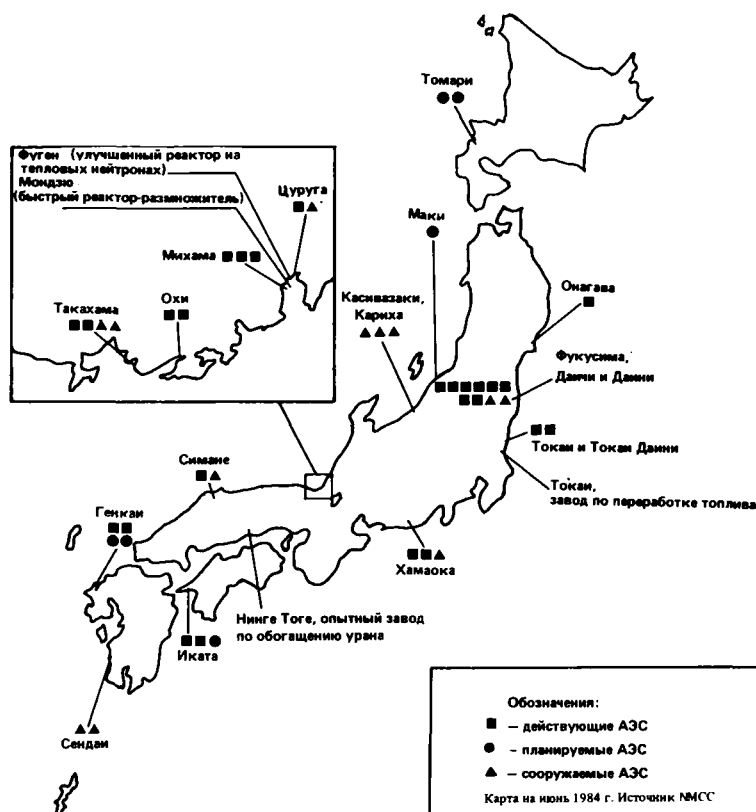


Национальные системы гарантий: опыт Японии



Размещение ядерных установок в Японии

Т. Хагиноя

Япония создала национальную систему гарантий задолго до заключения ею соглашения о гарантиях. Эта система включает рассмотрение информации о конструкции установок, ведение записей и представление отчетов с целью обеспечения возможности учета ядерных материалов в Японии и проверок японскими инспекторами, а также систему санкций. Кроме того, проводятся исследования и разработки технических средств гарантий, функционирует группа советников по вопросам гарантий.

Краткая история гарантий в Японии

Лозунг „Атом для мира” является основой ядерной политики Японии. Это не только сильное желание всего японского народа, но и положение, включенное в Основной закон об атомной энергии, провозглашенный в 1955 г.

На его основе был введен Закон о регулировании ядерного сырья, ядерного топлива и ядерных реакторов (Закон о ядерном регулировании). Он вводит специальные правила обращения и контроля за ядерными материалами и ядерными реакторами для ограничения их применения только областью мирного использования и для обеспечения ядерной безопасности, а также для выполнения обязательств, принятых по международным соглашениям.

Фирмы, желающие использовать ядерные материалы для их очистки, обогащения, изготовления,

переработки, эксплуатации реакторов, исследований или иной цели, должны получить лицензию Агентства по науке и технологии (STA) или другого компетентного правительственного органа. Эти лицензии должны выдаваться только в том случае, если правительственный орган уверен, что такое применение ядерного материала ограничивается мирными целями и обеспечивается ядерная безопасность. (Исключений ни для кого не существует. Поэтому даже такие правительственные организации как Японский институт исследования атомной энергии (JAERI) или Корпорация по разработке энергетических реакторов и ядерного топлива (PNC) также получают лицензии, как и частные организации.)

Япония заключила двусторонние соглашения о сотрудничестве в области атомной энергии с Австралией, Великобританией, Канадой, США и Францией. В этих соглашениях Япония взяла на себя обязательство использовать исключительно в мирных целях поставляемые этими странами ядерные материалы, оборудование и установки, а также производимые с их помощью специальные делящиеся материалы.

В связи с этим участники этих соглашений обратились к МАГАТЭ с просьбой распространить процедуры гарантий на охватываемые этими соглашениями материалы, оборудование и установки. Соответственно были заключены соглашения о гарантиях между МАГАТЭ, Японией и соответствующими странами.

С другой стороны, Япония ратифицировала Договор о нераспространении ядерного оружия

Г-н Т. Хагиноя — помощник директора Центра по контролю ядерных материалов в Токио.

Ядерные установки в Японии

	Количество	Мощность
Атомные электростанции		
действующие	26	18801 МВт (эл.)
сооружаемые	12	12100 МВт (эл.)
планируемые	6	5233 МВт (эл.)
Заводы по изготовлению уранового топлива низкого обогащения	5	1275 т урана/год
Опытный завод по обогащению	1	75 т ЕРР*/год
Завод по переработке топлива	1	210 т урана/год
Опытный завод по конверсии плутония	1	1 т плутония/год, 1 т урана/год
Опытный завод по изготовлению плутониевого топлива	1	1 т плутония/год
Быстрый реактор-размножитель	1	100 МВт (тепл.)
Улучшенный реактор на тепловых нейтронах	1	165 МВт (эл.)
Исследовательские реакторы, критические сборки	21	

* ЕРР — единица работы по разделению единицы массы.
Источник NMCC

(ДНЯО) 8 июня 1976 г. В соответствии с ДНЯО между Японией и МАГАТЭ было заключено соглашение о гарантиях, которое вступило в силу в декабре 1977 г. (Соответственно было приостановлено применение гарантий МАГАТЭ по двусторонним соглашениям.)

Параллельно с выполнением соглашения о гарантиях 1977 г. в Японии продолжаются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, направленные на повышение эффективности применения гарантий. Кроме того, Япония вносит свой вклад в международное сотрудничество в деле разработки методов гарантий, например, по Японской программе поддержки гарантий МАГАТЭ (JASPAS).

Юридические аспекты гарантий в Японии

Для реализации лозунга „Атом для мира”, провозглашенного в Основном законе об атомной энергии, а также для выполнения обязательств, принятых по соглашению о гарантиях между Японией и МАГАТЭ, в Закон о ядерном регулировании включены специальные положения, обеспечивающие распространение национальных и международных гарантий на весь ядерный материал.

Закон требует, чтобы оператор установки создавал и применял адекватную систему учета и контроля ядерных материалов на установке. Закон предусматривает, что оператор должен установить собственные правила и методы учета и контроля ядерного материала и получить их одобрение от ми-

нистра по науке и технологии перед использованием ядерного материала. Эти правила и методы должны включать определение зон материального баланса (ЗМБ), ключевых точек измерения (КТИ), методы учета и контроля ядерного материала, получаемого, транспортируемого или удаляемого из общего количества в каждой ЗМБ, правила эксплуатации измерительного оборудования и т.п.

От оператора установки требуется направлять отчеты об изменениях инвентарного количества материала (ОИИК) к 15 числу следующего месяца в адрес правительства (в отдел гарантий STA), где бы такие изменения ни произошли. Оператор также должен представлять в 15-дневный срок после подтверждения физической инвентаризации списки фактически наличного материала (СФНМ) и материально-балансовые отчеты (МБО). Форма этих отчетов составлена таким образом, чтобы удовлетворялись не только национальные требования по учету, но и требования по отчетности МАГАТЭ. В действительности операторы некоторых установок представляют учетные отчеты в форме магнитных лент или дисков.

Закон предоставляет национальным инспекторам возможность доступа на установки с целью их инспекции. Инспекция включает в себя (но этим не ограничивается) следующие виды деятельности:

- Ревизия документации по учету ядерных материалов
 - Измерение ядерных материалов
 - Применение устройств сохранения и наблюдения
- Инспекторы МАГАТЭ могут инспектировать ядерные материалы в присутствии национального инспектора; объем их инспекционной деятельности определяется соглашением о гарантиях.

Организация гарантий

СТА является основной ответственной организацией в Японии по осуществлению гарантий. В апреле 1977 г. в Бюро ядерной безопасности СТА был создан Отдел гарантий как центральный орган, несущий ответственность за функционирование национальной системы гарантий и содействие применению гарантий МАГАТЭ.

В Бюро ядерной безопасности в апреле 1981 г. был назначен генеральный инспектор, ответственный за осуществление национальной инспекционной деятельности и за организацию сотрудничества с Департаментом гарантий МАГАТЭ. Министр по науке и технологии назначил 17 национальных инспекторов для осуществления инспекций по гарантиям на всех ядерных установках и 87 инспекторов по безопасности, являющихся национальными инспекторами Министерства внешней торговли и промышленности. Последние могут проводить инспекцию по гарантиям только на коммерческих атомных электростанциях.

В апреле 1972 г. был создан Центр контроля ядерных материалов (NMCC), который в 1977 г.



Инспекторы Японии и МАГАТЭ в зоне обработки плутония Корпорации разработки энергетических реакторов и ядерного топлива (PNC). (Предоставлено PNC)

был уполномочен STA осуществлять обработку информации по гарантиям. NMCC по контракту с STA решает следующие задачи:

- Обработка информации по учету ядерных материалов
- Анализ проб, взятых национальными инспекторами
- Калибровка и проверка инспекционного оборудования

Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа в области технических средств гарантий проводится, главным образом, Бюро ядерной безопасности, STA, JAERI, PNC и NMCC. По проблеме физической защиты ответственным органом является Отдел гарантий STA.

Технические критерии национальных гарантий

Японская национальная система гарантий нацелена, главным образом, на подтверждение отсутствия переключения. В ее задачи не входит защита ядерных материалов от хищений или террористических актов, поэтому технические критерии рассматривались именно с такой точки зрения.

Хорошо известно, что документ INFCIRC/153 (модель соглашений по гарантиям в рамках ДНЯО) рассматривает техническую цель гарантий как „своевременное обнаружение переключения значимых количеств ядерного материала ...”. После консультации с SAGSI (Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий) эти величины были определены количественно и используются МАГАТЭ в качестве технических критериев

при планировании подходов к применению гарантий.

Многие страны имеют свои собственные технические критерии, отличающиеся от критериев МАГАТЭ; некоторые из них более жесткие, а некоторые менее жесткие, чем критерии МАГАТЭ. Японские критерии более или менее совпадают с критериями МАГАТЭ. Поэтому инспекторы МАГАТЭ могут осуществлять деятельность по гарантиям путем анализа деятельности национальных инспекторов, избегая таким образом ненужного дублирования. В соглашении о гарантиях между МАГАТЭ и Японией (документ INFCIRC/255) сказано, что „инспекторы МАГАТЭ будут выполнять положения статей 74 и 75 данного соглашения путем анализа инспекционной деятельности, проводимой японскими инспекторами, всякий раз, когда могут быть достигнуты таким образом цели обычной инспекции, определенные данным соглашением ...”.

Проблемы при осуществлении гарантий

Япония сталкивается со многими проблемами при осуществлении национальных гарантий. Далее обсуждаются некоторые из указанных ранее технических проблем, но не следует думать, что их число на этом исчерпывается.

В настоящее время на всех установках используется все более сложное оборудование и системы, включая полную автоматизацию процессов. Это затрудняет доступ инспекторов к ядерному материалу и, естественно, их деятельность по проверке. Кроме того, при работе с плутонием частый контакт с ним представляет опасность для человека

Гарантии и ДНЯО

Инвентарное количество ядерного материала в Японии

Установки	М а т е р и а л					
	Обогащенный уран (т)	Делящийся обогащенный уран (т)	Плутоний (кг)	Естественный уран (т)	Обедненный уран (т)	Торий (т)
Энергетические реакторы	4147	94	10 546	319	10	—
Исследовательские реакторы	32	1	416	24	43	0
Заводы по изготовлению топлива	1079	31	—	9	25	—
Завод по изготовлению плутониевого топлива	2	0	521	42	0	—
Завод по переработке топлива	231	3	825	4	14	0
Завод по обогащению топлива	24	1	—	113	144	—
Научно-исследовательские и прочие предприятия	9	0	44	300	31	3
Итого	5525	130	12 353	810	268	3

Данные на конец июня 1984 г. Итоговые величины могут быть округленными.

Источник NMCC

вследствие его радиоактивности. Однако, с другой стороны, при увеличении производительности установки должен быть обеспечен физический доступ для осуществления инспекторами адекватной проверки инвентарного количества ядерного материала.

Японские национальные гарантии, так же как и гарантии МАГАТЭ, требуют от оператора представление отчета о величине неучтенного материала (ВНМ), а также оценку случайных и систематических ошибок. Информация о неопределенности измерений, осуществляемых оператором, необходима для определения пределов ошибок, связанных с ВНМ. Однако существуют возражения технического характера, заключающиеся в том, что трудно провести грань между случайной и систематической ошибками.

В некоторых двусторонних соглашениях требуется информация о количествах ядерных материалов, поставляемых конкретной страной (что не требуется по гарантиям МАГАТЭ). Поэтому на каждой установке необходимо вести регистрацию по источнику поставки, особенно в том случае, когда материал поставляется из нескольких источников (например, одно государство поставляет желтый кейк, другое — услуги по обогащению). Таким образом, все более усложняется ведение отчетов об источниках поставки.

Аспекты международного сотрудничества

В настоящее время Япония развивает такие важные элементы ядерного топливного цикла, как переработка отработавшего топлива, обогащение и изготовление смешанного окисного топлива, которые требуют особого внимания с точки зрения гарантий. Кроме того, Япония в своей ядерной деятельности полностью зависит от иностранных

поставщиков ядерных материалов. В связи с этим в двусторонних соглашениях между Японией и другими государствами предусматриваются дополнительные меры контроля ядерной деятельности для обеспечения выполнения Японией обязательств по нераспространению ядерного оружия. Требуемая по этим соглашениям информация и проведение контроля обеспечиваются, главным образом, национальной системой осуществления гарантий, в соответствии с которой отслеживается источник поставки по всем стадиям ядерного топливного цикла и охватываются такие вопросы, как предварительное согласие поставляющей страны на переработку топлива или международную передачу ядерного материала, физическая защита и т.д.

В свете указанного выше важно, чтобы сохранялась эффективность осуществления национальных и международных гарантий. Доверие к международным гарантиям характерно для развития ядерной деятельности в Японии. Другими словами, национальная система гарантий будет до такой степени улучшена, что сможет завоевать доверие на международном уровне. Она будет основой в сотрудничестве с МАГАТЭ, чтобы позволить Агентству снять с себя ответственность по гарантиям.

Консультативный комитет по национальным гарантиям

Японское правительство создало консультативный Комитет по совершенствованию национальных гарантий, который имеет несколько рабочих групп. Основная деятельность этого комитета и его рабочих групп охватывает различные области:

- Рассмотрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов по подходам к применению гарантий на будущих крупномасштабных предприятиях по переработке отработавшего топлива

- Текущее осуществление гарантий на действующем опытном заводе по обогащению. Также рассматривается подход по осуществлению гарантий на будущих крупномасштабных установках с обогащением на центрифугах
- Обсуждение практического метода анализа ВНМ для установок с материалом в балк-форме (исследования продолжаются)
- Предложение соответствующей системы, которая могла бы отслеживать источник поставляемого ядерного материала, совместимой с существующими процедурами учета материала
- Разработка политики в области гарантий. К числу основных задач относится разработка руководств для операторов и инспекторов по конструкциям установок с учетом применения гарантий и консультирование по вопросам многостороннего и двустороннего сотрудничества в области гарантий

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по методам гарантий

Как упоминалось выше, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по методам гарантий осуществляются, главным образом, PNC, JAERI и NMCC при финансовой поддержке STA. Дальнейшее расширение исследований и разработок происходит с учетом увеличения в будущем количества обрабатываемого ядерного материала и числа ядерных установок.

В ноябре 1981 г. Япония приступила к осуществлению программы поддержки гарантий МАГАТЭ (JASPAS). Эта программа охватывает широкие области технических средств гарантий, включая системные исследования и разработку измерительных приборов и устройств наблюдения.