



# МАГАТЭ помогает вернуть оружейный ВОУ в Россию

**Н**едавним эпизодом мероприятий по возвращению отработавшего ядерного топлива в страну происхождения стала помощь, которую МАГАТЭ оказало в возвращении опасного высокообогащенного урана (ВОУ) из Чешской Республики в Россию.

Этот груз представлял собой 80 кг отработавшего ВОУ топлива и 280 кг отработавшего низкообогащенного урана (НОУ). В свое время СССР предоставил эти материалы Чехословакии, которая использовала его в исследовательском реакторе в Ржеже при производстве радиоизотопов для медицины и в промышленных и исследовательских целях.

В качестве страны, первоначально поставившей ВОУ, Россия переработает отработавшее топливо для дальнейшего применения в гражданских целях на установках ПО "Маяк" в районе Уральских гор и таким образом исключит возможность попадания этого материала в руки преступников.

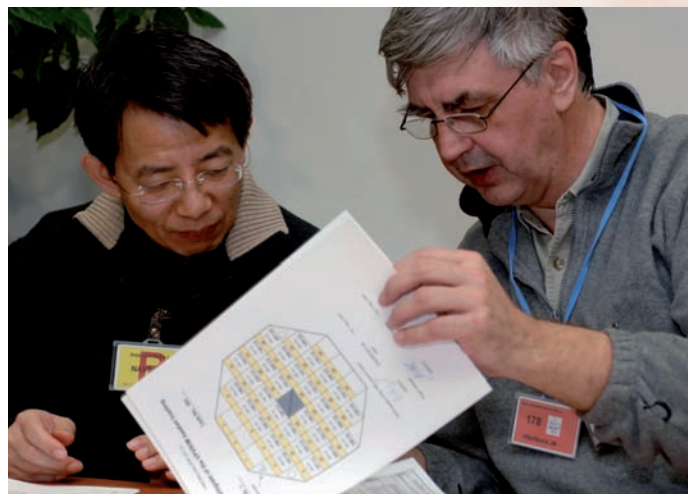
В следующем ниже фоторепортаже отражены завершающие моменты подготовки отработавшего ядерного топлива к отправлению и его возвращения в страну происхождения.

# День 1-й



## 9 часов утра

Инспектор по гарантиям МАГАТЭ Джонг Юи Санг с помощью навигационного компьютера за 4 часа добирается на автомобиле от Вены до места своей очередной командировки в Праге, Чешская Республика. Он должен проконтролировать отгрузку в Россию отработавшего высокообогащенного уранового (ВОУ) топлива из чешского исследовательского реактора.



## 21 час

Последнее заседание совещаний, проведенных в течение четырех лет с целью подготовки секретного груза к отправлению. Инспектор МАГАТЭ Джонг Юи Санг обсуждает с чешскими должностными лицами подлежащие выполнению процедуры. Это будет восемнадцатый груз ВОУ топлива российского происхождения, которое будет возвращено в Россию в рамках проекта технического сотрудничества МАГАТЭ, выполняемого с использованием внебюджетного финансирования со стороны Национального управления ядерной безопасности министерства энергетики США.



## 22 часа

Инспектор по гарантиям МАГАТЭ Джонг Юи Санг приступил к работе; он карабкается по строительным лесам, чтобы добраться до камеры наблюдения МАГАТЭ. Он загружает в свой компьютер изображения, зафиксированные камерой, которая все это время обеспечивала непрерывное оптическое наблюдение в зале: 7 дней в неделю, 24 часа в сутки.



## 22 часа 30 минут

Инспектора МАГАТЭ и чешского Государственного управления ядерной безопасности проводят совместную проверку того, что груз в контейнерах действительно представляет собой материал, до настоящего времени находившийся под их контролем.



### 23 часа

Инспектор по гарантиям МАГАТЭ Джонг проверяет печати, которые были ранее установлены его коллегами-инспекторами, контролировавшими погрузку топлива. Чешский национальный инспектор Адам Павлик наблюдает за его действиями.



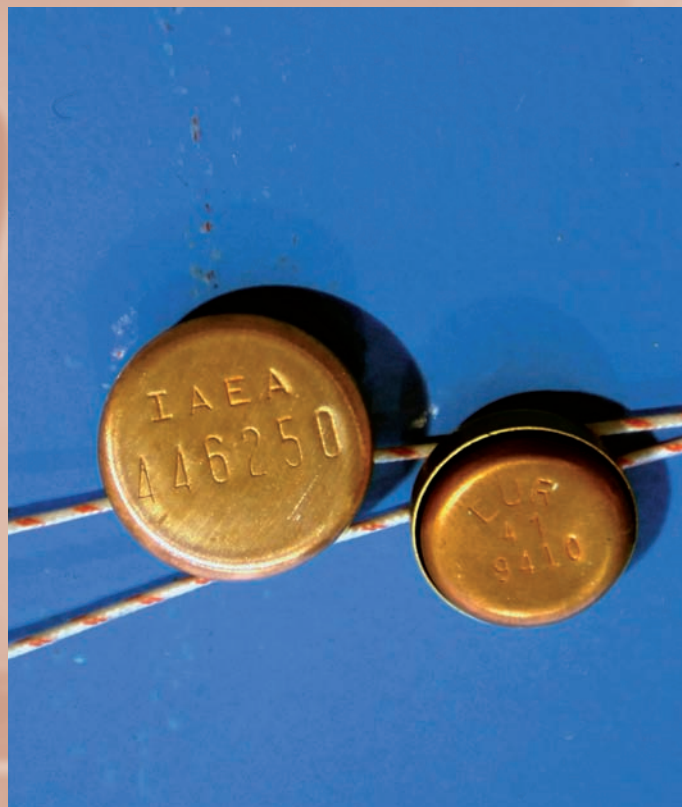
### 23 часа

Печати МАГАТЭ «Кобра» могут быть проверены на месте. Опечатавающая проволока и печать фотографируются в момент их установки. С помощью специальной камеры инспектор Джонг может сразу же определить, подвергалась печать вмешательству, или нет.



### 23 часа 30 минут

Проверив печати «Кобра» и убедившись, что они не повреждены, г-н Джонг заменяет их металлическими печатями МАГАТЭ. Эти печати будут отправлены русскими в Центральные учреждения МАГАТЭ в Вене после того, как этот груз прибудет на установку ПО «Маяк», где он будет переработан.



### Полночь

Печати МАГАТЭ и Евратома обеспечивают контроль того, что контейнеры не подверглись вскрытию на пути следования к конечному пункту назначения.

## День 2-й



### Час ночи

Осуществляются строгие меры безопасности. Чешские полицейские в сопровождении служебных собак проверяют все контейнеры на наличие взрывчатых веществ.

### 1 час 30 минут ночи

Грузовики, перевозящие транспортные контейнеры, заезжают задним ходом в зал хранилища, чтобы забрать контейнеры, заполненные ВОУ.



### 2 часа ночи

Кран осторожно загружает контейнеры VPVR/M фирмы «Шкода» в транспортные контейнеры. Это контейнеры большой емкости, впервые используемые в этом текущем проекте. Для сравнения: 63 кг отработавшего ВОУ были возвращены из Узбекистана в 2006 году в виде четырех отдельных грузов с использованием контейнеров, имевшихся в то время, тогда как в новых контейнерах фирмы «Шкода» 80 кг ВОУ можно перевезти в виде одного груза.



### 2 часа 30 минут ночи

Каждый контейнер маркирован согласно международным правилам перевозки.



### 2 часа 45 минут ночи

Проводится контроль уровней излучения. Снова и снова. Ручной дозиметр не показывает никаких отклонений от нормы. И это - хороший признак.



### 13 часов

Погружен и закреплен последний контейнер. В каждом транспортном контейнере содержатся два внутренних контейнера, и его вес достигает 28 тонн.

### 16 часов

Железнодорожная станция Мешнице под Прагой. Транспортные контейнеры погружены на железнодорожные платформы.



### 16 часов 15 минут

Когда 28 тонн предстоит перевозить на колесах в течение 9 дней, главным фактором является точность.



## 20 часов 30 минут

Поезд со страниц учебника истории холодной войны доставит ядерный груз назад в Россию. В 1968 году, в разгар так называемой 'пражской весны', чехословацкий лидер Александр Дубчек ехал в этом пассажирском вагоне (виден на заднем плане) на встречу с советскими лидерами Леонидом Брежневым и Алексеем Косыгиным на границе Чехословакии и СССР. Теперь в этом вагоне разместятся сотрудники охраны, которые будут сопровождать поезд в Россию.



## 20 часов 52 минуты

Вздых облегчения, аплодисменты и приветствия. Поезд отправляется на восток. МАГАТЭ уже оказало помощь в отправлении аналогичных грузов из Сербии, Румынии, Болгарии, Ливии, Узбекистана, Чешской Республики, Латвии, Польши и Вьетнама.

Повысилась ли безопасность в Чешской Республике? Не только в этой центральной европейской стране, но, вероятно, и во всем мире, скажут эксперты. И все же нужно выполнить еще десятки аналогичных операций, прежде чем мужчины и женщины, участвующие в этом глобальном проекте, смогут вздохнуть спокойно.

*Текст: Айхан Эврэнсель • Фотографии: Дин Кальма/МАГАТЭ • Все фотографии были сделаны 30 ноября и 1 декабря 2007 года. Мы особенно благодарны чешским ядерным компетентным органам и спецслужбам за беспрецедентную открытость и сотрудничество.*

# На ядерном поезде, Айхан Эврэнсель отправляемся из Праги

Ржеж, Чешская Республика - холодно, холод пронизывает до костей. Дожливой декабрьской ночью десятки мужчин и женщин собрались на склоне холма возле реки Влтавы, знаменитом романтическими видами на чешскую столицу. Но сегодня вечером у них нет времени наслаждаться романтическими пейзажами. Их работа таит в себе опасность и продлится всю ночь.

У сотрудников охраны и технических специалистов есть в распоряжении лишь несколько часов для того, чтобы завершить подготовку к перевозке ответственного груза: они возвращают 360 кг высокорadioактивного отработавшего ядерного топлива в Россию, откуда оно впервые было поставлено десятилетия тому назад. Этот груз, если он выйдет из-под контроля, может теоретически быть использован для изготовления грязных бомб, или даже, в сценарии наихудшего случая, ядерных бомб.

Повсюду сотрудники служб безопасности: каждый участник этой совместной операции МАГАТЭ, Чешской Республики, России и Соединенных Штатов, а также Словакии и Украины играет чрезвычайно важную роль.

## Безопасные контейнеры

Всем участникам операции раздают специальные идентификационные карточки, радиационные дозиметры и защитные каски. После короткого последнего совещания по планированию, первая остановка – в хранилище. Именно здесь отработавшее топливо хранилось под гарантиями МАГАТЭ в 16 непроницаемых для ионизирующего излучения контейнерах в течение последних нескольких месяцев. Эти синие контейнеры высотой два метра, изготовленные чешской высокотехнологичной компанией «Шкода», используются впервые. Перед получением транспортной лицензии контейнер прошел жесткую серию испытаний на падение, пробой, воздействие пожара, повышенного давления и погружение в воду.

Используя финансовые средства, предоставленные США, МАГАТЭ закупило 10 таких контейнеров для передачи в дар чешскому Институту ядерных исследований в Ржеже, который приобрел еще шесть контейнеров за счет своих собственных ресурсов. По соглашению с МАГАТЭ все 16 контейнеров останутся в Чехии и будут использоваться для аналогичных операций перевозки во всем мире в течение следующего десятилетия.

Ладислав Бартак, директор департамента нераспространения в чешском Государственном управлении ядерной безопасности, говорит: “Эти контейнеры – первые иностранные контейнеры для ядерного

топлива, на использование которых дала согласие Российская Федерация”.

Материал, возвращаемый в Россию, представляет собой 80 кг отработавшего высокообогащенного уранового (ВОУ) топлива и 280 кг отработавшего низкообогащенного уранового (НОУ) топлива. В свое время СССР предоставил эти материалы Чехословакии, которая использовала его в исследовательском реакторе в Ржеже при производстве радиоизотопов для медицины и в промышленных и исследовательских целях. После того, как это топливо подверглось облучению в реакторе, оно классифицируется как отработавшее, и Чешская Республика не имеет возможности использовать его.

Отработавший ВОУ высокорadioактивен и после переработки может быть повторно использован в гражданских, а также военных целях. Таким образом, с ним связан риск распространения и риск в плане физической безопасности. В качестве страны, первоначально поставившей ВОУ, Россия переработает отработавшее топливо для дальнейшего применения в гражданских целях на установках ПО “Маяк” в районе Уральских гор и таким образом исключит возможность попадания этого материала в руки преступников.

В холодном зале проводятся изменения уровня излучения на поверхности каждого 12-тонного контейнера. Ручной дозиметр не показывает никаких отклонений от нормы. Теперь контейнеры могут быть загружены в обычные транспортные контейнеры, в которых груз на специальном поезде отправится в Россию.

## ВОУ под контролем

Инспектор по гарантиям МАГАТЭ Джонг Юи Санг проверяет печати на каждом из 16 контейнеров, установленные ранее его коллегами. В период с апреля по август 2007 года отработавшие твэлы загружались в контейнеры под водой или в горячих камерах, которые защищают операторов от облучения. Несколько инспекторов МАГАТЭ потратили почти месяц, контролируя технологический процесс.

Печати «Кобра» и металлические печати на крышках контейнеров – в полной сохранности. Сохранилась также непрерывность информации МАГАТЭ о ядерном материале, поскольку контейнеры не могли быть вскрыты без нарушения печатей или проволоки.

“Эта печать «Кобра» допускает проверку на месте,” говорит инспектор Джонг Юи Санг. “Я могу на месте убедиться в том, что с момента опечатывания до настоящего времени печать не подвергалась никаким манипуляциям. Тем самым я могу проверить, что

весь материал, заявленный МАГАТЭ, находится на месте”.

Инспектор Джонг также считывает изображения, зафиксированные видеокамерой, ведущей наблюдение за залом. До самого последнего момента все перемещения в зале контролировались камерой 24 часа в день, семь дней в неделю.

Ни оператору установки, ни какой-либо третьей стороне не известна частота срабатывания виде-

## МАГАТЭ и операции по возвращению ВОУ

Более половины всех 245 находящихся в эксплуатации исследовательских реакторов во всем мире все еще работает на высокообогащенном урановом (ВОУ) топливе. Этот материал характеризуется высокой степенью риска, поскольку он может также использоваться для создания ядерных взрывных устройств. В сотрудничестве с организованной США программой в рамках Инициативы по сокращению глобальной угрозы МАГАТЭ проводит со своими государствами-членами работы по возвращению свежего или отработавшего топлива в страну его происхождения и по переводу исследовательских реакторов на низкообогащенное урановое (НОУ) топливо, которое не создает риска распространения. Конечной целью этих работ по «возвращению» является сокращение международной торговли ВОУ и, впоследствии, ее полная ликвидация.

МАГАТЭ уже оказало помощь в отправлении аналогичных грузов из Сербии, Румынии, Болгарии, Ливии, Узбекистана, Чешской Республики, Латвии, Польши и Вьетнама. Эти работы проводятся в рамках проекта технического сотрудничества МАГАТЭ, выполняемого в условиях внебюджетного финансирования со стороны Национального управления ядерной безопасности министерства энергетики США.

Последняя перевозка из Чешской Республики явилась пятой перевозкой ВОУ топлива, а вообще говоря - уже восемнадцатой операцией по возвращению отработавшего и свежего ВОУ топлива. Общее количество возвращенного в страны происхождения отработавшего топлива достигло 590 кг.

окамеры МАГАТЭ, регистрирующей изображения. Поэтому невозможно ни переместить, ни заменить, ни даже прикоснуться к любому материалу или оборудованию без того, чтобы МАГАТЭ не заметило этого. Теперь, когда МАГАТЭ смогло убедиться в том, что груз в контейнерах фирмы «Шкода» - это действительно материал, за которым оно наблюдало в течение прошлых нескольких месяцев, контейнеры могут быть отправлены.

### Погрузка в автомобили

Начинает выстраиваться колонна грузовиков. Первый водитель подает свой грузовик задом в зал хранилища. Кран поднимает первый контейнер фирмы «Шкода» и осторожно ставит его внутрь контейнера ИСО. Вновь производится замер уровней излучения - все нормально. Каждый грузовик, перевозящий два контейнера фирмы «Шкода», весит 28 тонн.

Первый грузовик выезжает из зала хранилища и останавливается, ожидая завершения погрузки остальных семи грузовиков. Грузовики охраняются десятками полицейских. Немного ранее их служебные собаки проверили грузовики на наличие взрывчатых веществ.

Работа продолжается в течение ночи. После того, как последний грузовик выезжает из зала, инспектор Джонг поднимается на монтажные леса, чтобы демонтировать камеру наблюдения МАГАТЭ. “Поскольку топливо вывезено из хранилища и там нет никакого другого ядерного материала, нам нет необходимости продолжать наблюдение в этом зале,” объясняет он.

После заключительного дозиметрического контроля на поверхности контейнеров ИСО колонна грузовиков отправляется в ночной путь. Благодаря строгим мерам безопасности, лишь немногим известны ее маршрут и график.

### Долгий путь домой на поезде

На маленькой станции под Прагой поезд со страниц истории холодной войны ожидает прибытия ядерного груза. В 1968 году, в разгар так называемой ‘пражской весны’, чехословацкий лидер Александр Дубчек ехал в пассажирском вагоне этого поезда на встречу с советскими лидерами Леонидом Брежневым и Алексеем Косыгиным на границе Чехословакии и СССР. Теперь в этом вагоне разместятся сотрудники охраны, которые будут сопровождать поезд в Россию.

Темно, дождь прекратился, и погрузка всех восьми транспортных контейнеров на поезд только что закончилась. Игорь Большинский говорит, что за последние три дня он спал только три часа. Он осуществляет надзор за миссией по возвращению топлива от имени Национального управления по ядерной безопасности министерства энергетики США и принимает участие в этом проекте с самого его начала, почти четыре года назад.

“Мы не хотим, чтобы высокообогащенный уран попал в руки преступников,” говорит он. “Именно поэтому мы проводим такие операции по возвращению материала во всем мире. Они являются частью обязательств по нераспространению Соединенных Штатов, Российской Федерации и МАГАТЭ”.

В 20 часов 52 минуты, спустя почти 24 часа после начала операции, поезд медленно трогается, направляясь на восток. Вспышка радости, вздох облегчения. Г-н Бартак доволен. Стало ли в Чешской Республике более безопасно теперь, когда она избавилась от этого отработавшего топлива? “Не только в Чешской Республике,” говорит он, “но, вероятно, и во всем мире”.

Окончательное чувство облегчения пришло, когда груз прибыл в целостности и сохранности 8 декабря в ПО “Маяк”, проследовав через Словакию, Украину и европейскую часть России. ☼

*Айхан Эврэнсель - сотрудник МАГАТЭ по вопросам СМИ и общественной информации. Эл. почта: A.Evrensel@iaea.org*