

25

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ ЛЕТ

**ОТМЕЧАЕМ
ВМЕСТЕ НОВЫМИ
РАТИФИКАЦИЯМИ**

Ежегодный доклад за 2021 год

Авторское право защищено законом © Подготовительная комиссия
Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных
испытаний

Все права защищены

Издан Временным техническим секретариатом
Подготовительной комиссии Организации по Договору о всеобъемлющем
запрещении ядерных испытаний
Vienna International Centre
P.O. Box 1200
1400 Vienna
Austria

В настоящем документе для обозначения стран употребляются названия,
официально использовавшиеся в течение периода, к которому относится
подготовленный текст.

Границы и представление материалов на картах, использованных в
настоящем документе, не означают выражения со стороны
Подготовительной комиссии Организации по Договору о всеобъемлющем
запрещении ядерных испытаний какого-либо мнения относительно
правового статуса страны, территории, города или района, или их властей,
или относительно делимитации их границ.

Упоминание названий конкретных компаний или продуктов (независимо от
того, указаны ли они как зарегистрированные) не означает какого-либо
намерения нарушить права собственности и не должно истолковываться
как одобрение или рекомендация со стороны Подготовительной комиссии
Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных
испытаний.

На картах на сс. 13–16 показано приблизительное местоположение
объектов Международной системы мониторинга на основе информации,
содержащейся в Приложении 1 к Протоколу к Договору,
скорректированной, в надлежащих случаях, в соответствии с
предложенными альтернативными местоположениями, которые были
одобрены Подготовительной комиссией Организации по Договору о
всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний для представления на
первой сессии Конференции государств-участников после вступления
Договора в силу.

Отпечатано в Австрии
Сентябрь 2022 года
На основе документа СТБТ/ES/2021/5 «Ежегодный доклад за 2021 год»

25

Д В А Д Ц А Т Ь П Я Т Ь Л Е Т

**ОТМЕЧАЕМ
ВМЕСТЕ НОВЫМИ
РАТИФИКАЦИЯМИ**

Ежегодный доклад за 2021 год

Послание Исполнительного секретаря

В качестве нового Исполнительного секретаря Подготовительной комиссии Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ), занимающего эту должность с 1 августа 2021 года, я с удовлетворением представляю наш Ежегодный доклад за 2021 год.

В докладе дается краткий обзор основной деятельности Подготовительной комиссии в соответствии с ее мандатом, а именно: содействие достижению целей Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ), а также завершение создания, поддержание работоспособности и обеспечение функционирования предусмотренного в нем режима контроля.

В 2021 году исполнилось 25 лет с даты открытия Договора для подписания (24 сентября 1996 года); эта годовщина представляет историческую возможность для подтверждения приверженности Договору и его благородной цели — прекращения ядерных испытаний. Двадцать пять лет назад международное сообщество решительно заявило, что эпохе ничем не ограничиваемых ядерных испытаний настал конец. Провозглашенная и поддерживаемая Договором норма о запрете ядерных испытаний оказалась настолько действенной, что за последние 25 лет количество проведенных испытаний не превысило десяти, а в нынешнем столетии эту норму нарушала лишь одна страна.

Двадцать пятая годовщина Договора совпала также с тридцатилетием закрытия бывшего ядерного полигона в Семипалатинске (Казахстан) и двадцатипятилетием открытия для подписания Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор).

В 2021 году Подготовительная комиссия и подписавшие Договор государства начали проводить мероприятия, посвященные выдающимся достижениям, связанным с Договором и Организацией.

Эти мероприятия, которые продолжатся и в 2022 году, проводятся с целью привлечь внимание к важной роли Договора как реального практического средства обеспечения ядерного разоружения и нераспространения во всех его аспектах и стимулировать его подписание и ратификацию остальными странами.

Мероприятием, открывшим год двадцатипятилетия Договора, стала организованная подписавшими Договор государствами 12-я Конференция по содействию вступлению в силу Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, более известная как Конференция по статье XIV. Эти созываемые раз в два года конференции имеют целью как расширение поддержки Договора, так и поощрение и стимулирование скоординированной деятельности, способствующей его вступлению в силу и универсализации. Конференция была создана Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций в его качестве депозитария Договора и проводилась в виртуальном формате 23–24 сентября 2021 года в ходе общих прений на этапе заседаний высокого уровня семьдесят шестой сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (ГА ООН).

Функции председателей на конференции, в которой приняли участие почти 90 подписавших Договор государств, выполняли заместитель министра иностранных дел и международного сотрудничества Италии г-жа Марина Серени, действовавшая от имени министра иностранных дел Италии, и министр иностранных дел и сотрудничества Южной Африки г-жа Наледи Пандор.



В ходе конференции министры и высокопоставленные должностные лица более чем из 60 стран наряду со мной, Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций г-ном Антониу Гутерришем (который был представлен заместителем Генерального секретаря и Высоким представителем по вопросам разоружения г-жой Идзуми Накамицу) и Председателем семьдесят шестой сессии ГА ООН г-ном Абдуллой Шахидом заявили о твердой поддержке Договора и необходимости обеспечить его скорейшее вступление в силу.

На конференции была принята Заключительная декларация с призывом к безотлагательному вступлению Договора в силу и приданию ему универсального характера. В ней перечислен также ряд конкретных действий, которые необходимо предпринять для достижения этих целей.

Двадцать седьмого сентября 2021 года Ирландия, выполнявшая функции Председателя Совета Безопасности Организации Объединенных Наций в сентябре, организовала брифинг по случаю 25-й годовщины Договора. На брифинге члены Совета Безопасности Организации Объединенных Наций обсудили связанные с Договором важные достижения, которых удалось добиться со времени его открытия для подписания, и выступили в пользу принятия конкретных мер, позволяющих приблизить его вступление в силу.

Члены Совета Безопасности Организации Объединенных Наций заявили о твердой поддержке Договора и предусмотренного в нем режима контроля, указали на успешную роль Договора как одного из ключевых элементов международного режима ядерного разоружения и нераспространения и призвали принять срочные меры к вступлению Договора в силу. Я, Высокий представитель Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения г-жа Идзуми Накамицу и член Молодежной группы ОДВЗЯИ из Кении выступили с речами перед участниками брифинга в Совете Безопасности.

Восьмого сентября ГА ООН провела пленарное заседание высокого уровня по случаю Международного дня действий против ядерных испытаний и в целях его популяризации. По просьбе Председателя семьдесят пятой сессии ГА ООН я выступил на заседании с речью, в которой призвал все государства сделать все возможное, чтобы приблизить вступление Договора в силу. Участники рассказывали о серьезных последствиях ядерных испытаний для здоровья людей, состояния окружающей среды и международного мира и безопасности и единодушно призвали восемь государств, перечисленных в приложении 2 к Договору, ратифицировать его.

С ратификацией Договора Кубой и Коморскими Островами мы преодолели важный рубеж: по состоянию на 31 декабря 2021 года Договор подписали 185 стран и ратифицировали 170 стран. Я по-прежнему твердо убежден, что наши коллективные усилия по продвижению ДВЗЯИ упрочат позиции Договора, а также укрепят и без того действенную международную норму о запрете ядерных испытаний. В год, в который ДВЗЯИ исполняется 25 лет, мы для достижения этих целей ведем стратегическую информационно-просветительскую работу сразу по нескольким направлениям. Я поставил для нас цель — к концу этого юбилейного года, т. е. к сентябрю 2022 года, добиться того, чтобы Договор ратифицировали еще пять стран.

Группа видных деятелей и Молодежная группа ОДВЗЯИ осуществили ряд инициатив по налаживанию взаимодействия с государственными служащими, техническими экспертами, учеными и средствами массовой информации. Отрадно видеть, что наша Молодежная группа уже насчитывает почти 1 200 членов из более чем 117 стран, включая значительное число представителей восьми государств, перечисленных в приложении 2, чья ратификация Договора необходима для его вступления в силу.

Несмотря на сохранение ограничений, введенных в связи с пандемией COVID-19, Организация в который раз продемонстрировала стойкость и способность эффективно преодолевать возникающие трудности, в том числе обеспечивать непрерывность своей деятельности. Хорошим примером этого является то, что в эти непростые времена успешно поддерживается работоспособность и осуществляется эксплуатация крайне сложной глобальной сети контроля, а подписавшие Договор государства продолжают без перебоев получать данные и информационные продукты.

В 2021 году были развернуты и сертифицированы некоторые объекты Международной системы мониторинга. В их число входит одна первичная и одна вспомогательная станция в Российской Федерации. Были существенно модернизированы несколько объектов в Российской Федерации, Швеции, Франции и Соединенных Штатах Америки с последующим подтверждением их сертификации. Кроме того, завершены подводное исследование состояния окружающей среды и осмотр кабеля на гидроакустической станции НА4 (Франция). К концу 2021 года были сертифицированы 303 из 337 объектов для контроля. Этот показатель соответствует почти 90 процентам сети, предусмотренной Договором.

Продолжается развитие систем мониторинга благородных газов нового поколения: завершились приемочные испытания системы SPALAX NG. Две другие системы следующего поколения, MIKS и Xenon International, продолжают проходить приемочные испытания.

В 2021 году нам удалось добиться существенных результатов в работе по постепенному вводу в эксплуатацию Международного центра данных (МЦД), а также во внедрении процедур специальных исследований и экспертного технического анализа. Продвинулась вперед и работа по расширению технических возможностей МЦД, включая повышение качества автоматически формируемых отчетов.

тов (СПЯ-1, СПЯ-2 и СПЯ-3) и снижение рабочей нагрузки аналитиков за счет настройки пороговых значений детектирования на станциях.

Другое важное направление нашей деятельности — развитие потенциала инспекций на месте (ИНМ). В этой связи была создана Консультативная группа экспертов, в состав которой вошли отдельные эксперты из подписавших Договор государств, специализирующиеся на различных дисциплинах, связанных с ИНМ. Цель создания группы — использование экспертного потенциала подписавших Договор государств и подготовка руководящих материалов и рекомендаций по стратегическим, техническим и предметным вопросам разработки и проведения учений по ИНМ. В результате на основе предоставленной группой информации был подготовлен проект программы учений по ИНМ.

Помимо этого, после обобщения результатов выполнения Плана действий по ИНМ на 2016–2019 годы Отдел ИНМ завершил работу над первым проектом полного перечня оборудования для ИНМ, представленным в информационном документе СТБТ/PTS/INF.1573. Данный документ содержит спецификации на основное оборудование для инспекционной деятельности и методов, указанных в пункте 69 части II Протокола к ДВЗЯИ, за исключением бурения (подпункт (h) пункта 69). Сейчас документ вынесен на всестороннее техническое обсуждение с участием национальных специалистов с целью сведения воедино проекта перечня перед тем, как он будет рассматриваться подписавшими Договор государствами на дальнейших сессиях Рабочей группы В и Подготовительной комиссии.

Эксплуатация современных технических средств режима контроля и поддержание их работоспособности требует постоянного взаимодействия с научно-техническими специалистами. Это главная причина, по которой мы раз в два года проводим международные научно-технические конференции.

Очередная конференция «ДВЗЯИ: наука и техника» состоялась 28 июня — 2 июля 2021 года. В связи с пандемией COVID-19 она была впервые организована в смешанном формате. Конференция собрала рекордное число участников. В ней приняли участие свыше 1 600 ученых, преподавателей, высокопоставленных должностных лиц и учащихся из разных стран мира. На мероприятии обсуждались вопросы функционирования режима контроля ДВЗЯИ и научно-технические достижения, связанные с контролем.

В первый день во дворце Хофбург (Вена) состоялось открытие конференции в смешанном формате с участием высокопоставленных лиц; для всех участников по всему миру велась прямая видеотрансляция. В выступлениях отмечалось значение ДВЗЯИ и его вклад в обеспечение глобального мира и развития.

Главными темами конференции стали два важных события: 25-я годовщина открытия ДВЗЯИ для подписания и пандемия COVID-19. Двадцатипятилетию ДВЗЯИ были посвящены несколько выступлений приглашенных специалистов и панельных дискуссий. На них обсуждались наши достижения, а также связанные с Договором сложности и его перспективы. Программа включала также онлайн-заседания, на которых обсуждались последние инновации и исследования в области контроля, способствующие вступлению Договора в силу. Отдельная панельная дискуссия и ряд устных презентаций на нескольких заседаниях были посвящены опыту, который был накоплен за время пандемии COVID-19, ставшей пандемией своего рода испытанием на прочность для режима контроля, и сделанным в этой связи выводам.

Невзирая на существенные трудности, сопряженные с пандемией COVID-19, мы делали все возможное, чтобы продолжать комплексные мероприятия по созданию потенциала, обучению и повышению квалификации. Эти мероприятия включали различные курсы, практикумы и технические совещания; некоторые из них привлекали большое число участников.

На протяжении всего года прилагались усилия для налаживания взаимодействия и повышения эффективности деятельности, а также совершенствовались политика, процедуры и процессы в области административного управления и людских ресурсов. Об успехе этой работы свидетельствует то, что на деятельность, связанную с контролем, удалось выделить 81,4 процента бюджета.

Я глубоко признателен за твердую поддержку со стороны подписавших Договор государств, благодаря которой нам удастся приблизить вступление Договора в силу и достигать дальнейших результатов в деле формирования режима контроля и обеспечения его функционирования. Я благодарен также своим коллегам, демонстрирующим высокий уровень профессионализма и ответственности при исполнении своих обязанностей.



Роберт Флloyd
Исполнительный секретарь
Подготовительная комиссия ОДВЗЯИ
Вена, апрель 2022 года

СОДЕРЖАНИЕ

- 8 Аббревиатуры
- 9 Договор
- 9 Комиссия

1

- 10 Международная система мониторинга**
- 11 Главное в 2021 году
- 12 Краткое описание технологий мониторинга
- 17 Формирование Международной системы мониторинга
- 18 Соглашения об объектах для мониторинга
- 19 Постсертификационная деятельность
- 19 Поддержание работоспособности

2

- 26 Инфраструктура глобальной связи**
- 27 Главное в 2021 году
- 28 Технологии
- 29 Функционирование

3

- 30 Международный центр данных**
- 31 Главное в 2021 году
- 32 Эксплуатация: от первичных данных к конечным продуктам
- 34 Постепенное формирование и совершенствование
- 39 Применение технологий режима контроля в гражданских и научных целях
- 40 Усовершенствованное моделирование волновых форм гидроакустических и сейсмических сигналов
- 40 Развитие потенциала в области специальных исследований и экспертного технического анализа
- 42 Обновление документации по базовым процедурам анализа в МЦД
- 43 Конференции «ДВЗЯИ: наука и техника»

4

- 44 Инспекции на месте**
- 45 Главное в 2021 году
- 46 Программа работы на 2022–2023 годы
- 46 Стратегическое планирование и операции
- 47 Программа учений по инспекциям на месте
- 48 Оборудование, процедуры и спецификации
- 49 Поддержка полевых операций
- 50 Документация для инспекций на месте
- 51 Учебные курсы и практикумы по инспекциям на месте

5

- 54 Повышение качества и эффективности работы**
- 55 Главное в 2021 году
- 56 Оценка
- 56 Мониторинг эффективности
- 58 Управление качеством

6

- 60 Комплексное развитие потенциала**
- 61 Главное в 2021 году
- 62 Деятельность
- 62 Учебные курсы и практикумы Международного центра данных для национальных центров данных
- 65 Участие экспертов из развивающихся стран

7

66 Информационно-просветительская деятельность

- 67 Главное в 2021 году
- 68 На пути к вступлению Договора в силу и его универсализации
- 68 Группа видных деятелей и Молодежная группа ОДВЗЯИ
- 69 Взаимодействие с государствами
- 72 Информационно-просветительская деятельность по линии системы Организации Объединенных Наций, региональных организаций, других конференций и семинаров
- 74 Информирование общественности
- 75 Освещение в мировых СМИ
- 77 Национальные меры по осуществлению

8

78 Содействие вступлению Договора в силу

- 79 Главное в 2021 году
- 80 Условия для вступления в силу
- 80 Конференция по статье XIV 2021 года
- 81 Ратификация и подписание Договора новыми государствами

9

82 Работа директивных органов

- 83 Главное в 2021 году
- 84 Сессии в 2021 году
- 84 Обеспечение работы Комиссии и ее вспомогательных органов
- 85 Назначение Исполнительного секретаря
- 85 Назначение Председателя Рабочей группы В
- 85 Назначение Внешнего ревизора Подготовительной комиссии на период 2022–2023 годов

10

86 Управление

- 87 Главное в 2021 году
- 88 Надзор
- 88 Финансы
- 89 Общие службы
- 90 Закупки
- 90 Мобилизация ресурсов
- 91 Людские ресурсы

11

94 Подписание и ратификация

- 96 Государства, перечисленные в приложении 2
- 97 Подписание и ратификация Договора по географическим регионам

Аббревиатуры

| | | | |
|--------|--|--------|--|
| З-К | трехкомпонентный | ПАПИ | план аттестации и приемочных испытаний |
| АИ | аттестационные испытания | ППИ | План проведения испытаний |
| БИО | база инспекционных операций | ПСД | постсертификационная деятельность |
| БПЯ | Бюллетень проверенных явлений | РГА | Рабочая группа А |
| ВМО | Всемирная метеорологическая организация | РГВ | Рабочая группа В |
| ВМЦ | Венский международный центр | РЧИ | радиочастотная идентификация |
| ВТС | Временный технический секретариат | СГИ | сейсмический, гидроакустический и инфразвуковой |
| ВЧС | виртуальная частная сеть | СИС | стандартный интерфейс станции |
| ГА ООН | Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций | СПД | стандартный порядок действий |
| ГАТ | группа альфа-тестировщиков | СПЯ | Стандартный перечень явлений |
| ГВД | Группа видных деятелей | ССЭ | Система связи экспертов |
| ДВЗЯИ | Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний | СУГИ | Система управления геопространственной информацией для ИНМ |
| ЕС | Европейский союз | СУК | Система управления качеством |
| ЕЦСПП | Европейский центр среднесрочного прогнозирования погоды | УКМЭ | Секция управления качеством и мониторинга эффективности |
| ИВА | Институт внутренних аудиторов | УОПИ | Система управления оборудованием и приборами для ИНМ |
| ИГС | Инфраструктура глобальной связи | УСП | учения по созданию потенциала |
| ИНМ | инспекция на месте | УЦ-3 | третий учебный цикл для инспекторов ИНМ |
| ИОК | инфраструктура открытых ключей | ЦОО | Центр операций ОДВЗЯИ |
| МАП | моделирование атмосферного переноса | ЭиО | эксплуатация и техническое обслуживание |
| МДДЯИ | Международный день действий против ядерных испытаний | ВGAN | глобальная сеть широкополосной связи |
| МСМ | Международная система мониторинга | PRTool | программа отчетности о результатах деятельности |
| МЦД | Международный центр данных | SAUNA | шведская автоматическая система забора проб благородных газов |
| НЦД | Национальный центр данных | SPALAX | система автоматического забора проб и анализа радиоактивных изотопов ксенона |
| ОВМЦ | международная организация, расположенная в ВМЦ | VSAT | терминал с очень малой апертурой |
| ОДВЗЯИ | Организация по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний | | |
| ОК/КК | обеспечение качества и контроль качества | | |

Договор

Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ) — это международный договор, запрещающий производить любого рода ядерные взрывы. За счет полного запрета на ядерные испытания Договор призван воспрепятствовать качественному совершенствованию ядерного оружия и положить конец разработке его новых модификаций. Он представляет собой эффективное средство обеспечения ядерного разоружения и нераспространения во всех его аспектах.

Договор был принят Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций и открыт для подписания 24 сентября 1996 года в Нью-Йорке. В тот день подпись под Договором поставило 71 государство. Первым ратифицировавшим Договор государством — это произошло 10 октября 1996 года — стало Фиджи. Договор вступит в силу через 180 дней после того, как его ратифицируют все 44 государства, перечисленные в приложении 2 к Договору.

После вступления Договора в силу в Вене (Австрия) будет учреждена Организация по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ). Мандат этой международной организации предусматривает достижение предмета и цели Договора, обеспечение выполнения его положений, включая положения о международном контроле за его соблюдением, и выполнение функции форума для развития сотрудничества и проведения консультаций между государствами-участниками.

Комиссия

До вступления Договора в силу и создания самой ОДВЗЯИ будет функционировать Подготовительная комиссия для этой Организации, которую подписавшие Договор государства учредили 19 ноября 1996 года. Комиссии было поручено заниматься подготовкой к вступлению Договора в силу.

Комиссия располагается в Венском международном центре в Австрии и ведет работу по двум основным направлениям. Первое охватывает всю необходимую подготовительную деятельность, призванную обеспечить ввод в действие предусмотренного в Договоре режима контроля в момент вступления Договора в силу. Работа по второму направлению заключается в пропаганде подписания и ратификации Договора с целью добиться его вступления в силу.

Комиссия состоит из пленарного органа, который отвечает за выработку курса действий и в котором представлены все подписавшие Договор государства, и Временного технического секретариата, который оказывает Комиссии помощь в выполнении ее обязанностей как технического, так и содержательного характера, а также выполняет те функции, которые на него может возложить Комиссия. Секретариат начал работу 17 марта 1997 года в Вене. Это многонациональный по составу орган, на работу в который принимаются сотрудники из подписавших Договор государств на максимально широкой географической основе.



1

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА

Главное

Невзирая на введенные в связи с COVID-19 ограничения на поездки, поддерживались высокие показатели получения данных

Завершен процесс приемки системы мониторинга благородных газов SPALAX-NG

Выполнены подводное исследование состояния окружающей среды и осмотр кабеля на станции HA4

Международная система мониторинга (МСМ) представляет собой глобальную сеть объектов, предназначенных для обнаружения возможных ядерных взрывов и получения доказательств их проведения*. В завершённом виде МСМ будет насчитывать 321 станцию мониторинга и 16 радионуклидных лабораторий, расположенных по всему миру в местах, предусмотренных Договором. Размещение многих из этих объектов предусмотрено в удаленных и труднодоступных местах, что создает серьезные инженерно-технические и логистические трудности.

В МСМ используются технологии мониторинга сейсмических, гидроакустических и инфразвуковых (СГИ) сигналов («волновых форм») для обнаружения и определения местонахождения источника энергии, высвободившейся в результате взрыва (ядерного или неядерного) или природного явления, произошедшего под землей, под водой или в атмосфере.

В МСМ применяются также технологии радионуклидного мониторинга, подразумевающие отбор проб аэрозольных частиц и благородных газов из атмосферы. Отобранные пробы подвергаются анализу на предмет наличия физических продуктов (радионуклидов), которые образуются в результате ядерного взрыва и распространяются в атмосфере. Такой анализ способен подтвердить, действительно ли то или иное явление, зарегистрированное другими средствами мониторинга, было ядерным взрывом.

* В настоящей публикации объекты МСМ представлены кодами станций, перечисленных в Приложении 1 к Протоколу к ДВЗЯИ. Подробную информацию о каждом объекте см. на сайте https://www.ctbto.org/fileadmin/content/treaty/treaty_text.pdf.

Краткое описание технологий мониторинга



СЕЙСМИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

120
вспомогательных
сейсмических
50
первичных
сейсмических

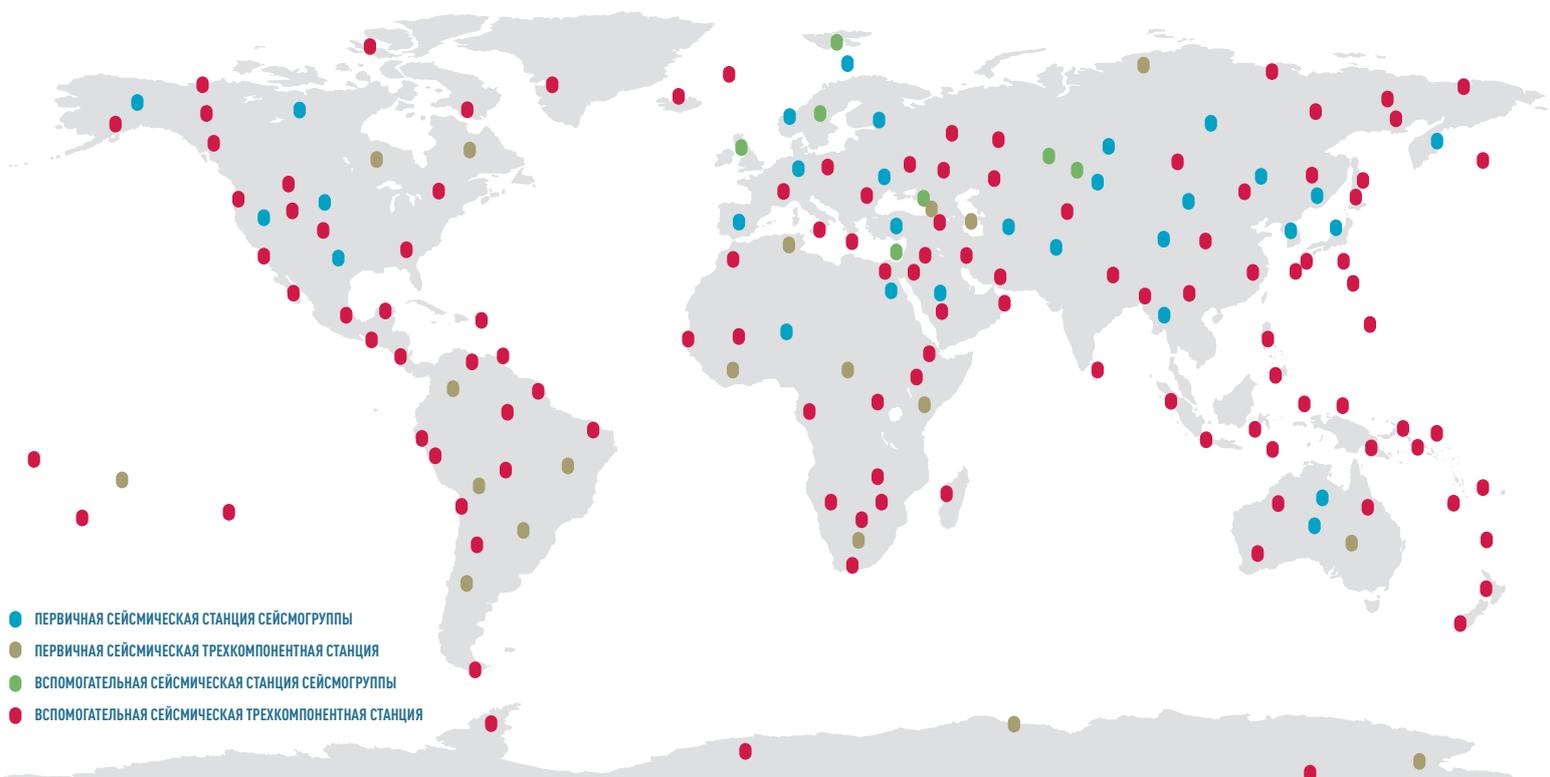
Задачей сейсмического мониторинга является обнаружение и определение местоположения подземных ядерных взрывов. Землетрясения и другие природные явления, а также техногенные явления становятся источником сейсмических волн двух основных типов: объемных и поверхностных. Более быстрые объемные волны распространяются через недра Земли, а более медленные поверхностные волны — по ее поверхности. Для сбора конкретной информации о том или ином явлении анализируются оба вида волн.

Сейсмическая технология демонстрирует высокую эффективность при обнаружении предполагаемого ядерного взрыва, поскольку сейсмические волны перемещаются быстро и могут быть зарегистрированы в течение нескольких минут после явления. Поступающие от сейсмических станций МСМ данные дают информацию о местонахождении предполагаемого подземного ядерного взрыва и помогают установить границы района для проведения инспекции на месте (ИНМ).

В состав МСМ входят первичные и вспомогательные сейсмические станции. Первичные сейсмические станции непрерывно передают данные в Международный центр данных (МЦД) в масштабе времени, близком к реальному. Данные со вспомогательных сейсмических станций предоставляются по просьбе МЦД.

Сейсмическая станция МСМ, как правило, имеет три основных компонента: сейсмометр для измерения колебаний грунта, систему цифровой регистрации данных с точными отметками времени и интерфейс системы передачи данных.

Сейсмическая станция МСМ может состоять либо из одного трехкомпонентного датчика (3-К станция), либо из группы сейсмоприемников. 3-К станция регистрирует колебания грунта в широком диапазоне частот по трем ортогональным направлениям. Станция с группой сейсмоприемников обычно состоит из нескольких короткопериодных сейсмометров и широкополосных 3-К датчиков, располагающихся на некотором удалении друг от друга. Первичная сейсмическая сеть состоит в основном из сейсмических групп (30 из 50 станций), в то время как вспомогательная сейсмическая сеть имеет в своем составе главным образом 3-К станции (112 из 120 станций).



ИНФРАЗВУКОВЫЕ СТАНЦИИ

60 станций

Акустические волны очень низкой частоты (ниже частотного диапазона, различаемого человеческим ухом) называют инфразвуковыми. Источником инфразвука может быть целый ряд природных и техногенных явлений. Атмосферные и неглубокие подземные ядерные взрывы могут генерировать инфразвуковые волны, которые способна зафиксировать сеть инфразвукового мониторинга МСМ.

Инфразвуковые волны вызывают микроколебания атмосферного давления, измеряемые с помощью микробарометров. Инфразвук способен преодолевать большие расстояния с незначительным рассеянием, что делает метод инфразвукового мониторинга пригодным для обнаружения и определения местоположения атмосферных ядерных взрывов. Кроме того, поскольку подземные ядерные взрывы также генерируют инфразвук, комбинированное использование инфразвуковой и сейсмической технологий расширяет возможности МСМ идентифицировать возможные подземные испытания.

Инфразвуковые станции МСМ размещены в самых различных географических зонах — от влажных экваториальных лесов до продуваемых всеми ветрами островов и шельфовых ледников в полярных широтах. Вместе с тем идеальным местоположением для инфразвуковой станции является густой лес, защищающий ее от преобладающих в этом районе ветров, или место с минимально возможным уровнем фонового шума, что улучшает детектирование сигналов.

Инфразвуковая станция МСМ (называемая также инфразвуковой группой), как правило, имеет в своем составе группу из нескольких элементов, размещаемых в различных геометрических конфигурациях, метеорологическую станцию, систему подавления ветровых помех, центральный пункт обработки данных и систему передачи данных.



ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

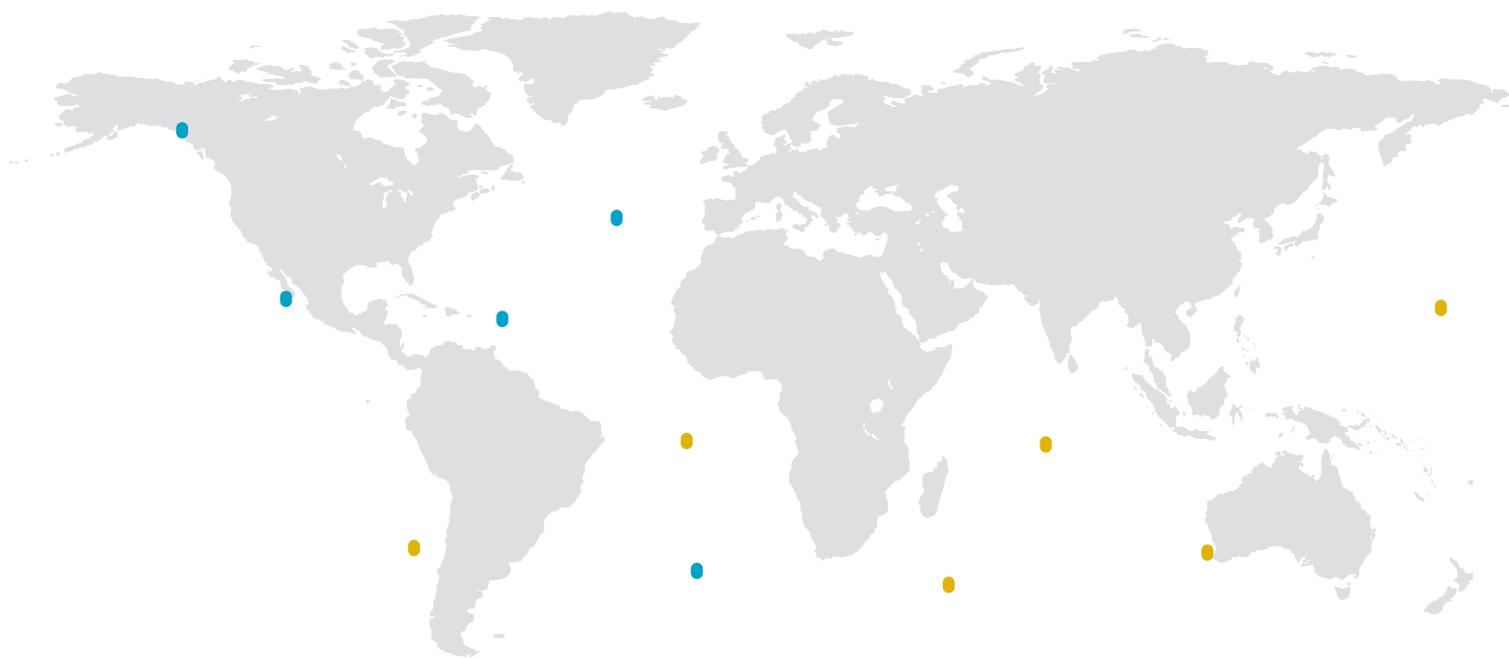
11 станций

Подводные ядерные взрывы, взрывы в атмосфере вблизи поверхности океана или взрывы под землей у побережий океанов генерируют звуковые волны, которые способна фиксировать сеть гидроакустического мониторинга МСМ.

С помощью гидроакустического мониторинга регистрируются сигналы, демонстрирующие изменение давления в водной среде под действием проходящих в ней звуковых волн. Хорошее распространение звука в воде позволяет фиксировать даже относительно слабые звуковые сигналы на большом удалении. Поэтому для мониторинга большей части Мирового океана достаточно 11 станций.

Существуют два типа гидроакустических станций: подводные гидрофонные станции и сейсмометрические станции Т-фазы, размещаемые на островах или на побережье. Подводные гидрофонные станции более эффективны, чем станции Т-фазы; это одни из наиболее сложных и дорогостоящих для производства и развертывания станций мониторинга. Их конструкция должна обеспечивать работу приборов в чрезвычайно неблагоприятных условиях при температурах, близких к точке замерзания, противостоять высокому давлению и коррозии соленой морской воды.

Развертывание подводных компонентов гидрофонной станции (т. е. точное расположение гидрофонов и прокладка кабелей) представляет собой сложную задачу морской инженерии. Для ее выполнения необходимо арендовать специальные морские суда, вести масштабные подводные работы и использовать материалы и оборудование, рассчитанные на неблагоприятные подводные условия.



● ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ (Т-ФАЗНАЯ) СТАНЦИЯ

● ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ (ГИДРОФОННАЯ) СТАНЦИЯ

РАДИОНУКЛИДНЫЕ СТАНЦИИ МОНИТОРИНГА АЭРОЗОЛЬНЫХ ЧАСТИЦ

Технология радионуклидного мониторинга дополняет три технологии мониторинга волновых форм, используемые в предусмотренном Договором режиме контроля. Это единственная технология, которая дает возможность подтвердить, что взрыв, обнаруженный и запеленгованный с помощью волновых технологий, свидетельствует о проведении ядерного испытания. Эта технология позволяет получить «неопровержимые улики», свидетельствующие о возможном нарушении Договора.

Радионуклидные станции позволяют обнаруживать наличие в воздухе радиоактивных частиц. Каждая станция состоит из пробоотборника воздуха, оборудования для детектирования, компьютеров и системы передачи данных. В пробоотборнике воздух пропускается через фильтр, на поверхности которого оседает основная часть поступивших аэрозольных частиц. Использованные фильтры исследуются, и полученные в результате спектры гамма-излучения отправляются на анализ в МЦД в Вене.

96

объектов

16

лабораторий



Системы детектирования благородных газов

В Договоре предусматривается, что к моменту его вступления в силу 40 из 80 станций МСМ, осуществляющих мониторинг радиоактивных частиц, должны быть оснащены также системами детектирования радионуклидов таких благородных газов, как ксенон и аргон. В этой связи были разработаны специальные системы детектирования, которые устанавливаются в сети радионуклидного мониторинга и до начала работы в штатном режиме проходят соответствующие испытания.

Благородные газы являются инертными, поскольку они крайне редко вступают в реакцию с другими химическими элементами. Как и в случае с другими элементами, в природе встречаются различные изотопы благородных газов, часть которых являются нестабильными и испускают излучение. Существуют также радиоактивные изотопы благородных газов, которые не встречаются в природе, а могут появляться только в результате ядерных реакций. В силу своих ядерных свойств особое значение для целей обнаружения ядерных взрывов имеют четыре изотопа благородного газа ксенона. При камуфлетных ядерных взрывах радиоактивный ксенон способен просачиваться через толщу горных пород и улетучиваться в атмосферу, после чего его можно обнаружить даже за тысячи километров от эпицентра взрыва.

В сети МСМ все системы детектирования благородных газов работают по единому принципу. Сначала из поступающего в пробоотборник воздуха удаляются различного рода загрязнители, например частицы пыли и водяной пар, затем он подается в блок обработки, где выполняется отбор, очистка, концентрирование и количественное измерение ксенона. Полученная проба обладает высоким содержанием ксенона как в стабильной, так и нестабильной (т. е. радиоактивной) форме. Затем измеряется радиоактивность выделенного концентрированного ксенона, и полученные данные передаются в МЦД для дальнейшего анализа.

Радионуклидные лаборатории

Станции радионуклидного мониторинга сети МСМ усилены 16 радионуклидными лабораториями, расположенными в разных государствах. Эти лаборатории выполняют важную функцию подтверждения результатов, полученных на станциях МСМ, в частности — подтверждения присутствия продуктов деления или продуктов активации, которые могут свидетельствовать о

проведении ядерного испытания. Кроме того, они участвуют в контроле качества производимых на станциях измерений и оценке рабочих характеристик сети посредством регулярного анализа плановых проб, отбираемых на всех сертифицированных станциях МСМ. В этих лабораториях мирового уровня производится также анализ проб других типов, например проб, отбираемых в ходе обследования площадки для станции или сертификации станции.

Четырнадцать радионуклидных лабораторий сертифицированы на соответствие строгим требованиям, предъявляемым к анализу проб аэрозольных частиц, и четыре лаборатории сертифицированы для анализа проб благородных газов. Процесс сертификации гарантирует точность и достоверность получаемых в лаборатории результатов. Эти лаборатории также участвуют в ежегодных аттестационных испытаниях (АИ), организуемых Комиссией.

Формирование Международной системы мониторинга

«Создание станции» — общий термин, под которым понимается сооружение станции от нулевого цикла до завершения строительных работ. Термин «развертывание» обычно подразумевает проведение всех работ, после которых станция будет готова к передаче данных в Международный центр данных (МЦД) в Вене. Сюда относятся, например, работы по подготовке площадки, строительству и монтажу оборудования. Станция проходит сертификацию, когда она удовлетворяет всем техническим условиям, в том числе требованиям об аутентификации данных и их передаче в МЦД по каналу Инфраструктуры глобальной связи (ИГС). После сертификации станция считается действующим объектом МСМ.

Важную роль в предусмотренной Договором системе контроля играет технология мониторинга радионуклидов благородных газов, что получило подтверждение после объявления Корейской Народно-Демократической Республикой о проведении ядерных испытаний в 2006 и 2013 годах. Кроме того, данная технология доказала свою высокую эффективность после аварии на АЭС в Фукусиме (Япония) в 2011 году. В соответствии со своими приоритетами в 2021 году Комиссия продолжала реализовывать программу в области мониторинга благородных газов, тесно взаимодействуя с разработчиками систем мониторинга благородных газов нового поколения. Процесс приемки системы SPALAX NG завершился успеш-

но, и теперь уже две системы следующего поколения допущены к использованию в составе МСМ.

К концу года на радионуклидных станциях МСМ была установлена 31 система мониторинга благородных газов (78 процентов от 40 запланированных систем). Из них 25 систем были сертифицированы на соответствие строгим техническим требованиям.

Ключевым элементом обеспечения и контроля качества (ОК/КК) в лабораториях МСМ являются АИ. Система АИ на качество анализа проб благородных газов достигла достаточно высокого уровня развития, и в 2021 году были проведены первые официальные АИ по благородным газам.

Все эти достижения приближают завершение работы по созданию сети МСМ.

Ход выполнения программы развертывания и сертификации станций Международной системы мониторинга по состоянию на 31 декабря 2021 года

| Тип станции МСМ | Развертывание завершено | | Строятся | Обсуждается контракт | Строительство не начиналось |
|------------------------------|-------------------------|--------------------|----------|----------------------|-----------------------------|
| | Сертифицировано | Не сертифицировано | | | |
| Первичные сейсмические | 44 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Вспомогательные сейсмические | 109 | 7 | 1 | - | 3 |
| Гидроакустические | 11 | - | - | - | - |
| Инфразвуковые | 53 | 1 | 1 | - | 5 |
| Радионуклидные | 72 | - | 1 | 2 | 5 |
| Итого | 289 | 9 | 4 | 3 | 16 |

Ход установки и сертификации систем мониторинга благородных газов на радионуклидных станциях по состоянию на 31 декабря 2021 года

| Общее количество систем мониторинга благородных газов | Установлено | Сертифицировано |
|---|-------------|-----------------|
| 40 | 31 | 25 |

Число сертифицированных радионуклидных лабораторий по состоянию на 31 декабря 2021 года

| Общее количество лабораторий | Сертифицировано для анализа проб аэрозольных частиц | Сертифицировано для анализа проб благородных газов |
|------------------------------|---|--|
| 16 | 14 | 4 |

Соглашения об объектах для мониторинга

В задачи Комиссии входит разработка процедур и официального основания для временной эксплуатации МСМ до вступления в силу Договора. К этой работе относится и заключение с государствами, в которых размещаются объекты, соглашений или договоренностей, регламентирующих такие виды деятельности, как обследование площадок, работы по развертыванию или модернизации, сертификация и постсертификационная деятельность (ПСД).

Чтобы работа по созданию и поддержанию работоспособности МСМ была эффективной и

продуктивной, Комиссии необходимо иметь возможность в полной мере пользоваться иммунитетами, на которые она имеет право как международная организация, включая освобождение от уплаты налогов и таможенных сборов. В этой связи соглашения или договоренности об объектах предусматривают (по необходимости с внесением соответствующих изменений) применение в отношении деятельности Комиссии Конвенции о привилегиях и иммунитетах Организации Объединенных Наций или содержат отдельный перечень привилегий и иммунитетов Комиссии. При этом государству, в котором размещаются один или несколько объектов МСМ, может потребоваться принятие национальных мер для прида-

ния этим привилегиям и иммунитетам юридической силы.

В 2021 году Комиссия продолжала уделять большое внимание вопросу заключения соглашений и договоренностей об объектах и их последующего выполнения на национальном уровне. Отсутствие подобных правовых механизмов в некоторых случаях приводит к существенным расходам (в том числе на людские ресурсы) и серьезным задержкам в обслуживании сертифицированных объектов МСМ. Подобные расходы и задержки отрицательно влияют на получение данных от системы контроля.

Из 89 государств, в которых размещены объекты МСМ, 49 подписали с Комиссией соглашения или договоренности об объектах, и 41 из этих соглашений или договоренностей уже действует. Государства проявляют все больше интереса к этому вопросу, и следует надеяться, что ведущиеся переговоры в ближайшее время завершатся подписанием документов и вскоре начнутся переговоры с другими государствами.

Постсертификационная деятельность

После сертификации и включения станций в состав МСМ основная задача их эксплуатации заключается в передаче качественных данных в МЦД.

Контракты на ПСД представляют собой заключаемые между Комиссией и операторами некоторых станций контракты с фиксированной стоимостью. Они охватывают эксплуатацию и различные работы по профилактическому техническому обслуживанию станций. В 2021 году общий объем расходов Комиссии на ПСД составил 22 391 777 долл. США. Эта сумма складывается из расходов, связанных с ПСД на 183 объектах МСМ, включая системы мониторинга благородных газов и радионуклидные лаборатории.

Оператор каждой станции представляет ежемесячный отчет о проведении ПСД, который рассматривается Временным техническим секретариатом (ВТС) на предмет соответствия планам эксплуатации и технического обслуживания (ЭиО). В этой связи Комиссия разработала стандартные критерии для проведения обзора и оценки работы операторов станций.

Комиссия продолжала заниматься стандартизацией услуг, предоставляемых по контрактам на ПСД. Она просила представлять все новые пред-

ложения по бюджету с использованием типового шаблона для плана ЭиО. К концу 2021 года 138 из 167 станций и систем мониторинга благородных газов, в отношении которых действуют контракты на ПСД, представили планы ЭиО по типовой форме.

Поддержание работоспособности

Жизненный цикл объектов МСМ включает в себя следующие стадии: разработку концептуального проекта, развертывание, эксплуатацию, поддержание работоспособности, утилизацию деталей и восстановление. Поддержание работоспособности заключается в обслуживании станций путем проведения необходимых работ по профилактическому техническому обслуживанию, ремонтов, замен, модернизации и непрерывного внесения усовершенствований в целях обеспечения соответствия средств мониторинга современным техническим требованиям. Этот процесс включает управление, материально-техническое обеспечение, координацию и поддержку в отношении каждого компонента объектов на протяжении всего жизненного цикла, осуществляемые максимально рационально и эффективно. Кроме того, по исчерпанию объектами МСМ расчетного ресурса возникает необходимость в планировании, организации и оптимизации процесса обновления (т. е. замены) каждого объекта, с тем чтобы сократить до минимума время простоя и в полном объеме использовать все ресурсы.

Комиссия занимается определением коренных причин отказов на станциях МСМ. Ведется работа над повышением показателей получения данных с помощью анализа отказов по всей МСМ, которая включает внесение усовершенствований в системы энергоснабжения, заземления и инфраструктуру станций, стандартизацию оборудования, оптимизацию уровней обеспечения станций и складов МСМ запасными частями и улучшение и разработку специализированных курсов технической подготовки для операторов станций.

Улучшение рабочих характеристик и оптимизация предполагают непрерывное повышение качества, достоверности и устойчивости данных. В этой связи Комиссия продолжала уделять особое внимание показателям ОК/КК, мониторингу работоспособности, мероприятиям по калибровке объектов МСМ (что принципиально важно для достоверной интерпретации обнаруженных сигналов) и совершенствованию технологий МСМ. Эти мероприятия способствуют поддержанию надежности и технологичности системы мониторинга.

Материально-техническое обеспечение

В 2019 году было создано подразделение централизованного материально-технического обеспечения, которое выполняет функции центра экспертных знаний и опыта и предоставляет услуги комплексного материально-технического обеспечения всем отделам. В ведении этого подразделения находится Центр технической поддержки и подготовки кадров (ТеСТ) Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ) в Зайберсдорфе (Австрия). Оно эксплуатирует Центр ТеСТ в качестве логистической площадки для выполнения основных задач ВТС, связанных с перевозками, складским управлением и управлением имуществом/активами, а также с расширением и поддержкой деятельности по контролю. В августе 2021 года местные органы власти Австрии в Зайберсдорфе вручили ВТС приемо-сдаточный акт, а генеральный подрядчик произвел официальную передачу объекта ВТС, поэтому теперь в ВТС полную ответственность за объект несет Отдел ИНМ.

Центр ТеСТ продолжает использоваться в том числе для хранения оборудования для ИНМ и для проведения плановых рабочих мероприятий в рамках своей программы разработки, испытаний, обслуживания и оперативного применения методов инспекций и вспомогательного оборудования. Поскольку пандемия COVID-19 продолжает отрицательно сказываться на проведении курсов, мероприятий и учений на местах, в Центре ТеСТ организовывались виртуальные учебные занятия для операторов станций.

ВТС применял средства анализа потребностей в материально-техническом обеспечении, позволяющие более качественно планировать и контролировать процессы принятия решений по вопросам обновления и поддержания работоспособности, обеспечивая при этом общую эксплуатационную готовность станций. Эта работа включала документирование и обслуживание инфраструктуры, объединение данных из различных источников и использование средств обработки и анализа данных для получения полезной информации, способствующей выработке систематического подхода к принятию в будущем решений о поддержании работоспособности, и обмена такой информацией.

Важным компонентом стратегии поддержания работоспособности была работа по заключению и сопровождению контрактов на поставки оборудования и оказание услуг для объектов МСМ.

Комиссия продолжала взаимодействовать с государствами и операторами станций для совершенствования порядка отправки оборудования и расходных материалов для МСМ и обеспечения их своевременного беспошлинного и безвозмездного таможенного оформления. Процессы перевозки и таможенного оформления грузов по-прежнему требуют немалых затрат времени и ресурсов. В результате на ремонт той или иной станции МСМ затрачивается больше времени, а показатели получения данных с этой станции снижаются. В этой связи Комиссия продолжала вести поиск мер по улучшению поставок, распределения и хранения оборудования и расходных материалов для станций МСМ. Беспрепятственному прохождению процедур ввоза и таможенного оформления способствует заключение соглашений об объемах и выполнении странами их положений.

Техническое обслуживание

ВТС предоставляет помощь с обслуживанием и техническую помощь для объектов МСМ по всему миру. В 2021 году было выполнено множество просьб о проведении технического обслуживания, включая устранение давних проблем, связанных с получением данных, на нескольких объектах МСМ. Из-за ограничений на поездки, обусловленных пандемией COVID-19, ВТС вместо посещения объектов с целью проведения



Проверка оборудования на станции Т-фазы НА7.

профилактических и ремонтно-восстановительных работ предоставлял операторам станций расширенную помощь в дистанционном режиме и привлекал к выполнению указанных задач самих операторов станций, подрядчиков и другие структуры, оказывающие поддержку.

В целом была завершена программа стандартизации оборудования радионуклидных станций. Цель программы состояла в том, чтобы решить проблему морального износа оборудования и его перехода в разряд нестандартных в результате применения на недавно сертифицированных станциях более нового оборудования. Результатом работы стало повышение показателей получения данных и упрощение задач поддержания работоспособности. Планируется стандартизировать оборудование и на СГИ-станциях МСМ.

Оператор станции, будучи ближайшей к объекту МСМ организацией, располагает наилучшими возможностями как для предупреждения проблем на станции, так и для своевременного решения всех возникающих проблем. В 2021 году Комиссия продолжала заниматься развитием технического потенциала операторов станций. Помимо технической подготовки операторов, в 2021 году из Центра ТеСТ в Зайберсдорфе (Австрия) был проведен онлайн-технический курс для операторов неавтономных станций радионуклидного мониторинга аэрозольных частиц. Кроме того, были проведены учебные курсы для операторов инфраструктуры открытых ключей (ИОК) радионуклидных и СГИ-станций и онлайн-курс технической подготовки для операторов инфразвуковых станций МСМ, оснащенных оборудованием компаний Nanometrics и

Guralp. Сотрудники ВТС в ходе своих посещений станций проводили практическое обучение местного персонала. Сотрудники технического обслуживания МСМ в 2021 году посетили две станции: RN11 (Бразилия) для восстановления показателей получения данных и HA7 (Португалия) для модернизации оборудования.

На станциях IS14 (Чили)/HA3 (Чили) в ходе технического обслуживания были устранены проблемы с центральным пунктом регистрации, включая восстановление работоспособности опрокинувшегося приемника GPS и основного источника питания центрального пункта регистрации и проведение соответствующих строительных работ, а на станции IS14 (Чили) были выполнены поиск и устранение неисправностей системы связи на станции и систем сбора данных. Были обеспечены дополнительные поставки топлива и проведение работ по обслуживанию генераторов, чтобы поддержать работу станций в период пандемии COVID-19. Для операторов станций на постоянной основе была организована дистанционная поддержка и техническая подготовка.

Эффективному поддержанию работоспособности станций МСМ способствует наличие полной и актуальной документации для конкретных станций. В 2021 году была проделана большая работа по подготовке и ведению этих документов. Было пересмотрено, отредактировано и утверждено свыше 50 инструкций с описанием стандартного порядка действий (СПД).

Сочетание технической подготовки операторов станций, более эффективной координации между операторами и Комиссией по вопросам оптимиза-



Проверка оборудования на станции PS49.

ции контрактов на ПСД и наличия усовершенствованных планов ЭиО и информации по каждой станции способствовало тому, что операторы станций теперь способны решать более сложные задачи технического обслуживания станций. Это имеет принципиальное значение для поддержания работоспособности сети МСМ и ее функционирования.

Обновление

На заключительной стадии жизненного цикла оборудования, используемого на объектах МСМ, происходит его замена и утилизация. В 2021 году Комиссия продолжала обновлять компоненты объектов МСМ по истечении расчетного срока их эксплуатации.

При управлении процессом обновления Комиссия и операторы станций принимали во внимание данные о сроке службы, результаты анализа отказов на конкретных станциях и оценку рисков. Чтобы оптимизировать управление устареванием сети МСМ и сопутствующих ресурсов, Комиссия продолжала в приоритетном порядке обновлять компоненты с высокой частотой отказов или высоким риском отказов и компоненты, отказ которых приведет к длительному простоему. В то же время в целях оптимального использования имеющихся ресурсов замена

компонентов, которые доказали свою износоустойчивость и надежность, после истечения расчетного срока их эксплуатации откладывалась, если это было допустимо.

В 2021 году на сертифицированных объектах МСМ выполнялось или было завершено несколько проектов обновления, потребовавших значительных затрат людских и финансовых ресурсов. В четырех случаях, а именно на станциях PS49 (Соединенные Штаты Америки), AS102 (Швейцария), IS56 (Соединенные Штаты Америки) и IS58 (Соединенные Штаты Америки), после обновления проводилась повторная сертификация, чтобы обеспечить дальнейшее соответствие станций необходимым техническим требованиям.

В этом году был также завершен ряд важных проектов обновления с последующим, запланированным на 2022 год подтверждением сертификации, в том числе на станциях IS47 (Южная Африка), HA7 (Португалия) и PS24 (Кения).

В 2021 году были начаты несколько крупномасштабных проектов обновления и модернизации, которые планируется завершить в 2022–2023 годах, в том числе на станциях IS18 (Дания), IS19 (Джибути),



Телеуправляемый подводный аппарат Sougar-XT Compact (закуплен специально для проведения в 2021 году осмотра прибрежного участка кабеля и исследования состояния окружающей среды на станции HA4 (Франция)), оснащенный магнитометром для проверки кабеля и 500-метровым коммуникационным кабелем, на борту судна Marion Dufresne II.

IS35 (Намибия), IS40 (Папуа — Новая Гвинея), IS51 (Соединенное Королевство) и PS26 (Нигер).

Выполнение экологических требований

Успешное завершение осмотра прибрежного участка кабеля и исследования состояния окружающей среды на станции HA4 (Франция), проведенных Французскими Южными и Антарктическими территориями в сотрудничестве с группой специалистов по гидроакустике Отдела МСМ, представляет собой важное достижение в деле обеспечения соблюдения экологических требований при развертывании станции и ее эксплуатации. Для проекта было задействовано судно для океанографических исследований и снабжения Marion Dufresne II, с которого выполнялось обследование нескольких участков кабеля с помощью подводного аппарата с дистанционным управлением и проводились водолазные работы.

Инженерно-технические решения

Задачам улучшения общих показателей получения и качества данных и повышения эффективности затрат и рабочих характеристик сети МСМ служит программа технического проектирования и разработок для объектов МСМ, в рамках которой проектируются, проверяются и внедряются различные решения. К станциям МСМ на протяжении всего их жизненного цикла применяется подход системной инженерии, который в данном случае предусматривает стандартизацию интерфейсов и оборудования и реализацию модульного принципа. В проектно-конструкторских решениях учитываются принципы системной инженерии станций на всех стадиях и необходимость оптимизации взаимодействия с системой обработки данных МЦД.

Комиссия продолжала работу по оптимизации рабочих характеристик объектов МСМ и технологий мониторинга. Анализ отчетов о неисправностях и отказах станций помогает установить основные причины потерь данных и способствует последующему анализу отказов подсистем, приводящих к простоям.

В 2021 году Комиссия и Международное бюро мер и весов подписали практическую договоренность. Данный документ служит официальной основой для постоянного долгосрочного сотрудничества между Комиссией и Международным бюро мер и весов в таких областях, как исследование низкочастотного звука и колебаний и радионуклидный мониторинг аэрозольных частиц и газов.

В 2021 году инженерно-техническая деятельность Комиссии была сосредоточена на следующих направлениях:

- сотрудничество с Международным бюро мер и весов по вопросам метрологического обеспечения технологий сейсмоакустического мониторинга МСМ;
- внесение усовершенствований в стандартный интерфейс станций (СИС). Была выпущена новая версия, которая предусматривает новый входной модуль для подключения к оборудованию Nanometrics Centaur; более удобный для пользователя интерфейс, который упрощает управление конфигурациями программного обеспечения; более высокий уровень устойчивости за счет обновления интеграционных тестов; участие в бета-тестировании представителей внешних лабораторий. Для оказания более эффективной поддержки операторам станций и операторам ИОК, использующим программное обеспечение СИС, Комиссия начала сбор информации и файлов конфигурации со всех рабочих станций, в которых используется программное обеспечение СИС, на СГИ-станциях МСМ. Результаты этой работы помогут Комиссии получить более полное представление о том, как программное обеспечение СИС используется на разных станциях сети, и внести улучшения в свою дорожную карту по разработкам;
- разработка порядка оценки и испытаний имеющихся систем электроснабжения станций МСМ, проводимых с целью оценить источники питания станций, выявить факторы уязвимости станций и при необходимости инициировать работы по техническому обслуживанию или модернизации;
- внесение усовершенствований в Единый портал для всех технологий, таких как визуализация метрик качества данных и параметров станций; новые функции призваны помочь в поиске и устранении неисправностей на станциях и проведении мероприятий, связанных с конфигурацией;
- разработка программного обеспечения CalxPy, которое будет использоваться для калибровки сейсмоакустических станций МСМ по системе эталонов. Оно поддерживает процедуры плановой калибровки инфразвуковых станций и скомпоновано для применения в среде МЦД и «НЦД в коробке»;
- поиск решений для поддержания работоспособности прибрежных участков подводных кабелей; для этого проводился анализ вариантов замены кабеля, вариантов подводной сцепки, вариантов катодной защиты, а также вариантов выполнения и осуществимости горизонтально направленного бурения для защиты кабелей от повреждений в прибрежной зоне активного прибрежья;
- разработка систем мониторинга благородных газов следующего поколения. Система SPALAX

- NG прошла приемочные испытания для работы в составе МСМ; продолжаются приемочные испытания систем MIKS и Xenon International. BTC продолжит планирование развертывания всех новых систем;
- продолжение оценки автоматического устройства Cinderella G2 для отбора радионуклидных проб аэрозольных частиц и его интеграция в программное и аппаратное обеспечение станций МСМ;
 - в рамках работы над гибридной модульной конструкцией для гидроакустических гидрофонных станций был создан прототип механизма фиксации, который позволяет отсоединить узел от магистрального или межузлового кабеля после его ввода в эксплуатацию. Начальные испытания были проведены в резервуаре с водой. Следующие стадии разработки включают соединение с мокрыми разъемами, лабораторные испытания на нагрузку и растяжение и, возможно, испытания у причала с применением дистанционно управляемого аппарата;
 - внедрение нового усовершенствованного средства обратного заполнения данных и диагностики интерфейса форматирования цифровых данных (ИФЦД) на станции НА1 (Австралия), которая стала первой гидрофонной гидроакустической станцией, оснащенной этими средствами. Кроме того, оператор станции (Агентство геолого-геофизических исследований

Австралии) выполнил монтаж системы молниезащиты;

- техническое обсуждение практически реализуемых решений восстановления гидроакустической станции НА8 (Соединенное Королевство) и работа над проектом технических требований по наиболее рациональному варианту.

Благодаря этим инициативам удалось добиться дальнейшего повышения надежности объектов МСМ и их устойчивости к внешним воздействиям. Они позволили также повысить рабочие характеристики сети и эксплуатационную надежность станций МСМ, что способствует продлению их жизненного цикла и снижению рисков сбоев при передаче данных. Кроме того, с их помощью удалось повысить показатели получения данных, качество обработки данных и качество продуктов данных.

Вспомогательная сейсмическая сеть

В 2021 году Комиссия продолжала осуществлять контроль функционирования и работоспособности вспомогательных сейсмических станций.

Согласно Договору, регулярные расходы на ЭиО каждой вспомогательной сейсмической станции, включая расходы на обеспечение ее физической



Установка скважинного сейсмометра на станции AS90.

защиты, несет государство, в котором она находится. Вместе с тем опыт показывает, что такой порядок создает значительные препятствия для функционирования вспомогательных сейсмических станций, которые находятся в развивающихся странах и не принадлежат к основной сети с действующей программой технического обслуживания.

Комиссия предложила государствам, в которых находятся вспомогательные сейсмические станции, имеющие конструктивные недостатки или проблемы, связанные с моральным старением, оценить свои возможности по покрытию расходов на модернизацию и поддержание работоспособности их станций. Тем не менее ряд принимающих государств по-прежнему испытывает трудности с обеспечением необходимой технической и финансовой поддержки.

В целях решения этой проблемы Европейский союз (ЕС) продолжал оказывать финансовую поддержку для поддержания работоспособности вспомогательных сейсмических станций в развивающихся странах и в странах с переходной экономикой. Эта инициатива предусматривает принятие мер для восстановления работоспособности станций, а также оплату проезда и предоставление средств для командирования сотрудников ВТС для оказания технической поддержки. Комиссия продолжала вести переговоры с другими государствами, в которых в составе основных сетей имеется несколько вспомогательных сейсмических станций, для достижения аналогичных договоренностей.

Обеспечение качества

Помимо повышения рабочих характеристик отдельных станций, Комиссия уделяет большое внимание обеспечению надежности работы сети МСМ в целом. В этой связи ее деятельность по техническому проектированию и разработкам в 2021 году по-прежнему была сосредоточена на мерах обеспечения надежности данных и качества калибровки.

Продолжались мероприятия по обеспечению и контролю качества сейсмоакустического оборудования: в рамках первого взаимного сравнения инфразвуковых датчиков были выполнены соответствующие измерения.

Кроме того, в рамках деятельности по обеспечению и контролю качества сейсмоакустического оборудования были начаты процессы утверждения типа для двух новых моделей инфразвуковых датчиков.

ВТС продолжал разрабатывать новые функции для программного обеспечения (программы для управления калибровочными мероприятиями, калибровочного модуля СИС, CalxPu), поддерживающие проведение плановых мероприятий по калибровке на сейсмоакустических станциях МСМ.

ВТС также установил и сконфигурировал калибровочный модуль СИС на шести сейсмических станциях. Теперь на данных станциях можно проводить ежегодные плановые мероприятия по калибровке и направлять в ВТС результаты калибровки частотных характеристик по всему диапазону в формате IMS 2.0.

Калибровка играет существенную роль в системе контроля, поскольку позволяет определять и контролировать параметры, необходимые для правильной интерпретации сигналов, регистрируемых объектами МСМ. Это достигается посредством прямых измерений или сопоставления с имеющимся стандартом.

В рамках программы ОК/КК для радионуклидных лабораторий Комиссия выполнила оценку АИ, проведенных в 2019 году, и приняла четыре отчета об инспекционных посещениях лабораторий RL9 (Израиль), RL10 (Италия), RL11 (Япония) и RL16 (Соединенные Штаты Америки).

Продолжались мероприятия по ОК/КК средств анализа проб благородных газов: были проведены два межлабораторных сличения для средств анализа проб благородных газов в радионуклидных лабораториях.

Осуществлялось управление конфигурацией МСМ, в рамках которого предлагаемые изменения на станциях МСМ оцениваются с точки зрения их влияния на расходы, трудозатраты и функционирование, включая показатели получения данных. Управление конфигурацией позволяет вести поддающийся проверке учет конфигураций станций и оборудования, что обеспечивает постоянное соответствие объектов МСМ для мониторинга техническим спецификациям и эксплуатационным требованиям МСМ.



2

ИНФРАСТРУКТУРА ГЛОБАЛЬНОЙ СВЯЗИ

Главное

После перехода на новую инфраструктуру поддерживался высокий уровень доступности ИГС

Обеспечивалась передача в среднем 29,5 гигабайта данных и продуктов в сутки

Установлены два новых канала — для национальных центров данных (НЦД) Объединенных Арабских Эмиратов и Ганы

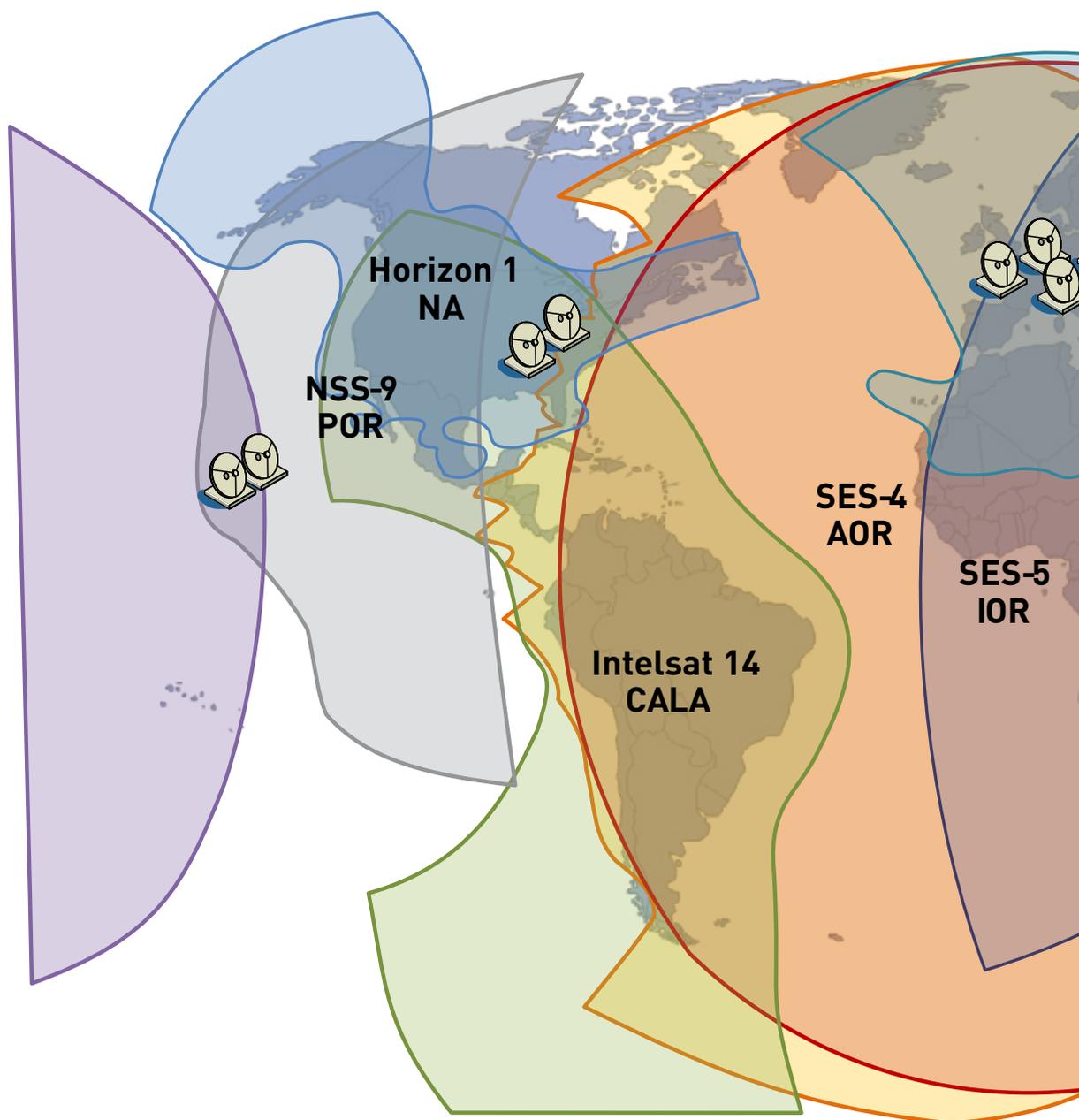
Для обмена данными между объектами МСМ, государствами по всему миру и Комиссией в Инфраструктуре глобальной связи используются одновременно несколько коммуникационных технологий, в том числе спутниковая и мобильная связь, интернет и наземные каналы связи. Сначала первичные данные передаются по ИГС с объектов МСМ в МЦД в Вене в близком к реальному масштабе времени для обработки и анализа. Затем прошедшие анализ данные вместе с отчетами, имеющими значение для контроля за соблюдением Договора, направляются подписавшим Договор государствам. В настоящее время Комиссия и операторы станций все чаще используют ИГС для удаленного мониторинга станций МСМ и контроля за их работой.

Нынешняя ИГС третьего поколения начала функционировать в 2018 году под управлением нового подрядчика. Уровень доступности для всех каналов связи, за исключением наземных, должен составлять 99,5 процента, для наземных каналов связи — 99,95 процента. ИГС должна обеспечивать передачу данных с передающего устройства на приемное в пределах нескольких секунд. При этом используются цифровые подписи и ключи, гарантирующие аутентичность передаваемых данных и их защиту от вмешательства извне.

Технологии

Объекты МСМ, МЦД и подписавшие Договор государства могут обмениваться данными через местные наземные станции, оборудованные терминалами с очень малой апертурой (VSAT), используя для этого один из нескольких коммерческих геостационарных спутников. Спутники покрывают все части света, за исключением Северного и Южного полюсов. Со спутников данные ретранслируются на наземные узлы связи, с которых затем передаются по наземным каналам в МЦД. Работу этой сети дополняют независимые подсети, в которых используются самые разнообразные коммуникационные технологии, с помощью которых данные передаются от объектов МСМ на соответствующие национальные узлы связи, подключенные к ИГС, откуда данные уже направляются в МЦД.

В тех случаях, когда VSAT не используются или не функционируют, могут применяться альтернативные технологии связи, например глобальные сети широкополосной связи (BGAN), 3G/4G или виртуальные частные сети (ВЧС). ВЧС используют имеющиеся телекоммуникационные сети для конфиденциальной передачи данных. Большинство ВЧС, используемых для целей ИГС, функционируют на основе базовой публичной интернет-инфраструктуры с применением ряда специализированных протоколов, обеспечивающих защиту и шифрование каналов связи. На некоторых объектах ВЧС используются также в качестве резервного канала связи на случай отказа VSAT или наземного канала связи. НЦД с устойчивым подключением к интернет-инфраструктуре рекомендуется для получения данных и продуктов от МЦД использовать ВЧС.

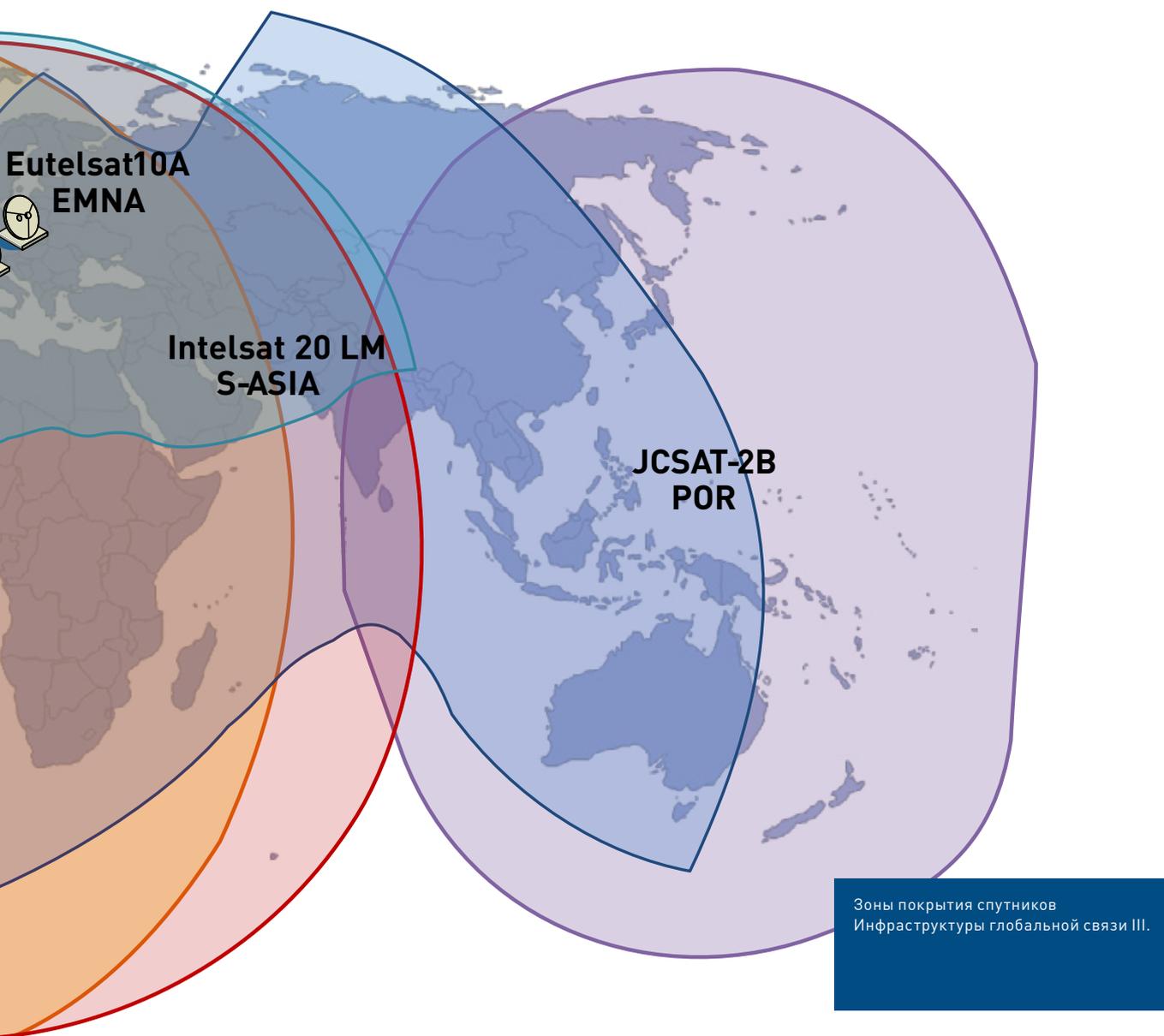


Функционирование

По состоянию на конец 2021 года сеть ИГС насчитывала 266 резервных каналов. Из них 207 являются первичными каналами VSAT, которые дублируются технологиями 3G (117 каналов), BGAN (78 каналов), ВЧС (6 каналов) или VSAT (6 каналов). Кроме того, имеется 42 канала ВЧС, дублируемых каналами ВЧС или 3G, 10 первичных каналов 3G с дублированием BGAN и 7 наземных каналов с многопротокольной коммутацией по меткам. Помимо этого, 10 подписавших Договор государств для передачи данных МСМ в точку подключения ИГС использовали 71 канал на основе независимых подсетей и 6 каналов связи в Антарктике. В общей сложности комбинированные сети насчитывают свыше 600 различных каналов связи для передачи данных в МЦД и из него.

Для оценки достижения подрядчиком ИГС целевого показателя доступности за год, равного 99,5 процента, Комиссия применяет скользящее значение доступности за 1 год. В 2021 году абсолютное значение доступности составляло 96,62 процента. Скорректированное значение доступности для ИГС III составило 99,94 процента.

Показатель 29,5 гигабайта данных в день рассчитан по показаниям систем мониторинга ИГС III на основе фильтрации всего трафика, поступающего на приемные устройства в МЦД с использованием порта и протокола для передачи данных и продуктов ИГС. Эта цифра не включает непроизводительную передачу данных, связанную с управлением сетью, и прямую передачу данных по каналам ИГС между станциями и НЦД.





SnT
2021

25

SnT
2021

CTIBO

SnT
2021

SnT
2021

SnT
2021

3

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ДАННЫХ

Главное

МЦД продемонстрировал способность работать в дистанционном режиме в условиях ограничений, обусловленных COVID-19

Достигнут существенный прогресс в деятельности по постепенному вводу МЦД в эксплуатацию

Достигнут прогресс в деле внедрения процедур проведения специальных исследований и экспертного технического анализа

Международный центр данных управляет МСМ и ИГС. Центр осуществляет сбор, обработку и анализ данных, поступающих от станций МСМ и радионуклидных лабораторий, и подготовку соответствующих отчетов, а затем передает эти данные и выпускаемые в МЦД продукты подписавшим Договор государствам для их оценки. Кроме того, МЦД предоставляет подписавшим Договор государствам технические услуги и поддержку.

Комиссия предусмотрела полное резервирование компьютерной сети МЦД с целью обеспечить высокий уровень доступности его ресурсов. Система хранения данных большой емкости позволяет архивировать все данные контроля, накопленные приблизительно за 21 год работы. Основная часть программного обеспечения, используемого в работе МЦД, была разработана специально для режима контроля, предусмотренного Договором.

Эксплуатация: от первичных данных к конечным продуктам

Сейсмические, гидроакустические и инфразвуковые явления

Данные, полученные МСМ, обрабатываются в МЦД в Вене сразу после их поступления. Первый продукт обработки данных, называемый «стандартный перечень явлений 1» (СПЯ-1), представляет собой автоматически формируемый отчет о данных волновых форм, в котором перечислены идентифицированные в предварительном порядке волновые явления, зарегистрированные первичными сейсмическими и гидроакустическими станциями. Этот продукт выпускается в течение часа после регистрации данных на станции.

Через четыре часа после первичной регистрации данных МЦД выпускает более полный вариант перечня волновых явлений, называемый «стандартный перечень явлений 2» (СПЯ-2). Для подготовки СПЯ-2 используются дополнительные данные, запрашиваемые от вспомогательных сейсмических станций, а также данные от инфразвуковых станций и любые другие данные волновых форм, поступающие с запозданием. По прошествии еще двух часов МЦД выпускает автоматически формируемый окончательный, улучшенный вариант перечня волновых явлений — «стандартный перечень явлений 3» (СПЯ-3), в который включены все новые данные волновых форм, поступившие позднее. Все эти автоматически формируемые продукты выпускаются в сроки, которые будут требоваться после вступления Договора в силу.

После этого аналитики МЦД с применением средств автоматического сканирования рассма-

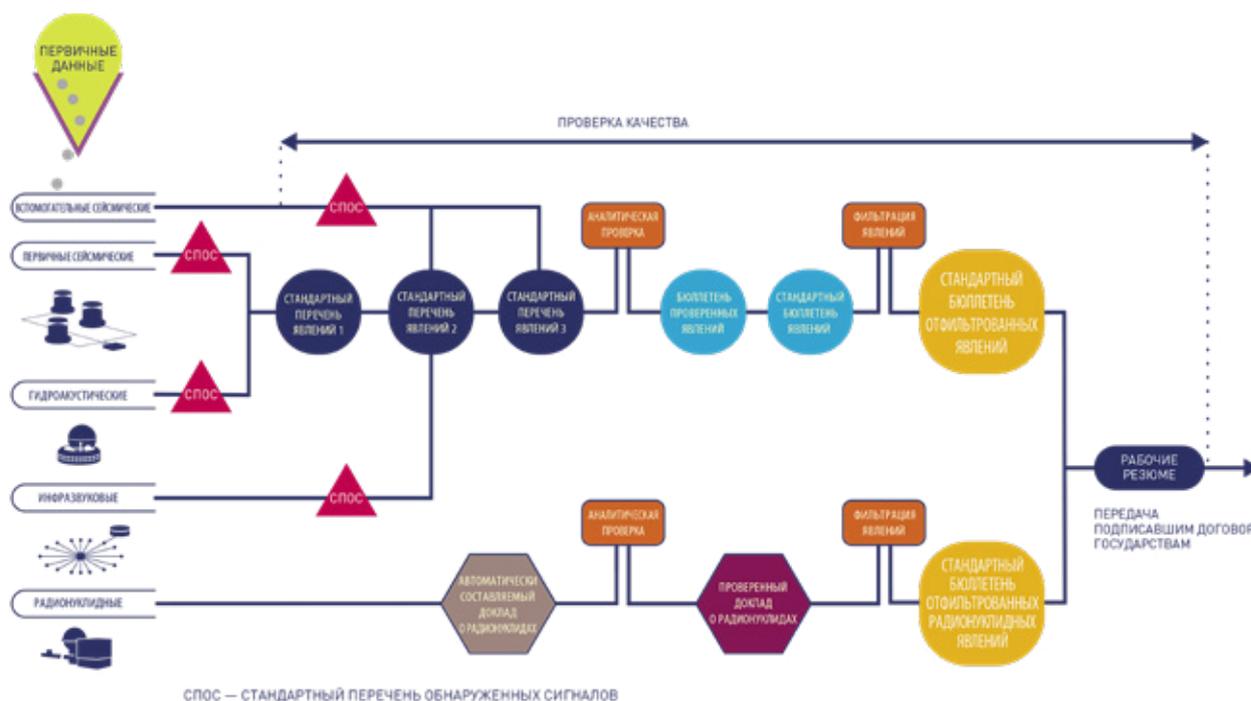
тривают перечисленные в СПЯ-3 волновые явления и корректируют полученные автоматически результаты, при необходимости добавляя пропущенные явления, в результате чего формируется ежедневный Бюллетень проверенных явлений (БПЯ). БПЯ за отдельно взятый день содержит данные обо всех волновых явлениях, отвечающих требуемым критериям. Сейчас, в режиме временной эксплуатации, МЦД ориентируется на выпуск БПЯ в десятидневный срок. После вступления Договора в силу БПЯ будет выходить в течение двух дней.

После проверки аналитиком наступает стадия автоматической обработки, на которой для явлений из БПЯ рассчитываются дополнительные параметры характеристики, которые затем сопоставляются с рядом критериев фильтрации с целью отсеивания природных явлений. В результате формируются Стандартный бюллетень явлений, включающий параметры характеристики, и его вариант — Стандартный бюллетень отфильтрованных явлений, который содержит явления, оставшиеся после процесса отсеивания.

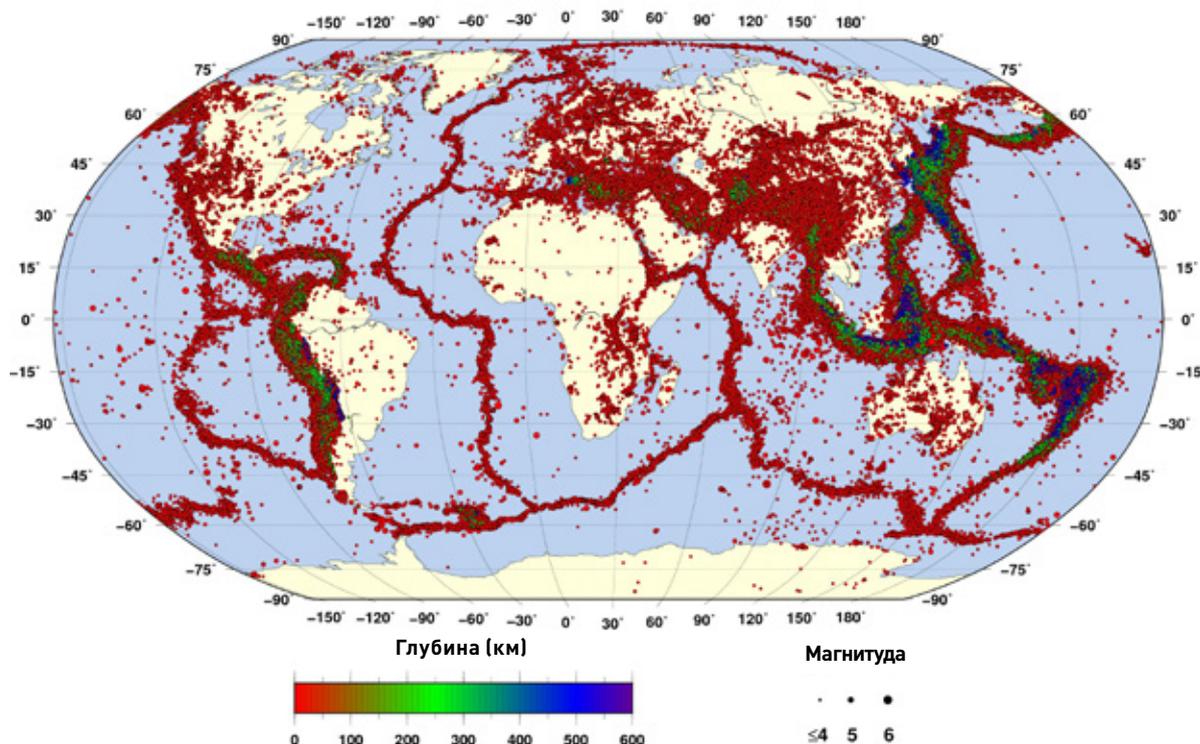
Радионуклидные измерения и атмосферное моделирование

Спектры, регистрируемые системами мониторинга аэрозольных частиц и благородных газов на радионуклидных станциях МСМ, как правило, поступают на несколько дней позже, чем сигналы от тех же явлений, регистрируемые волновыми станциями. Радионуклидные данные проходят процесс автоматической обработки, результатом которого является Автоматически составляемый доклад о радионуклидах, выпускаемый в сроки, которые будут требоваться после вступления Договора в силу.

Стандартные продукты Международного центра данных



Бюллетень проверенных явлений за период с 2000 по 2021 год (704 502 явления)



После проведения проверки аналитиком в сроки, предусмотренные режимом временной эксплуатации, МЦД выпускает Проверенный доклад о радионуклидах по каждому полученному полному спектру.

По каждой радионуклидной станции МСМ Комиссия ежедневно производит ретроспективные расчеты атмосферного переноса, используя для этого метеорологические данные, получаемые в близком к реальному масштабе времени от Европейского центра среднесрочного прогнозирования погоды (ECMWF) и национальных центров экологического прогнозирования. К каждому Проверенному докладу о радионуклидах прилагаются изображения, полученные в результате расчетов на основе данных ECMWF. С помощью разработанного Комиссией программного обеспечения подписавшие Договор государства могут комбинировать расчеты, произведенные на основе данных ECMWF и национальных центров экологического прогнозирования, со сценариями обнаружения радионуклидов и параметрами конкретных нуклидов, чтобы установить районы, в которых могут находиться источники радионуклидов.

Для подтверждения результатов ретроспективных расчетов Комиссия сотрудничает с Всемирной метеорологической организацией (ВМО) через систему совместного реагирования. Эта система позволяет Комиссии в случае обнаружения подозрительных радионуклидов направлять просьбы о помощи в десять региональных специализированных метеорологических центров или в национальные метеорологические центры ВМО, расположенные по всему миру. В ответ центры стремятся в течение 24 часов представить Комиссии результаты своих расчетов.

Распространение среди подписавших Договор государств

После подготовки продуктов обработки данных их следует своевременно распространить среди подписавших Договор государств. МЦД предоставляет доступ по подписке и через интернет к целому ряду своих продуктов — от потоков данных в близком к реальному масштабе времени до бюллетеней явлений, от спектров гамма-излучения до моделей атмосферного рассеивания.

Дальнейшее развитие Комплексного центра операций ОДВЗЯИ

Со времени создания комплексного Центра операций ОДВЗЯИ (ЦОО) он постепенно стал главным центром мониторинга и контроля функционирования МСМ, в котором координируются мероприятия по профилактическому обслуживанию, обслуживанию по техническому состоянию, плановому и ремонтно-восстановительному обслуживанию. Поддержание непрерывности деятельности ЦОО в соответствии со стратегией, применяемой ВТС в отношении пандемии COVID-19, позволило обеспечить выполнение критичных функций ЭиО.

ВТС завершил работу над первым полным вариантом концепции деятельности ЦОО, который был официально размещен в Системе связи экспертов (ССЭ) в качестве информационного документа СТБТ/PTS/INF.1595 23 ноября 2021 года. Хотя большинство описанных в концепции функций уже выполняются различными группами технических специалистов, некоторые из них пока не интегри-

рованы в работу главного центра контроля; этот процесс продолжится в последующие годы.

Услуги

Национальный орган каждого подписавшего Договор государства назначает в этом государстве НЦД — организацию, обладающую специальными техническими знаниями о предусмотренных в Договоре технологиях контроля. Функции НЦД могут включать получение данных и продуктов от МЦД, обработку данных, полученных от МСМ и других систем, и консультирование национального органа по техническим вопросам.

Постепенное формирование и совершенствование

Ввод в эксплуатацию Международного центра данных

В задачи МЦД входит временная эксплуатация и проведение испытаний системы для подготовки ее к работе после вступления Договора в силу. В Плане постепенного ввода МЦД в эксплуатацию перечислены основные этапы, выполнение которых определяет прогресс в реализации плана, и механизмы контроля, в том числе:

- составление самого Плана постепенного ввода в эксплуатацию;
- подготовка проектов оперативных руководств, в которых устанавливаются необходимые требования;
- подготовка плана аттестации и приемочных испытаний (ПАПИ);
- разработка механизма обзора, который позволяет подписавшим Договор государствам определять, отвечает ли система их требованиям к контролю.

Для ввода МЦД в эксплуатацию важнейшее значение имеют его постепенное формирование, непрерывное совершенствование, мониторинг рабочих характеристик и проведение испытаний. Свою деятельность в этой области Комиссия осуществляет в соответствии с разработанными ВТС общими положениями о мониторинге рабочих характеристик и испытаниях.

Цикл из четырех экспериментов 2016–2019 годов завершился с выпуском в 2020 году технического отчета по эксперименту № 4 и отчета о его оценке. В 2021 году был выпущен отчет об оценке всех четырех экспериментов, в котором проанализированы результаты и с учетом полученного опыта намечены дальнейшие эксперименты. МЦД продолжал работать над выполнением рекомендаций, вынесенных в отчетах об оценках первых четырех экспериментов, которые были подготовлены Секцией управления качеством и мониторинга эффективности (УКМЭ).

Комиссия продолжала также подготовку проекта ПАПИ для 6-го этапа постепенного ввода МЦД в эксплуатацию. Работа по этому вопросу, как и пре-

жде, включала проведение технических совещаний, взаимодействие через ССЭ и дискуссии на сессиях Рабочей группы В (РГВ). Так, в 2021 году ВТС провел техническое совещание, посвященное подготовке очередной редакции ПАПИ, обсудил доклад об оценке первого цикла из четырех экспериментов, рассмотрел недавно подготовленный План проведения испытаний (ППИ) и планы проведения эксперимента 2021 года.

Меры повышения безопасности

Комиссия продолжала заниматься выявлением и снижением рисков для своей операционной среды и совершенствовать меры контроля за безопасностью в области информационных технологий. Были приняты меры для обеспечения безопасности ИТ-активов, включая снижение рисков атак с помощью вредоносного ПО; были испытаны новые решения для оценки уязвимостей и тестирования на проникновение, которые теперь находятся на рассмотрении Руководящего комитета по информационной безопасности, после чего будут введены в эксплуатацию.

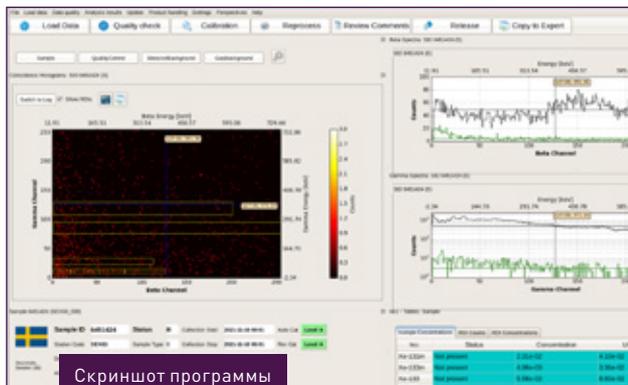
Комиссия продолжала работу в области управления безопасностью. Был усовершенствован порядок сертификации и аккредитации, который был представлен Руководящему комитету по информационной безопасности для утверждения и дальнейшего ввода в действие. Разработанные ВТС положения и руководство по информационной безопасности были пересмотрены и проанализированы совместной рабочей группой координаторов и в настоящее время находятся на заключительных стадиях рассмотрения старшим руководством, после чего будут введены в действие.

Для обеспечения эффективности программы информационной безопасности Комиссия в тесном сотрудничестве с Международным вычислительным центром Организации Объединенных Наций усовершенствовала мероприятия по информированию сотрудников ВТС. Основное внимание в программе уделяется ключевым принципам информационной безопасности: защите конфиденциальности, сохранности и доступности информационных активов. Осуществление программы обеспечивает высокую степень осведомленности сотрудников ВТС о вопросах безопасности и высокий уровень безопасности информационных активов.

Комиссия продолжала обеспечивать высокие показатели доступности сервисов ИОК. Уровень предоставления услуг возрос благодаря реализации нового соглашения об уровне обслуживания, входящего в состав недавно заключенного контракта с поставщиком (Verizon). Усовершенствованные сервисы мониторинга ИОК были протестированы, и в 2022 году их планируется ввести в действие.

Усовершенствования программного обеспечения

В области разработки программного обеспечения для анализа радионуклидных данных усилия были сосредоточены на переходе на комплексное программное обеспечение с открытым кодом, которое будет отвечать будущим потребностям и использоваться как в операционной среде МЦД,



Скриншот программы iNSPIRE.

так и в НЦД. Ведется работа по повышению производительности программного обеспечения на нескольких стадиях обработки данных. Для обработки данных станций используется новое автоматическое программное средство для анализа радионуклидных данных (autoSTRADA), которое предназначено для автоматической обработки данных, поступающих как от станций мониторинга аэрозольных частиц МСМ, так и от систем мониторинга благородных газов. AutoSTRADA представляет собой разработанное на языке Python приложение без лицензии, использующее те же библиотеки, что и программа iNSPIRE (интегрированная программная платформа для интерактивной проверки). Первая версия autoSTRADA, предназначенная для обработки данных от систем мониторинга благородных газов, в которых применяется метод бета-гамма-совпадений, в том числе от систем нового поколения (SAUNA III, SPALAX, Xenon International и MIKS), используется в операционной среде МЦД с августа 2021 года.

С целью замены имеющейся виртуальной лаборатории гамма-спектроскопии, работающей на основе лицензированной программы, МЦД приступил к разработке новой программы моделирования для систем детектирования, в основе которой лежит средство моделирования методом Монте-Карло с открытым кодом Geant 4. Новая программа будет использоваться в функционирующих сейчас на станциях МСМ систе-

мах детектирования, в которых применяется высококачистый германий и метод бета-гамма-совпадений, а также будет пригодна для разработки технологий мониторинга благородных газов с использованием детекторов с высоким разрешением. Проект программы включает широкий диапазон новых функций для большей автоматизации операций МЦД. Первая версия приложения GRANDSim с функцией обработки данных от станций мониторинга аэрозольных частиц в настоящее время установлена на испытательном стенде МЦД. Приложение GRANDSim было установлено на виртуальной машине и вместе с соответствующей документацией передано НЦД для альфа-тестирования. Во второй половине 2021 года аналитики МЦД провели предварительное тестирование первой версии GRANDSim с функцией обработки данных мониторинга аэрозольных частиц.

В декабре 2020 года в операционной среде МЦД было развернуто новое программное средство проверки iNSPIRE, чтобы аналитики смогли провести его всестороннее тестирование в рабочих условиях. iNSPIRE заменяет собой приложения Saint2 и Norfy. Эта первая версия обладает функциями бета-гамма-анализа данных мониторинга благородных газов; в ближайшем будущем ожидается добавление функций анализа данных по аэрозольным частицам. iNSPIRE используется в операционной среде МЦД с мая 2021 года для выпуска проверенных спектров от систем мониторинга благородных газов, в которых применяется метод бета-гамма-совпадений, в том числе от систем нового поколения (SAUNA III, SPALAX, Xenon International и MIKS).

С целью дальнейшего расширения возможностей НЦД в МЦД разработано новое веб-приложение RN Toolkit. Оно предлагает пользователям несколько настроек для решения конкретных задач детального пространственно-временного анализа объемной активности антропогенных радионуклидов, которые содержатся в пробах, поступающих со станций мониторинга аэрозольных частиц и от систем мониторинга благородных газов МСМ, и которые могут попадать в атмосферу в результате ядерного испытания.



Скриншот приложения RN Toolkit.

В марте 2021 года для уполномоченных пользователей из НЦД была выпущена первая версия RN Toolkit, которая размещена на портале ОДВЗЯИ, требующем однократной регистрации.

Согласно пункту 19 части I Протокола к ДВЗЯИ, МЦД в целях уточнения расчетных значений стандартных параметров сигналов и явлений может проводить специальные исследования для обеспечения углубленного технического обзора посредством экспертного анализа данных от МСМ, в результате чего выпускается обновленный доклад о радионуклидах (ОДР). Специальные исследования могут проводиться по запросу государства-участника или Организации. В этой связи МЦД разработал программное обеспечение для создания ОДР, концептуальный проект которого был представлен в октябре 2020 года на втором совещании экспертов, посвященном специальным исследованиям и экспертному техническому анализу (ЭТА) с использованием радионуклидного метода и метода моделирования атмосферного переноса (МАП).

Внедрение этого программного средства включало создание новой схемы базы данных RMSEXPERT и соответствующих функций в новых программных приложениях iNSPIRE для интерактивного анализа и autoSTRADA для автоматической обработки, а также в программах для категоризации проб и для формирования продуктов. После успешного тестирования ОДР был интегрирован в операционную среду МЦД в августе 2021 года. С августа 2021 года вносятся усовершенствования в систему обмена сообщениями о данных контроля и защищенный веб-портал, которые позволяют получать ОДР уполномоченным пользователям из НЦД. Во внешнюю базу данных теперь можно копировать и таблицы схемы RMSEXPERT.

Начавшийся в 2019 году проект реинжиниринга программного обеспечения для обработки СГИ-данных в МЦД теперь находится на этапе внедрения. Цель проекта — получить современную, легко поддерживаемую систему обработки СГИ-данных с открытым исходным кодом, в основе которой лежат компоненты Системы геофизического мониторинга, выпускаемые НЦД Соединенных Штатов Америки. Первоначальная задача заключалась в том, чтобы создать прототип, интегрировав в базовый второй выпуск Системы геофизического мониторинга программные компоненты МЦД, например программное обеспечение DTK-PMCC для обработки данных группы, с добавлением средств контроля исправности системы и оповещений. Полученная система стала исходным объектом оценки сотрудниками НЦД в рамках работы группы альфа-тестировщиков (ГАТ) в 2021 году. Участники двух совещаний ГАТ, проведенных в марте и октябре 2021 года, изучили программный интерфейс приложения, механизм хранения данных и интерфейс пользователя переконструированной системы в ее текущем виде. В настоящее время внимание в

проекте реинжиниринга сосредоточено на системе контроля работоспособности станций: полученная от НЦД США система настраивается под требования Комиссии в отношении контроля работоспособности. Следующее совещание ГАТ запланировано на июнь 2022 года. На нем будет рассмотрен компонент для контроля работоспособности станций. В настоящее время проводится также оценка дополнительных программных компонентов, включая исходный вариант интерактивного интерфейса Системы геофизического мониторинга для аналитиков и средство мониторинга пороговых параметров, разработанное НЦД Норвегии.

ВТС продолжал разрабатывать новейшее программное обеспечение для обработки данных в автоматическом и интерактивном режимах с использованием самых современных методов машинного обучения и искусственного интеллекта. К нему относится приложение NET-VISA для обработки СГИ-данных от сети станций на основе байесовского подхода. Разработан интерактивный модуль, который в дополнение к бюллетеню СПЯ-3, автоматически формируемому существующей системой Global Association («глобальное ассоциирование»), предоставляет аналитикам по их запросу явления, зафиксированные системой NET-VISA. С 1 января 2018 года эта функция доступна для всех аналитиков. Анализ происхождения данных о явлениях в БПЯ показывает, что источником приблизительно 10 процентов данных является NET-VISA, как и прогнозировалось по итогам предшествовавших испытаний. На виртуальной машине с трехконвейерной структурой был проведен тест по генерированию массива данных за три месяца, в рамках которого СПЯ-1, СПЯ-2 и СПЯ-3 генерировались приложением NET-VISA. В этом тестировании использовался механизм запроса данных со вспомогательных сейсмических станций, что достаточно точно воспроизводит рабочую конфигурацию. Результаты тестирования были направлены уполномоченным пользователям для оценки, а в октябре 2021 года один из экспертов выступил с соответствующей презентацией на онлайн-овом виртуальном совещании экспертов, посвященном достижениям в обработке данных волновых форм, специальным исследованиям и ЭТА. По итогам оценки был, помимо прочего, сделан вывод о том, что тестирование следует повторить с использованием более свежих данных, чтобы обеспечить более актуальное сравнение с нынешней операционной системой. Такое тестирование производится в настоящее время: параллельно с режимом предварительной эксплуатации на виртуальной машине запущена программа NET-VISA в трехконвейерной конфигурации.

Тестирование включает также использование альтернативного конвейера СПЯ-3, когда на этапе формирования СПЯ-3 запускается алгоритм глобального ассоциирования и аналитики могут запрашивать выделяемые им явления; это ими-

тация будущей рабочей конфигурации, в которой алгоритм глобального ассоциирования и NET-VISA поменяются ролями. Накопленные за несколько месяцев результаты этого тестирования будут переданы уполномоченным пользователям для оценки, а аналитики проверят результаты работы этой параллельной конфигурации за несколько дней с целью подготовки альтернативного БПЯ. Затем будет произведено сравнение полученного бюллетеня со стандартным БПЯ.

В настоящее время МЦД занимается тестированием обновленных станционных поправок времени пробега волн от источников до станций сейсмологической сети МСМ. Данный набор поправок включает поправки для недавно введенных в строй станций, для которых подобные поправки ранее не рассчитывались. Он основан на самой последней версии региональной модели времени пробега сейсмических волн, и все поправки сопровождаются соответствующими значениями неопределенности. Ожидается, что обновленные поправки времени пробега от источника повысят качество продуктов автоматической обработки (СПЯ-1, СПЯ-2 и СПЯ-3) за счет ассоциирования с явлениями дополнительных региональных фаз. Они также повысят корректность и точность пространственно-временной локализации явлений, включаемых во все бюллетени явлений МЦД, включая БПЯ. Тестирование планируется завершить в первом полугодии 2022 года.

Согласно Протоколу к ДВЗЯИ, в обязанности МЦД входит постепенное расширение своих технических возможностей по мере накопления опыта эксплуатации МСМ. Для этого МЦД работает над повышением качества автоматически формируемых бюллетеней (СПЯ-1, СПЯ-2 и СПЯ-3) и снижением рабочей нагрузки аналитиков за счет настройки порогов детектирования на станциях. В частности, цель этой работы — свести к минимуму количество фаз, упускаемых автоматической системой обнаружения и поэтому добавляемых позднее аналитиками, и максимально увеличить количество фаз, детектируемых автоматической системой и ассоциируемых с явлениями по сумме зафиксированных ассоциированных фаз (степень ассоциирования). В настоящее время программные средства для обнаружения и выделения признаков и для обработки данных на станции обрабатывают годовой массив данных с использованием различных пороговых значений для всех первичных сейсмических станций и результаты подвергаются статистическому анализу. Эту работу планируется завершить в первом полугодии 2022 года.

Продолжение разработки и тестирования прототипов программ XSEL и Spot Check, работающих по принципу перекрестной корреляции волновых форм с архивными явлениями из БПЯ в качестве главных явлений, а также сопоставление их данных с БПЯ и СПЯ-3 позволили повысить качество решений XSEL и количество совпаде-

ний с явлениями, выделяемыми аналитиками и в автоматическом режиме. Ведется разработка интерактивной программы Spot Check; ее внешний графический интерфейс пользователя проходит независимое тестирование. Серверная обработка данных Spot Check была улучшена за счет применения ряда алгоритмов для обнаружения и локального ассоциирования. Типовая обработка данных программой XSEL зафиксировала многочисленные небольшие афтершоки взрывов, произведенных Корейской Народно-Демократической Республикой, в том числе афтершоки после третьего и четвертого подземных ядерных взрывов, подтвержденные также в ходе независимого интерактивного анализа. Детальное исследование последовательности афтершоков взрывов, произведенных Корейской Народно-Демократической Республикой, позволило провести различие между афтершоками пятого и шестого подземных ядерных взрывов по уровню взаимной корреляции данных со станций МСМ PS31 (Республика Корея) и PS37 (Российская Федерация).

В 2021 году продолжалась разработка модернизированных программных средств DTK-PMCC и DTK-(G)PMCC, в которых для обнаружения и интерактивной проверки явлений используется алгоритм прогрессивной многоканальной корреляции, при этом основное внимание уделялось выводу пакета программных средств на уровень готовности к эксплуатации в МЦД и расширению функциональных возможностей для пользователей из НЦД. Усилия были сосредоточены на том, чтобы обеспечить пригодность пакета ко всем вариантам использования при интерактивном анализе в МЦД; в то же время компонент обработки данных на станциях уже в полной мере отвечает потребностям системы автоматической обработки данных в МЦД. На протяжении года периодически обновлявшийся пакет обрабатывал в режиме реального времени инфразвуковые данные от всех инфразвуковых групп МСМ в среде разработок МЦД и в тестовой среде МЦД. В конце 2021 года вышла основная версия пакета, которая была успешно введена в действие и прошла оценку. До внедрения этих программных средств в операционную среду МЦД остается обучить работе с ними аналитиков и повысить удобство их использования для повседневного анализа. В рамках подготовки к унификации компонентов программного обеспечения продолжается обработка данных, получаемых от троек гидрофонов, в конвейере среды разработок МЦД в режиме реального времени. Различные версии программных средств включались в комплект «НЦД в коробке» и передавались пользователям.

В рамках проекта по модернизации конвейера МАП, предусматривающей внедрение обновленной версии приложения FLEXPART для построения лагранжевых моделей переноса и рассеивания, усилия были сосредоточены на вводе в действие одного из присутствовавших в версии FPv09-CTBO усовершенствований — Vtables.

Продолжается работа над новой версией FPv10-СТВТО (версия 10 FLEXPART, адаптированная для нужд ОДВЗЯИ). Эти изменения позволят повысить вычислительную мощность, а также надежность и эффективность обработки данных.

МЦД при финансовой поддержке, оказанной в соответствии с решением VII Совета ЕС, выполнил три проекта по МАП: расчет значений неопределенности и уровня доверительной вероятности для данных МАП; оценка преимуществ повышения разрешающей способности; разработка интерфейса запуска для оперативного формирования прямых и обратных имитационных моделей атмосферного переноса. Все три проекта были завершены к декабрю 2020 года. Их научные результаты были представлены на конференции «ДВЗЯИ: наука и техника» 2021 года (НТ-2021).

В феврале 2021 года МЦД при финансовой поддержке, оказанной в соответствии с решением VIII Совета ЕС, приступил к осуществлению двух взаимосвязанных проектов: формирование набора контрольных данных и создание системы программного обеспечения для оценки алгоритмов оценивания фоновых концентраций ксенона и определение оптимального подхода к выработке нового метода оценивания фоновых концентраций ксенона. За отчетный период была завершена подготовка к проекту «Первый открытый сравнительный анализ фильтрации сигналов, генерируемых ядерным взрывом (2021 год)», и началось его осуществление. При помощи экспертов международного уровня из числа специалистов по радионуклидному мониторингу/МАП был подготовлен набор тестовых данных, в который входят данные реальных наблюдений МСМ и дополнительные гипотетические данные о выбросах в результате ядерных испытаний. Был определен набор контрольных параметров для измерения эффективности оценки фоновых концентраций, которое производится для получения оптимальных результатов фильтрации при решении задачи выявления сигналов, генерируемых ядерным взрывом.

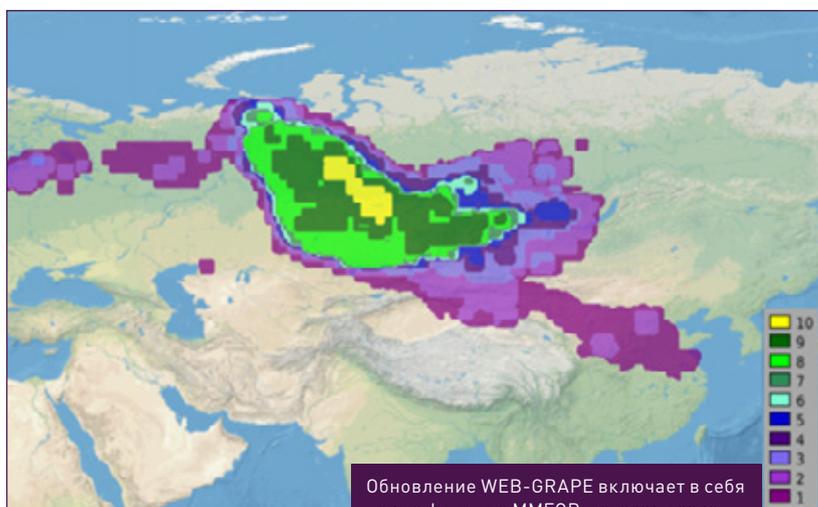
За отчетный период была дважды (в апреле и сентябре) обновлена находящаяся в эксплуатации интернет-версия WEB-GRAPe. Выпущенная в апреле обновленная версия 2.06 содержала следующие технические и функциональные усовершенствования:

- улучшенная масштабируемость за счет корректировки доступности ресурсов в зависимости от спроса;
- ряд усовершенствований, связанных с удобством в использовании и стабильностью;

- новая функция MMFOR (т. е. расчет районов особого внимания по нескольким моделям).

Последняя функция позволяет рассчитывать районы особого внимания по нескольким моделям, предоставленным региональными специализированными метеорологическими центрами, накладывать их друг на друга и сравнивать друг с другом.

В сентябре 2021 года была выпущена новая версия 2.1.3, которая включает новую функцию «Район возможного местонахождения источника» и обеспечивает автоматический расчет MMFOR. Эта новая функция позволяет отображать MMFOR с использованием всех имеющихся моделей и генерировать адреса URL, которые могут быть интегрированы во все будущие Стандартные бюллетени отфильтрованных радионуклидных явлений для проб 5-го уровня.



Обновление WEB-GRAPe включает в себя новую функцию MMFOR, которая позволяет накладывать друг на друга восемь моделей, предоставленных региональными специализированными метеорологическими центрами, и две модели ОДВЗЯИ.

«НЦД в коробке»

В августе 2021 года для уполномоченных пользователей НЦД была выпущена версия 5 пакета «НЦД в коробке» для обработки радионуклидных данных на CentOS 7, включающая все усовершенствования программного обеспечения, недавно внедренные в операционной среде МЦД. Главным обновлением в этой версии стала интеграция в нее нового программного обеспечения autoSTRADA. Первая версия autoSTRADA производит автоматическую обработку данных по благородным газам методом бета-гамма-совпадений. В дополнение к методу вычисления чистых отсчетов в autoSTRADA по лицензии Массачусетского технологического института интегрирован также модуль анализа бета-гамма-матрицы, разработанный Агентством оборонных исследований Швеции. Программное обеспече-

ние autoSTRADA работает как с уже находящимися в эксплуатации системами SAUNA II, так и со всеми технологиями мониторинга благородных газов следующего поколения (SAUNA III, SPALAX NG, Xenon International и MIKS). Используемый в радионуклидной версии «НЦД в коробке» конвейер автоматической обработки данных бета-гамма-совпадений по благородным газам был перенесен с `bg_analyze` на autoSTRADA. В эту новую версию включена также последняя версия iNSPIRE, которая сопрягается с autoSTRADA. Кроме того, обновлены схема и конфигурация (добавлены новые станции, новые детекторы и новые параметры для метода Монте-Карло) базы данных радионуклидной версии «НЦД в коробке». Новая версия выполнена на CentOS 7 с использованием системы управления пакетами YUM (Yellow dog Updater Modified) компании Red Hat. Это упрощает процесс установки комплекта на физические и виртуальные машины с операционными системами Red Hat Linux и обеспечивает бесшовные обновления в будущем. Конечные пользователи могут избрать один из двух вариантов установки нового пакета программного обеспечения для обработки радионуклидных данных: виртуальная машина «НЦД в коробке» или установка из хранилища МЦД с использованием системы управления пакетами YUM.

В течение 2021 года по мере готовности выпускались новые обновления СГИ-компонентов пакета «НЦД в коробке». Эти версии включали в себя крупные обновления программ Seiscomp3, Geotool и DTK-(G)PMCC. К числу планируемых усовершенствований относится замена Geotool новой версией — GeotoolQt. Она придет на смену старой версии Geotool, работающей на основе библиотеки Motif, по завершении подготовки документации и после проведения тестов. Старая Motif-версия будет поставляться в комплекте «НЦД в коробке», пока все НЦД не перейдут на новое приложение. В начале отчетного периода достигла эксплуатационной готовности система Seedlink, позволяющая передавать данные волновых форм с первичных сейсмических, гидроакустических и инфразвуковых станций в НЦД, подключенные к ИГС, в близком к реальному масштабе времени.

Международный эксперимент с благородными газами и атмосферный фон радиоактивного ксенона

На протяжении 2021 года в МЦД продолжали поступать данные от 28 систем мониторинга благородных газов, работающих в режиме временной эксплуатации на радионуклидных станциях МСМ. Данные с 25 сертифицированных систем и одной системы, находящейся в процессе сертификации, обрабатывались в операционной среде МЦД, в то время как данные с остальных двух несертифицированных систем обрабатывались на испытательном стенде МЦД. Комиссия проделала значительную работу для обеспечения высоких показателей получения

данных от всех систем, выполняя профилактические и ремонтно-восстановительные работы и регулярно взаимодействуя с операторами станций и производителями систем.

Хотя на сегодняшний день в рамках международного эксперимента с благородными газами уровень фона по радиоактивному ксенону измеряется уже в 28 местах, знаний об этом явлении по-прежнему недостаточно. Полное представление о фоне благородных газов имеет определяющее значение для идентификации признаков возможного ядерного взрыва.

В 2021 году при финансовой поддержке ЕС продолжалась реализация начатой в декабре 2008 года и финансируемой ЕС инициативы по изучению глобального фона радиоактивного ксенона. Цель этого проекта — определить характеристики глобального радиационного фона и получить опытные данные для подтверждения правильности калибровки и проверки рабочих характеристик системы контроля МСМ. В 2021 году Комиссия продолжала эксплуатировать две мобильные системы анализа благородных газов в Хоронобе и Муцу (Япония). Комиссия планирует использовать результаты этой операции для разработки и валидации усовершенствованных методов более точного определения источника явлений, из-за которых радионуклидная станция RN38 в Такасаки (Япония) часто детектирует радиоактивные изотопы ксенона. Эти методы будут применяться ко всем станциям МСМ для более эффективной идентификации сигнала от радиоактивных изотопов ксенона, который может свидетельствовать о проведении ядерного испытания. Третья мобильная станция была отремонтирована в 2019 году и подготовлена к развертыванию на новой точке в Фукуоке (Япония), однако в силу различных причин ни в 2020, ни в 2021 году это осуществить не удалось.

Применение технологий режима контроля в гражданских и научных целях

В ноябре 2006 года Комиссия приняла решение непрерывно передавать данные МСМ в близком к реальному масштабе времени официальным организациям, занимающимся оповещениями о цунами. После этого Комиссия заключила с несколькими центрами оповещения о цунами, официально признанными Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, соглашения или договоренности о предоставлении им данных для целей оповещения о цунами. К концу 2021 года подобные соглашения или договоренности были подписаны с 18 организациями в Австралии, Греции, Индонезии, Италии, на Мадагаскаре, в Малайзии, Мьянме, Португалии, Республике Корея, Российской Федерации, Соединенных Штатах Америки, Таиланде, Турции, на Филиппинах, во Франции, Чили и Японии.

Инфразвуковые данные МСМ и продукты МЦД могут быть источником ценной информации глобального масштаба об объектах, входящих в атмосферу. Комиссия продолжает сотрудничать с Ольденбургским университетом (Германия) в разработке системы для мониторинга в близком к реальному масштабу времени ударных волн от вхождения в атмосферу малых объектов, сближающихся с Землей; в этой работе участвуют Управление по вопросам космического пространства и его партнеры.

Обнаружение в режиме реального времени извержения вулкана может помочь снизить угрозу попадания вулканического пепла в реактивные двигатели воздушных судов. Инфразвуковые станции МСМ регистрируют извержения по всему миру, данные о которых фиксируются в информационных продуктах МЦД. Сегодня информация, получаемая с помощью инфразвуковой технологии, востребована и в гражданской авиации. При содействии ВМО, Международной организации гражданской авиации и участников проекта «Инфраструктура исследований динамики атмосферных процессов в Европе» Комиссия продолжает сотрудничать с Центром предупреждения о вулканическом пепле в Тулузе (Франция) и вовлекает в эту деятельность другие центры предупреждения о вулканическом пепле, с которыми у нее налажены партнерские отношения. На одном из заседаний конференции НТ-2021, посвященном снижению рисков бедствий, приглашенный специалист из Центра предупреждения о вулканическом пепле в Тулузе выступил с презентацией о разработанной Центром системе оповещения об извержениях вулканов и находящейся на стадии разработки информационной системе по вулканической активности, в которой используются инфразвуковые данные МСМ.

Будучи членом Межучрежденческого комитета по радиологическим и ядерным аварийным ситуациям, Комиссия участвует в работе, связанной с реагированием в случае радиологических и ядерных аварийных ситуаций. В 2021 году Комиссия принимала участие в учениях CopvEx, в том числе в 36-часовых учениях CopvEx-3 (2021 года), в которых участвовали 77 стран и 11 других международных организаций.

Расширяется диапазон научного применения данных МСМ, который теперь охватывает исследования морской флоры и фауны, окружающей среды, изменения климата и другие области. С научными учреждениями был подписан ряд новых договоров о предоставлении бесплатного доступа к конкретным данным МСМ через виртуальный Центр обработки данных.



ОДВЗЯИ участвовала в учениях CopvEx-3 по отработке глобальных мер реагирования на вымышленную ядерную аварию.

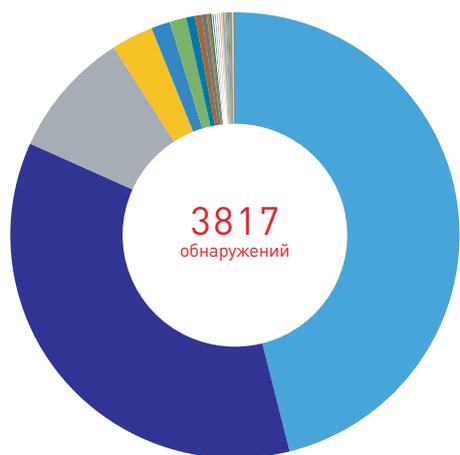
Усовершенствованное моделирование волновых форм гидроакустических и сейсмических сигналов

Продолжается разработка средств моделирования гидроакустических сигналов на основе данных от станций Т-фазы. Текущая работа опирается на прежние разработки стандартных решений для моделирования распространения сейсмоакустических волн и преследует дополнительную цель — повышение сходства между моделируемыми и регистрируемыми волновыми формами за счет оценки геометрических факторов (расположение датчиков, слоистость морских отложений, батиметрические характеристики) и факторов окружающей среды (океанографических и геофизических), способных повысить степень сходства.

Развитие потенциала в области специальных исследований и экспертного технического анализа

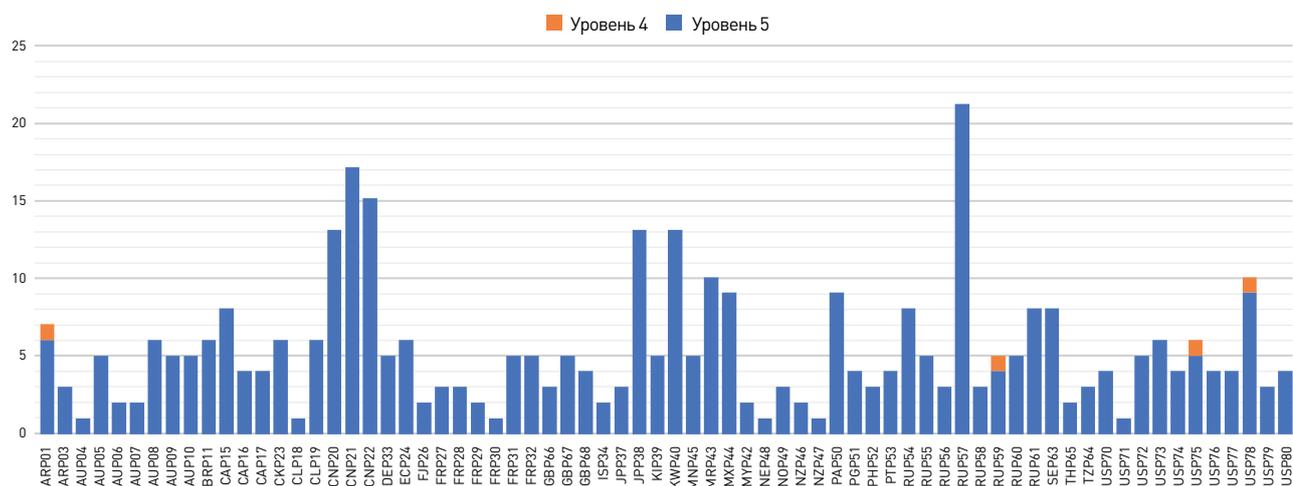
Продолжалась работа по развитию потенциала в области специальных исследований и ЭТА и уточнению процедур и процессов их выполнения. В октябре проводились онлайн-совещания, на которых специалисты по СГИ-данным и радионуклидным данным представляли последние научные разработки и обсуждали практические аспекты проведения специального исследования или ЭТА в соответствии с требованиями Оперативных руководств. Эксперты продолжили также составление перечня пригодных методов, высказали свои замечания относительно первого проекта стандартных рабочих процедур и проекта шаблона доклада об анализе методами, предложенными государством. Достигнут прогресс в разработке методов ЭТА, создании средств формирования ОДР в операционной среде МЦД и внедрении Обновленного бюллетеня явлений на испытательном стенде.

Значимые с точки зрения Договора радионуклиды, обнаруженные в 2021 году

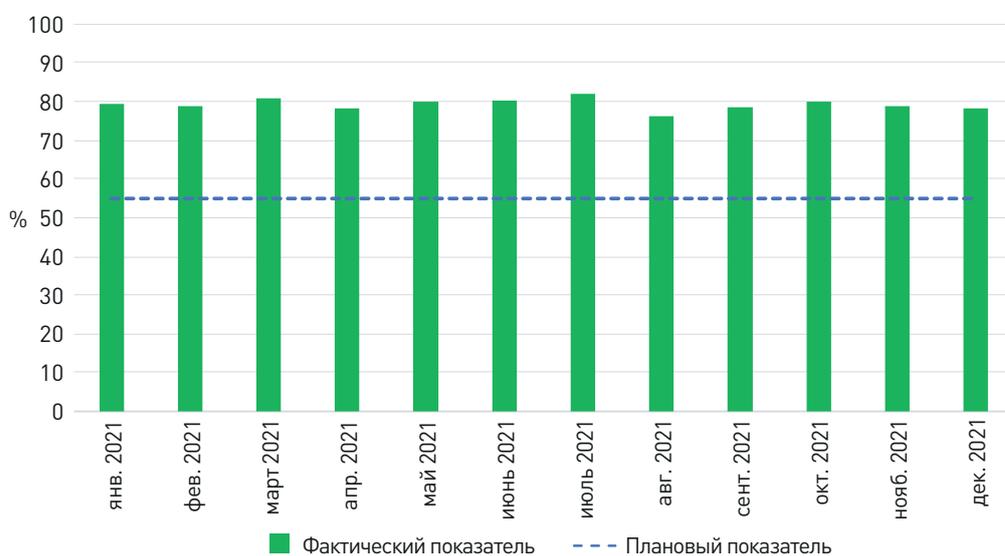


| | | |
|---------------|------------|------------|
| NA-24 (1759) | CO-58 (6) | SC-46 (2) |
| CS-137 (1361) | CR-51 (6) | BA-140 (2) |
| I-131 (351) | K-42 (6) | ZR-89 (1) |
| CO-60 (115) | ZN-69M (6) | AG-111 (1) |
| CS-134 (52) | CE-144 (5) | SB-124 (1) |
| TC-99M (46) | FE-59 (5) | RB-84 (1) |
| MN-54 (24) | CE-141 (4) | I-135 (1) |
| NB-95 (18) | RU-106 (3) | AU-198 (1) |
| SB-122 (14) | RU-103 (3) | SB-127 (1) |
| I-133 (8) | ZR-97 (3) | CE-143 (1) |
| ZN-65 (6) | ND-147 (3) | MO-99 (1) |

Радионуклидные явления, зарегистрированные станциями мониторинга аэрозольных частиц МСМ в операционной среде МЦД в 2021 году



Правильно классифицированные автоматически обработанные спектры радионуклидных проб



Обновление документации по базовым процедурам анализа в МЦД

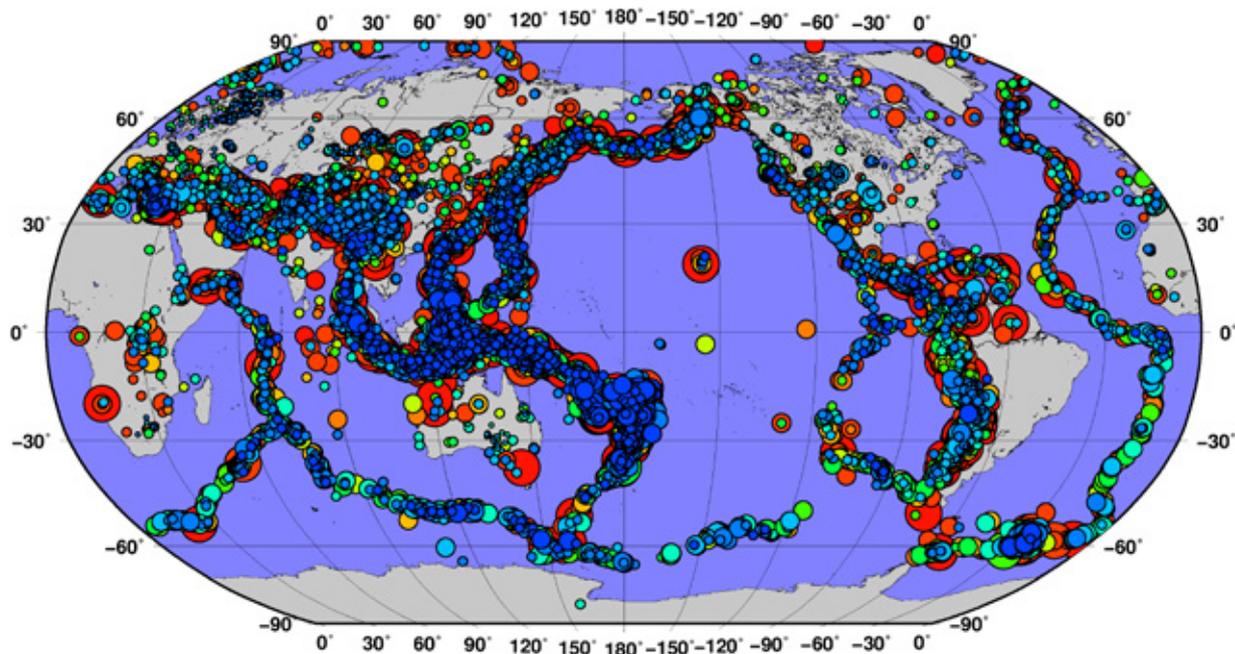
В соответствии с обязанностями МЦД, описанными в проекте оперативного руководства по МЦД (7-я редакция), в частности касающимися передачи всем государствам-участникам информации о применяемых методах и алгоритмах, была проведена работа по обновлению технических документов с отображением произведенных изменений. Таким образом было обеспечено открытое и удобное отслеживание отдельных изменений в документах.

Formats and Protocols for Messages («Форматы и протоколы, используемые для сообщений») (IDC-ENG-SPC-103.Rev.7.3). Продолжалась работа над включением в этот документ последних изменений, внесенных в данные МСМ и продукты МЦД с 2016 года. В 2021 году была завершена работа над изменениями, касающимися определения подготавливаемых в радионуклидных лабораториях отчетов по пробам благородных газов. К другим усовершенствованиям относится добавление глоссария и списка сокращений. Новую редакцию документа планируется выпустить в первом полугодии 2022 года.

Выпущенная в начале 2021 года новая редакция документа IDC Database Schema («Схема базы данных МЦД») (IDC-ENG-MAN-104.Rev.6) стала первым пересмотренным вариантом этого документа с 2002 года. Действовавшая до этого редакция 2002 года устарела и не отражает изменений, внесенных за последние годы в процедуры анализа и программное обеспечение.

Выпущена вторая редакция документа "IDC processing of seismic, hydroacoustic and infrasound data user guide" («Обработка в МЦД сейсмических, гидроакустических и инфразвуковых данных. Руководство пользователя») (IDC/OPS/MAN/001/Rev.2), которая в январе 2021 года была размещена для пользователей из НЦД на защищенном веб-портале. Продолжалось обновление этого документа, в частности были обновлены разделы, посвященные критерию фильтрации «mb:Ms», расчету фазы, амплитуды и периода, расчету стационарных поправок к временам пробега волн от источника до станции и оценке магнитуды объемной волны методом максимального правдоподобия. В 2022 году планируется выпустить новую редакцию этого руководства пользователя.

37 419 явлений



Явления с различной магнитудой, имевшие место в 2021 году.

Конференции «ДВЗЯИ: наука и техника»

Конференция НТ-2021 проходила с 28 июня по 2 июля 2021 года; для участия в ней зарегистрировалось более 1600 человек из 150 стран и ВТС. Конференция впервые была организована в смешанном формате. Открытие конференции в первый день (28 июня 2021 года) состоялось во дворце Хофбург с присутствием небольшого числа участников (около 200 человек) и транслировалось в прямом эфире онлайн для более 1000 участников. Работа в остальные четыре дня (с 29 июня по 2 июля) проходила онлайн на портале конференции с участием приблизительно 1500 участников, а управление осуществлялось из Венского международного центра (ВМЦ). Онлайн-часть состояла из традиционных научно-технических заседаний, а также панельных дискуссий, выступлений приглашенных специалистов, представления электронных стендовых докладов, параллельных мероприятий, виртуальных дискуссий за круглым столом и дискуссий в отдельных группах.

Конференция НТ-2021 была главным образом посвящена двум темам. Во-первых, 25-я годовщина открытия Договора для подписания предоставила возможность провести обзор научно-технических достижений, которых удалось добиться до настоящего времени, и спрогнозировать дальнейшее развитие на последующие 25 лет. По данной теме был организован ряд выступле-

ний приглашенных специалистов и сопутствующие панельные дискуссии, участники которых обсудили проделанную за предыдущие 25 лет работу, а также задачи и перспективы на будущее. Во-вторых, пандемия COVID-19 и вызванные ею ограничения стали своего рода испытанием на прочность для системы мониторинга, из которого можно извлечь важные уроки. Эта тема обсуждалась на нескольких отдельных заседаниях, участники которых выступали с устными презентациями об опыте, накопленном в разных странах мира, а также на панельной дискуссии, на которой эти вопросы рассматривались в более широком контексте.

Содержание состоявшихся на НТ-2021 дискуссий изложено в докладе о работе конференции, который будет подготовлен в 2022 году. Помимо этого, осуществляются две инициативы. Во-первых, о некоторых научно-технических достижениях, представленных на конференции и описанных в публикации "Nuclear Explosion Monitoring and Verification: Scientific and Technological Advances" («Мониторинг и контроль запрета на ядерные взрывы: научно-технические достижения»), рассказано в специальном выпуске журнала *Pure and Applied Geophysics* («Теоретическая и прикладная геофизика») (Volume 178, issue 7, July 2021, Springer Nature). Во-вторых, к 25-й годовщине открытия ДВЗЯИ для подписания будет подготовлена монография о главных технических достижениях режима контроля.

Смешанный формат конференции НТ-2021 предусматривал прямые трансляции заседаний онлайн.





4

ИНСПЕКЦИИ НА МЕСТЕ

Главное

Подготовлены программа работы по ИНМ на 2022–2023 годы и программа будущих учений по ИНМ

Завершена работа над первым проектом полного перечня оборудования, предназначенного для использования в ходе ИНМ

Завершен третий учебный цикл для инспекторов ИНМ

МСМ и МЦД предназначены для осуществления мониторинга в целях обнаружения свидетельств проведения ядерных взрывов в любой части мира. В случае обнаружения подобных свидетельств Договором предусмотрена процедура устранения озабоченности по поводу возможного несоблюдения Договора путем консультаций и разъяснений. После вступления Договора в силу государства могут также запрашивать проведение ИНМ, которая в соответствии с Договором является решающей мерой контроля.

ИНМ проводится с целью выяснить, действительно ли был произведен ядерный взрыв в нарушение Договора, и собрать факты, которые могли бы помочь идентифицировать возможного нарушителя.

Поскольку любое государство-участник может запросить ИНМ в любое время, для обеспечения возможности проведения таких инспекций необходимо до вступления Договора в силу разработать соответствующие руководящие положения и процедуры и проверить на практике методы инспекции. Кроме того, для проведения ИНМ требуются сотрудники с соответствующим уровнем подготовки, наличие одобренного к применению основного инспекционного оборудования, а также надлежащей системы материально-технического обеспечения и соответствующей инфраструктуры для поддержания работы группы численностью до 40 инспекторов в полевых условиях в течение максимум 130 дней с соблюдением наивысших стандартов охраны здоровья, безопасности и конфиденциальности.

На протяжении многих лет Комиссия непрерывно наращивала потенциал проведения ИНМ, осуществляя подготовку и совершенствование элементов ИНМ, проводя полевые испытания и учения и оценивая свою деятельность в области ИНМ. Завершив работу по плану действий по ИНМ на 2016–2019 годы, третьему учебному циклу и плану учений по ИНМ на 2016–2020 годы, Комиссия открыла новый цикл разработок для ИНМ, спланировав программу работы по ИНМ на 2022–2023 годы и программу будущих учений по ИНМ.

Программа работы на 2022–2023 годы

Пандемия COVID-19 привела к серьезным нарушениям нормального режима работы Отдела ИНМ, в том числе сказавшись на планах проведения полевых учений по созданию потенциала (УСП): изначально они были запланированы на 2020 год, затем перенесены на 2021 год и в конечном итоге отменены.

В связи с этим Отдел ИНМ приступил к концептуальному планированию будущей программы работы с целью дальнейшего повышения готовности Организации к проведению ИНМ после вступления ДВЗЯИ в силу. С целью структурирования и обеспечения прозрачности ожидаемой деятельности Отдела ИНМ в краткосрочной перспективе, т. е. до тех пор, пока не появится возможность проводить полевые испытания и мероприятия по проверке, ВТС составил программу работы на два года. Первоначальный план программы был представлен на пятьдесят седьмой сессии РГВ в августе 2021 года, после чего она была доработана и опубликована в декабре 2021 года.

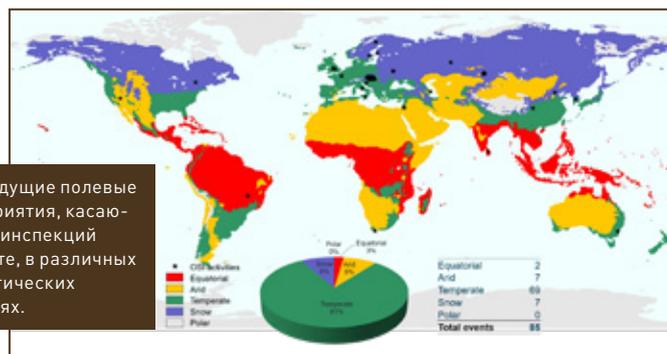
Программа работы по ИНМ на 2022–2023 годы охватывает весь диапазон задач, которые надлежит решить Отделу ИНМ в 2022 и 2023 годах. Вместе с тем ее осуществление должно предусматривать определенную гибкость для адаптации к меняющимся обстоятельствам, которыми характеризуется нынешний период неопределенности.

Стратегическое планирование и операции

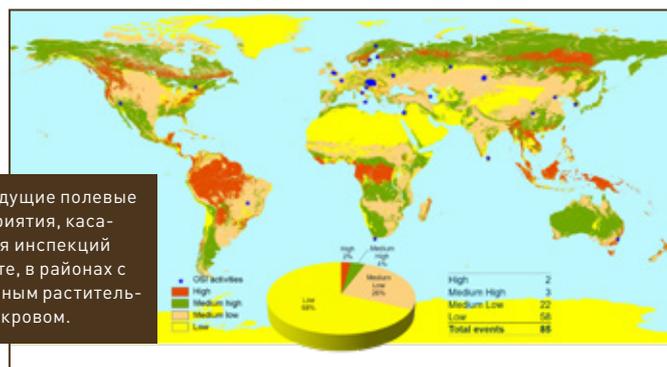
В 2021 году работа в области стратегического планирования и операций по ИНМ была сосредоточена на анализе итогов и результатов выполнения плана действий по ИНМ на 2016–2019 годы и плана учений по ИНМ.

В соответствии с рекомендациями 24-го практикума по ИНМ о том, что необходимо уделять внимание проведению ИНМ в сложных условиях и при различных событиях, за исключением подземных взрывов, был подготовлен и опубликован окончательный вариант технического доклада о проведении ИНМ в различных условиях. Были определены четыре категории сложных условий: горные районы, открытое море, экстремальные климатические условия и районы с высоким растительным покровом.

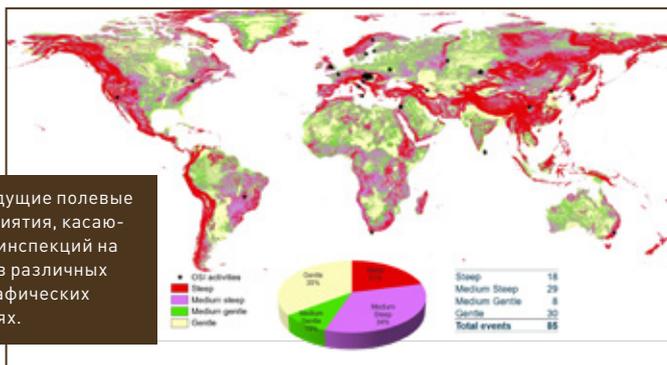
Поскольку из-за отмены запланированных УСП не удалось провести испытания Системы управления геопространственной информацией для ИНМ (СУГИ), Отдел ИНМ провел проверку функционирования отдельных приложений СУГИ. Цель проверки состояла в демонстрации отдельных функций СУГИ



Предыдущие полевые мероприятия, касающиеся инспекций на месте, в различных климатических условиях.



Предыдущие полевые мероприятия, касающиеся инспекций на месте, в районах с различным растительным покровом.



Предыдущие полевые мероприятия, касающиеся инспекций на месте, в различных топографических условиях.

и проведении стресс-теста системы, включая локальные вычислительные сети в рабочей и приемной зонах базы операций инспекционной группы. Проверка функционирования успешно подтвердила высокий уровень развития СУГИ и продемонстрировала, что по своим действующим и планируемым функциям СУГИ отвечает функциональным требованиям инспекционной группы. Кроме того, протестированные компоненты СУГИ продемонстрировали высокую степень стабильности, оптимизации, интеграции и удобства в использовании. Технический отчет о проверке был опубликован в информационном документе СТБТ/PTS/INF.1603.

Выполнена модернизация системы сверхвысокочастотной радиосвязи для ИНМ, а в январе 2022 года проведено техническое обслуживание остальных средств связи. В соответствии с утвержденным планом началась подготовка к совещанию экспертов по вопросам связи, которое состоится в апреле 2022 года. В силу связанных с пандемией COVID-19 ограничений запланированные на 2021 год поле-



Рабочая зона системы СУГИ с 10 нулевыми клиентами, сетевым коммутатором и сервером. Эта тестовая конфигурация полностью имитирует рабочую конфигурацию, за исключением того, что во время ИНМ сервер будет размещаться в герметичном интермодальном контейнере с кондиционированием воздуха.

вые учения, в ходе которых будут проведены испытания обновленной концепции обеспечения связи при ИНМ и модернизированной системы связи для ИНМ, были перенесены на более поздние сроки.

Отдел ИНМ продолжал участвовать в инициативах Комиссии по охране здоровья и обеспечению безопасности во время пандемии COVID-19, осуществляя раздачу средств индивидуальной защиты. Эта работа включала снабжение защитными масками своих сотрудников и представителей сторонних организаций, имеющих доступ к рабочим зонам. Для координации противоэпидемических мер были налажены связи с другими международными организациями, базирующимися в Вене.

В рамках охватывающего весь ВТС проекта по охране здоровья и обеспечению безопасности, начатого с целью подготовить руководящие положения по охране здоровья и обеспечению безопасности в соответствии со среднесрочной стратегией на 2018–2021 годы, Отдел ИНМ продолжал разрабатывать документацию по вопросам охраны здоровья и обеспечения безопасности в ходе ИНМ, соответствующие процедуры и спецификации оборудования.

Были произведены обзор и обновление ряда документов Системы управления качеством (СУК), в частности СПД для процедур, связанных с пунктом въезда, СПД для управления данными и информацией по ИНМ и использования СУГИ, а также рабочей инструкции по составлению доклада о ходе инспекции и обращению с ним, предложения о проведении бурения, запроса о продлении срока инспекции и рекомендации об окончании инспекции.

Ряд профильных специалистов группы стратегического планирования и операций участвовали в НТ-2021 в качестве организаторов и ведущих заседаний, связанных с ИНМ, а также выступали с докладами и представляли электронные стендовые доклады.

Программа учений по инспекциям на месте

Поскольку двое полевых учений по созданию потенциала пришлось отменить в связи с пандемией COVID-19, последними состоявшимися широкомасштабными полевыми учениями по ИНМ остаются комплексные полевые учения 2014 года (КПУ-14). В соответствии с замечаниями, высказанными представителями подписавших Договор государств на заседаниях РГВ, Отдел ИНМ начал работать над составлением программы будущих полевых учений по ИНМ.

Исполнительный секретарь в августе 2021 года дал официальное указание начать процесс разработки и проведения учений. Программа будущих учений имеет целью продемонстрировать и оценить текущий потенциал ИНМ, а также выявить области, требующие улучшений, чтобы подготовить ОДВЗЯИ к проведению эффективных ИНМ после вступления Договора в силу.

В сентябре 2021 года Отдел ИНМ сформировал Консультативную группу экспертов, к участию в работе которой были приглашены отдельные эксперты из подписавших Договор государств, специализирующиеся на различных дисциплинах, связанных с ИНМ. Назначение Консультативной группы экспертов — использование экспертного потенциала подписавших Договор государств и подготовка для ВТС руководящих материалов и рекомендаций по стратегическим, техническим и предметным вопросам, которые в будущем помогут ВТС разрабатывать и проводить учения по ИНМ.

После этого ВТС с учетом полученной информации подготовил проект программы учений по ИНМ, который был опубликован в январе 2022 года.

Оборудование, процедуры и спецификации

После обобщения результатов выполнения Плана действий по ИНМ на 2016–2019 годы Отдел ИНМ завершил работу над первым проектом полного перечня оборудования для ИНМ, представленным в информационном документе СТБТ/PTS/INF.1573. Проект перечня был подготовлен в соответствии с рекомендациями РГВ и утвержден Подготовительной комиссией. Данный документ содержит спецификации на основное оборудование для инспекционной деятельности и методов, указанных в пункте 69 части II Протокола к ДВЗЯИ, за исключением бурения (подпункт (h) пункта 69). Сейчас он вынесен на всестороннее техническое обсуждение с участием национальных специалистов с целью сведения воедино проекта перечня перед тем, как он будет рассматриваться подписавшими Договор государствами на дальнейших сессиях РГВ и Подготовительной комиссии.

Продвинулась вперед подготовка подробных технических отчетов о разработке технологий ИНМ с целью сохранить и институционализировать имеющийся технический потенциал ИНМ.

Были подготовлены проекты ряда технических отчетов, в которых документируется ход разработки оборудования и в хронологическом порядке приводятся сведения об этапах проектирования, тестирования и валидации каждого метода. К настоящему времени проекты четырех технических отчетов находятся на стадии редактирования, и еще несколько отчетов — на стадии подготовки. Ожидается, что технические отчеты будут опубликованы в 2022 году.

Благодаря частичному снятию ограничений, вызванных пандемией COVID 19, ускорился процесс ввода в эксплуатацию помещения для хранения и обслуживания оборудования в Центре TeCT. Определенные результаты были достигнуты в разработке Системы управления оборудованием и приборами для ИНМ (УОПИ), которая выполняет функции интерфейса для работы с базой данных по конфигурациям, системам и изделиям для ИНМ. Были также разработаны и протестированы версии УОПИ для приемной и рабочей зон. Версия системы УОПИ, предназначенная для оперативного использования в штаб-квартире, уже используется в штатном режиме для управления операциями по обслуживанию, калибровке и защите оборудования. Разработка системы УОПИ, которая будет включать планы технического обслуживания оборудования, наряду с постепенным внедрением технологии радиочастотной идентификации, позволяющей отслеживать перемещение оборудования, ввести в качестве правила практику опе-

чатывания контейнеров и оптимизировать внутренние процедуры, помогают повысить уровень оперативной готовности к проведению ИНМ.

Чтобы обеспечить возможность проектирования и изготовления компонентов оборудования, предусматриваемого различными методами инспекций, и вспомогательного оборудования, зона технического обслуживания Центра TeCT была оснащена 3D-принтерами, печью для термообработки и 3D-сканером.

Авиационные методы

Проект по разработке средств магнитной съемки с воздуха завершился проведением полевых испытаний, нацеленных на получение результатов, имеющих значение для ИНМ. После этого был проведен обзор самых современных технологий для данного конкретного метода и моделирование магнитных сигнатур, полученных по итогам обработки шести различных групп результатов, имеющих значение для ИНМ. Результаты этой работы будут описаны в техническом отчете о магнитной съемке с воздуха.



Воздушные полевые испытания, ориентированные на получение результатов, имеющих значение для ИНМ.

Геофизические методы инспекций

Была выпущена версия программного обеспечения для пассивного сейсмологического мониторинга афтершоков, адаптированная для дистанционного применения в режиме офлайн. Это свидетельствует о высоком уровне развития данного метода, а новая версия ПО служит также ценным учебным материалом. Таким образом был открыт новый этап в деятельности по созданию потенциала и обучению: впервые программное обеспечение, связанное с определенным методом проведения инспекций, может использоваться по запросу для целей дистанционного обучения и развития практических навыков.

Отдел ИНМ приступил к модернизации оборудования и обновлению программного обеспечения, которые используются для передачи данных, собранных методом пассивного сейсмологического мониторинга афтершоков, из района инспекции на базу операций; выпуск и испытания намечены на 2022 год.

Методы инспекций, связанные с измерениями радиоактивности и радиоактивных частиц

Что касается детекторов в полевой лаборатории для ИНМ, то были спроектированы дополнительные и модульные свинцовые экраны, прикрепляемые к охлаждающим стержням. Они защищают германиевые кристаллы от фонового излучения, испускаемого с поверхности земли, и не менее чем на 40 процентов повышают чувствительность к радионуклидам, имеющим значение для ИНМ, при анализе проб в полевой лаборатории.

Для полевой лаборатории ИНМ был приобретен компьютерный испытательный стенд, который установлен в Центре ТеСТ. Стенд состоит из серверов и объединенных в сеть компьютеров-клиентов и предназначен для проверки пригодности новых или обновленных операционных систем, модулей программного обеспечения или оборудования перед их включением в рабочую конфигурацию.

В разработке программного обеспечения для полевой лаборатории ИНМ внимание было сосредоточено на оптимизации потока данных для цепочки ответственного хранения и измерения проб. Часть потока данных в полевой лаборатории была продемонстрирована в ходе рабочего испытания системы СУГИ в июне 2021 года наряду с методом отбора проб окружающей среды для анализа аэрозольных частиц и благородных газов и мето-



Переносной детектор на высококичестом германии.

дом мониторинга гамма-излучения. Полученные замечания и сделанные выводы были изложены в информационном документе СТВТО/PTS/INF.1603 и будут учтены при дальнейшей разработке компонентов программного обеспечения полевой лаборатории для ИНМ.

В рамках программы технического обслуживания во внешней лаборатории была произведена калибровка датчиков гамма-излучения по энергии и эффективности. Выполнен пересмотр процедур калибровки и отчетности, в которые были добавлены критерии приемки и ключевые показатели эффективности. Эти процедуры будут занесены в документацию СУК ИНМ вместе с новыми записями, которые будут добавляться по мере кали-

бровки датчиков; таким образом будет обеспечен долгосрочный мониторинг и обнаружение любого ухудшения рабочих характеристик.

Методы инспекций, связанные с детектированием благородных газов

Конфигурации отбора проб благородных газов были обновлены в соответствии с техническими требованиями, установленными в документе СТВТ/PTS/INF.1573. В рамках обновления были приобретены устройства регистрации данных, необходимые для считывания и хранения показаний метеорологических датчиков. Помимо этого, были спроектированы, сконструированы и поставлены четыре системы мониторинга качества подземных газов. Была перепроектирована и изготовлена система дегазации, предназначенная для извлечения благородных газов из воды; поставка ожидается в 2022 году. Этим завершится текущий цикл закупок, связанных с отбором проб благородных газов. Испытания средств отбора проб будут проведены собственными силами в 2022 и 2023 годах.

Был получен прототип сцинтилляционного детектора на жидком аргоне, эксперименты с которым показали многообещающие результаты. В итоговом отчете были определены направления совершенствования системы, прежде всего в части обеспечения чистоты аргона и эффективности светосбора. По этим рекомендациям велась дальнейшая разработка прототипа системы, результаты которой будут представлены в конце 2022 года.

Началась модернизация системы SAUNA с целью дальнейшего повышения и стандартизации скорости обработки проб и оптимизации цепочки ответственного хранения проб. С производителем системы, Агентством оборонных исследований Швеции, был заключен контракт на проектирование, изготовление и поставку устройства для забора нескольких проб и радиочастотных меток, а также программного обеспечения, необходимого для эксплуатации этой новой аппаратуры. Поставка, установка и обучение работе с системой планируются во втором квартале 2022 года.

Поддержка полевых операций

Завершилась подготовка доклада о развитии потенциала в области готовности и развертывания оборудования для ИНМ. Доклад основан на всестороннем анализе соответствующей документации и отчетов, и в нем разъясняется концепция обеспечения готовности и развертывания в контексте ИНМ. В докладе объединены все ключевые элементы и условия, необходимые для обеспечения готовности, быстро-



Работа
с магнитометром.

го развертывания и поддержки инспекции на месте, и сформулированы рекомендации об осуществлении этой концепции, касающиеся различных аспектов управления и реализации технических возможностей развертывания. Доклад может также использоваться в качестве руководства для дальнейшей работы по обеспечению требуемой логистической поддержки и готовности после вступления ДВЗЯИ в силу.

Был проведен всесторонний обзор имеющегося электрооборудования для ИНМ с целью его категоризации и определения требований к испытаниям, которые требуется провести для соблюдения обязательств по безопасности и европейских стандартов. Были выработаны рекомендации относительно требований к проверке электробезопасности оборудования, которые в настоящее время интегрируются в систему УОПИ.

Процесс контролируемой замены инфраструктуры БИО модульными элементами начался с поставки жилых модулей. Это первый комплект стандартизированных и функционально совместимых модулей. Процесс поэтапной замены продолжится в 2022 году — будут поставлены новые жилые модули, после чего начнется замена инфраструктуры других зон БИО.

Были проведены испытания реконструированных контейнеров мультимодальной системы быстрого развертывания, развернутых в конфигурации полевой лаборатории; на испытаниях присутствовали проектировщики контейнеров. По итогам испытаний были определены необходимые усовершенствования, которые позволят расширить технические возможности контейнеров в полевых условиях. Начата процедура закупки контейнеров улучшенной конструкции, в которой устранены выявленные недостатки; поставка реконструированного опытного образца запланирована на 2022 год.

В связи с ограничениями, обусловленными пандемией COVID-19, последние наработки по предусмотренным в плане действий по ИНМ проектам, имеющим отношение к материально-техническому обеспечению и поддержке операций ИНМ, были получены с запозданием — в 2021 году. Вся поставленная продукция уже каталогизирована, и на 2022–2023 годы запланированы испытания ее функционирования и функциональной совместимости в ходе соответствующих полевых мероприятий.

Документация для инспекций на месте

Деятельность в 2021 году включала содействие РГВ в работе над проектом Оперативного руководства по ИНМ, координацию пересмотра документации СУК ИНМ и обслуживание архива документов. В него входят электронная библиотека по ИНМ и документация, размещенная в ВМЦ и Центре TeCT.

Отдел ИНМ продолжал оказывать РГВ содействие по предметным, техническим и административным аспектам третьего цикла работы над проектом Оперативного руководства по ИНМ. Несмотря на сокращение программы работы РГВ в связи с пандемией, руководителям направлений была предложена помощь для дальнейшего обсуждения вопросов существа, связанных с Оперативным руководством.

Началась подготовка к 25-му практикуму по ИНМ, который планируется провести в 2022 году в очной форме, если позволит общемировая ситуация с пандемией. Цель практикума — провести подробный технический обзор первого проекта полного перечня оборудования, предназначенного для использования в ходе ИНМ, для его дальнейшего усовершенствования.

Продолжался пересмотр существующих документов СУК ИНМ с учетом выводов, сделанных по итогам проектов, предусмотренных в плане действий по ИНМ на 2016–2019 годы, и по итогам УСП, посвященных этапу инициирования. Завершен пересмотр семи документов по таким темам, как стандарты охраны здоровья и обеспечения безопасности, управление электронными записывающими устройствами, работа инспекционной группы в пункте въезда, проведение переговоров инспекционной группой, подготовка доклада о ходе инспекции, планирование и организация учений по ИНМ. Начался пересмотр документов, посвященных развертыванию БИО, подготовке руководства по охране здоровья и обеспечению безопасности, СПД и рабочим инструкциям.

Были предприняты усилия по упорядочению системы документации СУК ИНМ. Выполнен пересмотр перечня тематических кодов для документации по ИНМ, используемых в системе СУК ВТС, с учетом усовершенствования имеющихся и появления в будущем новых процедур и методов ИНМ. Продолжается обновление форм и шаблонов СУК ИНМ с целью обеспечить соответствие их содержания и формы текущим требованиям.

В 2021 году продолжалась работа по организации и усовершенствованию электронной библиотеки по ИНМ. Завершено обновление программного обеспечения, на котором работает электронная библиотека, в результате чего появилась электронная библиотека версии 2.0. В новой версии повышена эффективность обслуживания библиотеки и упрощено управление пользователями. Техническим усовершенствованием платформы является функция ежесуточной автоматической синхронизации информации электронной библиотеки в штаб-квартире и на местах, заменившая прежнюю функцию ручного копирования.



Помещение для документации по ИНМ в Центре ТеСТ ОДВЗЯИ.

Учебные курсы и практикумы по инспекциям на месте

Отдел ИНМ провел в 2021 году 11 учебных мероприятий, в которых в совокупности приняло участие 586 человек, что свидетельствует об адаптивности Отдела и обеспечении бесперебойной работы не взирая на пандемию COVID-19.

В мае 2021 года с проведением последнего запланированного курса, чьи сроки были перенесены из-за пандемии COVID-19, завершился третий учебный цикл (УЦ-3) для инспекторов ИНМ, предназначенный прежде всего для разработки и проверки учебной программы, которая будет применяться после вступления Договора в силу. Пандемия потребовала перехода от комбинированного обучения к полностью онлайн-модели преподавания, в связи с чем все учебные мероприятия проводились онлайн.

Последним курсом в программе УЦ-3 стал курс подготовки руководителей, который был проведен в интерактивном онлайн-формате. В нем приняли участие 24 суррогатных инспектора из 12 подписавших Договор государств, а также сотрудники Отдела ИНМ, которые должны были выполнять функции руководства инспекционной группы в ходе УСП, впоследствии отмененных. Полученные знания и навыки планируется отработать в полевых условиях на будущих полевых учениях по ИНМ.

После завершения УЦ-3 21–25 июня 2021 года было проведено онлайн-совещание экспертов, посвященное подготовке дальнейшей программы обучения инспекторов ИНМ. Цель совещания заключалась в оценке результатов УЦ-3, определении и устранении недостатков в обучении и вынесении рекомендаций относительно разработки следующей программы работы по обучению инспекторов ИНМ. Краткая информация о планировании, подготовке, порядке работы и результатах совещания представлена в документе СТБТ/PTS/INF.1598. В общей сложности в совещании участвовали 74 специалиста по всем связанным с ИНМ направлениям деятельности из 42 подписавших Договор государств и 15 сотрудников ВТС.

В соответствии с одной из основных рекомендаций, вынесенных по итогам совещания экспертов, в октябре 2021 года был открыт сайт Сообщества специалистов-практиков по ИНМ. Сайт позволяет международному сообществу специалистов по ИНМ поддерживать связь, обмениваться идеями и получать информацию о последних нововведениях и изменениях, касающихся ИНМ. Кроме того, на сайте собраны информационные ресурсы и предусмотрены различные дискуссионные форумы, прямые трансляции и краткие обзоры мероприятий, новостные ленты и возможности внутренней коммуникации между пользователями.

Поскольку из-за отмены УСП образовался пробел в графике обучения на местах, ВТС продолжал заниматься обучением суррогатных инспекторов со всех учебных циклов, проведя серию ежемесячных вебинаров с июля 2020 года по март 2021 года. Каждый месяц вебинар был посвящен той или иной учебной теме, связанной с ИНМ, чтобы слушатели имели возможность повторять пройденную программу и продолжать изучать различные темы удаленно. До марта 2021 года было проведено три тематических вебинара по ИНМ, общее число участников которых составило 382 суррогатных инспектора из 52 подписавших Договор государств.

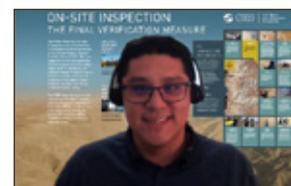
Одним из значимых нововведений программы дистанционного обучения по вопросам ИНМ является открытие серии учебных интернет-курсов по работе с оперативным программным обеспечением ИНМ, к которому слушатели получают удаленный доступ. Эта инициатива предоставляет удаленный доступ к рабочим версиям программного обеспечения для обработки и анализа данных, используемого для различных методов ИНМ и в различных средствах управления данными полевых измерений.

В июне 2021 года группа тестовых пользователей, состоящая из восьми экспертов по сейсмическим методам из семи подписавших Договор государств, успешно протестировала пакет программных средств для дистанционного обучения работе с программным обеспечением для пассивного сейсмологического мониторинга афтершоков. Слушателям впервые был предоставлен удаленный доступ к программному обеспечению, связанному с одним из методов проведения инспекций. После тестирования, 29–30 ноября 2021 года, прошел вебинар для повторения усвоенного материала, который был проведен еще раз 13–14 декабря 2021 года для суррогатных инспекторов, специализирующихся на сейсмическом методе, в форме дистанционного курса по работе с программным обеспечением, ориентированного на выполнение конкретных задач. В дальнейшем этот учебный пакет программ будет доступен в качестве интернет-курса удаленного самостоятельного обучения, которое можно проходить по запросу.

С 27 октября 2021 года для всех суррогатных инспекторов раз в две недели проводились дистанционные занятия по работе с программным обеспечением УОПИ, которые будут проходить и в 2022 году. Это курс практического дистанционного обучения работе с основными функциями УОПИ с использованием имитационных условий пункта въезда. За этот отчетный период обучение прошли 62 суррогатных инспектора из 29 подписавших Договор государств.



Курс дистанционного обучения работе с программным обеспечением УОПИ.



Участники курса дистанционного обучения работе с программным обеспечением УОПИ.





Съемки для модуля электронного обучения.



В помещении для дистанционного обучения работе с программным обеспечением.





ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ

Главное

**Продолжались
совершенствование
и консолидация системы
управления качеством**

**Велись консолидация
и совершенствование
надежного инструментария
контроля показателей
работы и доработка
ключевых показателей
эффективности**

**Проведена техническая
оценка процесса
постепенного ввода
в эксплуатацию МЦД,
и достигнут прогресс
в практической реализации
концепции ИНМ**

На всех этапах процесса создания системы контроля за соблюдением Договора Комиссия руководствуется принципами обеспечения эффективности, результативности, устойчивости и ориентированности на потребности клиентов (т. е. подписавших Договор государств и НЦД). Система управления качеством ВТС является для Комиссии важным элементом надежной системы контроля.

Обязательной составляющей СУК является непрерывное совершенствование, которое наряду со строгим контролем и оценкой показателей работы обеспечивает, чтобы работа по созданию системы контроля велась в соответствии с требованиями Договора, Протокола к нему и руководящих документов Комиссии.

Оценка

Был завершен всесторонний обзор всех оценок первого цикла из четырех экспериментов, охватывавших все функции компонентов МСМ, МЦД и ИГС в контексте постепенного ввода в эксплуатацию МЦД.

В целях обеспечения непрерывного совершенствования системы контроля в тесном сотрудничестве с МЦД ведется контроль за ходом выполнения рекомендаций и внесения усовершенствований по итогам оценки первого цикла экспериментов.

Ведется работа по обобщению надежных методов оценки для проведения независимых оценок группой экспертов из подписавших Договор государств при содействии Секции УКМЭ с целью подготовки окончательного доклада об оценке для представления подписавшим Договор государствам.

С учетом опыта, накопленного в ходе первого цикла, готовится новая серия экспериментов, включая разработку ППИ по конкретным аспектам качества системы контроля и разработку

соответствующих показателей эффективности в рамках постепенного ввода МЦД в эксплуатацию.

Разработанная для УСП ИНМ система управления информацией по оценке будет использоваться для оценки будущих учений по ИНМ с учетом выводов, сделанных по итогам предыдущих учений.

Мониторинг эффективности

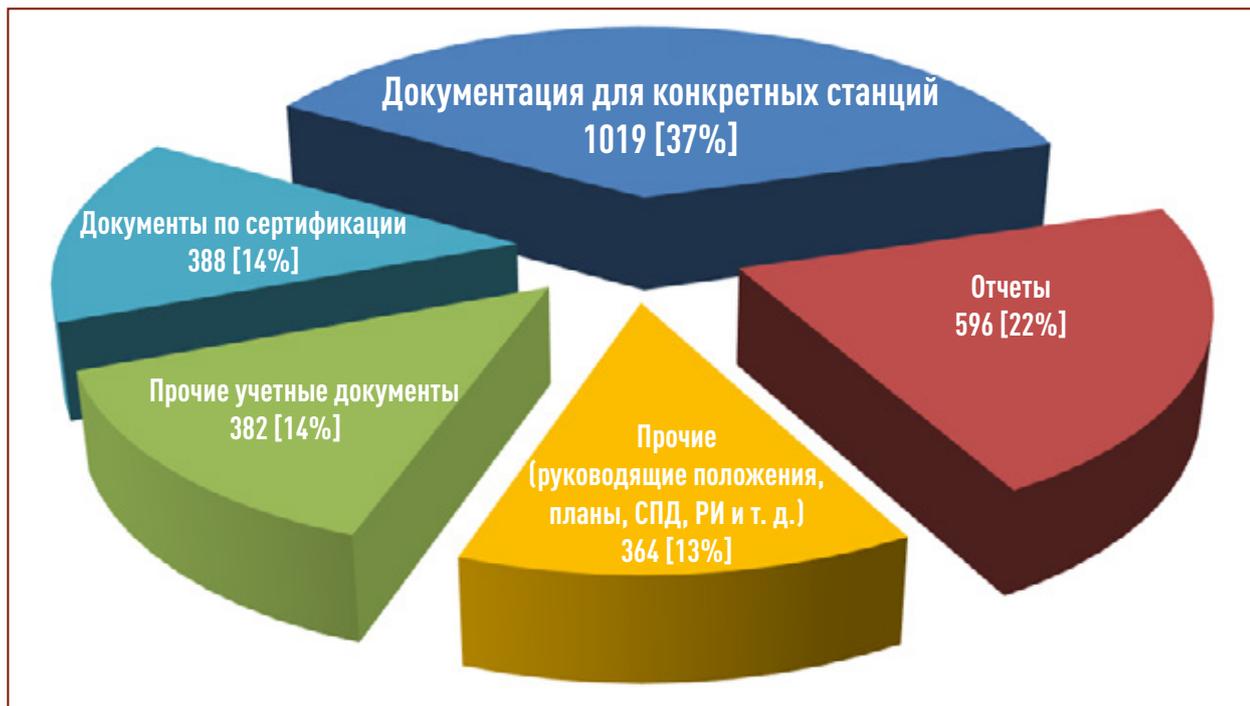
В рамках процесса непрерывного совершенствования системы контроля, предусмотренного СУК, официально отслеживается выполнение и закрытие рекомендаций и внесение улучшений на основе оценок.

ВТС продолжает совершенствовать инструменты контроля эффективности, в том числе программу отчетности о результатах деятельности (PRTool), которая доступна экспертам из подписавших Договор государств, при этом основное внимание уделяется качеству процессов, данных и продуктов, имеющих отношение к созданию и временному функционированию системы контроля.

Количество документов в архиве системы управления качеством



Разновидности документов системы управления качеством



Для обеспечения точного и устойчивого мониторинга различных компонентов системы контроля проводится технологическое обновление PRTool. Это гарантирует постоянство мониторинга каждой функции независимо от технического решения, реализуемого в определенный период времени, для подтверждения долгосрочной устойчивости хорошо функционирующей системы контроля.

Процесс обеспечения качества применительно к проверке метрик и показателей функционирования закрепляется в документах с целью доработки управления конфигурацией программных средств мониторинга эффективности, что обеспечит надежность и устойчивость инструментов мониторинга эффективности ВТС.

В рамках подготовки к будущим экспериментам по Плану постепенного ввода МЦД в эксплуатацию в увязке с планами проведения испытаний для каждого эксперимента разрабатываются конкретные метрики и показатели эффективности.

Управление качеством

Постоянное совершенствования СУК играет важную роль в создании у государств, подписавших Договор, и Комиссии необходимого доверия к функционированию ВТС и к его продуктам и услугам.

Главные цели ВТС, касающиеся качества, состоят в том, чтобы предоставлять подписавшим Договор государствам данные и продукты высочайшего качества и постоянно повышать эффективность и продуктивность всей своей деятельности.

ВТС продолжал совершенствовать СУК, содействуя формированию среди сотрудников ВТС культуры качества в целях обеспечения общего понимания задач ВТС и его целей, касающихся качества, и приверженности их достижению.

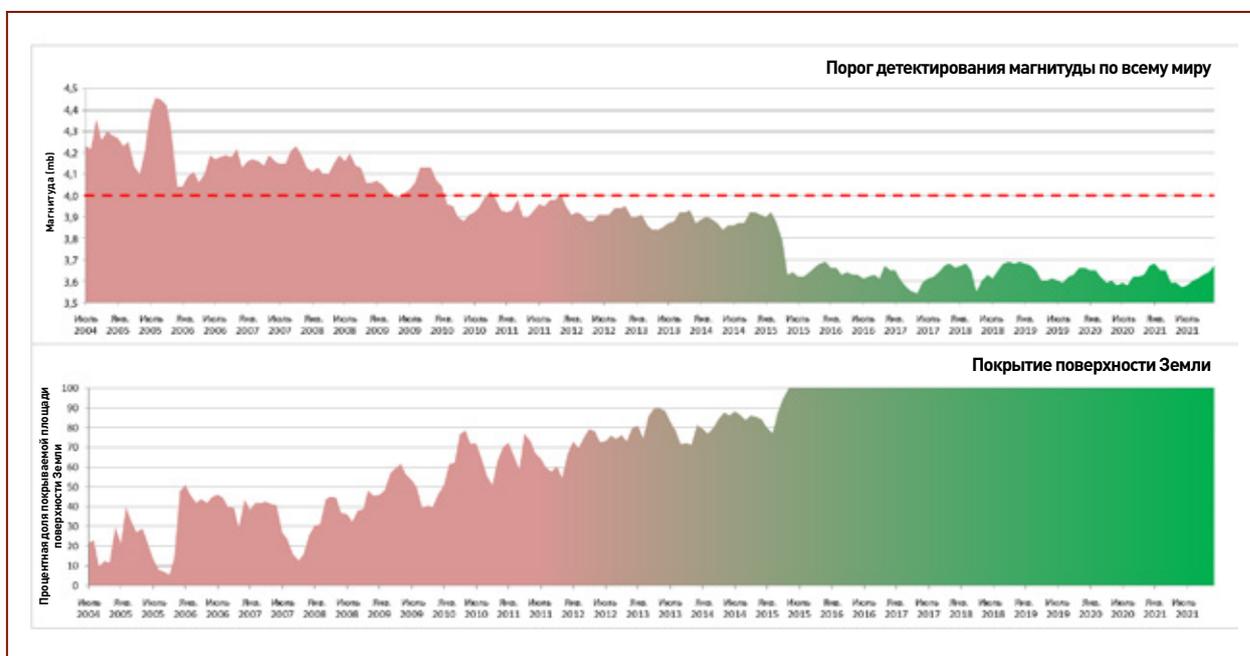
Система документооборота СУК, которая является неотъемлемой частью СУК и в которой зарегистрировано свыше 2700 документов, позволяет безошибочно находить последние утвержденные

версии документов; в 2021 году были приложены значительные усилия по формализации процедур.

В целях дальнейшего повышения надежности данных и продуктов системы контроля Секция УКМЭ сотрудничает с отделами МСМ, МЦД и ИНМ для постепенного приведения действующей практики генерирования данных и продуктов в соответствие с требованиями ИСО 17025 там, где это необходимо.

Важнейшим принципом СУК является ориентированность на потребности клиентов. В этой связи Комиссия продолжала уделять первоочередное внимание замечаниям, получаемым от НЦД — основных пользователей ее данных, продуктов и услуг, и стимулировать активное участие НЦД в обзоре хода выполнения рекомендаций с использованием установленных каналов связи. Для содействия выполнению рекомендаций НЦД отслеживаются рекомендации, сформулированные в результате проведения оценок.

Непрерывная оценка глобального потенциала обнаружения объектами сейсмической сети с 2004 по 2021 год



Вверху: изменение во времени порога детектирования магнитуды по всему миру.

Внизу: изменение во времени процентной доли всей площади поверхности Земли, на которой с уровнем доверительной вероятности 90 процентов могут быть обнаружены явления с магнитудой m_b 4,0.

Улучшение показателей своевременного выпуска продуктов интерактивной проверки



Слева: проверенный доклад о радионуклидах по системам мониторинга благородных газов

В центре: проверенный доклад о радионуклидах по радионуклидным станциям мониторинга аэрозольных частиц

Справа: проверенный бюллетень явлений по сейсмической, гидроакустической и инфразвуковой технологиям.



Figure 1: Left: Receivers in the test. Right: Comparison with prediction.

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

Главное

Продолжалась деятельность по развитию потенциала

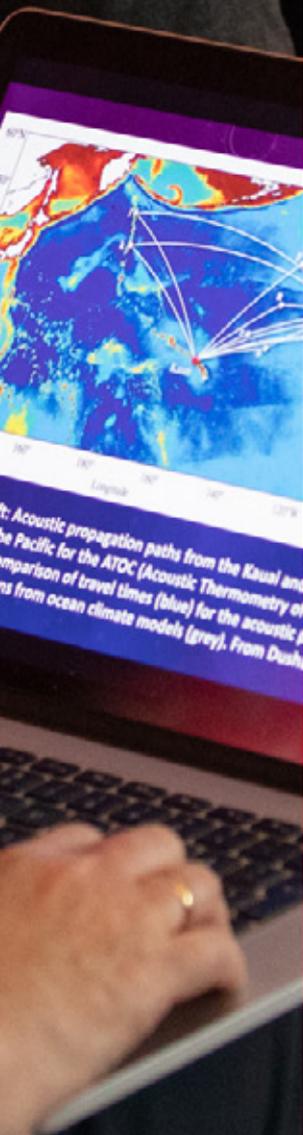
Обеспечивалось объединение деятельности по созданию потенциала НЦД с информационно-просветительской работой в области политики и образования

Как и прежде, совершенствовались онлайн-мероприятия и электронное обучение

Комиссия организует для подписавших Договор государств учебные курсы и практикумы по технологиям, связанным с тремя основными элементами режима контроля — МСМ, МЦД и ИНМ, — а также по политическим, дипломатическим и правовым аспектам Договора. Эти курсы помогают укреплять национальный потенциал научной деятельности и принятия решений в соответствующих областях, а также создавать в подписавших Договор государствах необходимую базу для эффективного решения сложных политических, правовых и научных задач, связанных с Договором и предусмотренным в нем режимом контроля.

В ряде случаев Комиссия поставляет НЦД оборудование, позволяющее им активно участвовать в поддержании режима контроля путем получения и анализа данных МСМ и продуктов МЦД. По мере развития и совершенствования технологий возникает необходимость передачи национальным экспертам новых знаний и опыта. По мере расширения технических возможностей подписавших Договор государств такие мероприятия дают всем заинтересованным сторонам возможность приобщиться к процессу осуществления Договора и использовать предусмотренный в нем режим контроля в гражданских и научных целях.

Учебные курсы проводятся как в очной форме в штаб-квартире Комиссии в Вене и в других местах, часто при содействии принимающих государств, так и онлайн с помощью средств видеоконференционной связи. Программа развития потенциала финансируется на средства регулярного бюджета Комиссии и добровольные взносы. Каждое учебное мероприятие ориентировано на строго определенную целевую аудиторию, имеет детально проработанную программу и дополняется платформой электронного обучения и другой информационно-просветительской работой с научными кругами и гражданским обществом.



Деятельность

Комиссия предлагала подписавшим Договор государствам широкий спектр учебных курсов и практикумов, направленных на повышение потенциала в областях, имеющих отношение к Договору. Деятельность по наращиванию потенциала также включала предоставление НЦД, особенно в развивающихся странах, оборудования и программного обеспечения, что позволяет им получать и анализировать данные МСМ и продукты МЦД. Кроме того, проводились учебные курсы и практикумы по различным видам деятельности, связанной с ИНМ.

В 2021 году в связи с пандемией COVID-19 многие организуемые Комиссией мероприятия по развитию потенциала проводились онлайн. Благодаря средствам видеоконференционной связи Комиссия имела возможность организовывать и проводить онлайн-учебные курсы, совещания экспертов и практикумы. Комиссия опирается на полученный в 2020 году опыт проведения мероприятий в виртуальном режиме. Некоторые записи этих онлайн-мероприятий по техническим вопросам помещаются в архив для дальнейших занятий со следующим поколением, для использования в качестве будущего учебного материала и в справочных целях. Кроме того, благодаря проведению мероприятий онлайн значительно увеличилось число участвующих в практикумах и совещаниях специалистов по научно-техническим вопросам, связанным с режимом контроля, хотя поддержание взаимодействия с аудиторией в ходе таких мероприятий представляет непростую задачу.

Учебные курсы и практикумы Международного центра данных для национальных центров данных

Мероприятия по комплексному наращиванию потенциала и обучению в 2021 году по-прежнему осуществлялись в режиме онлайн с учетом приобретенного в 2020 году опыта преодоления беспрецедентных трудностей, вызванных пандемией COVID-19. В 2021 году технический персонал НЦД, операторы станций и эксперты из подписавших Договор государств участвовали в 21 онлайн-мероприятии (восемь учебных курсов для НЦД, шесть учебных занятий для операторов станций, пять совещаний технических экспертов, один практикум и вебинар для руководителей станций).

За отчетный период были организованы восемь учебных курсов по наращиванию потенциала НЦД. Они проводились с целью разъяснить участникам роль НЦД в поддержании режима контроля, содействовать созданию и/или укреплению потенциала НЦД и передать участникам необходимые знания для получения и использования данных МСМ и МЦД для предусмотренного в Договоре режима контроля и для применения в гражданских и науч-

ных целях, включая использование программных средств «НЦД в коробке» и SeisComP3.

- 8–12 февраля 2021 года в режиме онлайн был проведен учебный курс по наращиванию потенциала НЦД «Получение и анализ данных волновых форм МСМ и продуктов МЦД», в котором приняли участие 44 специалиста из 25 стран.
- 1–12 марта 2021 года в режиме онлайн был проведен учебный курс по наращиванию потенциала НЦД «Получение и анализ радионуклидных данных МСМ и продуктов МЦД», в котором приняли участие 45 специалистов из 25 стран.
- 5–9 июля 2021 года в режиме онлайн был проведен учебный курс по наращиванию потенциала НЦД «Получение и анализ данных волновых форм МСМ и продуктов МЦД», в котором приняли участие 44 специалиста из 31 страны.
- 27 сентября — 1 октября 2021 года в режиме онлайн было проведено мероприятие по наращиванию потенциала НЦД «Учебный курс для НЦД по волновым технологиям с использованием SeisComP3», в котором приняли участие 14 специалистов из 13 стран.
- 4–15 октября 2021 года в режиме онлайн был проведен учебный курс по наращиванию потенциала НЦД «Получение и анализ радионуклидных данных МСМ и продуктов МЦД», в котором приняли участие 43 специалиста из 22 стран.
- 18–22 октября 2021 года в режиме онлайн было проведено мероприятие по наращиванию потенциала НЦД «Учебный курс для НЦД по волновым технологиям с использованием SeisComP3» для регионов Латинской Америки и Карибского бассейна и Северной Америки и Западной Европы, в котором приняли участие 15 специалистов из 9 стран.
- 1–5 ноября 2021 года в режиме онлайн было проведено мероприятие по наращиванию потенциала НЦД «Учебный курс для НЦД по волновым технологиям с использованием SeisComP3» для регионов Ближнего Востока и Южной Азии и Юго-Восточной Азии, Тихого океана и Дальнего Востока, в котором приняли участие 13 специалистов из 13 стран.
- 8–12 ноября 2021 года в режиме онлайн был проведен учебный курс по наращиванию потенциала НЦД «Получение и анализ данных волновых форм МСМ и продуктов МЦД», в котором приняли участие 26 специалистов из 18 стран.

Было организовано пять онлайн-технических совещаний и совещаний экспертов для рассмотрения отдельных конкретных вопросов, связанных с совершенствованием и/или тестированием систем контроля ДВЗЯИ в координации с подписавшими Договор государствами и под их

руководством.

- Онлайн-техническое совещание ГАТ МЦД по вопросам реинжиниринга программного обеспечения для обработки СГИ-данных состояло из двух сессий. Первая сессия была проведена 13 и 14 апреля 2021 года, а вторая — 27 октября 2021 года. В работе технического совещания приняли участие 14 специалистов из 12 стран и ВТС. Цели технического совещания заключались в том, чтобы рассказать о сфере охвата сеанса тестирования, сообщить о текущем состоянии разработки, ориентировать тестировщиков относительно получения результатов по новым разработанным функциям и дать возможность членам ГАТ пройти сценарии тестирования и адаптировать их к различным тестовым вариантам.
- 23 и 24 июня 2021 года состоялось онлайн-техническое совещание, посвященное ПАПИ МЦД. В его работе приняли участие 42 специалиста из 22 стран и ВТС. Цели совещания заключались в том, чтобы обсудить пересмотренный вариант 5.2 ПАПИ и рассмотреть проекты ППИ и типовых шаблонов для использования в ходе эксперимента 2021 года.
- 5 и 6 июля 2021 года состоялось онлайн-техническое совещание по разработке в МЦД программных средств обработки СГИ-данных. В работе совещания приняли участие 54 специалиста из 23 стран и ВТС. Периодически проводимые технические совещания служат экспертам из подписавших Договор государств форумом для рассмотрения и представления замечаний по реализации и планам этапа 3 реинжиниринга.
- 18–22 октября 2021 года было проведено виртуальное совещание экспертов, посвященное достижениям в обработке данных волновых форм и специальным исследованиям. В работе совещания приняли участие 75 экспертов из 27 стран и ВТС. Это техническое совещание экспертов преследовало две цели. Первая часть совещания была посвящена изучению достижений в обработке данных волновых форм, способных улучшить обработку данных в конвейере волновых форм МЦД, включая инструментарий и методологии испытаний и аттестации. Вторая часть совещания была посвящена обсуждению специальных исследований и экспертному техническому анализу (ЭТА) данных волновых форм.
- 18–22 октября 2021 года было проведено виртуальное совещание экспертов, посвященное специальным исследованиям и ЭТА с применением радионуклидного метода и

метода МАП. В работе совещания принял участие 61 эксперт из 19 стран и ВТС. Данное техническое совещание проводилось с целью рассмотреть методы, которые могут быть пригодны для специальных исследований и ЭТА, изучить потенциал применения различных данных, не относящихся к МСМ, при подготовке докладов об анализе методами, предложенными государством, и выработать более четкое представление о процедурах и методах, которые необходимо разработать.

За отчетный период для операторов и руководителей станций было проведено шесть учебных занятий и один вебинар. Их цели состояли в том, чтобы содействовать взаимодействию с ВТС по вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием объектов МСМ, и осветить вопросы разработки цифровых модулей, предназначенных для эксплуатации станций, мониторинга работоспособности и данных, конфигурации аппаратного и программного обеспечения.

- 22–26 марта 2021 года в режиме онлайн были проведены занятия по технической подготовке для операторов сейсмических и гидроакустических станций Т-фазы МСМ с оборудованием компаний Nanometrics и Guralp. В этом учебном мероприятии приняли участие 46 специалистов из 30 стран. Цель обучения состояла в том, чтобы предоставить операторам станций знания и информацию о технических аспектах эксплуатации, обслуживания и управления станциями регистрации волновых форм МСМ, использующими аналого-цифровые преобразователи Eigura-T компании Nanometrics и DM24 компании Guralp.
- 26–30 апреля 2021 года в режиме онлайн были проведены занятия по технической подготовке для операторов инфразвуковых станций МСМ с оборудованием компаний Nanometrics и Guralp. В этом учебном мероприятии приняли участие 23 специалиста из 13 стран. Участники узнали, как эффективно выполнять основные задачи по эксплуатации станций, составлению отчетов и управлению конфигурацией, должным образом наладить мониторинг работоспособности и данных, а также систематически осуществлять конфигурирование и обслуживание оборудования и программных средств.
- 10 июня 2021 года был проведен вебинар для руководителей станций МСМ, работающих по контрактам на ПСД. В работе вебинара приняли участие 46 специалистов из 25 стран. Цель вебинара состояла в том, чтобы ознакомить руководителей станций с новыми шаблонами для представления предложений по ПСД и прояснить соответствующие вопросы.
- 16–18 августа 2021 года в режиме онлайн

были проведены учебные занятия для нового оператора станции на острове Тристан-да-Кунья. На занятиях присутствовал один участник. Цель состояла в том, чтобы предоставить новому оператору станции знания о трех расположенных на острове станциях МСМ, а также ознакомить с техническими аспектами эксплуатации и обслуживания станций и управления ими.

- 6–8 сентября 2021 года в режиме онлайн были проведены занятия по технической подготовке для операторов неавтоматизированных радионуклидных станций. В этом учебном мероприятии приняли участие 26 специалистов из 10 стран. Его цели состояли в том, чтобы предоставить операторам станций знания и информацию о технических аспектах эксплуатации, обслуживания и управления неавтономными радионуклидными станциями и провести интерактивное обучение различным процедурам эксплуатации и технического обслуживания.
- 15–19 ноября 2021 года в режиме онлайн были проведены занятия по технической подготовке для руководителей станций МСМ, работающих по контрактам на ПСД. В этом учебном мероприятии приняли участие 34 специалиста из 18 стран. Цели состояли в том, чтобы предоставить руководителям станций знания и информацию о технических аспектах процесса закупок в ВТС, порядке внесения изменений в бюджет станции и планировании эксплуатации и технического обслуживания на станциях МСМ, в отношении которых заключены контракты на ПСД.
- 22–26 ноября 2021 года в режиме онлайн

были проведены занятия по технической подготовке для операторов ИОК радионуклидных станций и станций регистрации волновых форм. В этом учебном мероприятии приняли участие 54 специалиста из 32 стран. Цели состояли в том, чтобы предоставить операторам ИОК основные знания и сведения о технических аспектах аутентификации данных, концепциях и терминологии ИОК и о защищенности данных.

В отчетный период состоялся один практикум: 22–26 ноября 2021 года был проведен онлайн-практикум по международному эксперименту с благородными газами 2021 года. В работе практикума приняли участие 124 специалиста из 27 стран и ВТС. Практикум был организован с целью представить и оценить последние достижения в области мониторинга благородных газов для осуществления ДВЗЯИ. Практикум по международному эксперименту с благородными газами 2021 года стал крупнейшим техническим мероприятием ВТС, проведенным в режиме онлайн, после конференции «ДВЗЯИ: наука и техника» 2021 года (НТ-2021) и специального технического совещания по профилактическому и диагностическому техническому обслуживанию МСМ, которое было проведено онлайн в 2020 году.

Две системы наращивания потенциала, закупленные на средства, выделенные в соответствии с решением VII Совета ЕС, были установлены и введены в эксплуатацию в двух НЦД в Афганистане и Марокко в январе и феврале 2021 года соответственно. Из-за ограничений на поездки, связанных с пандемией COVID-19, обе системы были собраны техническим персоналом НЦД, настроены при дистанционном содействии



Онлайновое мероприятие по наращиванию потенциала НЦД «Учебный курс для НЦД по волновым технологиям с использованием SeisComP3».

ВТС и начали получать и обрабатывать данные МСМ в режиме реального времени. Еще две системы были поставлены в НЦД, сотрудники которых в настоящее время занимаются настройкой их оборудования.

В 2021 году ВТС закупил 16 комплектов оборудования для новых систем наращивания потенциала, шесть из которых — на средства, предоставленные в соответствии с решением VIII Совета ЕС. Восемь новых систем уже доставлены в Центр ТеСТ и далее будут переданы НЦД согласно их заявкам, которые могут быть поданы в ВТС через постоянные представительства. Остальные восемь систем планируется доставить в Центр ТеСТ во втором квартале 2022 года.

В 2021 году на электронный учебный курс для НЦД, посвященный доступу к данным МСМ и продуктам МЦД и их применению, записалось около 50 человек.

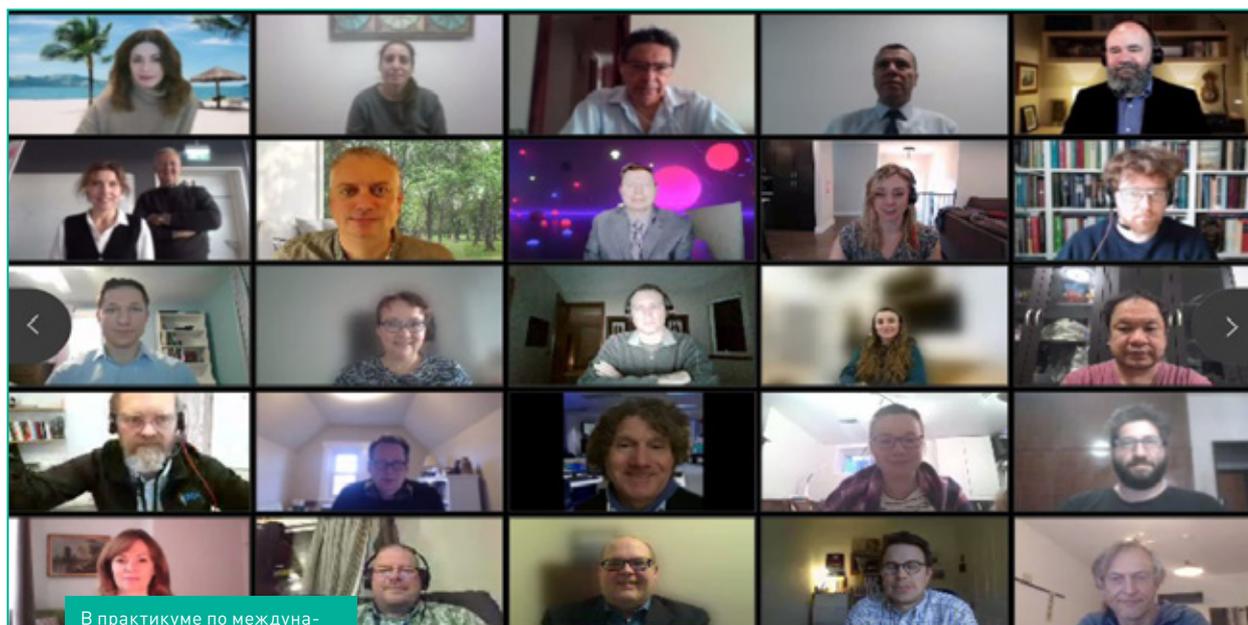
Участие экспертов из развивающихся стран

Проект по участию технических экспертов из развивающихся стран в официальных технических совещаниях Подготовительной комиссии, первоначально рассчитанный на три года, был учрежден в 2006 году, а затем продлен.

В 2021 году в рамках этого проекта были отобраны эксперты, включая 8 женщин, из следующих 22 государств: Боливия, Венесуэла, Доминиканская Республика, Иордания, Иран (Исламская Республика), Казахстан, Куба, Ливан, Ливия, Малайзия, Мексика, Мьянма, Намибия, Непал,

Нигер, Парагвай, Судан, Таджикистан, Узбекистан, Филиппины, Чили и Южная Африка. Все получившие поддержку эксперты являются представителями национальных органов по связанным с Договором вопросам, НЦД или соответствующих академических учреждений.

В 2021 году эксперты, получившие поддержку в рамках проекта, приняли участие в работе пятидесяти шестой и пятидесяти седьмой сессий РГВ. Из-за связанных с пандемией COVID-19 ограничений, введенных рядом стран, в том числе принимающей страной, эксперты участвовали в обеих сессиях РГВ дистанционно. Участие в проекте позволило экспертам получить более ясное представление о связанной с контролем работе ВТС и о преимуществах доступа к данным МСМ и продуктам МЦД. Кроме того, благодаря этому проекту эксперты и ВТС имеют возможность далее развивать сотрудничество между Комиссией и соответствующими государствами по касающимся контроля вопросам, включая конкретные технические вопросы или проекты, связанные со станциями МСМ и НЦД.



В практикуме по международному эксперименту с благородными газами приняли участие 124 специалиста из 27 стран.



7

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Главное

Активизировалось взаимодействие с государствами на высоком уровне, и велась активная информационно-просветительская работа с молодежью

Осуществлялась комплексная стратегия информационно-просветительской работы с общественностью и средствами массовой информации

Увеличился объем виртуальной информационно-просветительской деятельности

Информационно-просветительская деятельность Комиссии направлена на поощрение подписания и ратификации Договора, разъяснение его целей, принципов, предусмотренного в нем режима контроля и функций Комиссии, а также на содействие применению технологий контроля в гражданских и научных целях. Эта работа предполагает взаимодействие с государствами, международными организациями, научными учреждениями, СМИ и общественностью.

На пути к вступлению Договора в силу и его универсализации

ДВЗЯИ вступит в силу после того, как его ратифицируют 44 государства, перечисленные в приложении 2 к Договору. Это государства, которые официально принимали участие в заключительной стадии переговоров по Договору на Конференции по разоружению в 1996 году и на тот момент располагали ядерными энергетическими реакторами или ядерными исследовательскими реакторами. Восемь из этих 44 государств еще не ратифицировали Договор.

По состоянию на 31 декабря 2021 года Договор подписали 185 государств и ратифицировали 170 государств, в том числе 36 государств, перечисленных в приложении 2. Четвертого февраля 2021 года Договор подписала и ратифицировала Куба; 19 февраля 2021 года Договор ратифицировали Коморские Острова.

Несмотря на то что Договор не ратифицировали еще восемь государств, перечисленных в приложении 2, он уже получил широкое признание как эффективный правовой документ по коллективной безопасности и важный элемент режима ядерного нераспространения и разоружения. В 2021 году сам Договор, вопрос о необходимости его безотлагательного вступления в силу и деятельность Комиссии по-прежнему пользовались активной политической поддержкой. Об этом свидетельствовало то, что на многочисленных мероприятиях высокого уровня и в выступлениях многих высокопоставленных официальных лиц государств и руководителей неправительственных организаций Договору уделялось особое внимание.

Все больше государств, высокопоставленных руководителей, представителей международных и региональных организаций и гражданского общества принимали участие в мероприятиях, имеющих целью увеличить количество государств, ратифицировавших Договор, включая государства, перечисленные в приложении 2. Комиссия провела консультации со многими государствами, которые еще не ратифицировали или не подписали Договор.

Для подписавших Договор государств 25-й год его существования начался с созыва двенадцатой Конференции по статье XIV, которая состоялась в виртуальном формате на полях этапа заседаний высокого уровня в ходе общих прений на семьдесят шестой сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (ГА ООН) 23 и 24 сентября 2021 года. На этом мероприятии была выражена решительная поддержка Договора и работы Организации.

Группа видных деятелей и Молодежная группа ОДВЗЯИ

Группа видных деятелей (ГВД) была создана по инициативе Исполнительного секретаря в 2013 году для содействия вступлению Договора в силу. Эта группа изучает политические и технические нововведения, связанные с ДВЗЯИ, и вырабатывает конкретные меры и новые инициативы, с помощью которых можно было бы ускорить вступление Договора в силу.

Несколько членов ГВД приняли активное участие в конференции НТ-2021 28 июня 2021 года, внося вклад в ее торжественное открытие и в обсуждение основных задач, стоящих перед ДВЗЯИ, его вступления в силу и универсализации. На Конференции по статье XIV 23 сентября 2021 года члены ГВД выступили с заявлением, в котором подчеркнули важность Договора в глобальной архитектуре нераспространения и разоружения.

Через 20 лет после открытия ДВЗЯИ для подписания стало ясно, что вступление Договора в силу и его осуществление будет зависеть от действий уже следующего поколения лидеров и политиков. Именно поэтому в 2016 году была создана Молодежная группа ОДВЗЯИ (МГО).

Перед МГО стоят следующие цели: оживить дискуссию о Договоре между лицами, ответственными за принятие решений, учеными, студентами,



профильными экспертами и СМИ; информировать общественность о важности запрещения ядерных испытаний; заложить основу для передачи знаний молодому поколению; использовать для пропагандирования ДВЗЯИ новые технологии (социальные сети, цифровые визуальные материалы, интерактивные средства распространения информации); и включить вопрос о ДВЗЯИ в глобальную повестку дня.

Стать членами Группы может любой студент и молодой специалист, которые избирают карьеру, связанную с обеспечением глобального мира

и безопасности, и желают активно участвовать в пропаганде ДВЗЯИ и его режима контроля.

Со времени создания МГО в 2016 году ее численность возросла до 1 156 человек. Большое число ее членов — граждане государств, перечисленных в приложении 2, ратификация Договора которыми необходима для его вступления в силу.

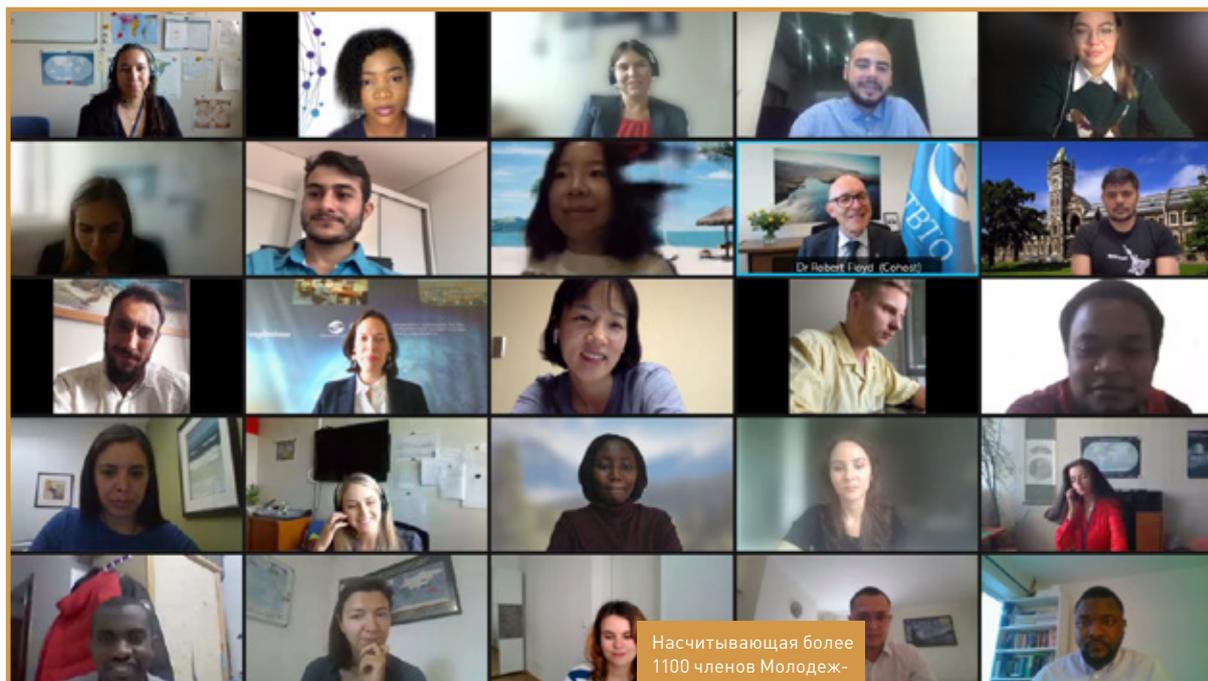
В 2021 году работа МГО продолжалась в онлайн-формате. ОДВЗЯИ обеспечивала молодежи присутствие на форумах Организации Объединенных Наций, чтобы ее голос был услышан. Впервые член МГО участвовал в заседании Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, которое было проведено 27 сентября 2021 года под председательством Ирландии и посвящено 25-летию ДВЗЯИ. Члены МГО также участвовали в организованном Венским центром по разоружению и нераспространению вебинаре высокого уровня, который был посвящен будущему ДВЗЯИ в деле содействия ядерному контролю и разоружению (один член МГО из не ратифицировавшего Договор государства, включенного в приложение 2), и в Конференции по статье XIV (один член МГО из не ратифицировавшего Договор государства, включенного в приложение 2). Сорок девять членов МГО приняли участие в конференции НТ-2021 в качестве ораторов и презентаторов (15 членов МГО из не ратифицировавших Договор государств, включенных в приложение 2).

Кроме того, Целевая группа МГО подготовила специальные мероприятия по наращиванию потенциала, ориентированные на молодежь. К ним относятся курс Академии гражданской журналистики (89 членов МГО, 25 выбранных в качестве гражданских журналистов для освещения

НТ-2021, пять членов МГО из не ратифицировавших Договор государств, включенных в приложение 2) для развития у молодых экспертов навыков общения и работы в социальных сетях, а также Исследовательская стипендия Молодежной группы ОДВЗЯИ (26 членов МГО, в том числе 10 из не ратифицировавших Договор государств, включенных в приложение 2, и один из не ратифицировавшего Договор государства, не входящего в приложение 2). Эти мероприятия включали также серию вебинаров МГО, проведенных в рамках проекта «Наведение мостов, формирование партнерств, вступление в диалог», призванного открыть обычно закрытую сферу ядерного разоружения для обмена передовым опытом с представителями других сфер, таких как освещение проблем изменения климата и расширение прав и возможностей женщин (3 МГО из не ратифицировавших Договор государств, включенных в приложение 2). К шестилетию Группы был подготовлен доклад, призванный осветить всю деятельность МГО с момента ее создания.

Взаимодействие с государствами

Комиссия продолжала оказывать содействие установлению режима контроля и пропагандировать участие в работе по его поддержанию. Она вела также диалог с государствами в рамках двусторонних встреч в столицах и взаимодействия с постоянными представительствами в Берлине, Вене, Женеве и Нью-Йорке. Главное внимание в этой работе уделялось государствам, размещающим у себя объекты МСМ, и государствам, еще не подписавшим или не ратифицировавшим Договор, прежде всего тем из них, которые перечислены в приложении 2.



Насчитывающая более 1100 членов Молодежная группа ОДВЗЯИ играет важную роль в информационно-пропагандистской деятельности Организации.

Исполнительный секретарь активизировал инициативное взаимодействие с государствами на высоком уровне с целью пропаганды Договора, содействия его вступлению в силу и универсализации, а также для содействия более широкому использованию технологий контроля и информационных продуктов.



В августе 2021 года Исполнительный секретарь провел встречу с президентом Казахстана.

Исполнительный секретарь принял участие в ряде двусторонних встреч и других мероприятий высокого уровня, на которых провел переговоры с несколькими главами государств и правительств, а также с министрами иностранных дел. Состоялись двусторонние встречи, в частности, с президентом Казахстана;



Министр науки, технологии, инноваций и коммуникаций Бразилии с визитом в штаб-квартире ОДВЗЯИ.

министром иностранных дел Азербайджана; министром науки, технологий и инноваций Бразилии; заместителем министра по многосторонним и глобальным вопросам Министерства иностранных дел Республики Корея; заместителем министра международных отношений и сотрудничества Южной Африки; главным секретарем Государственного департамента университетского образования и исследований Министерства образования, науки и технологий Кении; министром иностранных дел и по делам религий Коста-Рики; министром иностранных дел и сотрудничества Тимора-Лешти; и министром иностранных дел и министром по делам женщин Австралии.

Стремясь расширить диалог с парламентами, Исполнительный секретарь взаимодействовал с рядом парламентариев из подписавших Договор государств.

В ходе визитов в другие страны, мероприятий в Вене и на виртуальных совещаниях Исполнительный секретарь общался также с министрами иностранных дел и другими членами правительств подписавших Договор государств и государств-наблюдателей.

От имени Исполнительного секретаря директор Отдела юридических услуг и внешних сношений принял участие в виртуальной церемонии передачи полномочий Азиатско-Тихоокеанской группы 18 февраля 2021 года и обратился к участникам со вступительным словом.

Двадцать второго февраля 2021 года Исполнительный секретарь провел виртуальную встречу с министром иностранных дел и международного сотрудничества Коморских Островов.

Исполнительный секретарь 7 и 8 апреля 2021 года совершил визит в Гамбию, где провел встречи с президентом, спикером Национальной ассамблеи, министром иностранных дел, международного сотрудничества и по делам гамбийцев за рубежом и министром обороны.

Двадцать пятого мая 2021 года Исполнительному секретарю нанес визит вежливости министр иностранных дел Азербайджана.

С 19 по 21 июля 2021 года Исполнительный секретарь совершил рабочую поездку в Российскую Федерацию и провел встречу с министром иностранных дел, а также высокопоставленными должностными лицами министерства обороны, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и Московского государственного института международных отношений.

Девятого августа 2021 года Исполнительному секретарю нанес визит вежливости министр науки, технологии, инноваций и коммуникаций Бразилии.

Исполнительный секретарь совершил поездку в Казахстан 26 и 27 августа 2021 года накануне Международного дня действий против ядерных испытаний (МДДЯИ) и встретился с президентом Казахстана, заместителем премьер-министра, министром иностранных дел и министром энергетики. Исполнительный секретарь 26 августа 2021 года посетил Национальный ядерный центр в Курчатове, где встретился с заместителем генерального директора, и бывший Семипалатинский испытательный полигон.

Шестого сентября 2021 года Исполнительный секретарь встретился в Копенгагене с министром иностранных дел Дании на полях семнадцатой Ежегодной конференции НАТО по контролю над вооружениями, разоружению и нераспространению оружия массового уничтожения.



В октябре 2021 года в рамках своей информационно-пропагандистской деятельности Исполнительный секретарь посетил Южную Африку.

С 9 по 10 сентября 2021 года Исполнительный секретарь совершил поездку в Соединенные Штаты Америки и встретился с

заместителем помощника государственного секретаря, старшими должностными лицами из Бюро по делам международных организаций Государственного департамента, заместителем государственного секретаря по контролю над вооружениями и международной безопасности, специальным помощником президента и старшим директором по контролю над вооружениями, разоружению и нераспространению в Совете национальной безопасности, старшими должностными лицами Национальной администрации по ядерной безопасности и председателем совета директоров Ассоциации по контролю над вооружениями в Вашингтоне, округ Колумбия. Исполнительный секретарь также принял участие в обсуждении за круглым столом вопросов политики



Исполнительный секретарь посетил в Норвегии первичную сейсмогруппу, входящую в состав сети МСМ.

с экспертами гражданского общества, которое было организовано Ассоциацией по контролю над вооружениями.

С 4 по 6 октября 2021 года Исполнительный секретарь совершил поездку в Москву, Российская Федерация, и встретился с начальником Службы специального контроля министерства обороны, министром иностранных дел и заместителем генерального директора «Росатома». Исполнительный секретарь также принял участие в дискуссии за круглым столом с российскими экспертами по вопросам контроля над вооружениями и нераспространения.

С 20 по 23 октября 2021 года Исполнительный секретарь совершил поездку в Йоханнесбург (Южная Африка). Он встретился с заместителем министра иностранных дел и сотрудничества, председателем Южноафриканского совета по вопросам нераспространения оружия массового уничтожения и главным исполнительным директором Южноафриканской корпорации по ядерной энергии.

С 24 по 27 октября 2021 года Исполнительный секретарь совершил поездку в Найроби (Кения) и встретился с генеральным директором по двусторонним отношениям и политическим вопросам министерства иностранных дел и главным секретарем государственного департамента университетского образования и исследований министерства образования, науки и технологии. Исполнительный секретарь также выступил перед старшеклассниками и студентами в Найробийском университете по вопросам, касающимся ядерного нераспространения и значения ДВЗЯИ.

С 22 по 23 ноября 2021 года Исполнительный секретарь совершил поездку в Женеву (Швейцария), в ходе которой он встретился с постоянными представителями Барбадоса, Бруней-Даруссалама, Габона, Гаити, Гамбии, Маврикия, Нигера, Руанды, Сомали и Ямайки.

Второго декабря 2021 года Исполнительный секретарь посетил Научно-исследовательский центр ядерного оружия в Олдермастоне (Соединенное Королевство) и встретился с должностными лицами, в том числе с директором по стратегии и политике Оборонной ядерной организации в министерстве обороны.

Исполнительный секретарь совершил поездку в Норвегию 16 и 17 декабря 2021 года, в ходе которой встретился с министром иностранных дел и статс-секретарем министра иностранных дел и принял участие в мероприятии «25 лет с ДВЗЯИ», организованном Норвежской сейсмической группой.

Информационно-просветительская деятельность по линии системы Организации Объединенных Наций, региональных организаций, других конференций и семинаров

Комиссия продолжала использовать возможности глобальных, региональных и субрегиональных конференций и других форумов для разъяснения сути Договора, приближения его вступления в силу и формирования режима контроля.



Исполнительный секретарь выступил перед членами Совета Безопасности Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке.

Двадцать седьмого сентября 2021 года Ирландия, выполнявшая функции Председателя Совета Безопасности Организации

Объединенных Наций в сентябре, организовала брифинг по случаю 25-й годовщины Договора. На брифинге члены Совета Безопасности Организации Объединенных Наций обсудили связанные с Договором важные достижения, которых удалось добиться за 25 лет, прошедших со времени его открытия для подписания, и выступили в пользу принятия конкретных мер, позволяющих приблизить его вступление в силу и универсализацию.

Члены Совета Безопасности Организации Объединенных Наций заявили о твердой поддержке Договора и предусмотренного в нем режима контроля, указали на успешную роль Договора как одного из ключевых элементов международного режима ядерного разоружения и нераспространения и призвали принять срочные меры к вступлению Договора в силу. Исполнительный секретарь, заместитель Генерального секретаря, являющийся Высоким представителем Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения, и член МГО из Кении выступили с обращением к Совету Безопасности Организации Объединенных Наций с целью подчеркнуть историческое значение Договора в год его 25-летия.

В 2021 году МДДЯИ совпал с 30-летием закрытия бывшего советского Семипалатинского испытательного ядерного полигона. В связи с этой

годовщиной, которая отмечалась во всем мире 29 августа, были проведены мероприятия в Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке и Вене, а также в Астане, Казахстан.

Двадцать восьмого января 2021 года Исполнительный секретарь выступил в Венском центре по разоружению и нераспространению на виртуальной конференции «Укрепление Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний и его режима контроля», совместно организованной сопредседателями процесса согласно статье XIV Договора.

Семнадцатого марта 2021 года Исполнительный секретарь в удаленном формате выступил перед членами британского отделения Международного студенческого и молодежного Пагуошского движения.

Двенадцатого апреля 2021 года Исполнительный секретарь выступил с виртуальным посланием перед участниками совещания по случаю 25-летия Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке.

Двадцать седьмого апреля 2021 года Исполнительный секретарь принял участие в виртуальной международной конференции «Обеспечение мира, стабильности и безопасности: укрепление международного и регионального сотрудничества в сфере разоружения», организованной совместно с правительством Туркменистана.

Двадцать пятого мая 2021 года Исполнительный секретарь выступил с виртуальным посланием перед участниками Конференции по разоружению.

Двадцать восьмого мая 2021 года директор Отдела юридических услуг и внешних сношений от имени Исполнительного секретаря выступил с виртуальным посланием перед участниками программы международных обменов Центра стратегических и международных исследований — Группой опытных специалистов Проекта по ядерным вопросам.

Шестнадцатого июня 2021 года Исполнительный секретарь подписал практические договоренности с Региональным объединением по вопросам образования и обучения в области ядерных технологий, в состав которого входит 15 университетов из восьми стран.

Восемнадцатого июня 2021 года Исполнительный секретарь выступил с речью «Экосистема в опасности. Какую угрозу представляют ядерные испытания для нашей экосистемы» перед участниками 4-го форума «Антропоцен» в Хайлиген-блут-ам-Гроссглокнер, Австрия.

Двадцать восьмого июня 2021 года Исполнительный секретарь выступил с речью на дискуссии ЕС и ОДВЗЯИ «Избавим мир от ядерных испытаний ради молодежи и будущих поколений», организованной совместно с Европейским союзом и МГО.

Шестого июля 2021 года Исполнительный секретарь выступил онлайн с основным докладом о работе с молодежью на конференции «Наша Африка».

Пятнадцатого июля 2021 года Исполнительный секретарь выступил с виртуальным посланием перед участниками совещания по случаю 12-й годовщины вступления в силу Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке.

Четвертого августа 2021 года Исполнительный секретарь выступил с видеообращением на конференции 2021 года Научно-образовательного центра по вопросам ядерного нераспространения Корейского института перспективных научных исследований и технологий.



Генеральный директор Отделения Организации Объединенных Наций в Вене приветствует Исполнительного секретаря.

Пятого августа 2021 года Исполнительный секретарь нанес визит вежливости Генеральному директору

Отделения Организации Объединенных Наций в Вене и Исполнительному директору Управления Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности.

Одиннадцатого августа 2021 года Исполнительный секретарь нанес визит вежливости Генеральному директору Организации Объединенных Наций по промышленному развитию.

Одиннадцатого августа 2021 года Подготовительную комиссию виртуально посетили стипендиаты Научно-образовательного центра по вопросам ядерного нераспространения Корейского института перспективных научных исследований и технологий. Программа посещения включала виртуальную экскурсию по Центру операций ОДВЗЯИ, ознакомление с технологиями МСМ, а также онлайн-лекцию и дискуссию.

Семнадцатого августа 2021 года Исполнительный секретарь нанес визит вежливости Генеральному директору Международного агентства по атомной энергии.

Двадцать третьего августа 2021 года Исполнительный секретарь провел сеанс видеоконференц-связи с заместителем Генерального секретаря Организации Объединенных Наций, являющимся Высоким представителем по вопросам разоружения.

Тридцатого августа 2021 года Исполнительный секретарь принял участие в тематической панельной дискуссии «Вперед вместе: адаптивность и новаторство в сфере ядерных материалов», проведенной во время совместного ежегодного совещания Института по вопросам регулирования ядерных материалов и Европейской ассоциации по исследованиям и разработкам в области гарантий, и выступил на тему «Инновации и адаптивность в миссии ДВЗЯИ».

Шестого и седьмого сентября 2021 года Исполнительный секретарь принял участие в Конференции НАТО по контролю над вооружениями, разоружению и нераспространению ОМУ 2021 года.

Восьмого сентября ГА ООН провела пленарное заседание высокого уровня по случаю МДДЯИ и в целях его популяризации. По приглашению Председателя семьдесят пятой сессии ГА ООН Исполнительный секретарь выступил с программной речью, призвав все государства сделать все возможное для продвижения вступления Договора в силу и придания ему универсального характера. Участники рассказывали о серьезных последствиях ядерных испытаний для здоровья человека, окружающей среды, международного мира и безопасности и единодушно призвали восемь государств, перечисленных в приложении 2 к Договору, принять необходимые меры для содействия вступлению Договора в силу.

Двадцать первого октября 2021 года Исполнительный секретарь принял участие в пятой Конференции государств — участников Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке. Он встретился с Исполнительным секретарем Африканской комиссии по ядерной энергии, директором Управления по радиационной безопасности и физической ядерной безопасности Маврикия и председателем Управления по радиационной защите и безопасности и физической ядерной безопасности Мавритании.

Тринадцатого и четырнадцатого ноября 2021 года ВТС принял участие в Региональном совещании Управления Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения для ближневосточных

государств — участников Договора о нераспространении ядерного оружия в Аммане, Иордания.



Встреча с делегатами на 5-й конференции государств — участников Пелиндабского договора в Южной Африке.

ВТС принял участие в Амманском коллоквиуме по безопасности, организованном Арабским институтом по вопросам безопасности 16–17 ноября 2021 года в Иордании.

Во время визита Исполнительного секретаря в Женеву 22 и 23 ноября 2021 года он встретился с исполняющим обязанности руководителем Сектора по секретариатскому и конференционному обеспечению Конференции по разоружению, Управление Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения, с Генеральным директором Отделения Организации Объединенных Наций в Женеве и Генеральным секретарем Конференции по разоружению, а также директором Женевского центра политики безопасности.

С 29 ноября по 1 декабря 2021 года Исполнительный секретарь участвовал в диалоге по линии «Уилтон-Парка», посвященном поддержке дипломатии в отношении Договора о нераспространении ядерного оружия, в Стейнинге, Великобритания.

На этих совещаниях и конференциях Исполнительный секретарь взаимодействовал с рядом руководителей и высокопоставленных должностных лиц международных и региональных организаций.

Информирование общественности

В 2021 году каналы онлайн-общения по-прежнему имели важнейшее значение, особенно в связи с сохраняющимися ограничениями на проведение совещаний и информационно-разъяснительной работы в очном режиме из-за пандемии COVID-19. Ряд произошедших в этот год ключевых событий, включая подписание и/или ратификацию ДВЗЯИ Кубой и Коморскими Островами, проведение в смешанном формате конференция НТ-2021, всту-

пление в должность нового Исполнительного секретаря, МДДЯИ, выступления высокого уровня на Генеральной Ассамблее и в Совете Безопасности Организации Объединенных Наций, Конференцию по статье XIV и, не в последнюю очередь, 25-ю годовщину открытия Договора для подписания, предоставили широкие возможности для пропаганды ДВЗЯИ и работы ОДВЗЯИ. ВТС обеспечивал широкое освещение этих и других событий, юбилейных мероприятий и историй в своих каналах в социальных сетях («Твиттер», «Фейсбук», «Ютьюб», «Фликер» и «ЛинкДин») и на общедоступном сайте. По возможности на сайте транслировалось потоковое видео важных выступлений Исполнительного секретаря.

Число подписчиков в «Твиттере» продолжало неуклонно расти, достигнув 22 976 человек к началу декабря 2021 года, что на 1600 больше, чем в конце 2020 года. Активность размещения сообщений неизменно была высокой, что свидетельствует об эффективном воздействии. Так видеоролик, посвященный 25-летию, который был размещен в «Твиттере» 24 сентября, получил более 60 000 от-

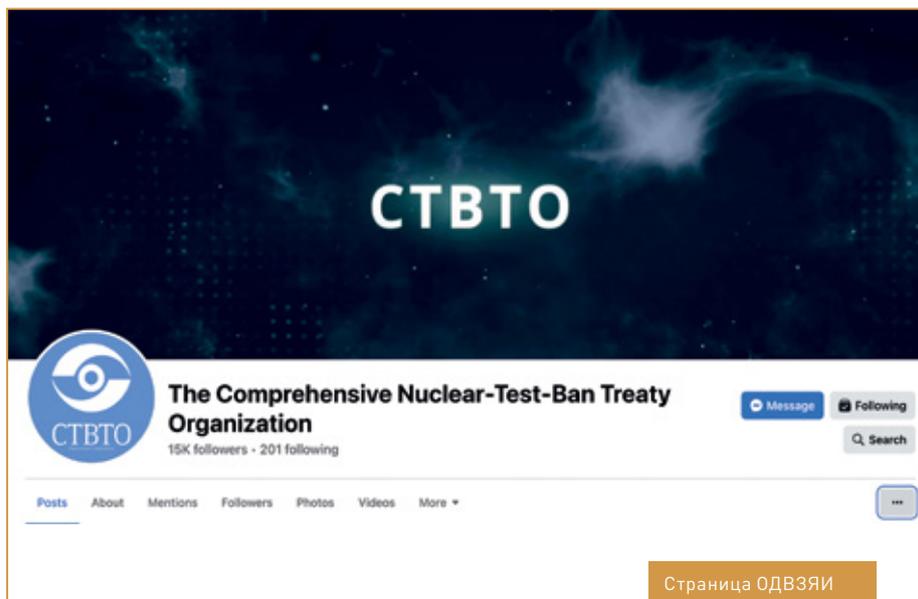


Страница ОДВЗЯИ в Twitter.

кликов и к началу декабря набрал более 7000 просмотров при коэффициенте вовлеченности 1,5 процента.

К концу 2021 года страница ОДВЗЯИ в «Фейсбук», которую среднесуточно посещали 578 уни-

кальных пользователей, набрала свыше 14 000 лайков, а на «Фликр» за отчетный период было зарегистрировано 120 000 просмотров. На канал «Ютьюб» было загружено 81 видео, 30 из которых касались НТ-2021, а количество просмотров содержания канала достигло 71 000. Сайт Организации посетили 770 000 человек, из которых почти половина (312 000) были новыми посетителями.



Страница ОДВЗЯИ в Facebook.

За отчетный период было снято несколько видеороликов, в том числе два, посвященных 25-летию ДВЗЯИ, которые были показаны на НТ-2021, а также использовались на платфор-

мах социальных сетей. Кроме того, был подготовлен и через «Юнифид» предоставлен более чем 2200 вещательным компаниям по всему миру видеоролик, посвященный 25-летию ДВЗЯИ, в котором рассказывается о станции AS25 и об участии местного коллектива в обучении и наращивании потенциала.

ВТС информировал о МДДЯИ с помощью видеоролика в социальных сетях, онлайн-репортажей об участии Исполнительного секретаря и других докладчиков в пленарном заседании ГА ООН и широкого освещения на сайте ОДВЗЯИ.

В связи с 25-летием ДВЗЯИ ВТС совместно с Почтовой администрацией Организации Объединенных Наций разработал и выпустил лист памятных марок, посвященных этой знаменательной дате.

Эти марки можно приобрести на сайте Почтовой администрации Организации Объединенных Наций, и Исполнительный секретарь дарит их послам и другим высокопоставленным лицам.

Карта МСМ, на которой показаны 337 запланированных и действующих объектов, была пере-

работана. Новая карта была размещена на сайте ОДВЗЯИ и распространялась в социальных сетях.

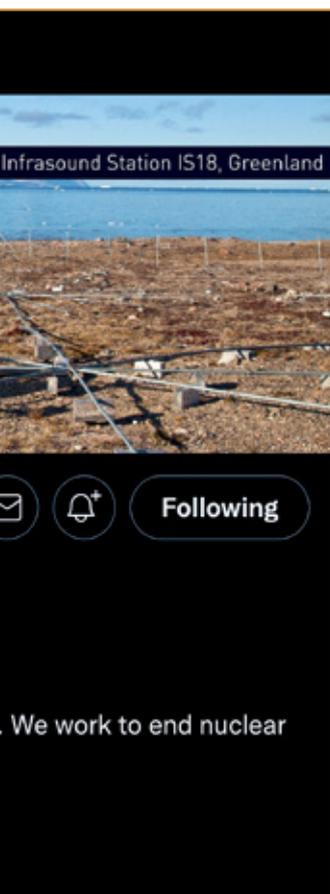
ВТС размещал в социальных сетях информацию о деятельности в Вене сети «Международные активисты гендерного равенства», видным членом которой является Исполнительный секретарь.

Освещение в мировых СМИ

Широкое освещение в СМИ деятельности ОДВЗЯИ и мероприятий Исполнительного секретаря обеспечивалось за счет активного взаимодействия со СМИ, а также распространения новостей и выступлений Исполнительного секретаря в социальных сетях, пресс-релизах и сообщениях для СМИ. В прессе широко освещались, в частности, визиты в Казахстан, Российскую Федерацию, Соединенные Штаты Америки, Южную Африку, Кению и Швейцарию.

ВТС заручился поддержкой Департамента глобальных коммуникаций Организации Объединенных Наций для проведения брифингов для СМИ в Нью-Йорке и Женеве, встречи с представителями СМИ после брифинга Исполнительного секретаря в Совете Безопасности Организации Объединенных Наций в сентябре 2021 года и подробного освещения событий на информационных площадках Организацией Объединенных Наций, включая портал «Новости ООН» и «Юнифид».

Основные материалы для прессы включали интервью, взятые у Исполнительного секретаря журналистами *Reuters* (на английском языке), *Agence France Presse* (на французском, английском, испанском, португальском и арабском языках),





Deutsche Presse Agentur (на немецком языке), *EFE* (на испанском языке), газеты «*Коммерсантъ-Daily*» (на русском языке), *Arms Control Association* (на английском языке) и *Kyodo News* (на японском языке), а также телевизионное интервью для *France 24* (на английском языке) и подробные беседы с журналистами *Spice FM* (на английском языке) в Кении и *Ubuntu Radio* в Южной Африке. Такие мероприятия, как сессия ГА ООН, посвященная МД-ДЯИ, Конференция по статье XIV и брифинг Совета Безопасности Организации Объединенных Наций, также были положительно отражены в репортажах, включавших касающиеся ДВЗЯИ многочисленные цитаты высокопоставленных должностных лиц, в том числе Генерального секретаря Организации Объединенных Наций, президента Российской Федерации и заместителя Генерального секретаря Организации Объединенных Наций и Высокого представителя по вопросам разоружения. Репортаж с портала «Новости ООН» о сессии ГА ООН был размещен на нескольких индийских новостных платформах. По итогам пресс-конференции Исполнительного секретаря

в Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке была опубликована статья в *Associated Press* (на английском языке), которая была подхвачена многими новостными агентствами в Соединенных Штатах Америки, включая *Washington Post*, *ABC News* и многочисленные местные вещательные филиалы ABC. Во время поездки в Женеву Исполнительный секретарь выступил на проводимой раз в две недели Информационной службой Организации Объединенных Наций встрече с журналистами, которую осветили в средствах массовой информации многочисленные местные и международные СМИ.

Подготовительной комиссии, Договору и предусмотренному в нем режиму контроля было посвящено множество статей, записей в блогах и передач информационных агентств по всему миру, включая *ABC News*, *ABWR*, *ACN – Noticias de Cuba*, *Agence France Presse*, *Agence d'information d'Afrique Centrale*, *Akorda Press Service*, *All Africa*, *All Things Nuclear*, *Amarillo Globe News*, *Ammon News*, *Anadolu Agency*, *ANSA*, *ANI*, *Arirang TV*, *Arms Control Association*, *Arms Control Wonk*, *Asia News Daily*, *The Associated Press*, *The Astana Times*, *The Australian*, *BBC News*, *Berliner Morgenpost*, *The Boston Globe*, *Breaking Defense*, *Brookings Institution*,

BusinessLine, *Bulletin of the Atomic Scientists*, *China Daily*, *CGTN*, *The Conversation*, *Daily Advent*, *The Daily Mail*, *Daily Maverick*, *Daily News Egypt*, *The Daily Tribune*, *Defense One*, *Danbury News Times*, *Deutsche Welle*, *Diario-Expreso*, *The Dhaka Tribune*, *The Diplomat*, *The Diplomatic Insight*, *Deutsche Presse Agentur*, *Earth Sky*, *EFE*, *EU Today*, *Eurasia Review*, *European Leadership Network*, *The Express Tribune*, *FAN*, *First Post*, *Forbes*, *Foreign Affairs*, *Foreign Policy*, *Fox News*, *France 24*, *France Diplomacy*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Freedom Newspaper*, *The Guardian*, *Geneva Solutions*, *Greek City Times*, *Grenz-Echo*, *Gulf Times*, *Head Topics Singapore*, *Hola News*, *The Hill*, *InDepthNews*, *IEEE Spectrum*, *The Indian Panorama*, *Infobae*, *Insider Voice*, *Interfax*, *The International News*, *The Interpreter*, *The Japan Times*, *KazInform International News Agency*, *KBC*, «*Коммерсантъ-Daily*», *The Korea Times*, *KTAR News*, *Kyodo*, *Las Vegas Sun*, *Lenta*, *London Review of Books*, *Lowy Institute*, *The Mainichi Shimbun*, *Market Research Telecast*, *Market Screener*, *Med.com*, *Mehr News Agency*, *MENAFN*, *Mirage*, *Morocco World News*, *MSN*, *Nasdaq*, *The Nation*, *The National Interest*, *The National Review*, *New Delhi Times*, *New Haven Register*,

New Straits Times, News.AZ, News für die Schweiz, News Ghana, Newsweek, Nippon, The North Africa Post, NPR, NTI, NTV, NWZonline, ORF Online, Penn Live, The Policy Times, El Potosí, PR Newswire, La Prensa Latina, Profil, The Public's Radio, Radio Cadena, Relief Web, Republic World, RFI, Sahara News, Spice FM, Sputnik International, The Star, Stuttgarter Zeitung, The Sun Daily, Swissinfo, Tasnim News Agency, Информационное агентство ТАСС, Tech News Insight, The Times, The Times of India, The Times of Israel, Trend News Agency, UN News, United News of India, Uniontown Herald Standard, UrduPoint, U.S. News & World Report, VICE, Vietnamnet, Vietnam Plus, VOA Afrique, «Военное дело», «Взгляд», The Washington Newsday, The Washington Post, The Weather Network, Westport News, Wion, Yahoo Noticias и Zeitung vum Lëtzebuenger Vollek.

Национальные меры по осуществлению

В задачи Комиссии входит содействие обмену между подписавшими Договор государствами информацией о правовых и административных мерах, принимаемых ими для осуществления Договора, и предоставление по запросу соответствующих рекомендаций и помощи. Некоторые из этих мер по осуществлению потребуются лишь после вступления Договора в силу, в то время как другие могут быть необходимы уже на этапе временной эксплуатации МСМ и для поддержки деятельности Комиссии.

В 2021 году Комиссия продолжала содействовать обмену информацией между подписавшими Договор государствами относительно национальных мер по осуществлению. Она также организовала ряд презентаций, посвященных различным аспектам национальной деятельности по осуществлению, на практикумах, семинарах, учебных курсах, внешних мероприятиях и научных лекциях.





СОДЕЙСТВИЕ ВСТУПЛЕНИЮ ДОГОВОРА В СИЛУ

Главное

25-летие Договора стало событием, позволившим продемонстрировать решительную политическую поддержку его вступления в силу

Начали работу министры иностранных дел Италии и Южной Африки в качестве координаторов процесса, предусмотренного статьей XIV

Договор ратифицировали Коморские Острова и Куба

Статья XIV Договора касается его вступления в силу. В ней предусматривается, что в том случае, если в течение трех лет после открытия Договора для подписания он не вступает в силу, должны регулярно проводиться конференции, призванные содействовать его вступлению в силу (так называемые Конференции по статье XIV). Первая Конференция по статье XIV была проведена в Вене в 1999 году. Последующие конференции проводились в Нью-Йорке в 2001, 2005, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 и 2019 годах, а также в Вене в 2003 и 2007 годах.

Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций созывает Конференции по статье XIV по просьбе большинства государств, ратифицировавших Договор. В этих конференциях участвуют государства, ратифицировавшие и подписавшие Договор. Решения принимаются на основе консенсуса ратифицировавших Договор государств с учетом мнений, высказанных на конференции государствами, подписавшими Договор. Не подписавшие Договор государства, международные организации и НПО приглашаются к участию в работе конференций в качестве наблюдателей.

На конференциях, созываемых согласно статье XIV, обсуждаются и утверждаются согласующиеся с международным правом меры, которые могут быть приняты для ускорения процесса ратификации с целью содействия вступлению Договора в силу.

Условия для вступления в силу

Для вступления Договора в силу необходима его ратификация всеми 44 государствами, перечисленными в приложении 2 к Договору. Это государства, которые официально принимали участие в заключительной стадии переговоров по Договору на Конференции по разоружению в 1996 году и на тот момент располагали ядерными энергетическими реакторами или ядерными исследовательскими реакторами. По состоянию на 31 декабря 2021 года Договор ратифицировали 36 из этих 44 государств. Из восьми перечисленных в приложении 2 государств, не ратифицировавших Договор, три еще не подписали его.

Конференция по статье XIV 2021 года

Двенадцатая Конференция по статье XIV состоялась 23 и 24 сентября 2021 года параллельно с открытием семьдесят шестой сессии ГА ООН. В связи с пандемией COVID-19 Конференция проводилась в онлайн-формате.



Конференция, созываемая согласно статье XIV, в 2021 году проводилась в виртуальном формате.

Конференция, приуроченная к 25-й годовщине открытия ДВЗЯИ для подписания (24 сентября 1996 года), дала возможность критически оценить проделанную работу по завершению формирования режима контроля, предусмотренного в Договоре, и предоставила международному сообществу возможность выразить неизменную твердую политическую приверженность и поддержку вступлению Договора в силу и приданию ему универсального характера.

Совместное председательство

Функции сопредседателей Конференции выполняли заместитель министра иностранных дел и международного сотрудничества Италии, действовавшая от



Сопредседатели Конференции по статье XIV — представительницы Италии и Южной Африки.

имени министра иностранных дел Италии, и министр иностранных дел и сотрудничества Южной Африки.

Заявления о решительной поддержке

В ходе Конференции министры и высокопоставленные должностные лица из более чем шестидесяти стран в своих выступлениях заявили о решительной поддержке Договора, присоединившись к призыву Генерального секретаря Организации Объединенных Наций (который был представлен заместителем Генерального секретаря Организации Объединенных Наций и Высоким представителем по вопросам разоружения), Председателя семьдесят шестой сессии ГА ООН и Исполнительного секретаря содействовать безотлагательному вступлению Договора в силу и приданию ему универсального характера.

Выступавшие подчеркнули значение Договора для ядерного разоружения и нераспространения и важность сложившейся нормы о запрете ядерных испытаний. Они призвали государства, не ратифицировавшие Договор, в частности те из них, которые перечислены в приложении 2, ратифицировать его как можно скорее. Они также выразили признательность Комиссии за ее работу и эффективное поддержание режима контроля, предусмотренного в Договоре.

Исполнительный секретарь отметил устойчивый прогресс на пути к всеобщему признанию ДВЗЯИ, который со времени последней Конференции по статье XIV в 2019 году ратифицировали еще две страны — Куба и Коморские Острова — и подписание и ратификация которого в ближайшем будущем, вероятно, продолжится. Он настоятельно призвал государства принять меры в рамках двусторонних, региональных или многосторон-

них инициатив для продвижения к универсализации Договора и завершения формирования режима контроля. Он указал также на применение режима контроля в гражданских и научных целях как на виртуальную сокровищницу данных, которые можно использовать для различных целей, таких как исследования по проблеме изменения климата и предупреждение о чрезвычайных ситуациях и смягчение их последствий.

На Конференции была единогласно принята Заключительная декларация, в которой участники отметили такую знаменательную веху, как 25-летие Договора, и подтвердили чрезвычайную важность и настоятельную необходимость вступления ДВЗЯИ в силу. В Декларации подтверждается, что универсальный и поддающийся эффективному контролю Договор является существенно важным инструментом в области ядерного разоружения и нераспространения, и содержится призыв к еще не сделавшим это государствам безотлагательно подписать и ратифицировать его. В этом контексте в Декларации приветствуются возможности для взаимодействия с государствами, не подписавшими Договор, в частности с государствами, перечисленными в приложении 2.

Кроме того, участники призвали все государства «воздерживаться от проведения испытательных взрывов ядерного оружия и любых других ядерных взрывов, от разработки и использования новых технологий ядерного оружия и любых действий, которые противоречили бы предмету и цели Договора и негативно повлияли бы на осуществление его положений, и соблюдать все существующие моратории на испытательные взрывы ядерного оружия, подчеркивая при этом, что эти меры не имеют постоянной и юридически обязательной силы, позволяющей положить конец испытаниям ядерного оружия и всем другим ядерным взрывам, чего можно достичь только при вступлении Договора в силу».

В декларации предложены также 15 практических мер по ускорению процесса ратификации и вступления Договора в силу. К ним относятся поддержка двусторонних, региональных и многосторонних информационно-разъяснительных инициатив, наращивание потенциала и подготовка кадров, а также сотрудничество с гражданским обществом, международными организациями и неправительственными организациями.

В Заключительной декларации подчеркивается, что государства-участники будут и впредь ока-



Куба сдает свою ратификационную грамоту на хранение в Организацию Объединенных Наций.

зывать необходимую техническую и финансовую поддержку Комиссии, с тем чтобы она могла выполнить все поставленные перед ней задачи наиболее эффективным и экономичным образом, в частности обеспечить дальнейшее развертывание всех элементов режима контроля. В ней даётся также высокая оценка преимуществ применения технологий мониторинга для гражданских и научных целей, в том числе для оповещения о цунами.

Кроме того, в Заключительной декларации приветствуется разнообразие взаимодополняющих мероприятий по разъяснению важности ратификации, включая, в частности, работу ГВД и МГО и индивидуальные усилия подписавших Договор государств.

Ратификация и подписание Договора новыми государствами

Четвертого февраля 2021 года Куба подписала Договор и сдала на хранение свою ратификационную грамоту. Коморские Острова также стали ратифицировавшим государством, сдав на хранение ратификационную грамоту 19 февраля 2021 года. По состоянию на 31 декабря 2021 года Договор ратифицировали 170 государств и подписали 185 государств. Ратификация еще двумя государствами ставит Договор в один ряд с международно-правовыми документами в области разоружения с наибольшим числом участников и приближает заветную цель — универсализацию Договора.



4 FRENCH

3 ENG



9

РАБОТА ДИРЕКТИВНЫХ ОРГАНОВ

Главное

Увеличилось количество заседаний Комиссии и ее вспомогательных органов, несмотря на связанные с COVID-19 ограничения

**Назначен новый
Исполнительный секретарь**

**Назначены Председатель
и заместитель Председателя
РГВ**

Пленарный орган Комиссии, в состав которого входят представители всех подписавших Договор государств, осуществляет политическое руководство и контроль за деятельностью ВТС. Пленарному органу помогают две рабочие группы.

Рабочая группа А (РГА) занимается бюджетными и административными вопросами, а РГВ рассматривает научно-технические вопросы, относящиеся к Договору. Обе рабочие группы представляют предложения и рекомендации, которые рассматриваются и утверждаются на пленарных заседаниях Комиссии.

Кроме того, в состав Комиссии входит состоящая из экспертов Консультативная группа, которая выполняет вспомогательные функции, а именно консультирует Комиссию по финансовым и бюджетным вопросам через РГА.

Сессии в 2021 году

Комиссия и каждый из ее вспомогательных органов провели в 2021 году по две очередных сессии. Комиссия также провела несколько возобновленных сессий.

В 2021 году Комиссия занималась следующими основными вопросами: назначение нового Исполнительного секретаря; пропаганда Договора; 25-я годовщина открытия ДВЗЯИ для подписания;

соблюдение моратория на проведение ядерных испытаний; работа над формированием сети МСМ; деятельность Комиссии по наращиванию потенциала; обеспечение непрерывности деятельности; программа и бюджет на 2022–2023 годы; рекомендации по использованию в будущем систем измерения фоновых концентраций благородных газов; разработка руководящих принципов проведения незапланированных сессий Комиссии; и назначение Председателя и заместителя Председателя РГВ.

Сессии Комиссии и ее вспомогательных органов в 2021 году

| Орган | Сессия | Сроки проведения | Председатель |
|---------------------------|--------------------------------|---|--|
| Подготовительная комиссия | Возобновленная пятьдесят пятая | 27 января 8, 26 марта 17, 19–20 мая 1–2 июня | Посол Иво Шрамек (Чешская Республика) |
| | Пятьдесят шестая | 21–23 июня | |
| | Пятьдесят седьмая | 10–12 ноября 9–10, 21 декабря | |
| Рабочая группа А | Пятьдесят девятая | 31 мая — 1 июня | Посол Нада Крюгер (Намибия) |
| | Шестидесятая | 18–19 октября | |
| Рабочая группа В | Пятьдесят шестая | 8–19 марта | Исполняющий обязанности Председателя г-н Сергей Березин (Казахстан) |
| | Пятьдесят седьмая | 27 августа — 3 сентября | Г-н Эрлан Батырбеков (Казахстан) |
| Консультативная группа | Пятьдесят шестая | 10–12 мая | Г-н Майкл Уэстон (Соединенное Королевство) |
| | Пятьдесят седьмая | 27–30 сентября 11 октября | Исполняющий обязанности Председателя г-н Педру Алешандре Пенья Брасил (Бразилия) |

Обеспечение работы Комиссии и ее вспомогательных органов

Исполнением решений, принимаемых Комиссией, занимается ВТС. Это многонациональный по составу

орган, на работу в который принимаются сотрудники из подписавших Договор государств на максимально широкой географической основе. ВТС осуществляет оперативное и организационное обслуживание совещаний Комиссии и ее вспомогательных органов, а также их работы в периоды между сессиями, тем самым облегчая процесс принятия решений.

ВТС играет важнейшую роль в деятельности Комиссии и ее вспомогательных органов, поскольку на него возложен широкий спектр обязанностей — от организации конференций и обеспечения устного и письменного перевода до подготовки проектов официальных документов различных сессий, планирования ежегодного расписания сессий и консультирования председателей по вопросам существа и процедурным вопросам.



В 2021 году большинство сессий Комиссии и ее вспомогательных органов проводились либо виртуально, либо в смешанном формате.

В 2021 году из-за ограничений, введенных в связи с пандемией COVID-19, большинство сессий Комиссии и ее вспомогательных органов проводились либо виртуально, либо в смешанном формате (онлайн и в очной форме). Кроме того, значительно увеличилось количество заседаний Комиссии и ее вспомогательных органов.

Виртуальная рабочая среда

Помимо ССЭ, которая служит рабочей средой для не имеющих возможности присутствовать на очередных сессиях Комиссии и ее вспомогательных органов и которая позволяет вести запись и прямую трансляцию заседаний, ВТС, учитывая связанные с COVID-19 ограничения, использовал платформу Interprefy для всех сессий Комиссии и ее вспомогательных органов и платформу Webex для всех неофициальных и технических брифингов. ВТС продолжит оценивать варианты, позволяющие еще более облегчить дистанционное участие в заседаниях Комиссии и ее вспомогательных органов.

ССЭ — это требующая однократной регистрации коммуникационная система, которая служит площадкой для непрерывного всеобщего обсуждения научно-технических вопросов, связанных с режимом контроля, а также для передачи информации и предоставления доступа ко всем выпущенным официальным документам.

В соответствии с концепцией виртуального документооборота Комиссия стремится ограничить выпуск документов в печатной форме, поэтому ВТС продолжает на всех сессиях Комиссии и ее вспомогательных органов предоставлять услугу «печать по запросу».

Система информирования о ходе выполнения мандата, предусмотренного Договором

Информационная система с гиперссылками на задачи, поставленные в резолюции об учреждении Подготовительной комиссии, позволяет вести мониторинг хода выполнения предусмотренного Договором мандата, положений резолюции об учреждении Комиссии и руководящих указаний Комиссии и ее вспомогательных органов. В ней используются гиперссылки на официальные документы Комиссии, чтобы пользователи могли знакомиться с актуальной информацией о ходе выполнения оставшихся задач в рамках подготовки к официальному учреждению ОДВЗЯИ по вступлении Договора в силу и проведению первой сессии Конференции государств-участников. Система доступна для всех пользователей ССЭ.

Назначение Исполнительного секретаря

Комиссия на своей возобновленной пятьдесят пятой сессии 20 мая 2021 года назначила путем аккламации следующим Исполнительным секретарем г-на Роберта Флойда, который вступил в должность 1 августа 2021 года согласно условиям, изложенным в приложении II к документу СТВТ/РС-54/2.



В 2021 году новым Исполнительным секретарем ОДВЗЯИ стал г-н Роберт Флойд (справа).

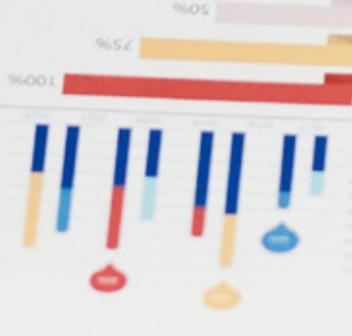
Назначение Председателя Рабочей группы В

В соответствии с порядком назначения председателей и заместителей председателей вспомогательных органов Комиссии (СТВТ/РС-45/2, приложение IV) Комиссия на своей возобновленной пятьдесят пятой сессии 8 марта 2021 года постановила назначить Председателем РГВ г-на Эрлана Батырбекова (Казахстан) на срок до 31 декабря 2023 года.

В соответствии с порядком назначения председателей и заместителей председателей вспомогательных органов Комиссии (СТВТ/РС-45/2, приложение IV) Комиссия на своей пятьдесят седьмой сессии назначила заместителем Председателя РГВ г-на Ласло Эверса (Нидерланды) на срок до 31 декабря 2024 года.

Назначение Внешнего ревизора Подготовительной комиссии на период 2022–2023 годов

На своей пятьдесят седьмой сессии Комиссия постановила назначить Внешним ревизором Подготовительной комиссии на период 2022–2023 годов Счетную палату Российской Федерации.



Главное

Оказывалась эффективная административная поддержка для обеспечения непрерывности деятельности

Совершенствовались политика, процедуры и процессы в области административного управления и людских ресурсов

На деятельность, связанную с контролем, направлены 81,4 процента бюджетных средств

В ВТС налажено эффективное и результативное управление деятельностью, включая обеспечение работы Комиссии и ее вспомогательных органов, главным образом посредством предоставления услуг в сфере административного управления, финансов, закупок и юриспруденции.

Кроме того, ВТС предоставляет широкий спектр услуг общего характера — от организации перевозок, таможенного оформления, помощи с оформлением виз, удостоверений личности, пропусков, услуг, связанных с налогообложением и командировками, и осуществления закупок малой стоимости до услуг в сфере телекоммуникаций, стандартного офисного обслуживания, ИТ-поддержки и управления людскими ресурсами. Ведется также непрерывный контроль качества услуг, предоставляемых внешними организациями, с тем чтобы обеспечить их наибольшую эффективность и экономичность.

Управление также включает координацию действий с другими расположенными в ВМЦ международными организациями (ОВМЦ) по вопросам планирования использования офисных и складских помещений, помещений общего пользования, эксплуатации зданий, предоставления общих услуг и обеспечения охраны.

На протяжении 2021 года Комиссия продолжала уделять большое внимание рациональному планированию для оптимизации своей деятельности, усиления взаимодействия и повышения эффективности работы. Кроме того, приоритетное значение придавалось применению принципов управления, ориентированного на результат.

Надзор

Независимым и объективным механизмом внутреннего контроля является Секция внутренней ревизии. Предоставляя услуги по подтверждению достоверности информации, проведению исследований и консультативные услуги, она содействует совершенствованию процессов управления, менеджмента рисков и контроля в ВТС.

Для обеспечения организационной независимости Секции внутренней ревизии ее руководитель подчиняется непосредственно Исполнительному секретарю и поддерживает прямую связь с Председателем Комиссии. Руководитель Секции внутренней ревизии также независимо готовит и представляет Комиссии и ее вспомогательным органам годовой доклад о деятельности в области внутренней ревизии.

В 2021 году Секция внутренней ревизии выполнила все аудиторские задания, которые были включены в ее утвержденный годовой план работы. На основе выполненного аудита Секция выявила возможности для снижения рисков и общего повышения эффективности контроля в ВТС. С этой целью Секция внутренней ревизии подготовила ряд рекомендаций для руководства.

Секция внутренней ревизии периодически проводила также мероприятия по контролю за выполнением ее рекомендаций и представляла Исполнительному секретарю соответствующие отчеты о ходе работы, включая отдельный анализ приоритетности и хронологии всех рекомендаций.

В соответствии со своим мандатом Секция продолжала оказывать поддержку управленческой деятельности, включая консультирование по рабочим процессам и процедурам и участие в качестве наблюдателя в работе совещаний различных комитетов ВТС. Кроме того, Секция внутренней ревизии выполняла в ВТС функции координатора для взаимодействия с Внешним ревизором.

На протяжении 2021 года Секция внутренней ревизии обновляла свои стандартные протоколы исследований, содержащие описание общих процедур, которым следует Секция при проведении исследований в ВТС. Кроме того, Секция участвовала в работе сети представителей следственных служб Организации Объединенных Наций.

Международные профессиональные стандарты внутреннего аудита («Стандарты») Институ-

та внутренних аудиторов (ИВА) требуют от служб внутренней ревизии внедрения программы обеспечения и повышения качества. В рамках этой программы от служб внутренней ревизии требуется, в частности, чтобы по меньшей мере раз в пять лет проводилась внешняя оценка качества. После открытого конкурса предложений был выбран «ИВА Австрия» для проведения внешней оценки качества деятельности Секции внутренней ревизии ВТС. Эта работа была проведена в 2021 году, и независимые квалифицированные внешние инспекторы, применяя высшую шкалу оценок, пришли к выводу, что деятельность Секции внутренней ревизии ВТС «в целом соответствует» всем «Стандартам», определению внутреннего аудита и кодексу этики ИВА.

Секция внутренней ревизии продолжала повышать качество своих услуг, осуществляя определенные мероприятия. К их числу относятся непрерывный контроль деятельности в соответствии с программой обеспечения и повышения качества, а также обмен методологиями и передовым опытом посредством участия в периодических опросах и регулярных онлайн-овых совещаниях представителей служб внутренней ревизии учреждений системы Организации Объединенных Наций и сети представителей следственных служб Организации Объединенных Наций.

Финансы

Программа и бюджет на 2020–2021 годы

Объем бюджета за 2020 год составил 67 210 100 долл. США и 56 275 800 евро, что несколько ниже уровня нулевого реального роста. Комиссия использует систему начисления взносов на основе двух валют, что позволяет снизить риски, связанные с колебаниями курса доллара США к евро. При заложенном в бюджете обменном курсе 1 евро за 1 долл. США общий объем бюджета за 2020 год в долларовом выражении составил 123 485 900 долл. США. Это соответствовало номинальному приросту бюджета на 1,8 процента, однако в реальном выражении он почти не изменился (сократился на 90 900 долл. США).

Поскольку фактический средний обменный курс в 2020 году составил 0,8778 евро за 1 долл. США, окончательный общий объем бюджета за 2020 год в долларовом выражении составил 131 320 100 долл. США. Из общего объема бюджетных средств 81 процент изначально был выделен на связанную с контролем деятельность, в том числе 15 471 803 долл. США — на Фонд капиталовложений, из кото-

рого финансируется деятельность по формированию МСМ и поддержанию ее работоспособности, и 8 589 463 долл. США — на фонды многолетнего финансирования, которые расходуются на реализацию других долгосрочных проектов, связанных с контролем.

Общий объем бюджета на 2021 год составил 68 101 500 долл. США и 57 001 100 евро, что несколько ниже уровня нулевого реального роста. При заложенном в бюджете обменном курсе 1 евро за 1 долл. США общий объем бюджета на 2021 год в долларовом выражении составил 125 102 600 долл. США. Это соответствовало номинальному приросту бюджета на 1,3 процента, однако в реальном выражении он почти не изменился (сократился на 71 100 долл. США).

Повышение финансовой устойчивости

Обеспечение финансовой устойчивости и состоятельности Организации в период после пандемии COVID-19 является одним из ключевых приоритетов. Важным достижением в 2021 году стало соглашение всех подписавших Договор государств утвердить дополнительные ассигнования в Фонд

оборотных средств (на общую сумму 9,2 млн долл. США) в рамках Программы и бюджета на 2022–2023 годы для покрытия расходов за четыре недели.

Начисленные взносы

По состоянию на 31 декабря 2021 года показатели выплаты начисленных взносов подписавшими Договор государствами за 2021 год составили 92,9 процента для доли в долл. США и 92,9 процента для доли в евро. По состоянию на 31 декабря 2021 года в полном объеме выплатили начисленные взносы за 2021 год 114 государств.

Расходы

В 2021 году расходы по программе и бюджету составили 116 569 861 долл. США, из которых 15 066 935 долл. США поступили из Фонда капиталовложений, 6 365 290 долл. США — из фондов многолетнего финансирования, а остальные средства — из Общего фонда. Объем неиспользованных бюджетных средств Общего фонда составил 26 488 308 долл. США.

Распределение средств бюджета на 2020–2021 годы по направлениям деятельности

| Направление деятельности | Бюджет на 2020 год (млн долл. США)^а | Бюджет на 2021 год (млн долл. США)^{б,с} |
|---------------------------------------|---|---|
| Международная система мониторинга | 42 | 39,8 |
| Международный центр данных | 49,7 | 48,7 |
| Инспекции на месте | 12,4 | 11 |
| Оценка и ревизия | 2,4 | 2,3 |
| Поддержка директивных органов | 4,2 | 3,8 |
| Оценка и ревизия | 16 | 15,1 |
| Юридические услуги и внешние сношения | 4,6 | 4,4 |
| Итого | 131,3 | 125,1 |

а) Для конвертации части бюджета за 2020 год, выраженной в евро, применялся средний обменный курс 0,8778 евро за 1 долл. США.

б) Для конвертации доли ассигнований на 2021 год, выраженной в евро, применялся бюджетный обменный курс 1 евро за 1 долл. США.

с) Данные суммы включают остаток кассовой наличности за 2014 год, перенесенный в фонды многолетнего финансирования в соответствии с документом СТБТ/РС-47/2.

Автоматизация

В 2021 году был завершен проект «Автоматизация и оптимизация финансовых процессов», реализация которого началась в 2020 году и который был призван оптимизировать деятельность в финансовой сфере. Главная цель проекта, которая заключалась в том, чтобы снизить зависимость от процессов, выполняемых вручную, была достигнута. ВТС удалось заменить ручной

ввод данных счетов в модуль общеорганизационного планирования ресурсов использованием программных средств для оптического распознавания символов; заменить, где это возможно, телефонные звонки и письма по электронной почте электронными оповещениями; и использовать вместо физической рассылки и подписания документов автоматизированные оповещения и процедуры электронного утверждения.

В 2021 году благодаря системе электронного выставления счетов было обработано около 3000 счетов-фактур и 500 различных справочных документов..

Общие службы

В отчетный период на постоянной основе продолжалось сотрудничество и диалог с другими расположенными в ВМЦ организациями. ВТС активно участвовал в работе всех межорганизационных директивных и консультативных комитетов. В отчетный период ВТС продолжал добиваться оптимального соотношения цены и качества услуг, предоставляемых соответствующими расположенными в ВМЦ организациями, используя существующие контракты на поставку различных товаров и услуг и переходя на более эффективные и экономичные схемы обслуживания.

В 2021 году Общие службы занимались совершенствованием общих для ВТС процедур управления документами, включая их электронную обработку и подписание, а также автоматизацию процессов документооборота.

С началом пандемии COVID-19 в соответствии с общеорганизационным подходом ВТС Общие службы продолжали совершенствовать методы работы, призванные обеспечить своевременное и бесперебойное оказание поддержки и услуг во всех областях его деятельности, включая обработку, выдачу и обновление документов, необходимых для обеспечения непрерывности выполнения официальных функций ВТС, а также потребностей в персонале. Кроме того, Общие службы продолжали поддерживать такие мероприятия, необходимые для соблюдения мер физического дистанцирования на рабочих местах с целью обеспечения здоровых и безопасных условий труда, как перераспределение и секционирование служебных помещений.

ВТС расширял действующие договоренности между отделами с целью наиболее оптимального использования имеющихся помещений и удовлетворения насущных потребностей в размещении архивов, чтобы обеспечить безопасное хранение отчетов и документации Комиссии.

В отчетный период Общие службы оказывали необходимую поддержку в организации поездок и бронировании гостиниц, в том числе после начала пандемии COVID-19 и введения соответствующих противоэпидемических мер. Общая служ-

ба забронировала также места в гостиницах для участников конференции НТ-2021 на условиях, позволяющих при необходимости произвести отмену брони с наименьшими затратами.

Общие службы также продолжали обслуживать и поддерживать деятельность и потребности Центра ТеСТ в Зайберсдорфе (Австрия) и добились дальнейшего прогресса в модернизации своего парка транспортных средств в соответствии с требованиями действующих административных положений.

Все таможенные декларации для растаможивания оборудования ОДВЗЯИ своевременно оформлялись и представлялись таможенным агентам.

Закупки

В 2021 году ВТС достиг важных этапов в реализации проекта по оптимизации процессов общеорганизационного планирования ресурсов применительно к ряду дополнительных функций, приносящих значительную пользу и позволяющих ВТС выполнять рекомендации аудиторов и оптимизировать использование ресурсов.

Кроме того, в 2021 году Секция закупок успешно прошла оценку ЕС по компонентам (компонент 7: отказ в доступе к финансированию; компонент 8: опубликование информации о получателях), что придало Европейской комиссии разумную уверенность в том, что ВТС выполняет требования, изложенные в Финансовом регламенте ЕС.

Несмотря на сохраняющиеся из-за пандемии COVID-19 ограничения на работу в офисе, ВТС гибко и динамично поддерживал свою деятельность и продолжал оказывать поддержку в области закупок для удовлетворения программных потребностей ВТС в условиях удаленной работы.

Комиссия приняла на себя обязательства на сумму 63 220 427 долл. США по 819 закупкам продукции высокой стоимости и на сумму 683 972 долл. США по 408 контрактам на закупки продукции низкой стоимости.

По состоянию на 31 декабря 2021 года были заключены контракты на испытания и оценку или на ПСД для 147 станций МСМ, 29 систем мониторинга благородных газов, 13 радионуклидных лабораторий и 4 радионуклидных лабораторий, обладающих возможностями анализа проб благородных газов.

Мобилизация ресурсов

В условиях нулевого реального роста бюджета все большее значение приобретает привлечение внебюджетных ресурсов для проектов, осуществление которых соответствует стратегическим целям Комиссии.

В 2021 году Комиссия с благодарностью получила от ряда государств (Австралии, Дании, Италии, Новой Зеландии, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки и Финляндии) уведомление о решении передать остаток кассовой наличности за 2018–2019 годы в качестве добровольного взноса в пользу субфонда Фонда капиталовложений, предназначенного для поддержания работоспособности, рекапитализации станций МСМ, Фонда создания потенциала и проекта участия экспертов из развивающихся стран в официальных технических совещаниях Комиссии. Комиссия также получила добровольные взносы от важных стран-доноров (Австрии, Испании, Китая, Новой Зеландии, Соединенных Штатов Америки и Франции). Кроме того, ВТС продолжал получать в форме национальных взносов финансирование ПСД для некоторых сертифицированных станций, эксплуатации, технического обслуживания и поддержки оборудования, технической помощи в проведении радионуклидного анализа и эксплуатации систем мониторинга благородных газов, а также бесплатные услуги экспертов.

Людские ресурсы

Организация обеспечивала приток людских ресурсов для своей деятельности путем набора высококвалифицированных кандидатов, удержания высокопрофессиональных и добросовестных сотрудников и создания условий для максимально продуктивной работы. Набор персонала осуществлялся с учетом необходимости обеспечить высокий уровень профессиональной квалификации, опыта, работоспособности, компетентности и добросовестности сотрудников. Большое внимание уделялось соблюдению принципа разнообразия и инклюзивности, равных возможностей трудоустройства, важности набора персонала на максимально широкой географической основе и другим соответствующим критериям, предусмотренным в Договоре и Положениях о персонале.

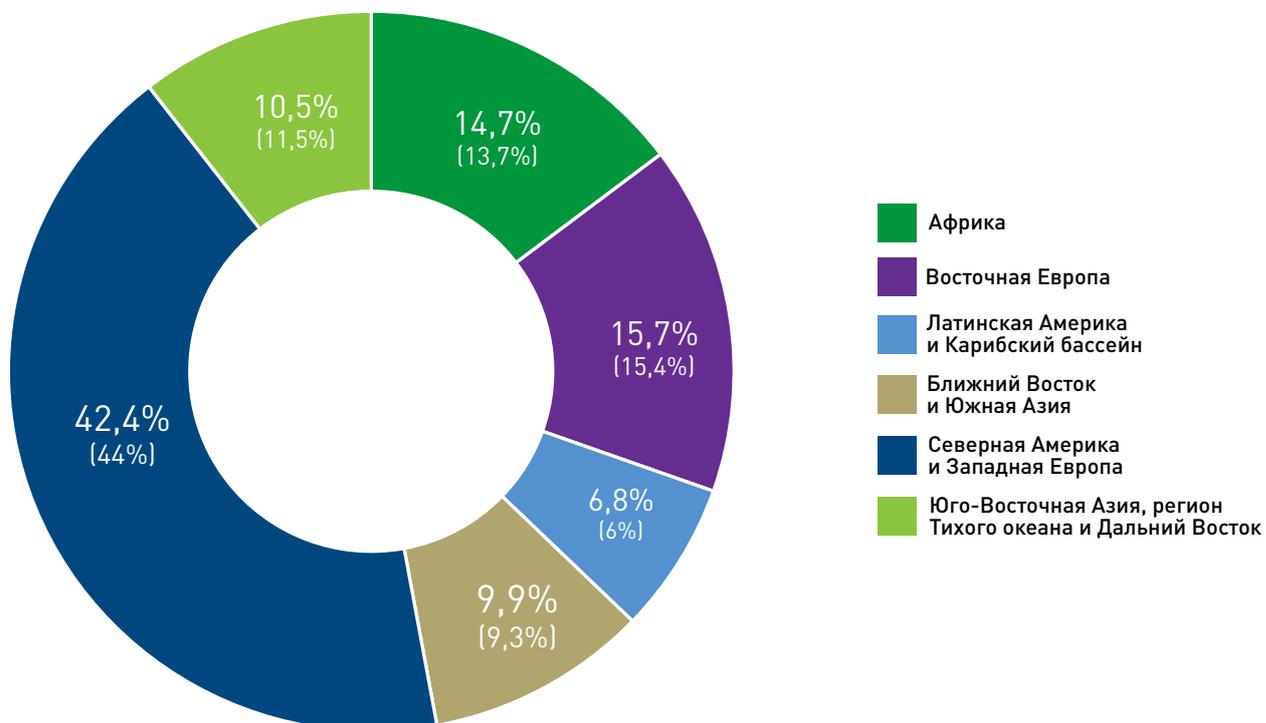
На протяжении всего года ВТС продолжал работать над совершенствованием политики, процедур и процессов в области людских ресурсов. По состоянию на 31 декабря 2021 года в ВТС работали 286 штатных сотрудников по срочным контрактам из 92 стран, в то время как по состоянию на 31 декабря 2020 года в штате насчитывалось 277 сотрудников из 90 стран. В 2021 году в ВТС насчитывался 191 сотрудник категории специалистов и выше, в то время как в 2020 году было 182 таких сотрудника. К концу 2021 года 36,6 процента сотрудников категории специалистов или выше составляли женщины, тогда как в конце 2020 года они составляли 31,8 процента.

Количество штатных сотрудников со срочными контрактами в разбивке по направлениям деятельности по состоянию на 31 декабря 2021 года

| Направление деятельности | Категория специалистов | Категория общего обслуживания | Итого |
|---|------------------------|-------------------------------|--------------|
| Секция УКМЭ | 3 | – | 3 |
| Отдел МСМ | 32 | 24 | 56 |
| Отдел МЦД | 79 | 17 | 96 |
| Отдел ИНМ | 22 | 7 | 29 |
| <i>Итого, деятельность, связанная с контролем</i> | <i>136</i> | <i>48</i> | <i>184</i> |
| <i>Процентная доля, деятельность, связанная с контролем</i> | <i>71,2%</i> | <i>50,5%</i> | <i>64,3%</i> |
| Канцелярия Исполнительного секретаря | 5 | 2 | 7 |
| Внутренняя ревизия | 4 | – | 4 |
| Кадровая служба | 5 | 8 | 13 |
| Административный отдел | 22 | 20 | 42 |
| Отдел юридических услуг и внешних сношений | 19 | 17 | 36 |
| <i>Итого, деятельность, не связанная с контролем</i> | <i>55</i> | <i>47</i> | <i>102</i> |
| <i>Итого, деятельность, не связанная с контролем</i> | <i>28,8%</i> | <i>49,5%</i> | <i>35,7%</i> |
| Всего в 2021 году | 191 | 95 | 286 |

Сотрудники категории специалистов со срочными контрактами в разбивке по географическим регионам по состоянию на 31 декабря 2021 года

(В скобках указаны процентные доли по состоянию на 31 декабря 2020 года)



Сотрудники со срочными контрактами в разбивке по классам/разрядам должностей, 2020 и 2021 годы

| Класс/разряд | 2020 год | | 2021 год | |
|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | Число | Процент | Число | Процент |
| Д-1 | 4 | 1,4% | 6 | 2,1% |
| С-5 | 24 | 8,7% | 32 | 11,2% |
| С-4 | 58 | 20,9% | 59 | 20,6% |
| С-3 | 66 | 23,8% | 62 | 21,7% |
| С-2 | 30 | 10,8% | 32 | 11,2% |
| <i>Итого</i> | <i>182</i> | <i>65,7%</i> | <i>191</i> | <i>66,8%</i> |
| 00-7 | 1 | 0,4% | 1 | 0,3% |
| 00-6* | 5 | 1,8% | 3 | 1% |
| 00-6 | 26 | 9,4% | 27 | 9,4% |
| 00-5 | 43 | 15,5% | 44 | 15,4% |
| 00-4 | 20 | 7,2% | 20 | 7% |
| <i>Итого</i> | <i>95</i> | <i>34,3%</i> | <i>95</i> | <i>33,2%</i> |
| Всего | 277 | 100% | 286 | (100%) |

* Набраны на международной основе.

Сотрудники со срочными контрактами в разбивке по классам/разрядам должностей и полу, 2020 и 2021 годы

| Класс/ разряд | Мужчины | | | | Женщины | | | |
|------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------|
| | 2020 год | | 2021 год | | 2020 год | | 2021 год | |
| Д-1 | 3 | 1,8% | 3 | 1,9% | 1 | 0,9% | 3 | 2,4% |
| С-5 | 18 | 11% | 20 | 12,4% | 6 | 5,3% | 12 | 9,6% |
| С-4 | 42 | 25,6% | 40 | 24,8% | 16 | 14,2% | 19 | 15,2% |
| С-3 | 47 | 28,7% | 44 | 27,3% | 19 | 16,8% | 18 | 14,4% |
| С-2 | 14 | 8,5% | 14 | 8,7% | 16 | 14,2% | 18 | 14,4% |
| <i>Итого</i> | <i>124</i> | <i>75,6%</i> | <i>121</i> | <i>75,2%</i> | <i>58</i> | <i>51,3%</i> | <i>70</i> | <i>56%</i> |
| ОО-7 | – | – | – | – | 1 | 0,8% | 1 | 0,8% |
| ОО-6* | 5 | 3,1% | 3 | 1,9% | – | – | – | – |
| ОО-6 | 18 | 11% | 18 | 11,2% | 8 | 7,1% | 9 | 7,2% |
| ОО-5 | 13 | 7,9% | 14 | 8,7% | 30 | 26,6% | 30 | 24% |
| ОО-4 | 4 | 2,4% | 5 | 3,1% | 16 | 14,2% | 15 | 12% |
| <i>Итого</i> | <i>40</i> | <i>24,4%</i> | <i>40</i> | <i>24,8%</i> | <i>55</i> | <i>48,7%</i> | <i>55</i> | <i>44%</i> |
| Всего | 164 | 100% | 161 | 100% | 113 | 100% | 125 | 100% |

* Набраны на международной основе.

معاهدة لنحظر الشامل لتجارب النوية

全面禁止核试验条约

COMPREHENSIVE NUCLEAR-TEST-BAN TREATY

TRAITE D'INTERDICTION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES

ДОГОВОР О ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕМ ЗАПРЕЩЕНИИ
ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИИ

TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA
DE LOS ENSAYOS NUCLEARES



11

ПОДПИСАНИЕ И РАТИФИКАЦИЯ

По состоянию на 31 декабря 2021 года

185 государств

170 ратифицировали/15 подписали,
но не ратифицировали



ГОСУДАРСТВА, РАТИФИКАЦИЯ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМА ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ДОГОВОР ВСТУПИЛ В СИЛУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

44 государства

36 ратифицировали/5 подписали, но не ратифицировали/3 не подписали

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|--|------------------|------------------|
| Алжир | 15 окт. 1996 г. | 11 июля 2003 г. |
| Аргентина | 24 сент. 1996 г. | 4 дек. 1998 г. |
| Австралия | 24 сент. 1996 г. | 9 июля 1998 г. |
| Австрия | 24 сент. 1996 г. | 13 марта 1998 г. |
| Бангладеш | 24 окт. 1996 г. | 8 марта 2000 г. |
| Бельгия | 24 сент. 1996 г. | 29 июня 1999 г. |
| Бразилия | 24 сент. 1996 г. | 24 июля 1998 г. |
| Болгария | 24 сент. 1996 г. | 29 сент. 1999 г. |
| Канада | 24 сент. 1996 г. | 18 дек. 1998 г. |
| Чили | 24 сент. 1996 г. | 12 июля 2000 г. |
| Китай | 24 сент. 1996 г. | |
| Колумбия | 24 сент. 1996 г. | 29 янв. 2008 г. |
| Корейская Народно-Демократическая Республика | | |
| Демократическая Республика Конго | 4 окт. 1996 г. | 28 сент. 2004 г. |
| Египет | 14 окт. 1996 г. | |
| Финляндия | 24 сент. 1996 г. | 15 янв. 1999 г. |
| Франция | 24 сент. 1996 г. | 6 апр. 1998 г. |
| Германия | 24 сент. 1996 г. | 20 авг. 1998 г. |
| Венгрия | 25 сент. 1996 г. | 13 июля 1999 г. |
| Индия | | |
| Индонезия | 24 сент. 1996 г. | 6 февр. 2012 г. |
| Иран (Исламская Республика) | 24 сент. 1996 г. | |

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Израиль | 25 сент. 1996 г. | |
| Италия | 24 сент. 1996 г. | 1 февр. 1999 г. |
| Япония | 24 сент. 1996 г. | 8 июля 1997 г. |
| Мексика | 24 сент. 1996 г. | 5 окт. 1999 г. |
| Нидерланды | 24 сент. 1996 г. | 23 марта 1999 г. |
| Норвегия | 24 сент. 1996 г. | 15 июля 1999 г. |
| Пакистан | | |
| Перу | 25 сент. 1996 г. | 12 нояб. 1997 г. |
| Польша | 24 сент. 1996 г. | 25 мая 1999 г. |
| Республика Корея | 24 сент. 1996 г. | 24 сент. 1999 г. |
| Румыния | 24 сент. 1996 г. | 5 окт. 1999 г. |
| Российская Федерация | 24 сент. 1996 г. | 30 июня 2000 г. |
| Словакия | 30 сент. 1996 г. | 3 марта 1998 г. |
| Южная Африка | 24 сент. 1996 г. | 30 марта 1999 г. |
| Испания | 24 сент. 1996 г. | 31 июля 1998 г. |
| Швеция | 24 сент. 1996 г. | 2 дек. 1998 г. |
| Швейцария | 24 сент. 1996 г. | 1 окт. 1999 г. |
| Турция | 24 сент. 1996 г. | 16 февр. 2000 г. |
| Украина | 27 сент. 1996 г. | 23 февр. 2001 г. |
| Соединенное Королевство | 24 сент. 1996 г. | 6 апр. 1998 г. |
| Соединенные Штаты Америки | 24 сент. 1996 г. | |
| Вьетнам | 24 сент. 1996 г. | 10 марта 2006 г. |

ПОДПИСАНИЕ И РАТИФИКАЦИЯ ДОГОВОРА В РАЗБИВКЕ ПО ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАЙОНУ

АФРИКА

54 государства

47 ратифицировали/4 подписали, но не ратифицировали/3 не подписали

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Алжир | 15 окт. 1996 г. | 11 июля 2003 г. |
| Ангола | 27 сент. 1996 г. | 20 марта 2015 г. |
| Бенин | 27 сент. 1996 г. | 6 марта 2001 г. |
| Ботсвана | 16 сент. 2002 г. | 28 окт. 2002 г. |
| Буркина-Фасо | 27 сент. 1996 г. | 17 апр. 2002 г. |
| Бурунди | 24 сент. 1996 г. | 24 сент. 2008 г. |
| Кабо-Верде | 1 окт. 1996 г. | 1 марта 2006 г. |
| Камерун | 16 нояб. 2001 г. | 6 февр. 2006 г. |
| Центральноафриканская Республика | 19 дек. 2001 г. | 26 мая 2010 г. |
| Чад | 8 окт. 1996 г. | 8 февр. 2013 г. |
| Коморские острова | 12 дек. 1996 г. | 19 февр. 2021 г. |
| Конго | 11 февр. 1997 г. | 2 сент. 2014 г. |
| Кот-д'Ивуар | 25 сент. 1996 г. | 11 марта 2003 г. |
| Демократическая Республика Конго | 4 окт. 1996 г. | 28 сент. 2004 г. |
| Джибути | 21 окт. 1996 г. | 15 июля 2005 г. |
| Египет | 14 окт. 1996 г. | |
| Экваториальная Гвинея | 9 окт. 1996 г. | |
| Эритрея | 11 нояб. 2003 г. | 11 нояб. 2003 г. |
| Эсватини | 24 сент. 1996 г. | 21 сент. 2016 г. |
| Эфиопия | 25 сент. 1996 г. | 8 авг. 2006 г. |
| Габон | 7 окт. 1996 г. | 20 сент. 2000 г. |
| Гамбия | 9 апр. 2003 г. | |
| Гана | 3 окт. 1996 г. | 14 июня 2011 г. |
| Гвинея | 3 окт. 1996 г. | 20 сент. 2011 г. |
| Гвинея-Бисау | 11 апр. 1997 г. | 24 сент. 2013 г. |
| Кения | 14 нояб. 1996 г. | 30 нояб. 2000 г. |
| Лесото | 30 сент. 1996 г. | 14 сент. 1999 г. |

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Либерия | 1 окт. 1996 г. | 17 авг. 2009 г. |
| Ливия | 13 нояб. 2001 г. | 6 янв. 2004 г. |
| Мадагаскар | 9 окт. 1996 г. | 15 сент. 2005 г. |
| Малави | 9 окт. 1996 г. | 21 нояб. 2008 г. |
| Мали | 18 февр. 1997 г. | 4 авг. 1999 г. |
| Мавритания | 24 сент. 1996 г. | 30 апр. 2003 г. |
| Маврикий | | |
| Марокко | 24 сент. 1996 г. | 17 апр. 2000 г. |
| Мозамбик | 26 сент. 1996 г. | 4 нояб. 2008 г. |
| Намибия | 24 сент. 1996 г. | 29 июня 2001 г. |
| Нигер | 3 окт. 1996 г. | 9 сент. 2002 г. |
| Нигерия | 8 сент. 2000 г. | 27 сент. 2001 г. |
| Руанда | 30 нояб. 2004 г. | 30 нояб. 2004 г. |
| Сан-Томе и Принсипи | 26 сент. 1996 г. | |
| Сенегал | 26 сент. 1996 г. | 9 июня 1999 г. |
| Сейшельские Острова | 24 сент. 1996 г. | 13 апр. 2004 г. |
| Сьерра-Леоне | 8 сент. 2000 г. | 17 сент. 2001 г. |
| Сомали | | |
| Южная Африка | 24 сент. 1996 г. | 30 марта 1999 г. |
| Южный Судан | | |
| Судан | 10 июня 2004 г. | 10 июня 2004 г. |
| Того | 2 окт. 1996 г. | 2 июля 2004 г. |
| Тунис | 16 окт. 1996 г. | 23 сент. 2004 г. |
| Уганда | 7 нояб. 1996 г. | 14 марта 2001 г. |
| Объединенная Республика Танзания | 30 сент. 2004 г. | 30 сент. 2004 г. |
| Замбия | 3 дек. 1996 г. | 23 февр. 2006 г. |
| Зимбабве | 13 окт. 1999 г. | 13 февр. 2019 г. |

ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА

23 государства

23 ратифицировали

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|----------------------|------------------|------------------|
| Албания | 27 сент. 1996 г. | 23 апр. 2003 г. |
| Армения | 1 окт. 1996 г. | 12 июля 2006 г. |
| Азербайджан | 28 июля 1997 г. | 2 февр. 1999 г. |
| Беларусь | 24 сент. 1996 г. | 13 сент. 2000 г. |
| Босния и Герцеговина | 24 сент. 1996 г. | 26 окт. 2006 г. |
| Болгария | 24 сент. 1996 г. | 29 сент. 1999 г. |
| Хорватия | 24 сент. 1996 г. | 2 марта 2001 г. |
| Чешская Республика | 12 нояб. 1996 г. | 11 сент. 1997 г. |
| Эстония | 20 нояб. 1996 г. | 13 авг. 1999 г. |
| Грузия | 24 сент. 1996 г. | 27 сент. 2002 г. |
| Венгрия | 25 сент. 1996 г. | 13 июля 1999 г. |
| Латвия | 24 сент. 1996 г. | 20 нояб. 2001 г. |
| Литва | 7 окт. 1996 г. | 7 февр. 2000 г. |
| Черногория | 23 окт. 2006 г. | 23 окт. 2006 г. |
| Северная Македония | 29 окт. 1998 г. | 14 марта 2000 г. |
| Польша | 24 сент. 1996 г. | 25 мая 1999 г. |
| Республика Молдова | 24 сент. 1997 г. | 16 янв. 2007 г. |
| Румыния | 24 сент. 1996 г. | 5 окт. 1999 г. |
| Российская Федерация | 24 сент. 1996 г. | 30 июня 2000 г. |
| Сербия | 8 июня 2001 г. | 19 мая 2004 г. |
| Словакия | 30 сент. 1996 г. | 3 марта 1998 г. |
| Словения | 24 сент. 1996 г. | 31 авг. 1999 г. |
| Украина | 27 сент. 1996 г. | 23 февр. 2001 г. |

ЛАТИНСКАЯ АМЕРИКА И КАРИБСКИЙ БАССЕЙН

33 государства

32 ратифицировали/1 не подписало

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|---|------------------|------------------|
| Антигуа и Барбуда | 16 апр. 1997 г. | 11 янв. 2006 г. |
| Аргентина | 24 сент. 1996 г. | 4 дек. 1998 г. |
| Багамские Острова | 4 февр. 2005 г. | 30 нояб. 2007 г. |
| Барбадос | 14 янв. 2008 г. | 14 янв. 2008 г. |
| Белиз | 14 нояб. 2001 г. | 26 марта 2004 г. |
| Боливия (Многонациональное Государство) | 24 сент. 1996 г. | 4 окт. 1999 г. |
| Бразилия | 24 сент. 1996 г. | 24 июля 1998 г. |
| Чили | 24 сент. 1996 г. | 12 июля 2000 г. |
| Колумбия | 24 сент. 1996 г. | 29 янв. 2008 г. |
| Коста-Рика | 24 сент. 1996 г. | 25 сент. 2001 г. |
| Куба | 4 февр. 2021 г. | 4 февр. 2021 г. |
| Доминика | | |
| Доминиканская Республика | 3 окт. 1996 г. | 4 сент. 2007 г. |
| Эквадор | 24 сент. 1996 г. | 12 нояб. 2001 г. |
| Сальвадор | 24 сент. 1996 г. | 11 сент. 1998 г. |
| Гренада | 10 окт. 1996 г. | 19 авг. 1998 г. |
| Гватемала | 20 сент. 1999 г. | 12 янв. 2012 г. |
| Гайана | 7 сент. 2000 г. | 7 марта 2001 г. |
| Гаити | 24 сент. 1996 г. | 1 дек. 2005 г. |
| Гондурас | 25 сент. 1996 г. | 30 окт. 2003 г. |
| Ямайка | 11 нояб. 1996 г. | 13 нояб. 2001 г. |
| Мексика | 24 сент. 1996 г. | 5 окт. 1999 г. |
| Никарагуа | 24 сент. 1996 г. | 5 дек. 2000 г. |
| Панама | 24 сент. 1996 г. | 23 марта 1999 г. |
| Парагвай | 25 сент. 1996 г. | 4 окт. 2001 г. |
| Перу | 25 сент. 1996 г. | 12 нояб. 1997 г. |
| Сент-Китс и Невис | 23 марта 2004 г. | 27 апр. 2005 г. |
| Сент-Люсия | 4 окт. 1996 г. | 5 апр. 2001 г. |
| Сент-Винсент и Гренадины | 2 июля 2009 г. | 23 сент. 2009 г. |
| Суринам | 14 янв. 1997 г. | 7 февр. 2006 г. |
| Тринидад и Тобаго | 8 окт. 2009 г. | 26 мая 2010 г. |
| Уругвай | 24 сент. 1996 г. | 21 сент. 2001 г. |
| Венесуэла (Боливарианская Республика) | 3 окт. 1996 г. | 13 мая 2002 г. |

БЛИЖНИЙ ВОСТОК И ЮЖНАЯ АЗИЯ

26 государств

16 ратифицировали/5 подписали,
но не ратифицировали/5 не подписали

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| Афганистан | 24 сент. 2003 г. | 24 сент. 2003 г. |
| Бахрейн | 24 сент. 1996 г. | 12 апр. 2004 г. |
| Бангладеш | 24 окт. 1996 г. | 8 марта 2000 г. |
| Бутан | | |
| Индия | | |
| Иран (Исламская Республика) | 24 сент. 1996 г. | |
| Ирак | 19 авг. 2008 г. | 26 сент. 2013 г. |
| Израиль | 25 сент. 1996 г. | |
| Иордания | 26 сент. 1996 г. | 25 авг. 1998 г. |
| Казахстан | 30 сент. 1996 г. | 14 мая 2002 г. |
| Кувейт | 24 сент. 1996 г. | 6 мая 2003 г. |
| Кыргызстан | 8 окт. 1996 г. | 2 окт. 2003 г. |
| Ливан | 16 сент. 2005 г. | 21 нояб. 2008 г. |
| Мальдивские Острова | 1 окт. 1997 г. | 7 сент. 2000 г. |
| Непал | 8 окт. 1996 г. | |
| Оман | 23 сент. 1999 г. | 13 июня 2003 г. |
| Пакистан | | |
| Катар | 24 сент. 1996 г. | 3 марта 1997 г. |
| Саудовская Аравия | | |
| Шри-Ланка | 24 окт. 1996 г. | |
| Сирийская Арабская Республика | | |
| Таджикистан | 7 окт. 1996 г. | 10 июня 1998 г. |
| Туркменистан | 24 сент. 1996 г. | 20 февр. 1998 г. |
| Объединенные Арабские Эмираты | 25 сент. 1996 г. | 18 сент. 2000 г. |
| Узбекистан | 3 окт. 1996 г. | 29 мая 1997 г. |
| Йемен | 30 сент. 1996 г. | |

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА И ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА

28 государств

27 ратифицировали/1 подписало,
но не ратифицировало

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Андорра | 24 сент. 1996 г. | 12 июля 2006 г. |
| Австрия | 24 сент. 1996 г. | 13 марта 1998 г. |
| Бельгия | 24 сент. 1996 г. | 29 июня 1999 г. |
| Канада | 24 сент. 1996 г. | 18 дек. 1998 г. |
| Кипр | 24 сент. 1996 г. | 18 июля 2003 г. |
| Дания | 24 сент. 1996 г. | 21 дек. 1998 г. |
| Финляндия | 24 сент. 1996 г. | 15 янв. 1999 г. |
| Франция | 24 сент. 1996 г. | 6 апр. 1998 г. |
| Германия | 24 сент. 1996 г. | 20 авг. 1998 г. |
| Греция | 24 сент. 1996 г. | 21 апр. 1999 г. |
| Святой Престол | 24 сент. 1996 г. | 18 июля 2001 г. |
| Исландия | 24 сент. 1996 г. | 26 июня 2000 г. |
| Ирландия | 24 сент. 1996 г. | 15 июля 1999 г. |
| Италия | 24 сент. 1996 г. | 1 февр. 1999 г. |
| Лихтенштейн | 27 сент. 1996 г. | 21 сент. 2004 г. |
| Люксембург | 24 сент. 1996 г. | 26 мая 1999 г. |
| Мальта | 24 сент. 1996 г. | 23 июля 2001 г. |
| Монако | 1 окт. 1996 г. | 18 дек. 1998 г. |
| Нидерланды | 24 сент. 1996 г. | 23 марта 1999 г. |
| Норвегия | 24 сент. 1996 г. | 15 июля 1999 г. |
| Португалия | 24 сент. 1996 г. | 26 июня 2000 г. |
| Сан-Марино | 7 окт. 1996 г. | 12 марта 2002 г. |
| Испания | 24 сент. 1996 г. | 31 июля 1998 г. |
| Швеция | 24 сент. 1996 г. | 2 дек. 1998 г. |
| Швейцария | 24 сент. 1996 г. | 1 окт. 1999 г. |
| Турция | 24 сент. 1996 г. | 16 февр. 2000 г. |
| Соединенное Королевство | 24 сент. 1996 г. | 6 апр. 1998 г. |
| Соединенные Штаты Америки | 24 сент. 1996 г. | |

ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ, ТИХООКЕАНСКИЙ РЕГИОН И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

32 государства

25 ратифицировали/5 подписали,
но не ратифицировали/2 не подписали

| Государство | Дата подписания | Дата ратификации |
|--|------------------|------------------|
| Австралия | 24 сент. 1996 г. | 9 июля 1998 г. |
| Бруней-Даруссалам | 22 янв. 1997 г. | 10 янв. 2013 г. |
| Камбоджа | 26 сент. 1996 г. | 10 нояб. 2000 г. |
| Китай | 24 сент. 1996 г. | |
| Острова Кука | 5 дек. 1997 г. | 6 сент. 2005 г. |
| Корейская Народно-Демократическая Республика | | |
| Фиджи | 24 сент. 1996 г. | 10 окт. 1996 г. |
| Индонезия | 24 сент. 1996 г. | 6 февр. 2012 г. |
| Япония | 24 сент. 1996 г. | 8 июля 1997 г. |
| Кирибати | 7 сент. 2000 г. | 7 сент. 2000 г. |
| Лаосская Народно-Демократическая Республика | 30 июля 1997 г. | 5 окт. 2000 г. |
| Малайзия | 23 июля 1998 г. | 17 янв. 2008 г. |
| Маршалловы Острова | 24 сент. 1996 г. | 28 окт. 2009 г. |
| Микронезия [Федеративные Штаты] | 24 сент. 1996 г. | 25 июля 1997 г. |
| Монголия | 1 окт. 1996 г. | 8 авг. 1997 г. |
| Мьянма | 25 нояб. 1996 г. | 21 сент. 2016 г. |
| Науру | 8 сент. 2000 г. | 12 нояб. 2001 г. |
| Новая Зеландия | 27 сент. 1996 г. | 19 марта 1999 г. |
| Ниуэ | 9 апр. 2012 г. | 4 марта 2014 г. |
| Палау | 12 авг. 2003 г. | 1 авг. 2007 г. |
| Папуа — Новая Гвинея | 25 сент. 1996 г. | |
| Филиппины | 24 сент. 1996 г. | 23 февр. 2001 г. |
| Республика Корея | 24 сент. 1996 г. | 24 сент. 1999 г. |
| Самоа | 9 окт. 1996 г. | 27 сент. 2002 г. |
| Сингапур | 14 янв. 1999 г. | 10 нояб. 2001 г. |
| Соломоновы Острова | 3 окт. 1996 г. | |
| Таиланд | 12 нояб. 1996 г. | 25 сент. 2018 г. |
| Тимор-Лешти | 26 сент. 2008 г. | |
| Тонга | | |
| Тувалу | 25 сент. 2018 г. | |
| Вануату | 24 сент. 1996 г. | 16 сент. 2005 г. |
| Вьетнам | 24 сент. 1996 г. | 10 марта 2006 г. |

25

СТВТ

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ ЛЕТ

ДОГОВОР О ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕМ ЗАПРЕЩЕНИИ
ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1996 - 2021



СТВТО
PREPARATORY COMMISSION

ПРЕКРАЩЕНИЕ
ЯДЕРНЫХ
ВЗРЫВОВ