

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General  
21 November 2018  
Russian  
Original: English

**Комитет по использованию космического пространства в мирных целях****Доклад о работе четвертой Международной конференции Организации Объединенных Наций, Пакистана и Фонда «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов» по использованию космической техники для управления водными ресурсами****(Исламабад, 26 февраля — 3 марта 2018 года)****I. Введение**

1. Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники, осуществляемая Управлением по вопросам космического пространства Секретариата, была создана в 1971 году с целью оказывать государствам-членам помощь в наращивании потенциала в области использования космической науки, космической техники и космических прикладных технологий для содействия устойчивому развитию, а также развивать международное космическое сотрудничество. Со времени создания Программы для государств-членов было организовано несколько сотен учебных курсов, конференций, семинаров и совещаний, способствующих совместному участию государств-членов на региональном и международном уровнях в различной деятельности, связанной с космической наукой и техникой. Особое внимание в Программе уделяется накоплению и передаче знаний и опыта развивающимся странам и странам с переходной экономикой.
2. Управление по вопросам космического пространства, правительство Пакистана и Фонд «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов» (МПВР) в сотрудничестве с Межисламской сетью по космическим наукам и технологиям (ИСНЕТ) совместно организовали конференцию в целях содействия более широкому использованию космической техники для управления водными ресурсами в интересах развивающихся стран.
3. Конференция проходила в Исламабаде с 26 февраля по 2 марта 2018 года. От имени правительства Пакистана принимающей стороной Конференции выступала Пакистанская комиссия по исследованию космического пространства и верхних слоев атмосферы (СУПАРКО).



4. Данное мероприятие — четвертая по счету международная конференция по аспектам применения космической техники, связанным с водными ресурсами. Предыдущие конференции проходили в Саудовской Аравии, Аргентине и Марокко в 2008, 2011 и 2014 годах, соответственно.
5. В настоящем докладе излагаются предыстория, цели и программа Конференции, а также приводится резюме замечаний и рекомендаций участников.

## **А. Предыстория и цели**

6. В условиях, когда быстрый рост численности населения и насущные потребности развития создают все большую нагрузку на ограниченные ресурсы, космические технологии, в частности дистанционное зондирование с помощью спутников, продемонстрировали свой потенциал для решения непростых задач в области управления водными ресурсами. Непрерывные наблюдения Земли из космоса стали играть важнейшую роль в управлении водными ресурсами на пользу человечества и окружающей среды. Благодаря им появилась возможность делать прогнозы, которые помогают предупредить такие связанные с водой стихийные бедствия, как наводнения и засухи.
7. Спутники дистанционного зондирования собирают данные о таких ключевых параметрах водного цикла, как количество дождевых и прочих осадков, влажность почвы, накопление воды, парообразование, наводнения и засухи. Эти данные поступают в привязке к пространству и времени, что необходимо для проведения надежных оценок. Возможности использовать спутниковые данные для оценки водных ресурсов и управления ими особенно актуальны для стран и регионов, не располагающих достаточно развитой сетью гидрологических наблюдений.
8. На своей сорок седьмой сессии в 2004 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях впервые рассмотрел вопросы, касающиеся использования космической техники для целей управления водными ресурсами. Комитет отметил, что в условиях углубления кризиса водных ресурсов космическая техника может содействовать совершенствованию водохозяйственной деятельности в качестве источника данных и информации об имеющихся водных ресурсах и водопользовании. Комитет отметил также, что получаемые со спутников научные данные о водных ресурсах после извлечения из них практической информации могут использоваться при выработке политики и реализации программ на национальном, региональном и международном уровнях, в том числе программ Всемирного банка, Программы развития Организации Объединенных Наций и других учреждений системы Организации Объединенных Наций.
9. Кроме того, на фоне пятидесятой годовщины Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС+50) и принятия повестки дня «Космос-2030» рассмотрение вопроса о том, каким образом космические технологии и их применения могут способствовать достижению целей в области устойчивого развития и выполнению других глобальных задач, приобретает еще большую актуальность. Поэтому было сочтено, что прошедшие на данной Конференции дискуссии и сделанные рекомендации внесли значимый вклад в выявление имеющихся проблем и определение необходимых мер по приоритетным темам 5 («Расширение космического сотрудничества в интересах мирового здравоохранения») и 6 («Международное сотрудничество в целях формирования устойчивого к внешним воздействиям общества, использующего технологии с низким уровнем выбросов») ЮНИСПЕЙС+50 и тем самым способствовали осуществлению повестки дня «Космос-2030».

10. Организаторы Конференции планировали рассмотреть вышеуказанные вопросы, выявить имеющиеся пробелы и обсудить возможности применения космической техники для более рационального использования водных ресурсов в целом. Они намеревались также вынести на обсуждение такие конкретные вопросы, как проблемы управления водными ресурсами в горных районах, опустынивание, хранение воды, мониторинг наводнений и засух, доступ к безопасной питьевой воде, а также предупреждение и ликвидация связанных с водой чрезвычайных ситуаций в развивающихся странах.

11. Основные цели Конференции состояли в следующем:

- a) повысить потенциал стран в области применения связанных с космосом технологий, техники, услуг и информации для поиска, рационального использования и мониторинга водных ресурсов;
- b) укрепить международное и региональное сотрудничество в этой области;
- c) повысить информированность руководителей, исследователей и ученых о возможностях применения космических технологий для решения проблем, связанных с водными ресурсами, прежде всего в развивающихся странах;
- d) содействовать разработке образовательных и информационно-просветительских инициатив и деятельности по наращиванию потенциала в области управления водными ресурсами;
- e) рассмотреть и оценить новые или разрабатываемые технологии и подходы в этой сфере;
- f) способствовать изучению вопросов, касающихся здравоохранения и устойчивости общества к внешним потрясениям, т.е. приоритетных тем ЮНИСПЕЙС+50.

## **В. Участники**

12. В Конференции принимали участие эксперты и заинтересованные лица, представляющие как космическую, так и водохозяйственную отрасли. Среди участников были представители местных, национальных, региональных и международных организаций, научно-образовательных учреждений, правительственных и неправительственных организаций, многосторонних и двухсторонних учреждений по вопросам развития.

13. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций, правительством Пакистана, МПВР и ИСНЕТ, покрыли путевые расходы, расходы на проживание и другие расходы 34 участников из 21 страны.

14. В общей сложности в Конференции приняли участие свыше 200 человек, включая большое число представителей национальных, международных, правительственных и неправительственных организаций, занимающихся вопросами водных ресурсов. Присутствовали 45 зарубежных участников из следующих 28 стран: Австралии, Австрии, Афганистана, Бангладеш, Ботсваны, Германии, Индонезии, Иордании, Ирака, Ирана (Исламской Республики), Канады, Кении, Китая, Марокко, Непала, Нигерии, Объединенной Республики Танзания, Российской Федерации, Саудовской Аравии, Сербии, Сирийской Арабской Республики, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Судана, Турции, Узбекистана, Франции и Швейцарии.

## **С. Подготовка программы и ее содержание**

15. Повестка дня Конференции была подготовлена Управлением по вопросам космического пространства совместно с СУПАРКО. Она предусматривала тематические пленарные заседания с презентациями, заседание со стендовыми

докладами и дискуссии в группах. Дискуссии в группах проводились для согласования мер и рекомендаций, предложенных участниками. В центре внимания были следующие темы:

- a) прикладные космические технологии, позволяющие получать недорогостоящие решения и информацию, необходимые для планирования и осуществления программ и проектов по совершенствованию управления водными ресурсами, их защиты и восстановления;
- b) использование связанных с космосом технологий для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с водой; решения проблем, характерных для горных районов; хранения безопасной питьевой воды и снабжения ею; борьбы с опустыниванием; мониторинга наводнений и засух;
- c) наращивание потенциала в области использования связанных с космосом решений для управления водными ресурсами, включая развитие людских ресурсов, создание технической инфраструктуры и разработку нормативно-правовой базы, а также доступ к финансовым ресурсам;
- d) предъявляемые для различных целевых групп требования к образованию и обучению по вопросам использования связанных с космосом технологий для решения задач в области водных ресурсов, а также инициативы по информированию общественности об этих вопросах;
- e) международные, региональные и национальные инициативы, а также международное и межрегиональное сотрудничество;
- f) практические примеры успешного применения космической техники для совершенствования управления водными ресурсами в развивающихся странах.

16. Кроме того, в ходе Конференции было проведено заседание с представлением семи стендовых докладов. В распоряжении участников было достаточно времени, чтобы ознакомиться с каждым стендом и обменяться замечаниями с докладчиками.

## **II. Краткий обзор хода Конференции**

### **A. Открытие Конференции**

17. Конференция была официально открыта Федеральным министром внутренних дел, планирования, развития и преобразований Пакистана. Участники заслушали видеообращение директора Управления по вопросам космического пространства, после чего перед ними с приветственными речами выступили председатель СУПАРКО и представитель МПВР.

18. Выступавшие охарактеризовали созыв Конференции как «требование времени» в национальном и глобальном контексте, а также в контексте Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Представители принимающей страны, Организации Объединенных Наций и МПВР отметили, что результаты Конференции следует всесторонне использовать при разработке более эффективных систем управления водными ресурсами и для успешного решения проблем в области водных ресурсов. Они подчеркнули также, что рекомендации Конференции должны содействовать работе по приоритетным направлениям ЮНИСПЕЙС+50.

### **B. Специальное пленарное заседание**

19. Конференция началась со специального пленарного заседания, на котором представители Управления по вопросам космического пространства, Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии (ОИЦ), секретариата

Группы по наблюдениям Земли и Африканской ассоциации дистанционного зондирования окружающей среды выступили с докладами по следующим темам:

- а) ЮНИСПЕЙС+50 и значение космических технологий для достижения целей в области устойчивого развития, касающихся водных ресурсов и развития;
- б) мировые поверхностные воды: пространственные и временные параметры внутренних водоемов и прибрежных вод;
- в) использование данных наблюдений Земли в системах мониторинга хода достижений целей в области устойчивого развития;
- г) содействие эффективному использованию систем наблюдения Земли для целей развития Африки посредством оптимизации практики управления водными ресурсами с помощью данных многоспектральной съемки и съемки с применением радиолокаторов с синтезированной апертурой.

20. Участники рассмотрели вопрос о необходимости выработки более эффективной политики в области дипломатии данных. Они обсудили такие темы, как нежелание обмениваться данными, отсутствие каких-либо соглашений или общих принципов в отношении обмена данными (в особенности трансграничными данными) и необходимость активизации сотрудничества по местным данным, что может быть обеспечено региональным сотрудничеством. Обсуждались также нетрадиционные методы поиска новых источников воды, необходимость наличия планов реагирования в случае наводнений и предложение помощи в этой связи, а также синергическое применение оптических и радиолокационных изображений для разработки стратегий ирригации и достижения необходимого уровня эффективности использования водных ресурсов на всем африканском континенте.

### **С. Тематическое заседание 1. Применение космической техники для обеспечения безопасности водоснабжения и управления соответствующими рисками**

21. Тематическое заседание 1 состояло из следующих пяти презентаций:

- а) основной доклад Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) о деятельности организации в области водного хозяйства с применением спутниковых технологий;
- б) презентация СУПАРКО о выявлении участков речных берегов, наиболее подверженных эрозии, и картировании речного стока с применением геопространственных технологий;
- в) презентация Общества защиты окружающей среды и поддержки устойчивого развития о применении космической техники для управления водными ресурсами в Сирийской Арабской Республике;
- г) презентация Управления по космическим наукам, исследованиям и разработкам (Сербия) «Применение космической техники для управления водными ресурсами и борьбы со стихийными бедствиями: космическая стратегия Сербии 2018 года».
- е) презентация СУПАРКО об оценке рисков наводнений в Пакистане с помощью геопространственных технологий.

22. Выступавшие и участники дискуссий рекомендовали увеличить объемы деятельности по наращиванию потенциала и оперативно начать применять комплексные подходы к управлению водными ресурсами в развивающихся странах.

**D. Вводное заседание по интерактивному обмену идеями: разработка созданием портала Организации Объединенных Наций и Фонда «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов» по вопросам космоса и водных ресурсов**

23. Функции ведущего на заседании по интерактивному обмену идеями выполнял представитель Управления по вопросам космического пространства. Заседание было организовано с целью обсудить статистические данные, а также ожидания участников в связи с серией международных конференций по использованию космической техники для управления водными ресурсами. Основная цель заседания заключалась в сборе требований и пожеланий пользователей относительно нового интернет-портала по вопросам космоса и водных ресурсов, который в настоящее время разрабатывается Управлением по вопросам космического пространства в интересах космического и водного сообщества. Разработка портала ведется при содействии МПВР.

**E. Тематическое заседание 2. Геопространственная информация для управления водными ресурсами**

24. Тематическое заседание 2 состояло из следующих 19 презентаций:

a) основной доклад Научно-промышленной исследовательской организации Содружества (Австралия) по мониторингу и обнаружению поверхностных вод с помощью дистанционного зондирования;

b) презентация Центрально-Европейского университета об оценке услуг водных экосистем и их зависимости от изменений в землепользовании с помощью программы Google Earth и программного средства оценки почвенных и водных ресурсов ArcSWAT на примере исследования бассейна Азовского моря;

c) презентация ЮНЕСКО «Портал ЮНЕСКО по наблюдению за качеством воды в мире: мониторинг качества воды с помощью спутниковых данных»;

d) презентация СУПАРКО о совершенствовании методов моделирования поверхности суши с помощью достижений в параметризации и усвоении поступающих от спутников данных;

e) презентация Технического института Британской Колумбии (Канада) о применении спутника «Murgh-o-Mahi» на платформе CubSat для целей управления водными ресурсами;

f) презентация компании Jinja Engineering (Уганда) о рациональном использовании ирригационных водных ресурсов в засушливых районах Восточной Африки;

g) презентация Центра науки и технологий им. короля Абдель Азиза (Саудовская Аравия) об открытии запасов подземных вод;

h) презентация СУПАРКО и Агентства по развитию районов богарного земледелия о совершенствовании управления водными ресурсами в районах богарного земледелия провинции Пенджаб (Пакистан) с применением геопространственных технологий;

i) презентация Института космической техники (Пакистан) о внезапных паводках как следствии урбанизации;

j) презентация СУПАРКО о применении снимков, полученных с помощью радиолокаторов с синтезированной апертурой, в борьбе со стихийными бедствиями;

к) презентация Гонконгского политехнического университета (Китай) о пространственно-временном анализе изменений в режиме осадков в судано-сахельском районе Нигерии с помощью многолетних спутниковых данных о выпадении осадков;

л) презентация Института исследований водных ресурсов (Исламская Республика Иран) об иранском опыте применения спутниковых снимков и алгоритмов расчета энергетического баланса при оценке фактических показателей эвапотранспирации;

м) презентация СУПАРКО об оценке объема годового стока реки Кунхар с применением спутникового дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС);

н) презентация Иорданского королевского географического центра о совершенствовании управления водными ресурсами с помощью геопространственных данных и методов дистанционного зондирования на примере исследования района Аль-Азрак;

о) презентация СУПАРКО о проверке данных, поступающих от спутника для измерения количества осадков в тропиках, путем их сопоставления с результатами измерений количества осадков в провинции Синд в Пакистане;

р) презентация отдела по борьбе со стихийными бедствиями Министерства внутренних дел Непала о применении космической техники для управления водными ресурсами;

q) презентация Мельбурнского университета (Австралия) о пространственно-временном анализе качества воды в реке Рави и на прилегающих территориях в округе Лахор в Пакистане;

г) презентация СУПАРКО о разработке системы экстренного картирования для мониторинга наводнений и оценки ущерба с помощью геопространственных технологий;

с) презентация Национального университета информатики и новых наук (Пакистан) об оптимизации водных ресурсов на основе комплексного использования ресурсов поверхностных и подземных вод.

25. Данное заседание было посвящено применению геопространственной информации для управления водными ресурсами. На заседании были рассмотрены все важнейшие аспекты управления водными ресурсами, включая гидрологию поверхностных вод, гидрологию подземных вод, эвапотранспирацию, выпадение осадков, таяние снега, качество воды и методы рационального водопользования. В своих презентациях выступавшие рассказали об успешных применениях геопространственной информации для управления водными ресурсами.

26. В ходе состоявшегося обсуждения были рассмотрены следующие вопросы:

а) доступность датчиков для мониторинга поверхностных вод и рекомендация об одновременном использовании данных различных датчиков, чтобы скомпенсировать их недостатки;

б) временные параметры, принимаемые во внимание в расчетах приложения ОИЦ Global Surface Water Explorer;

в) необходимость учета радиоактивного загрязнения и загрязнения тяжелыми металлами, а также возможности использования биоразлагаемого пластика — вначале в спутниках на платформе CubSat, а в случае успеха и в более крупных спутниках;

г) сочетание измерений на месте и дистанционного зондирования в качестве дальнейшей перспективы.

## **Ф. Тематическое заседание 3. Применение космической техники для решения проблем с водными ресурсами в горных районах**

27. Тематическое заседание 3 состояло из следующих шести презентаций:

а) основной доклад Института исследований Тибетского нагорья Китайской академии наук об объеме ледника в бассейне верхнего Инда, который играет роль надежного хранилища водных ресурсов Пакистана, и о трансграничной гидроэкологической и пространственно-временной характеристике больших объемов водных ресурсов;

б) презентация СУПАРКО и Агентства по развитию районов богарного земледелия «Спутниковая топографическая съемка — ключевая космическая технология для мониторинга и рационального использования водных ресурсов»;

в) презентация СУПАРКО об оценке колебаний ледника в бассейне реки Хунза, Западный Каракорум (Пакистан), с помощью спутниковых данных;

г) презентация СУПАРКО о мониторинге ледников и моделировании будущих объемов талой воды в бассейне северного Пакистана со снеговым и ледниковым питанием;

д) презентация Института космической техники (Пакистан) об оценке моделирования водоразделов с использованием в гидрологической модели методов пространственной обработки средствами ArcSWAT и SPHY на примере исследования высокогорного покрытого ледником водосбора (река Хунза).

28. На заседании обсуждались, в частности, следующие вопросы:

а) потребность в высокоточных данных и расширении доступа к спутниковым и другим геопространственным данным в целом;

б) возможные направления сотрудничества;

в) палеорусле под толщей песка, глубина проникновения сигнала РЛС сквозь почву (кроме песка пустыни) и наилучшая практика. Было внесено предложение о том, чтобы при оценке расположения речных русел геологи сотрудничали со специалистами по дистанционному зондированию;

г) некоторые участники обратились к организациям дистанционного зондирования с просьбой об обеспечении открытого доступа к своим данным с предварительным удалением облачного покрова;

д) технические трудности с проведением различий между инородными объектами и ледниками, а также потребность в полевых данных для проведения оценки;

е) классификация данных как визуально, так и с помощью соответствующих функций.

## **Г. Тематическое заседание 4. Инициативы по наращиванию потенциала и сотрудничеству**

29. Тематическое заседание 4 состояло из следующих презентаций:

а) основной доклад Института исследований Тибетского нагорья Китайской академии наук о возможной взаимосвязи между техническим углеродом и недавними изменениями в гидрологическом цикле в районе третьего полюса;

б) презентация находящегося в ведении Организации Объединенных Наций Африканского регионального центра подготовки в области космической науки и техники на английском языке о перспективах его магистерских программ и проекте «Глобальный мониторинг в интересах охраны окружающей среды и безопасности (ГМЕС)»;



с) презентация Центрально-Европейского университета о роли университетов в наращивании потенциала в области применения спутниковых технологий;

д) презентация Зеленого университета Бангладеш о взгляде Бангладеш на роль научно-образовательных учреждений в применении данных дистанционного зондирования для управления водными ресурсами;

е) презентация Международного колледжа Ксаверия (Непал) «Равные права на космос»;

ф) презентация центра космических исследований Хартумского университета «Обзор положения дел с применением космической техники для управления водными ресурсами в развивающихся странах и перспективы развития в этой области в Судане».

30. Тематическое заседание 4 было посвящено инициативам по наращиванию потенциала в области применения космической техники в водохозяйственной и природоохранной деятельности. Выступавшие рассказали о реализуемых в этом направлении инициативах и подчеркнули, что для более широкого применения космической техники в области управления водными ресурсами и смежных областях социально-экономического развития требуется сотрудничество между всеми заинтересованными сторонами.

31. На заседании обсуждались, в частности, следующие вопросы:

а) динамика модели западных ветров и муссонов и региональные особенности;

б) ограничения на участие в инициативах по наращиванию потенциала ввиду нехватки средств;

с) актуальные для Бангладеш трансграничные проблемы рационального использования речных ресурсов, такие как маловодье или внезапные ливневые паводки, и потребность в топографической съемке для более эффективного принятия решений;

д) возможные стимулы для непальских студентов и исследователей, специализирующихся на астрофизике, работать по темам, связанным с космической наукой, как предварительная мера до внедрения в стране научно-исследовательской космической программы.

## **Н. Тематическое заседание 5. Примеры конкретных исследований**

32. Тематическое заседание 5 было посвящено примерам исследований в области космических технологий, проведенных рядом учреждений. Участники описали опыт, накопленный экспертами в ходе различных исследований. Были сделаны следующие презентации:

а) основной доклад Зальцбургского университета (Австрия) о разработанных в интересах гуманитарных организаций инструментах и услугах, необходимых для разведки подземных вод и управления водными ресурсами;

б) презентация Национального агентства космических исследований и разработок (Нигерия) о микропластиках как факторе экологического стресса, угрожающем жизни людей и морских организмов;

с) презентация организации Groundwater Relief (Соединенное Королевство) об использовании спутниковых данных и ГИС для освоения и рационального использования водных ресурсов;

- d) презентация факультета лесного хозяйства, охраны живой природы и туризма Сельскохозяйственного университета им. Сокойне (Объединенная Республика Танзания) о влиянии гидрологических колебаний на видовой состав, изобилие и разнообразие растительности и птиц в заболоченной местности Бахи, расположенной в центральной части Объединенной Республики Танзания;
- e) презентация Куфского университета о спектральных и метеорологических индексах для мониторинга засух на примере исследования, проведенного в мухафазе Сулеймания в Курдистанском регионе Ирака;
- f) презентация СУПАРКО о применении геопространственных методов для оценки потребностей в охране почвенных и водных ресурсов на примере исследования района плато Потохар в Пакистане;
- g) презентация Управления по борьбе со стихийными бедствиями провинции Пенджаб о выявлении с помощью ГИС заболеваний, передающихся через воду;
- h) презентация Университета Пенджаба «Контроль и анализ причин загрязнения подземных вод»;
- i) презентация СУПАРКО об определении границ потенциальных зон питания подземных вод в округе Лахор (Пакистан) методами дистанционного зондирования и ГИС;
- j) презентация Московского государственного университета о применении дистанционного зондирования для управления сельскохозяйственными водными ресурсами в центральной части Российской Федерации;
- k) презентация СУПАРКО об экономии водных ресурсов в Пакистане с помощью геопространственных решений;
- l) презентация СУПАРКО «Влияние изменения глубины залегания подземных вод на растительный покров: исследование на отдельном участке верхней части района Тхаль Доаб в провинции Пенджаб (Пакистан)»;
- m) презентация СУПАРКО о применении геопространственных технологий в разведке подземных вод в пустыне Тар;
- n) презентация Африканской ассоциации дистанционного зондирования окружающей среды «Эффективность полива сельскохозяйственных культур при реализации стратегии воздействия на климат и ирригации в зоне орошения региона Дуккала (Марокко)».

33. В ходе дискуссии на тематическом заседании 5 обсуждались следующие вопросы:

- a) пути укрепления международного и регионального сотрудничества в целях информирования лиц, ответственных за принятие решений, и представителей исследовательских и научных кругов о решении проблем, связанных с водными ресурсами;
- b) необходимость идентификации источников загрязнения и оценки экологических условий на местах, которые сами могут быть источниками загрязнения; учет и мониторинг источников воды, подземных вод и предположительно неочищенной питьевой воды;
- c) возникновение в будущем проблем, связанных с подземными водами, если не будут приняты надлежащие меры с учетом установленного состояния и объемов подземных вод;
- d) опасность просадки грунта;
- e) насущная необходимость в активизации деятельности по валидации и контролю качества на местах.

## I. Заседание с представлением стендовых докладов

34. На заседании, посвященном стендовым докладам, участники из Афганистана, Исламской Республики Иран, Российской Федерации, Туниса, Узбекистана и Франции кратко представили аудитории свои стенды и обсудили технические аспекты своей работы с другими участниками Конференции.

35. Семь стендовых презентаций охватывали следующие общие темы:

- a) проблемы с водными ресурсами в Афганистане;
- b) составленный с помощью спутниковых данных перечень существующих карстовых воронок и обнаружение объектов, похожих на карстовые воронки, в зоне вечной мерзлоты Сибири;
- c) применение индекса состояния растительного покрова, рассчитанного с помощью спектрорадиометра с формированием изображений со средним разрешением, для мониторинга засух в засушливых районах Туниса;
- d) применение дистанционного зондирования и ГИС для оценки рисков наводнений в городских районах: исследование в низовьях реки Дон;
- e) расчет и оценка батиметрических характеристик озера Урмия и кривой расходов воды для мелководного озера при помощи данных дистанционного зондирования.

36. Другие информационные плакаты демонстрировались на выставочных стендах Управления по вопросам космического пространства, МПВР и СУПАРКО.

## J. Дискуссии в группах

37. Было проведено несколько секционных заседаний с разделением участников на группы, в которых они обсуждали возможности более широкого использования космических технологий, а также полученных с их помощью данных и информации для совершенствования процессов принятия решений и определения приоритетных направлений деятельности, по которым можно реализовывать пилотные проекты и создавать партнерские объединения для конкретных целей.

38. Группы провели всесторонние дискуссии по следующим темам: применение космической техники для управления рисками связанных с водой стихийных бедствий, использование геопространственной информации в управлении водными ресурсами и применение космической техники для решения связанных с водой проблем в горных районах. Участники выработали рекомендации для последующего согласования Конференцией и представили их на заключительном пленарном заседании.

## III. Замечания и рекомендации

39. Конференция позволила участникам, представляющим национальные, региональные и международные организации, а также организации частного сектора, ознакомиться с разработанными за последние годы прикладными космическими технологиями и методами, способствующими эффективному управлению водными ресурсами. Состоялись активные дискуссии, а также обмен мнениями и накопленным опытом. Участники изучили также предоставляемые космическим сообществом возможности и рассмотрели пути их эффективного применения на практике для решения проблемы нехватки воды и других общемировых проблем водохозяйственной деятельности.

40. Организаторы свели воедино рекомендации и предложения экспертов относительно применения связанных с космосом технологий и решений для эффективной работы над различными вопросами в области водных ресурсов. Эти рекомендации и предложения будут подвергнуты оценке, и Управление по вопросам космического пространства, возможно, будет руководствоваться ими в своей дальнейшей деятельности, касающейся применения космических решений для управления водными ресурсами.

## **A. Замечания**

41. Участники выразили обеспокоенность отсутствием практики региональных обменов в научно-образовательных кругах. Они также выразили озабоченность по поводу неосведомленности об имеющихся источниках данных и возможностях доступа к таким спутниковым данным, как метеорологические данные, поступающие от спутника для измерения количества осадков в тропиках или от спутниковой группировки для глобального измерения осадков. Кроме того, была высказана просьба о реализации и финансировании инициатив по наращиванию потенциала, ориентированных конкретно на поддержку развивающихся стран.

42. Несколько участников отметили отсутствие информационного взаимодействия между научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими учреждениями, политиками и местным населением, в интересах которого ведется работа.

43. Некоторые участники выразили обеспокоенность по поводу того, что объем геопространственных данных и данных дистанционного зондирования может вырасти до такой степени, что существующие компьютеры не будут справляться с их анализом. Другие участники указали на то, что объем находящихся в открытом доступе данных с высоким разрешением, например, данных цифровых моделей рельефа и батиметрических данных, весьма ограничен.

44. Космическая техника и спутниковые наблюдения Земли способны играть важную роль в совершенствовании и осуществлении управления водными ресурсами. В частности, использование данных наблюдения Земли может в значительной мере способствовать улучшению данных о качестве воды во всем мире, а также достижению и мониторингу целей в области устойчивого развития.

45. Председатели напомнили участникам о сложном характере процессов изменения климата, поскольку ряд участников упомянули о связанных с этим проблемах. Они отметили, что управление водными ресурсами должно оставаться одним из наиболее приоритетных направлений деятельности в области борьбы с изменением климата.

46. Участники поделились информацией о наблюдениях за такими природными явлениями, как наводнения в результате прорыва вод ледниковых озер, снижение количества снеговых осадков и взаимодействие песчаных бурь со снежным покровом. Они напомнили аудитории, что качество прогнозов наводнений оставляет желать лучшего и что необходимо совершенствовать картирование наводнений во многих регионах, в которых они часто происходят.

## **B. Рекомендации**

47. Участники неоднократно предлагали усилить поддержку исследований в таких предметных областях, как антропогенные риски затопления, а также поддержку разработки методов мониторинга и разведки подземных вод на региональном уровне. Была выражена поддержка деятельности по охране водных ресурсов с применением космических технологий. Было отмечено, что необходимо

изучить возможности применения методов машинного обучения для развития прогнозного моделирования в управлении водными ресурсами.

48. Выработанные на Конференции рекомендации однозначно свидетельствуют о необходимости повышения доступности данных, при этом особое внимание следует уделять потребностям развивающихся стран. Одна из рекомендаций заключалась в том, чтобы открыть доступ к спутниковым и геопространственным данным в высоком разрешении, в частности данным цифровых моделей рельефа и батиметрических данных.

49. Было отмечено, что для проверки научных моделей, используемых в исследованиях и мониторинге водных ресурсов с помощью космических технологий, необходимо применять наземные данные на местах. Участники отметили также, что выработать политику обмена данными и поощрять ее применение следует в большей степени на местном уровне. Истории успеха должны служить примером для других стран.

50. Управлению по вопросам космического пространства было настоятельно рекомендовано побуждать страны, с которыми оно взаимодействует, создавать национальные комиссии по вопросам инфраструктуры пространственных данных с целью оптимизировать и стандартизировать обмен данным на национальном уровне.

51. Была вынесена рекомендация о согласовании и объединении усилий стран отдельно взятого региона и об осуществлении планирования и управления на региональном уровне. К Управлению по вопросам космического пространства обратились с просьбой продолжать добиваться реального содействия со стороны региональных центров дистанционного зондирования и региональных отделений поддержки Платформы Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования.

52. Кроме того, участники отметили формирование междисциплинарных коллективов для исследований и мониторинга связанных с водными ресурсами проблем, образование все большего числа партнерских объединений между государственными структурами и между государственными и частными структурами, а также создание сетевых объединений экспертов. Участники рекомендовали также организовывать, в том числе в сотрудничестве с Управлением по вопросам космического пространства, специальные мероприятия и конференции на тему качества воды с целью создать отдельную площадку для обсуждения этой важной проблематики.

53. Участники отметили, что возросла необходимость в наращивании потенциала, и рекомендовали поощрять и расширять проведение в странах национальных и международных учебных мероприятий, а также разрабатывать программы подготовки инструкторов, направленные на максимальную активизацию передачи и распространения знаний. Они рекомендовали также поддерживать и координировать обмен знаниями о деятельности соседних стран, в том числе путем реализации программ студенческих обменов и совместных исследований, и содействовать широкому применению бесплатных или недорогостоящих курсов электронного обучения и программ дистанционного обучения.

54. Участники предложили систематически сокращать разрыв между исследованиями и применением их результатов на практике, для чего научно-образовательные учреждения и исследовательские лаборатории следует поощрять к более активному участию в многосторонних практикумах и конференциях. Участники указали также на необходимость проведения обзора текущих исследований, существующих стратегий и рекомендаций и максимально увеличить объем этой деятельности.

55. Некоторые участники рекомендовали и в то же время предостерегали, чтобы космическое сообщество, несмотря на колоссальный потенциал геопространственных технологий и дистанционного зондирования и их возможную

определяющую роль в управлении водными ресурсами, старалось не переоценивать возможностей этих технологий, считая их решением всех проблем.

56. Что касается проблем с водными ресурсами в горных районах, то здесь были сделаны рекомендации о создании систем мониторинга, позволяющих картировать ледники и вести наблюдения за ними для снижения рисков наводнений в результате прорыва ледниковых вод и разрушения экосистем в целом, а также о применении космической техники для поиска в горной местности водоемов с пресной водой. Следует тесно координировать деятельность в рамках схожих проектов и инициатив, направленных на решение проблем горных районов и повышение их устойчивости к внешним потрясениям.

57. Были сделаны рекомендации по конкретным горным районам, например рекомендации о применении космической техники в целях мониторинга и снижения рисков для инфраструктуры в регионе Гималаев, о модернизации системы мониторинга наводнений и борьбы с ними в Афганистане и, наконец, о совершенствовании идентификации и классификации горных районов Пакистана.

58. Участники внесли рекомендации относительно интернет-порталов, посвященных сбору и распространению информации, в том числе рекомендации о создании глобального портала для обмена информацией о проводимых исследованиях и успешных примерах в области управления водными ресурсами с применением космических решений, а также рекомендацию о создании сетевой базы данных по важным направлениям тематических исследований. Следует отметить, что в настоящее время Управление по вопросам космического пространства при содействии МПВР занимается разработкой портала о применении космических технологий в водопользовании.

59. Кроме того, в числе приоритетных задач участники назвали информирование общественности о связанных с водными ресурсами проблемах, содействие широкому применению методов охраны водных ресурсов и мониторинг антропогенных рисков затопления. Например, прозвучала просьба о разработке для населения мобильных приложений по тематике использования водных ресурсов на уровне страны.

60. Участники рекомендовали заинтересованным сторонам, включая лиц, ответственных за принятие решений, и специалистов-практиков по водным ресурсам, пользоваться такими имеющимися интернет-порталами, как Портал ЮНЕСКО по наблюдению за качеством воды в мире, портал ОИЦ Global Surface Water Explorer и ресурсы Комитета по спутникам наблюдения Земли и Группы по наблюдению Земли для исследований, проверки данных и дальнейших разработок.

61. Участники вынесли также рекомендации по моделированию и предупредили, что, несмотря на возможность применения глобальных моделей непосредственно к каждому региону, для конкретных районов необходимо разрабатывать и использовать индивидуальные модели. Они также предложили использовать апробированные модели не только в отношении уже проведенных исследований, но и для подготовки прогнозов.

62. Участники указали на важность интеграции различных слоев геопространственных данных с точной информацией о водопотреблении в зависимости от типа почвы, сельскохозяйственных культур и региона. Было высказано сожаление о том, что для мониторинга неравномерного распределения водных ресурсов между многоводными и маловодными районами могут использоваться другие средства воздушной разведки, например дроны.

63. Прозвучала просьба о разработке основанных на технологии дистанционного зондирования решений, которые можно было бы использовать для поиска ближайшего источника воды. Одной из областей, где подобные решения крайне востребованы, является организация водоснабжения лагерей для беженцев.

64. Участники пришли также к согласию по ряду прочих конкретных просьб, например относительно оценки рисков и уязвимостей с учетом множественных угроз; снижения стоимости специализированного программного обеспечения для обработки геопространственных данных и данных дистанционного зондирования и ограничений на использование нелегальных копий такого ПО; совершенствования порядка мониторинга связанных с водой стихийных бедствий.

65. Наконец, участники подчеркнули, что представителей в Комитете по использованию космического пространства в мирных целях следует снабжать более полной информацией, чтобы они лучше разбирались в вопросах водных ресурсов и обсуждаемых на Конференции темах и тем самым были в большей степени мотивированы непосредственно работать над выполнением вышеуказанных рекомендаций.

#### IV. Заключение

66. В работе четвертой Международной конференции Организации Объединенных Наций, Пакистана и Фонда «Международная премия принца султана бен Абдель Азиза за деятельность в области водных ресурсов» по использованию космической техники для управления водными ресурсами приняли участие представители организаций, занимающихся исследованиями, разработками и применением связанных с космосом технологий в целях решения проблем в области водных ресурсов, поэтому Конференция стала превосходным примером целенаправленного межучрежденческого сотрудничества. В итоге сделанные на Конференции рекомендации позволяют определить целый спектр направлений последующей деятельности и реализовывать в дальнейшем разнообразные стратегии мониторинга и рационального использования водных ресурсов.

67. Все участники сошлись во мнении, что потенциал управления водными ресурсами и их мониторинга можно в значительной степени повысить за счет более эффективной интеграции и применения в этой деятельности связанных с космосом технологий и что эти соображения следует активнее доводить до сведения лиц, ответственных за принятие решений, и широкой общественности.