 2023 году.