

ДВЗЯИ Время испытаний Договора

Глобальному Договору о запрещении ядерных испытаний исполнилось десять лет.

Ола Дальман рассматривает достигнутые результаты и возникающие задачи.

10 сентября 1996 года Генеральная Ассамблея ООН приняла Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ), запрещающий проведение испытательных ядерных взрывов во всех средах всеми государствами. Этот договор, следовательно, является важным компонентом глобального режима ядерного нераспространения.

Сегодня, по прошествии десяти лет 176 государств подписали договор и 132 государства ратифицировали его. Чтобы договор вступил в силу, его должны ратифицировать все 44 государства, которые имели ядерно-энергетические или исследовательские реакторы десять лет назад, и к настоящему времени 34 государства поступили таким образом. Что касается других государств, то Египет, Израиль, Индонезия, Иран, Китай, Колумбия и США подписали договор, но еще не ратифицировали его. Индия, Северная Корея и Пакистан не подписали договор.

Вызывает разочарование то, что важный договор, который остается одним из наиболее актуальных вопросов международной повестки дня с того момента, когда впервые был поднят премьер-министром Индии Неру в 1954 году, все еще не действует. Судьба договора зависит от политических событий и в особенности определяется событиями, происходящими в ключевых странах, упомянутых выше. Тем не менее, он уже позволил установить действующую в глобальном масштабе норму, направленную против ядерных испытаний, - норму, которая была нарушена только Индией и Пакистаном.

Тщательно разработанный режим контроля

В 1996 году в Вене были учреждены Подготовительная комиссия и его Временный технический секретариат (ВТС) для осуществления договора и подготовки к его вступлению в силу. Работа Подготовительной комиссии основывается на тесном сотрудничестве подписавших государств в осуществлении договора и реализации его тщательно разработанного режима контроля.

Главная задача ВТС - установить механизм контроля, определенный в договоре. ВТС имеет штат, насчитывающий 300 сотрудников, и ежегодный бюджет 100 млн. долл.

Договор требует применения тщательнейшим образом разработанного международного режима контроля, которому нет аналогов.

Оценка соблюдения или несоблюдения договора является политическим процессом, в котором участвуют государства. Режим контроля, предусматриваемый договором, облегчает этот процесс, предоставляя всем государствам общую информационную базу для использования в проводимых ими оценках. Стороны договора могут иметь дополнительные национальные технические средства и дополнительную собственную базу для анализа первичных данных.

Режим контроля состоит из двух взаимодополняющих частей: Международной системы мониторинга и режима инспекций на месте. Кроме того, предусматриваются механизмы консультаций и разъяснений.

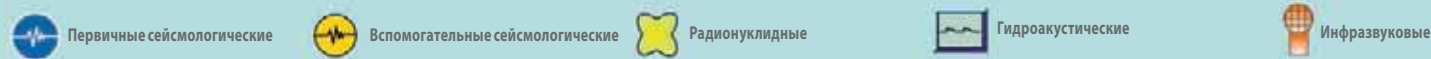
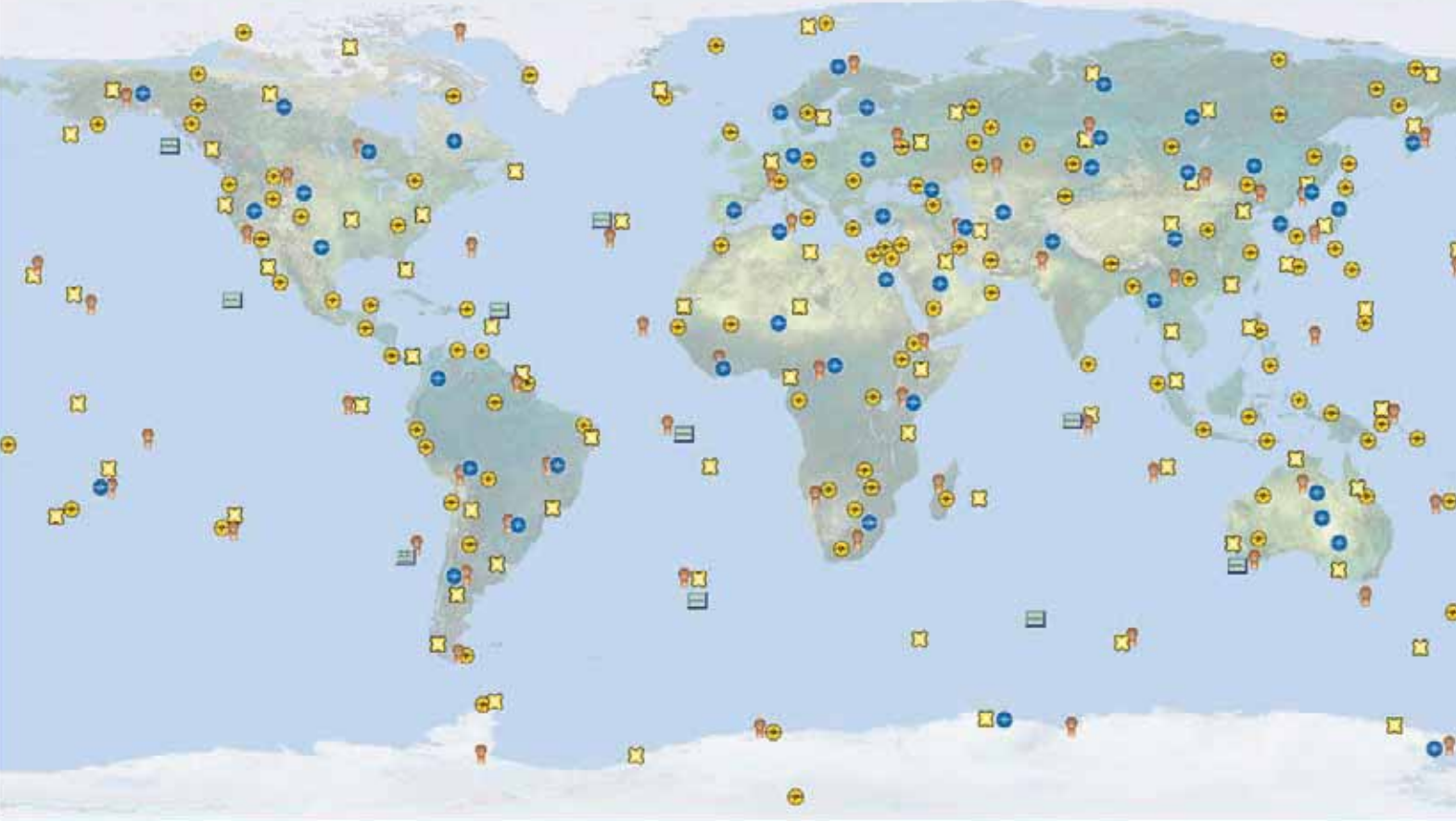
Международная система мониторинга

Международная система мониторинга обеспечивает глобальный охват и насчитывает в общей сложности 321 станцию мониторинга, расположенную в 92 странах. Она использует четыре различных технологии для мониторинга всех возможных испытательных сред под землей, в океанах и атмосфере.

① Сейсмологическая сеть, состоящая из 50 "первичных" станций, которые передают все данные в режиме прямого подключения, и 120 "вспомогательных" станций, данные от которых могут быть запрошены, является основным инструментом мониторинга подземных взрывов.

② Для мониторинга океанов требуется всего лишь 11 гидроакустических станций, так как сигналы в воде передаются с очень небольшим затуханием на очень большие расстояния.

③ Сеть из 60 инфразвуковых станций предназначена для мониторинга взрывов в атмосфере. Они детектируют акустические сигналы, имеющие гораздо более низкую



Согласно договору о запрещении ядерных испытаний в 92 странах развернуто более 300 станций мониторинга.

частоту, чем частота, которую может воспринимать человеческое ухо.

④ Четвертый элемент международной системы мониторинга – это сеть радионуклидного мониторинга, состоящая из 80 станций для обнаружения радиоактивных частиц, при этом 40 из них также способны обнаруживать ксенон, который является радиоактивным благородным газом. Цель радионуклидных станций состоит в том, чтобы осуществлять мониторинг радиоактивных выпадений, которые могут появиться в результате ядерного взрыва в любой среде. Для анализа данных, получаемых со станций радионуклидного мониторинга, используется 16 расположенных в разных районах мира лабораторий, которые являются частью системы.

Данные со станций мониторинга, развернутых по всему миру, передаются в режиме использования в международный центр данных ВТС в Вене. Современные коммуникационные и компьютерные технологии позволяют производить сбор и анализ большого объема данных, получаемых со станций мониторинга.

В центре данных информация, поступающая с отдельных станций, анализируется с целью обнаружения и определения местонахождения источника сигнала. Это – наиболее сложный процесс, включающий автоматическую обработку и анализ сигналов высококвалифицированными специалистами. Государствам предоставляются результаты этого анализа, а также первичные данные для проведения оценки.

Режим инспекций на месте

Если после проведения соответствующих консультаций у какой-либо стороны остаются вопросы по поводу возможного несоблюдения договора другой стороной, она может запрашивать проведения инспекции на месте. Запрос на проведение инспекции должен быть поддержан по меньшей мере 30 из 51 члена Исполнительного совета, создаваемого после вступления в силу договора. Размеры запрашиваемой зоны проведения инспекции могут достигать 1000 квадратных километров. Во время инспекции может использоваться ряд интрузивных методов - от наблюдательных полетов, сейсмологических и радиоактивных измерений до бурения скважин.

Создание системы

Создание системы мониторинга является само по себе непростой задачей ввиду технической сложности и глобального масштаба системы. Строительство такой системы в политической среде и в условиях сотрудничества с 92 странами, имеющими различные правовые системы, культурные традиции и технические инфраструктуры, еще более усложняют эту задачу.

Построение системы оказалось более трудным и дорогостоящим делом и потребовало больше времени, чем первоначально ожидалось. Сегодня развертывание двух третей станций завершено, и со 170 станций данные поступают в центр данных ВТС. Согласно несколько оптимистическим планам, представленным ВТС, почти



Команда на палубе выполняет работы, необходимые для установки гидроакустической станции в океане.

все станции, за исключением нескольких из них, будут построены к концу 2007 года.

Международный центр данных продемонстрировал, что он способен производить сбор больших объемов данных и их обработку. До настоящего времени особое внимание уделялось анализу сейсмологических и радионуклидных данных. Среди государств регулярно распространяются отчеты о сейсмических явлениях.

Предстоит разработать процедуры анализа, охватывающие все технологии, и создать единый бюллетень. Необходимо также сделать процедуры анализа более эффективными, с тем чтобы справиться с возросшим потоком данных, когда со всех станций начнут поступать данные.

Определение процедур инспекций на месте в оперативном руководстве оказалось трудной и политически чувствительной задачей, которая еще не решена. Было принято решение провести крупномасштабную пробную инспекцию в 2008 году, для того чтобы проверить методы и процедуры с использованием специальной проверочной инструкции. Ожидается, что эта пробная инспекция позволит получить опыт, необходимый для завершения подготовки к режиму инспекций на месте.

Согласно договору первая конференция государств-участников должна подтвердить наличие оперативного режима контроля. Это будет политическим решением, принимаемым на основе общей оценки используемых для контроля установок и процедур, имеющихся на данный момент. С учетом того, что уже достигнуто к настоящему времени, и существующих планов ВТС, международный режим контроля в течение одного или двух лет приблизится к требуемому состоянию готовности для принятия такого решения, если договор вступит в силу.

Возникающие задачи

В предстоящие годы будут появляться новые задачи и проблемы. Создание широкого режима проверки приближается к завершению, в то время как вступление договора в силу не просматривается на горизонте. Сохранится ли политический интерес? Будут ли квалифицированные специалисты, работающие в ВТС и на многих национальных установках мониторинга, разбросанных по всему миру, сохранены?

Создание глобального потенциала

Сохранение и развитие ДВЗЯИ в качестве глобального договора – это вопрос создания потенциала в государствах. К настоящему времени мы успешно соединили станции и приборы во всем мире. Теперь пришло время соединять людей и их учреждения. Посредством международного сотрудничества в региональном и глобальном масштабе мы должны развивать базу знаний и установки, которые необходимы государствам всего мира для обеспечения их полного участия в осуществлении и мониторинге осуществления договора. Такое сотрудничество позволит также государствам получить пользу от технологий, используемых в системе контроля, и от получаемых данных для гражданских и научных применений.

Рекапитализация знаний

Глобальная система контроля находится теперь на важном этапе испытаний и оценки. Этот этап, вероятно, будет продолжаться долго, и для этого имеются серьезные технические причины. Глобальные инфразвуковые, гидроакустические и радионуклидные сети являются уникальными, и будет получен богатый опыт, касающийся анализа и интерпретации результатов наблюдений.

Разработка экономически эффективных процедур анализа растущего потока данных является чрезвычайно важным делом для ВТС, а также высокоприоритетным вопросом на повестке дня научных учреждений во всем мире. Более тесное сотрудничество между ВТС и научными учреждениями принесет, таким образом, большую взаимную выгоду. Такая рекапитализация знаний необходима для поддержания жизнеспособности организации и придания ей привлекательности для новых поколений экспертов.

Данные, используемые в целях смягчения последствий стихийных бедствий

Международная система мониторинга, предназначенная и созданная для исключительной цели контроля за соблюдением договора, во многих случаях позволяет получить уникальные результаты наблюдений, которые могут быть также использованы для смягчения последствий стихийных бедствий в глобальном масштабе.

Напробной основе такие данные предоставляются центрам предупреждения о цунами. Данные инфразвуковых измерений могут оказаться полезными при обнаружении вулканических извержений в отдаленных районах с целью предупреждения о появлении пепельных шлейфов, которые создают опасность для воздушного движения. Инфразвуковой мониторинг позволяет также обнаруживать гигантские волны, которые могут угрожать океанским судам. Фильтры, используемые для сбора радионуклидных частиц, улавливают также множество нерадиоактивных частиц, которые могут быть ценными индикаторами, применяемыми для решения вопросов, связанных с глобальным загрязнением.

Государства должны установить процедуры предоставления данных для таких гуманитарных целей. Радионуклидные наблюдения могут содержать информацию, имеющую огромное значение для режима нераспространения в целом. Однако они являются политически наиболее чувствительными с точки зрения их применения для целей, не связанных с ДВЗЯИ. (См. статью “Распознавание опасности: могут ли системы раннего предупреждения о цунами выиграть от контроля

за соблюдением Договора о запрещении испытаний ядерного оружия?” в Бюллетене МАГАТЭ, т. 47-1, 2005.)

Планы на будущее

ДВЗЯИ доказал возможность конструирования, развертывания и предварительной эксплуатации сложнейшей глобальной системы мониторинга, предусматривающей сотрудничество большого числа



Инфразвуковые станции мониторинга установлены в самых разных местах — в арктических районах, пустынях и тропиках.

На фотографии показана станция мониторинга на атолле Диего-Гарсия, расположенном в центре Индийского океана.

государств. Также оказалось возможным согласовать и осуществлять методы и процедуры, необходимые для международного анализа собранных данных.

Создание и испытания такой сложной системы требуют много времени, и к этим работам можно приступать задолго до начала политических переговоров по договору. Это было подтверждено Группой научных экспертов на Конференции по разоружению, которая проложила путь к ДВЗЯИ.

Высказываются предложения создать аналогичную группу экспертов для решения вопросов контроля в связи с договором, запрещающим производство оружейного ядерного материала. Успешная работа в области широкомасштабной и интрузивной верификации сама по себе является мерой укрепления доверия.

Ола Дальман - советник министерства иностранных дел Швеции. Его профессиональный стаж включает работу в качестве члена шведской делегации на переговорах по запрещению испытаний на Конференции по разоружению и на предшествовавших ей мероприятиях; председателя Группы научных экспертов Конференции по разоружению; и председателя Рабочей группы “В” по контролю в рамках Подготовительной комиссии ОДВЗЯИ. Адрес электронной почты: ola.dahlman@scienceapplication.com