

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Доклад о работе Практикума Организации
Объединенных Наций/Исламской Республики Иран
по вопросам использования космических технологий
для мониторинга песчаных бурь и засухи в регионе
Ближнего Востока****(Тегеран, 5-9 ноября 2016 года)****I. Введение**

1. Осуществляемая Управлением по вопросам космического пространства Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники была учреждена в 1971 году для оказания государствам-членам помощи в создании потенциала в области использования космической науки и техники и их прикладного применения в целях поддержки устойчивого развития и стимулирования международного сотрудничества в космосе. В рамках Программы за время ее существования для государств-членов были организованы сотни учебных курсов, конференций, семинаров и совещаний.
2. В своей резолюции, озаглавленной «Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества», третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III) рекомендовала Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники направлять свои усилия на поощрение совместного участия государств-членов на региональном и международном уровнях в различных видах деятельности, связанной с космической наукой и техникой, делая упор на развитие знаний и навыков и их передачу развивающимся странам и странам с переходной экономикой¹.
3. Практикум был организован Организацией Объединенных Наций в сотрудничестве с правительством Исламской Республики Иран, которое представляли Министерство информационно-телекоммуникационных технологий и Иранское космическое агентство. Принимающей стороной выступило правительство Ирана.

¹ Доклад о работе третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 19-30 июля 1999 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.00.I.3), глава I, резолюция 1, раздел I, пункт 1 (e)(ii), и глава II, пункт 409 (d)(i).



4. Тематика практикума была тесно увязана с Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, в частности, с ее целями 3, 13 и 15 и задачами 3.9, 3.d, 13.1, 13.3, 15.2, 15.3 и 15.b. Итоги практикума, кратко обобщенные в форме замечаний и рекомендаций (см. раздел III настоящего доклада), будут использованы при обсуждении приоритетных тем в рамках тематического цикла мероприятий, посвященных пятидесятой годовщине Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС+50), которые пройдут в 2018 году. На практикуме особое внимание было уделено предусматриваемым в рамках ЮНИСПЕЙС+50 приоритетной теме 5 («Расширение космического сотрудничества в интересах мирового здравоохранения»), приоритетной теме 6 («Международное сотрудничество в целях формирования устойчивого к внешним воздействиям общества, использующего технологии с низким уровнем выбросов») и приоритетной теме 7 («Развитие потенциала в XXI веке») (см. A/71/20, пункт 296).

A. Предыстория и цели

5. Изменение климата и его многочисленные последствия, такие как частые засухи, ведут к постоянному увеличению частоты и интенсивности песчаных и пылевых бурь во многих частях мира. Ожидается, что в предстоящие годы сила таких бурь будет продолжать расти. Песчаные и пылевые бури сопряжены с рисками для окружающей среды (опустынивание) и здоровья человека (респираторные заболевания) и оказывают влияние на региональный климат. За последнее десятилетие их воздействие усилилось как на Ближнем Востоке, так и в других регионах. В связи с этим возросла актуальность мониторинга таких бурь и вызываемых ими условий засухи из космоса с использованием технологий спутникового дистанционного зондирования и получения геопространственных данных. Важно также, чтобы политика развития для страдающих от таких явлений регионов разрабатывалась с учетом экологических, социальных и экономических факторов и на основе принципов экономической устойчивости. В этом отношении важную роль могут играть космические технологии.

6. К числу технологий, необходимых для успешной реализации Повестки дня на период до 2030 года, относятся и космические технологии. С их помощью можно получать данные, информацию и услуги, которые прямо или косвенно содействуют достижению конкретных целей в области устойчивого развития либо оценке и мониторингу процесса достижения этих целей.

7. Таким образом, семинар был нацелен главным образом на повышение осведомленности о космических технологиях и на поощрение их использования для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь в интересах принимающей страны, Ближнего Востока и развивающихся стран в целом. Участники обсудили, каким образом современные космические технологии помогают выявлять и отслеживать признаки происходящих изменений климата, в том числе появление засух, песчаных и пыльных бурь, в уязвимых районах в международном и региональном масштабах.

8. Спутники дистанционного зондирования помогают получать данные по нескольким ключевым переменным (таким, как количество осадков, запасы водных ресурсов, объемы влаги в почвах и темпы их испарения, землепользование, а в последнее время даже сила и направление ветра) в пространственном и временном измерениях, с помощью которых можно вывести надежные оценочные показатели. Поэтому в странах и регионах, где ощущается острая нехватка адекватных запасов водных ресурсов, очень важно разработать подход к оценке ситуации и принятию рациональных мер борьбы, в частности с засухами, на основе спутниковых технологий, поскольку такой подход помогает лицам, ответственным за принятие решений, предвосхищать случаи возможной нехватки продовольствия или голода и принимать превентивные меры.

9. Широкое признание получили потенциальные выгоды от применения космической науки и техники в развивающихся странах, однако для их успешного внедрения и оперативного использования необходимо постоянно уделять внимание проблеме развития людских ресурсов на всех уровнях, подготовке кадров конечных пользователей, разработке соответствующей инфраструктуры и законодательных положений, а также выделять необходимые бюджетные ресурсы. Такие форумы, как, например, настоящий практикум, являются ключевым элементом в усилиях по достижению прогресса в указанных областях.

10. Практикум преследовал следующие цели:

a) обсудить вклад, который космические технологии вносят в устойчивое экологическое, экономическое и социальное развитие, оказывая эффективную поддержку мониторингу условий засухи и связанных с ней опасных явлений;

b) расширить возможности стран по использованию связанных с космосом технологий, прикладных программ, услуг и информации для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь;

c) изучить имеющиеся недорогостоящие варианты использования космических технологий и информационных ресурсов, которые в развивающихся странах направляются на удовлетворение потребностей, связанных с обеспечением такого мониторинга;

d) укрепить международное и региональное сотрудничество путем улучшения взаимодействия космических агентств и специализированных учреждений по мониторингу;

e) повысить информированность лиц, ответственных за принятие решений, и представителей исследовательских и научных кругов о способах применения космических технологий для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь, прежде всего в развивающихся странах;

f) содействовать осуществлению инициатив в области образования и информационного освещения деятельности в этих областях с упором на последние достижения и внести вклад в усилия по созданию потенциала.

В. Участники

11. В работе практикума приняли участие заинтересованные стороны, занимающиеся проблемами мониторинга засухи, песчаных и пыльных бурь, в том числе специалисты в области гидрологии и метеорологии, представители космической отрасли и космических агентств, а также представители правительственных и неправительственных организаций и международные эксперты. Они обсудили требования и опыт пользователей и обменялись мнениями и опытом в этой связи, а также предложили вниманию участников сведения о существующих или планируемых космических технологиях и видах их прикладного применения, относящихся к рассматриваемой теме.

12. В работе практикума приняли участие до 200 человек, при этом наибольшее число национальных учреждений было представлено на пленарных заседаниях в день открытия. На нем присутствовали также 18 зарубежных участников из следующих 15 стран: Австрии, Азербайджана, Афганистана, Венесуэлы (Боливарианской Республики), Германии, Ирака, Китая, Ливана, Пакистана, Российской Федерации, Румынии, Судана, Туниса, Франции и Швейцарии.

С. Программа

13. Программа работы практикума была подготовлена совместно с Иранским космическим агентством. Она предусматривала представление докладов на пленарных заседаниях, сгруппированных по тематическим направлениям, про-

ведение заседания с представлением стендовых докладов и организацию дискуссионных групп. Этим группам предстояло согласовать действия и рекомендации, выдвинутые участниками. Были определены следующие основные направления работы:

- a) применение космических технологий, предоставляющих эффективные с точки зрения затрат решения и необходимую информацию для планирования и осуществления программ и проектов по совершенствованию методик мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь;
- b) использование космических технологий для смягчения последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с засухой или песчаными и пыльными бурями, и для борьбы с опустыниванием;
- c) использование космических технологий для целей раннего оповещения;
- d) создание потенциала для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь, включая развитие людских ресурсов, создание технических инфраструктур и рассмотрение возможных правовых рамок или рамок сотрудничества, в том числе в случае необходимости обеспечение доступа к финансовым ресурсам;
- e) международные, региональные и национальные инициативы и международное и межрегиональное сотрудничество в области мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь;
- f) обзор конкретных условий и информационных потребностей Ближнего Востока в этой связи в рамках более широкого по охвату экологического мониторинга;
- g) обзор тематических исследований, посвященных успешному применению космических технологий для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь в развивающихся странах в целом.

14. Для участников практикума проводились заседания по секциям, на которых они обсуждали пути расширения использования космических технологий и полученных данных и информации для улучшения процесса принятия решений, а также приоритетные области, в которых могли бы быть запущены пилотные проекты. Они также исследовали возможности для создания конкретных партнерств.

15. Программой практикума было предусмотрено заседание для презентации стендовых докладов, на котором были представлены четыре доклада и в ходе которого участники имели достаточно времени для того, чтобы ознакомиться с каждым докладом и задать свои вопросы.

16. Практикум наглядно продемонстрировал, что космическая техника и ее прикладное применение уже вносят существенный вклад в предпринимаемые усилия по удовлетворению различных потребностей, связанных с мониторингом засухи, песчаных и пыльных бурь, и что в последние годы достижения космических технологий стали еще более впечатляющими, еще более доступными как в техническом плане, так и по цене. В то же время по-прежнему трудно получить доступ к данным, собираемым с помощью спутников, особенно к данным очень высокого разрешения, из-за непомерных цен и других ограничений. Этот и другие вопросы подробно рассматриваются в контексте замечаний и рекомендаций, представленных ниже (см. раздел III).

17. Во второй день работы практикума Иранское космическое агентство организовало для международных экспертов-участников техническую поездку в Метеорологическую организацию Исламской Республики Иран, в ходе которой эксперты имели возможность более тесно пообщаться с местными специалистами, занимающимися мониторингом засух, песчаных и пыльных бурь, услышать их рассказ об опыте реализации ряда национальных инициатив и задач и

обсудить насущные проблемы. Были осмотрены также приемо-передающие и обрабатывающие аппаратные средства. Этот визит стал прекрасной возможностью для установления контактов с большим числом местных специалистов и решения вопросов в неформальной обстановке.

18. После технического визита международным участникам была также предложена культурная экскурсия по Тегерану, в том числе посещение ряда национальных музеев, что предоставило участникам уникальную возможность узнать о впечатляющей истории и культурном наследии принимающей страны.

19. Программа работы практикума вместе с презентациями и материалами стендовых докладов будет также размещена на специальной странице веб-сайта Управления по вопросам космического пространства.

II. Резюме работы практикума

A. Открытие

20. Практикум был официально открыт заместителем министра информационно-коммуникационных технологий, президентом Иранского космического агентства Мохсеном Бахрами. С приветственными речами к собравшимся обратились также заместитель министра транспорта и городского развития, президент Метеорологической организации Исламской Республики Иран; вице-президент Иранского космического агентства; руководитель Национального центра по борьбе с песчаными бурями при Национальном департаменте по окружающей среде; и представитель Управления по вопросам космического пространства.

21. Выступавшие подчеркнули важность практикума в национальном и региональном отношении, а также в контексте Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы и Парижского соглашения по изменению климата. Представители как принимающей страны, так и Организации Объединенных Наций отметили, что итоги работы практикума следует тщательно проанализировать и использовать при составлении «дорожной карты» для ЮНИСПЕЙС+50.

B. Заседание 1

Использование космических технологий для мониторинга песчаных и пылевых бурь и оценки рисков

22. На первом заседании практикума были представлены доклады по следующим темам: «Раннее предупреждение о песчаных и пыльных бурях и засухах в странах, переживающих серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке» (доклад представителя секретариата Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием); «Поддержка, оказываемая Группой по наблюдениям Земли (ГНЗ) в области достижения целей устойчивого развития» (доклад представителя секретариата ГНЗ); «Вертикальное взаимодействие синоптических систем при зарождении песчаных и пыльных бурь на Ближнем Востоке» (доклад представителя Метеорологической организации Исламской Республики Иран); и «Всеобъемлющие руководящие принципы использования данных дистанционного зондирования для изучения и исследования песчаных и пыльных бурь» (доклад представителя Тегеранского университета).

23. Было показано, что песчаные и пыльные бури являются одной из проблем, препятствующих достижению целей устойчивого развития. Доказано, что в последние десятилетия их частота нарастала, что вклад в их формирование вносят почвенные и метеорологические факторы и что они негативно вли-

яют на окружающую среду, социально-экономическое развитие общества и здоровье человека.

24. Выступавшие отмечали, что для решения этой проблемы крайне важно обеспечить мобилизацию ресурсов путем создания эффективных партнерств с участием заинтересованных сторон на всех уровнях и что в настоящее время в рамках Конвенции по борьбе с опустыниванием разрабатываются новые стратегии, в которых основное внимание уделяется решению таких проблем, как деградация земель, глобальная координация усилий и выработка консолидированной политики борьбы с песчаными и пылевыми бурями, мер по обеспечению готовности к ним и стратегий снижения риска, а также изысканию возможностей для финансирования деятельности, направленной на борьбу с песчаными и пыльными бурями. В этой связи очень важно обеспечить простой и гибкий доступ к спутниковым данным мониторинга источников зарождения песчаных и пыльных бурь. Секретариат ГНЗ также работает над повышением степени координации между системами наблюдения и стимулированием политики открытых космических данных.

25. Представитель секретариата ГНЗ рассказал о Глобальной системе систем наблюдения Земли и оказываемых ею услугах. Он подчеркнул важность такой общей инфраструктуры, поскольку она позволяет находить соответствующие массивы данных и наборы услуг и обеспечивать получение к ним доступа.

26. Были обсуждены три основных механизма, обеспечивающих перенос песка и пыли в ближневосточный регион, в том числе мигрирующие циклоны и связанные с ними сильные вертикальные и фронтальные токи, появление ночных низкоуровневых воздушных потоков и связанной с этим турбулентности, а также конвективные явления, порождающие сильные порывистые ветра, дополняемые локальными всплесками сухого холодного воздуха.

27. Выступавшие отметили основные типы информации и массивов данных, необходимые для эффективного изучения механизмов песчаных и пыльных бурь, а также явлений засухи. К ним относятся метеорологические данные (такие как скорость и направление ветра, количество осадков), особенности верхнего слоя почв, доступность водных ресурсов, тенденции земель к деградации, землепользование и растительный покров, геология и геоморфология, морфогенетические процессы, сельскохозяйственная деятельность и социально-экономические факторы.

С. Заседание 2

Использование космических технологий для мониторинга засухи и оценки рисков

28. На втором заседании практикума были представлены доклады по следующим темам: «Сопоставление фактических спутниковых изображений с мест чрезвычайных ситуаций с представленными заинтересованными сторонами оценками геоинформационных преимуществ получения информации из космоса в поддержку мониторинга и смягчения последствий засухи» (доклад представителя Германии); «Уроки, извлеченные из усилий по мониторингу климатических изменений и засухи для борьбы с песчаными и пыльными бурями» (доклад представителя Тегеранского университета); «Деятельность по оценке рисков засухи с использованием данных дистанционного зондирования в Иранском космическом агентстве»; и «Мониторинг засух, процессов деградации земель и опустынивания в засушливой части Туниса» (в обоих случаях доклады были озвучены от имени этого государства представителем Института по изучению засушливых районов).

29. Первый оратор представил анализ материалов за прошлые годы, а также обсудил недавнюю обзорную статью о глобальных тенденциях спутникового картографирования в чрезвычайных ситуациях, опубликованную в журнале

Science группой экспертов по спутниковому картографированию в чрезвычайных ситуациях². Он пришел к выводу, что деятельность по картографированию и мониторингу засухи из космоса по-прежнему не имеет повсеместного распространения во всех затронутых засухой регионах, что свидетельствует о том, что космические технологии все еще недостаточно применяются для улучшения мониторинга таких явлений и что в настоящее время получаемые из космоса данные в основном используются для картирования ситуаций уязвимости.

30. Выступавшие согласились с тем, что узким местом оценки региональной уязвимости и риска засухи по-прежнему является отсутствие дезагрегированных и подходящих социально-экономических данных и что проще смягчить последствия засухи за счет сокращения круговорота воды в природе, например с помощью лесопосадок, лесовосстановительных работ или комплекса мер по агролесоводству. Выступавшие также согласились с тем, что лучшим методом мониторинга таких мер противодействия является спутниковое дистанционное зондирование.

31. Некоторые докладчики отмечали, что засуха может случиться в условиях любого климата и что более 70 процентов засух, имеющих последствия для экономики, вызваны природными, т.е. метеорологическими причинами. В XXI веке ожидается расширение территорий засушливых районов, что приведет к росту проблем адаптации к ним для населения. Во многих частях мира опустыниванию способствуют также богарное земледелие в засушливых районах и чрезмерный выпас скота на пастбищах. Учитывая эти факторы и рост спроса на воду во всем мире, можно сделать вывод о том, что засухи, а также песчаные и пыльные бури будут еще длительное время оставаться долгосрочными глобальными вызовами.

32. Ораторы подчеркнули, что важно проводить наблюдения и мониторинг на протяжении более длительных периодов времени, например в течение пяти лет, и что между этапами оценок необходимо оставлять достаточно большие интервалы, например в 10 лет, с тем чтобы можно было систематически наблюдать фиксируемые результаты наблюдений, так как процесс деградации в реальности нередко происходит до наблюдаемых или анализируемых отрезков времени. Поэтому специалистам-практикам необходимо четко формулировать такие пожелания к операторам спутниковых систем и поставщикам данных в целом.

D. Заседание 3

Использование космических технологий для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

33. На третьем заседании практикума были представлены доклады по следующим темам: «Платформа Организации Объединенных Наций для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН) – Региональное отделение поддержки в Исламской Республике Иран» (доклад представителя Иранского космического агентства); «Сбор данных о параметрах окружающей среды за период с 2005 по 2014 год» (доклад представителя Хаваранского института высшего образования, Исламская Республика Иран); «Воздействие климатических изменений на продуктивность земель сельскохозяйственного назначения в Западной Азии» (доклад представителя Китая); «Производительность земель и региональный мониторинг засухи с помощью спутников системы Landsat за период с 1982 по 2014 год» (доклад представителя Ливана); «Оценка метеорологических параметров для установления явления засухи с помощью спутниковых данных» (доклад представителя Института космической техники, Пакистан).

² Статья доступна на сайте <http://science.sciencemag.org/content/353/6296/247>.

34. Выступавшие подчеркнули важную роль и деятельность Регионального отделения поддержки СПАЙДЕР-ООН в деле проведения тематических исследований и предоставления информационных и разъяснительных материалов о технологии мониторинга засухи с помощью картирования поверхности суши со спутников. Они упомянули и различные проекты и мероприятия по сбору данных, которыми можно было бы воспользоваться или которые подходят для целей предупреждения и ликвидации стихийных бедствий, связанных с засухой или песчаными и пыльными бурями. Они приводили примеры использования находящихся в свободном доступе спутниковых изображений (в данном случае изображений Landsat) для проведения долгосрочного мониторинга засухи на больших площадях.

35. В своих докладах на третьей сессии выступавшие рассматривали главным образом особенности использования космических технологий и космических данных в мероприятиях по предупреждению и ликвидации стихийных бедствий и смягчению их последствий с уделением особого внимания бедствиям, связанным с засухой и/или песчаными и пыльными бурями, а также их последствиям для Ближнего Востока. Они особо подчеркивали ценность и важность различных местных объектов по сбору и обработке данных и лабораторий, которые могли бы более эффективно поддерживать такие усилия на страновом уровне, когда это необходимо.

Е. Заседание 4

Использование космических технологий для мониторинга засухи и оценки рисков

36. Четвертое заседание было организовано в качестве продолжения ранее состоявшегося заседания аналогичной направленности по причине поступившего большого количества докладов по теме использования космических технологий для мониторинга засухи и оценки рисков. Было представлено шесть докладов по следующим темам: «Положение Афганистана с точки зрения засух и использования космических технологий для смягчения их последствий» (доклад представителя Независимого управления местного территориального органа власти Афганистана); «Оценка полученного с помощью дистанционного зондирования индекса засухи для картирования условий формирования засухи в бассейне озера Урмия» (доклад представителя Университета Шахида Бехешти, Исламская Республика Иран); «Мониторинг пространственно-временных показателей засухи с помощью дистанционного зондирования и геопространственных методов» (доклад представителя Салахаддинского университета, Ирак); «Использование интерферометрического радиолокатора с синтезированной апертурой (InSAR) для оценки масштабов проседания грунта в жилых районах Исламской Республики Иран как результат часто случающихся засух» (доклад представителя Университета Тарбиат Модарес, Исламская Республика Иран); «Решение проблем и управление рисками засухи в Исламской Республике Иран» (доклад представителя Организации по управлению лесами, горными массивами и водосборными бассейнами в Исламской Республике Иран); «Получение показателя температуры воздуха с помощью изображений спектрометра для получения снимков со средним разрешением (MODIS)» (доклад представителя Хаваранского института высшего образования).

37. Выступавшие представили инновационные процедуры, такие как извлечение показателя температуры воздуха из спутниковых снимков среднего разрешения, подчеркнули сложный, междисциплинарный и межсекторальный характер засух, ввели в практику удобное сочетание различных методов и точек зрения, а также указали на существующие проблемы, которые пока остаются нерешенными в плане обеспечения областей для доступа к данным, их наличия или потенциала для работы с космическими технологиями и данными в таких странах, как, например, Афганистан. Тем не менее, было подчеркнуто, что в

некоторых странах ресурсы для борьбы с изменением климата и засухой остаются недоиспользованными.

38. Было также отмечено, что изменения в уровнях водообеспеченности и увеличение засух обусловлены как антропогенными, так и природными причинами, и что, в частности, уменьшение объема речного стока связано с засухами, песчаными и пыльными бурями. Как и на предыдущих сессиях, некоторые докладчики предложили ряд практических идей по смягчению последствий засухи, таких как создание «зеленых» (лесозащитных) поясов или принятие комплекса целевых мер в сельском хозяйстве, и подчеркнули важность разработки программ и стратегий для борьбы с засухой и определения приоритетных целей комплексного использования водных ресурсов и управления водосборными бассейнами. Все ораторы согласились с тем, что существует настоятельная необходимость в просвещении и повышении осведомленности общественности в этой области.

Ф. Заседание 5

Использование космических технологий для мониторинга песчаных и пылевых бурь и оценки рисков

39. Пятое заседание было организовано в качестве продолжения ранее состоявшегося заседания аналогичной направленности. На нем были представлены три доклада, которые охватывали следующие темы: «Картографирование уязвимостей перед лицом песчаных и пыльных бурь с использованием данных дистанционного зондирования и геопространственного моделирования» (доклад представителя Тегеранского университета); «Расчет категории видимости с использованием комбинации диапазонов видимого и инфракрасного спектров MODIS на западе и юго-западе Исламской Республики Иран» (доклад представителя Центра по атмосферным наукам и метеорологическим исследованиям, Исламская Республика Иран); и «Анализ рисков пыльных бурь на западе Исламской Республики Иран» (доклад представителя Университета им. Мухаммада аль-Хорезми, Исламская Республика Иран).

40. Докладчики сделали обзор затрат, с которыми сталкиваются страны в связи с ущербом, причиняемым песчаными и пыльными бурями. Они подчеркнули важность регионального сотрудничества в целях предотвращения песчаных и пыльных бурь и смягчения их последствий. Было предложено преобразовать используемые в регионе индикаторы в индексы дистанционного зондирования и создать точную карту уязвимых районов Западной Азии, учитывая, что этот регион подвергается наибольшему риску воздействия песчаных и пыльных бурь. Проведенные с помощью математического моделирования исследования показывают, что частицы пыли, прежде чем достичь западной части Исламской Республики Иран, могли преодолевать путь туда из Ирака через Сирийскую Арабскую Республику и юг Турции, что указывает на большую протяженность маршрута и сложность явлений переноса пыли.

41. Выступавшие подчеркнули необходимость установки дополнительных приборов для наземных измерений и сбора данных на местах. Они обсудили важность объединения множества показателей для создания систем раннего оповещения о песчаных и пыльных бурях.

42. Результаты проведенного в Исламской Республике Иран синоптического анализа показывают, что существование тепловых ячеек низкого давления может приводить к конвергенции воздуха и забору воздуха на околоземном уровне, а его сильная завихренность может способствовать появлению циклонических движений, действующих как пылеуловители. В таких ситуациях обычные меры, такие как посадка лесозащитных полос («зеленого» пояса из деревьев), часто не помогают, поскольку частицы пыли поднимаются слишком высоко в воздух. Основные области, где такие явления встречаются чаще всего, находятся в Турции, Сирийской Арабской Республике и Ираке, и по этой при-

чине был сделан вывод о том, что для решения этой проблемы необходимо международное сотрудничество.

G. Заседание 6 Образование и создание потенциала

43. Заключительное шестое заседание практикума было посвящено вопросам образования, создания потенциала и повышения уровня информированности. Были представлены два доклада, в которых были рассмотрены следующие темы: один из них представлял собой проект под названием «Изучение информационно-коммуникационных технологий на рабочем месте для специалистов-экологов» (ISEPEI) – Центрально-Европейский университет (Венгрия) и инициатива «Eye on Earth»; и «Управление по вопросам космического пространства и его усилия по наращиванию потенциала в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники и СПАЙДЕР-ООН».

44. Было подчеркнуто, что решение проблем засухи является сложной задачей, требующей многодисциплинарного подхода. Чтобы объяснить явление засухи, необходимы знания многих экологических, социальных, экономических и технических дисциплин. Университеты и сети или сообщества, подобные тем, которые были созданы в ходе инициативы «Eye on Earth», могли бы оказывать свою поддержку, взяв на себя роль центров знаний о практическом применении информационно-коммуникационных и космических технологий, восполняя при необходимости существующие пробелы.

45. В презентации Управления по вопросам космического пространства оратором были представлены различные преимущества космической деятельности и мандаты Управления, в том числе полномочия на поощрение сотрудничества и создание потенциала. Выступающий упомянул многочисленные конференции, практикумы и программы стипендий, которые нацелены на создание потенциала и обсуждение многочисленных проблем, связанных со стихийными бедствиями, и имеющихся космических технологий для их решения.

46. В конце заседания возникла дискуссия относительно потребностей региона в создании потенциала, в ходе которой участники обменялись идеями и предложениями. Было подчеркнуто, что программное обеспечение для обработки изображений зачастую стоит непомерно дорого и что следует поощрять решения, разрабатываемые на основе либо создания программного обеспечения с открытым исходным кодом, либо лицензирования на основе приемлемых условий существующего коммерческого программного обеспечения, с тем чтобы соответствующие проекты, требующие обработки спутниковых изображений, могли быть надлежащим образом выполнены в адекватных условиях. По мнению некоторых участников, пути преодоления связанных с санкциями трудностей приобретения необходимого программного обеспечения и инструментов данных для ряда стран (включая Исламскую Республику Иран, Судан и Сирийскую Арабскую Республику) также относятся к важной теме обсуждения. Была подчеркнута необходимость создания более совершенной системы прогнозирования пылевых выбросов с расширенными возможностями.

H. Дискуссионные группы

47. Было также выделено время на проведение обсуждений в отдельных дискуссионных группах, в ходе которых участники могли рассматривать вопросы и требования, касающиеся конкретных засух, песчаных и пыльных бурь, в небольшой неформальной аудитории с целью выработки рекомендаций для пленарной сессии. В последний день работы практикума дискуссионные группы вынесли свои выводы на пленарное заседание вместе с предложенными реко-

мендациями, которые затем были обсуждены, уточнены и приняты всеми участниками практикума. Все они включены в настоящий документ.

48. Основные озабоченности, высказанные в связи с мониторингом засухи, касались трудностей, возникающих в связи с ограничениями данных в целом; трудностей, с которыми труднее всего справиться конкретным странам; пробелов в данных Landsat, касающихся Северной Африки и других регионов, где зачастую трудно было воспользоваться механизмами доступа к данным; отсутствия опыта дистанционного зондирования у многих специалистов, работающих в области изменения климата или других экологических катастроф; низкой разрешающей способности спутниковых датчиков для измерения влажности почвы или тот факт, что продукты с добавленной стоимостью, связанные с наличием показателей влаги в почве, были доступны только для некоторых регионов мира и лишь в ограниченном масштабе для Ближнего Востока; необходимости расширения предложения дополнительных возможностей при доступе к изображениям и обработке изображений в режиме «онлайн», с тем чтобы уменьшить необходимость загрузки больших массивов данных с изображениями.

49. Обсуждения, касающиеся мониторинга песчаных и пыльных бурь, высветили необходимость считать такие явления не игрой сил природы, а стихийными бедствиями. Следует шире применять методы дистанционного зондирования для идентификации объектов минералогии и в помощь моделированию песчаных и пыльных бурь (на более точном локальном, а не глобальном уровне) для цели их более точного прогнозирования. Участники отметили важность разработки индекса эрозии почв, возможно с использованием спутниковых изображений. Они также отметили необходимость более широкого межстранового сотрудничества и обмена знаниями в наиболее затронутых регионах, включая проведение совместных исследований, а также магистерские и докторские программы по этим темам.

50. Иранское космическое агентство предложило учредить региональный центр данных для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь и для обмена данными с соседними странами, выделив для этого два своих объекта по сбору данных и национальную лабораторию для проведения дистанционного зондирования и спектроскопических исследований.

51. Некоторые участники отметили, что во многих докладах на первом плане фигурировали технологические достижения, однако нужды или потребности пользователей были не столь четко сформулированы, и что проекты доноров часто имели фрагментированный подход к удовлетворению потребностей пользователей на местах. Другие участники подчеркивали важность учета традиционных методов и местных знаний.

52. Участники призвали Организацию Объединенных Наций заняться обобщением методологий в своей работе по проблеме засух и песчаных и пыльных бурь, в том числе путем стандартизации требований, предъявляемых к данным. Они согласились с тем, что наиболее подходящим органом для решения такой задачи в сотрудничестве с другими региональными уполномоченными органами системы Организации Объединенных Наций, отвечающими за вопросы борьбы со стихийными бедствиями, мог бы стать секретариат Конвенции по борьбе с опустыниванием. Другие подразделения Организации, такие как Управление по вопросам космического пространства, могли бы оказывать поддержку путем предоставления доступа к данным и, когда это возможно, устранения пробелов в технологиях.

I. Заседание с представлением стендовых докладов

53. В ходе специального заседания участники могли посмотреть и обсудить четыре стендовых доклада, а сами докладчики могли в сжатой форме предложить свои работы вниманию участников пленарного заседания.

54. В стендовых докладах обсуждались следующие темы: «Обнаружение из космоса и мониторинг песчаных и пыльных бурь» (доклад представителя Франции); «Проектирование бортовых датчиков изображений и необходимая обработка сигнала при мониторинге засух, песчаных и пыльных бурь с помощью малых спутников» (доклад представителя Института космических исследований и аэронавтики Министерства высшего образования и научных исследований Судана); «Преимущества и виды применения спутниковой платформы «Миранда»» (доклад представителя Боливарианского агентства космической деятельности, Боливарианская Республика Венесуэла); и «Оценка степени серьезности засухи с помощью индекса растительного покрова и температурных условий, полученного системой генерирования данных «Terra»/MODIS» (доклад представителя Института технического и высшего профессионального образования, Исламская Республика Иран).

III. Замечания и рекомендации

55. Мероприятие позволило участникам и организаторам:

а) познакомиться с наработками последних лет в области космических технологий и видами их применения для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь на Ближнем Востоке;

б) пообщаться и обменяться мнениями и накопленным опытом с представителями различных стран, региональных и международных учреждений и частного сектора;

в) узнать, как лучше всего использовать предоставляемые космическим сообществом возможности, с тем чтобы вносить вклад в его деятельность;

г) сделать подборку предложений и рекомендаций экспертов по использованию космических технологий и решений для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь;

д) содействовать координации глобальных усилий, предпринимаемых космическим сообществом в целях содействия осуществлению директивных рамок и технических руководств по проблеме засух, которые разрабатывает секретариат Конвенции Организации Объединенных Наций о борьбе с опустыниванием;

е) содействовать использованию наблюдения Земли для отслеживания и выявления районов, пострадавших или уязвимых от засухи, песчаных и пыльных бурь.

A. Роль космических технологий

56. По общему мнению, космические технологии, в частности спутники наблюдения Земли и глобальные навигационные спутниковые системы, могут играть более важную роль в деле мониторинга засухи, песчаных и пыльных бурь в целом и в оказании поддержки разработке политики и принятию решений.

57. Участники согласились с тем, что в настоящее время дистанционное зондирование с помощью спутников не всегда в состоянии охватывать и поддерживать анализ всего спектра явлений, рассмотренных в ходе практикума. Необходимы более конкретные датчики и спутниковые снимки очень высокого разрешения наряду с более широкими научными подходами, включая гидрологию и экологию, чтобы в случае необходимости можно было на месте оперативно определять химический состав пород и другие параметры. Конечные пользователи и лица, ответственные за принятие решений, также должны знать об ограничениях космических технологий и должны быть должным образом информированы об их возможностях.

58. Было также предложено разработать точную крупномасштабную карту районов Западной Азии, уязвимых для засух и песчаных и пыльных бурь, используя для этого имеющиеся в доступе спутниковые изображения и наилучшие виды практик в области картирования уязвимых мест на основе спутниковых данных. Эта работа потребует координации усилий по выявлению и отбору соответствующим образом идентифицированных спутниковых изображений.

В. Вопросы управления

59. Обмен информацией и сведениями между различными национальными ведомствами рассматривался как общая для многих стран проблема. Было достигнуто общее согласие в том, что для геопространственных и космических данных следует безотлагательно принять и внедрить подход, основанный на использовании национальной инфраструктуры пространственных данных. Необходимо поощрять и даже законодательно вводить порядок исчерпывающего и открытого обмена информацией и данными на национальном уровне и между соответствующими ведомствами.

60. Была согласована важная рекомендация о необходимости региональных или субрегиональных форм сотрудничества в Западной Азии, учитывая высокую степень риска засух и связанных с ними проблем. Этот же аспект был также подчеркнут некоторыми экспертами тех учреждений, которые не смогли принять участие в работе Практикума, но которые внесли свою лепту в его проведение в электронном виде.

61. Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО), которая не смогла принять участие в работе практикума, внесла свой вклад в подготовку его рекомендаций, представив материал о Региональной программе действий для Азии по борьбе с опустыниванием в азиатских странах, осуществляемой под эгидой Конвенции по борьбе с опустыниванием, в целях усиления существующего потенциала стран-членов и формирования конкретных сетей для принятия эффективных мер по борьбе с опустыниванием.

С. Создание потенциала

62. Участники подчеркнули необходимость упрощения процедуры получения космических данных, поскольку на протяжении многих лет или во многих областях, представляющих интерес, существовали и продолжают существовать пробелы в вопросах получения и охвата данных и получения к ним доступа. Такие потребности также могут быть доведены до сведения организаций, занимающихся вопросами обеспечения доступа к данным и их распределения, таких как Геологическая служба Соединенных Штатов (в отношении данных спутников Landsat), Европейское космическое агентство или Google (в частности, поисковая платформа Google Earth Engine) и т.д. Готовые продукты, полученные на основе изображений, или серии представляющих интерес изображений можно шире распространять и через онлайн-сервисы.

63. Участники из ряда стран отметили необходимость проведения аналогичных практикумов в ближайшем будущем и обратились к Управлению по вопросам космического пространства с просьбой рассмотреть вопрос об оказании поддержки их организации. Такие практикумы должны в основном сосредоточиться на более конкретных процессах и применяемых технологиях. Организаторам следует непосредственно учитывать конкретные местные потребности и стремиться к тому, чтобы приглашать как можно больше представителей энергетического и финансового секторов, поскольку те могли бы внести полезный вклад.

64. Участники приветствовали прилагаемые Управлением по вопросам космического пространства усилия по оказанию содействия заключению соглашений о доступе к данным и о совместном использовании данных с несколькими национальными космическими агентствами и коммерческими структурами, с тем чтобы облегчить и упростить доступ стран к хранилищам спутниковых данных очень высокого разрешения для получения ими более широкой поддержки в вопросах борьбы с бедствиями.

65. Участники договорились, что любой алгоритм мониторинга засухи нуждается в аттестации, что позволит обеспечивать гарантированную точность результатов. С этой целью можно было использовать такие калибровочные средства, как контрольные суперсайты, обслуживаемые Комитетом по спутникам наблюдения Земли. На них уже размещено большое количество массивов данных для целей калибровки датчика и проверки достоверности результатов. Комитету можно было бы предложить создать специальный суперсайт для данных мониторинга засухи.

66. Несколько участников призвали к улучшению взаимодействия и обмена информацией. В этом контексте было сочтено важным рассматривать возможность наращивания количества онлайн-ресурсов, и в том числе обеспечения специального присутствия в социальных сетях или совместного веб-присутствия для мониторинга засухи, где можно было легко обмениваться накопленным опытом и знаниями. Такой подход может включать в себя организуемые по желанию специализированные онлайн-курсы и веб-семинары.

D. Прочие вопросы

67. Участники выразили надежду на то, что Управление по вопросам космического пространства продолжит работу с соответствующими заинтересованными сторонами в целях содействия использованию космической науки и техники и их прикладного применения для мониторинга засух, песчаных и пыльных бурь, поскольку основным вектором деятельности Управления являются тематические приоритеты ЮНИСПЕЙС+50.

68. В заключение участники практикума поблагодарили правительство Исламской Республики Иран за гостеприимство, а Иранское космическое агентство, в частности его персонал, за организацию всех мероприятий по программе практикума и за непосредственный вклад в его организацию.

IV. Выводы

69. Практикум Организации Объединенных Наций/Исламской Республики Иран по вопросам использования космических технологий для мониторинга песчаных бурь и засухи в регионе Ближнего Востока сыграл важную роль в объединении усилий заинтересованных сторон, занимающихся разработкой, использованием и прикладным применением космических и геопрограммных технологий для решения проблем засух, песчаных и пыльных бурь на Ближнем Востоке и за его пределами. Был определен ряд возможных последующих мероприятий, о которых речь идет в настоящем документе.

70. Настоящий доклад о работе практикума будет доведен до сведения соответствующих директивных органов и препровожден Комитету по использованию космического пространства в мирных целях и Генеральной Ассамблее Организации Объединенных Наций. Он также послужит основой для выработки конкретных последующих мероприятий в процессе планирования ЮНИСПЕЙС+50, о чем подробно говорилось выше.

71. Управление по вопросам космического пространства в полном объеме использует рамки и возможности, предоставляемые ЮНИСПЕЙС+50, и готово оказать помощь любым государствам-членам в разработке и осуществлении

мероприятий по созданию потенциала, необходимых для решения вопросов мониторинга прогресса осуществления целей в области устойчивого развития и преодоления глобальных вызовов нашего быстро меняющегося мира в XXI веке.
