



Сотрудники МАГАТЭ и новые инспекторы наблюдают сборку и проверку работоспособности уранового воротничкового счетчика нейтронов совпадения, применяемого для измерения содержания урана в свежем топливе легководных реакторов.

## Подготовка по вопросам гарантий крупным планом

*Проведение в СССР обзорных курсов  
по вопросам инспекций*

Для инспекторов МАГАТЭ предусматривается постоянное повышение их высокого профессионализма в деле выполнения ими миссии Агентства по предотвращению потенциального переключения ядерного материала. Со времени создания Агентства количество ядерных установок, находящихся под гарантиями, и их сложность увеличились, что привело к росту числа инспекторов и одновременно вызвало необходимость в повышении уровня их технической подготовки.

Основная подготовка вновь набранных инспекторов и помощников инспекторов осуществляется Департаментом гарантий и проводится с учетом накопления опыта работы инспектора. Со временем было признано полезным для специализированной подготовки на действующих ядерных установках использовать средства

Сотрудники МАГАТЭ и новые инспекторы наблюдают за измерением содержания урана в свежих топливных сборках реактора ВВЭР-440 с помощью уранового воротничкового счетчика нейтронов совпадения



**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ, ОРГАНИЗОВАННЫЕ ГОСУДАРСТВАМИ-ЧЛЕНАМИ**

Государство-организатор	Тема курсов	Назначение
Канада	Реакторы типа Канду	Для инспекторов с опытом
	Счетчик топливных сборок	Для инспекторов с опытом
Франция	Научная поездка (мыс Ла Хагва)	Для инспекторов с опытом
Япония	Региональные курсы ГСУК	Для государств-членов
ГДР	Обзорные курсы по вопросам инспекций (Райнсберг, Россендорф)	Для новых инспекторов
Швеция	SKI/ASEA (Стокгольм)	Для инспекторов с опытом
Великобритания	Установки с материалом в балк-форме (Спрингфилд/Уиндскейл)	Для инспекторов с опытом
	Подготовка инспекторов (Уинфрит)	Для инспекторов с опытом
США	Приборы и методы неразрушающего анализа (Лос Аламос)	Для новых инспекторов
	Курсы по легководным реакторам (Три Майл Айленд)	Для инспекторов с опытом
	Курсы MOX PIV (HEDL/Ричланд, штат Вашингтон)	Для инспекторов с опытом
СССР	Улучшенная система ГСУК	Для государств-членов
	Обзорные курсы по вопросам инспекций (Нововоронеж)	Для новых инспекторов
	Основная система ГСУК (Ялта)	Для государств-членов

и установки государств-членов. В данной статье описываются подготовительные курсы, финансируемые СССР и проводимые в СССР на действующей ядерной установке. Эти вспомогательные подготовительные курсы представляют собой эффективный способ обеспечения специализированной подготовки, необходимой для поддержания профессионального уровня штата инспекторов, и являются дополнением к той подготовке, которую Агентство проводит в Вене. Перечень других подобных вспомогательных курсов приведен в таблице.

Отдельными государствами-членами предусматривается также дополнительная специальная подготовка сотрудников государственных организаций по гарантиям на курсах „Государственная система учета и контроля ядерных материалов (ГСУК)”. Эти дополнительные курсы, также указанные в таблице, проводятся как часть государственной программы поддержки гарантий.

**ПРОВОДИМЫЕ В СССР ОБЗОРНЫЕ КУРСЫ ПО ВОПРОСАМ ИНСПЕКЦИЙ**

В рамках осуществляемой СССР программы новые инспекторы по гарантиям и помощники инспекторов приобретают на легководном реакторе АЭС практический опыт в ревизии записей, измерении свежего и отработавшего топлива и проверке данных. Финансирование курсов, проводимых под руководством Государственного комитета по использованию атомной энергии, осуществляется в рамках Советской программы поддержки гарантий.

За период с 1979 г. в СССР было проведено пять таких подготовительных курсов для 74 слушателей из 24 стран. Последние курсы, проходившие в июне 1984 г., преследовали цель дать вводную подготовку по гарантиям Агентства. На курсах были даны руководство по разъяснению содержания и применению вопросников по приложению к установке и информа-

ции о конструкции, по ревизии учетных документов, получаемых Агентством и инспекторами во время инспекций, а также было проведено углубленное изучение технических средств, процедур и методов для измерения содержания урана и плутония в топливных сборках.

Курсы в СССР по вопросам инспекций предусматривали посещение Института атомной энергии им. И.В. Курчатова в Москве, недельное пребывание на Нововоронежской АЭС и двухдневное пребывание в Радиовом институте им. В.Г. Хлопина и его радиохимическом отделе в Гатчине. Однодневное посещение Института им. И.В. Курчатова дало представление о развитии атомной энергетики в СССР и явилось началом программы подготовки, при этом особый акцент был сделан на то, что программа подготовки пользуется поддержкой как со стороны технических институтов, так и Государственного комитета.

На Нововоронежской АЭС была проведена имитация инспекции, охватывающая несколько важных областей: практическая ревизия учебных учетных документов, направляемых в Агентство по установленному графику; ведение учетных документов по внутривнутристанционным перемещениям находящихся под гарантиями материалов и оценки выгорания, представляемые инспекторам во время проведения инспекций; измерение содержания топливного материала в выбранных свежих и отработавших топливных сборках; окончательная проверка регистрируемых и сообщаемых в МАГАТЭ количеств.

Целый день был занят практической ревизией, включая лекцию и разъяснения внутренней системы учета и порядка ревизии учетных документов. В совокупности они касались всех тех видов документов, которые инспектор получает в Агентстве перед инспекцией и на установке во время инспекции. Информация, важная для проведения ревизии учетных документов на АЭС, например, о проверке последовательности учетных документов, сравнении их с отчетами и обновлении учетных документов к дате инспекции, была предоставлена участникам курсов как часть более конкретной инструкции.

После практической ревизии были прочитаны лекции по применению приборов для проверки содержания находящихся под гарантиями ядерных материалов в свежих и отработавших топливных сборках реактора ВВЭР-440. Позже участники курсов работали в хранилище свежего топлива с урановым воротничковым счетчиком нейтронов совпадения и в помещении бассейна хранения отработавшего топлива с многоканальным анализатором Силен-1К и германиевым детектором. Измерения были проведены на рядеборок. После этих измерений, которые имитировали реальную процедуру практической инспекции, были проведены анализ данных и оценка результатов ревизии учетных документов.



Сотрудники МАГАТЭ и новые инспекторы, группами по четыре человека изучают данные во время проведения ревизии

Координатор курсов помогает слушателям при проведении ревизии



Данное сообщение подготовлено сотрудниками Управления международных связей Государственного комитета СССР по использованию атомной энергии Д. Стрелковым и А. Каширским и сотрудниками Отдела гарантий Агентства Р. Чаером, В. Хагисом и Дж. Фагером. Все иллюстрации любезно предоставлены Государственным комитетом СССР по использованию атомной энергии.