

Лекция №4 по курсу
“Правовые и международные аспекты
нераспространения”

**Международное агентство по атомной
энергии (МАГАТЭ)
и гарантии безопасности**

Куликов Евгений Геннадьевич

*Национальный исследовательский ядерный университет
“МИФИ”, Москва*

План

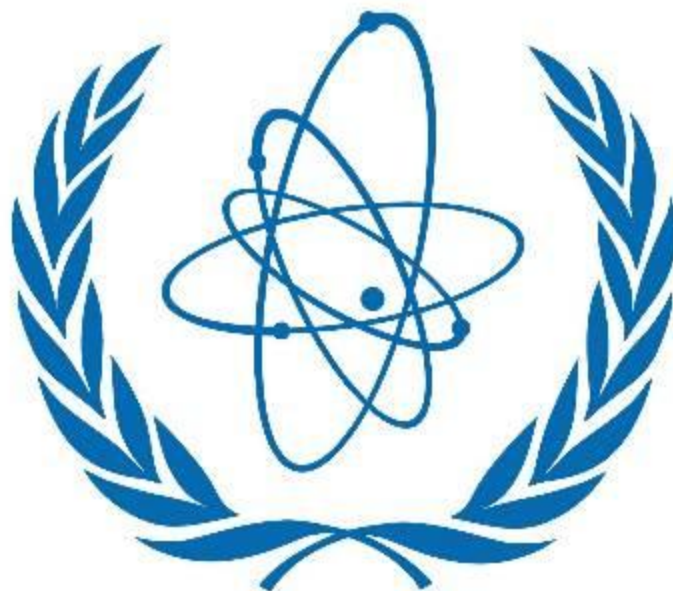
1 История создания МАГАТЭ

2 Устав, функции, структура МАГАТЭ

3 Развитие системы гарантий безопасности МАГАТЭ

4 Добровольная постанoвка под гарантии установок в ЯОГ

1 История создания МАГАТЭ

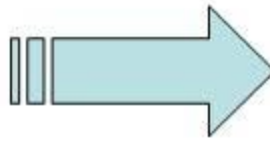


IAEA

International Atomic Energy Agency

Становление атомной энергетики

- ✓ 1945: испытание ЯО США
- ✓ 1949: испытание ЯО СССР
 - появление второго ЯОГ
 - конец американской атомной монополии
- ✓ Развитие **мирного** использования атомной энергии в США и СССР **на основе опыта военной** промышленности



- ✓ Затем ряд стран развивает атомную энергетику с целью
 - промышленного развития
 - достижения высокого технологического уровня
 - создания базы для потенциального использования в военных целях

Доклад группы Р. Оппенгеймера (1953)

Доклад группы Р. Оппенгеймера президенту США Д. Эйзенхауэру

- ✓ в будущем у крупных держав будет **много делящихся материалов**
- ✓ ЯО будет стоить сравнительно **дешево**
- ✓ надо что-то делать с гонкой вооружений
- ✓ разногласия с СССР “столь глубоки, что не представляется вероятным ... политическое урегулирование при жизни нынешнего поколения”
- ✓ “ ... трудно представить себе, как избежать большой войны, в ходе которой та или другая сторона ... не создаст и не применит атомные бомбы ... в 1945 году навсегда радикально изменилась суть проблемы вооружений”



Доклад произвел впечатление на президента Д. Эйзенхауэра

План “Атомы для мира” (1953)

Речь президента США Д. Эйзенхауэра на заседании ООН

- ✓ **предлагается создание МАГАТЭ**
- ✓ **“главным образом заинтересованные правительства” сделают “совместные вклады из своих запасов обычного урана и расщепляющихся материалов в МАГАТЭ”**
- ✓ **на МАГАТЭ лежит “ответственность за получение, хранение и защиту выделяемых в его распоряжение расщепляющихся и других материалов”**

Плюс: после провала всеобъемлющих планов (Баруха и А.А. Громыко) план “Атомы для мира” – первый шаг в сотрудничестве

Минус: увеличение военного превосходства США (количество передаваемого ЯМ можно установить так, что США легко выделяют, а СССР трудно соответствовать)

СССР положительно откликнулся на инициативу США

Ситуация в СССР и ответная реакция

Ситуация в СССР в середине 1950-х годов

- ✓ после смерти И.В. Сталина новое советское руководство готово завязать диалог с новой администрацией США
- ✓ обе державы создали и испытали термоядерное оружие
- ✓ 1954: пуск первой в мире АЭС в г. Обнинск

Ответная реакция СССР на предложение создания МАГАТЭ

- ✓ главная масса ЯМ по прежнему будет направляться на создание ЯО
- ✓ предложение Д. Эйзенхауэра нисколько не ограничивает саму возможность использования ЯО

СССР готов к переговорам по МАГАТЭ

но **одновременно** рассмотреть идею: участники соглашения **не применяют ядерного и другого оружия массового уничтожения**

Переговоры. Разногласия СССР и США

На переговорах США уточняют план

- ✓ МАГАТЭ получает ЯМ от стран-участников для поощрения исследований и мирного использования АЭ
- ✓ США и СССР – значительные первоначальные взносы ЯМ
- ✓ МАГАТЭ обеспечивает, чтобы выделенный ЯМ использовался для тех целей, для которых он выделен

Мнение СССР

- ✓ США создают организацию, где бы они господствовали
- ✓ вопросы атомной энергии – под контролем ООН, где великие державы (включая СССР) имеют право вето
- ✓ необходим запрет применения ЯО

Мнение США

- ✓ создание МАГАТЭ без СССР – в кругу одних лишь западных стран (был ли в этом смысл без второго ЯОГ?)

На переговорах возникли разногласия СССР и США

СССР: вступать ли в МАГАТЭ?

В СССР было 2 позиции по вопросу вступать ли в МАГАТЭ?

✓ **Министерство среднего машиностроения**

придется открыть секретные данные о запасах ЯМ, уровне производства ЯМ и т.д.

→ с военной точки зрения лучше **не вступать** в МАГАТЭ

✓ **Министерство иностранных дел**

но неучастие в МАГАТЭ дало бы США возможность играть лидирующую роль в Агентстве

- определять направление деятельности МАГАТЭ
- устанавливать условия предоставления помощи другим странам в области мирного использования АЭ
- использовать связи с учеными других стран в своих интересах
- США могли бы изобразить СССР как противника международного сотрудничества в этой области

СССР готов к переговорам

СССР: видение МАГАТЭ

- ✓ все страны могут принять участие в МАГАТЭ
- ✓ оказываемая помощь не должна быть связана с требованиями политического или военного характера
- ✓ МАГАТЭ создается в рамках ООН и предоставляет доклады ООН по их запросу
- ✓ МАГАТЭ оказывает помощь: консультации, ЯМ и оборудование, которые находятся под контролем
- ✓ поощряется обмен научной и технической информацией среди стран, содействие в подготовке специалистов в области мирного использования АЭ

Вашингтонское совещание (1956)

Цель выработка Устава МАГАТЭ

Позиция делегации СССР

- ✓ минимум поправок
- ✓ страны должны ощущать, что СССР положительно относится к созданию МАГАТЭ

Спорные вопросы

✓ **Подчиненность органов МАГАТЭ**

СССР: высший орган – Генеральная конференция (включает всех членов МАГАТЭ) *(отклонено)*

✓ **Состав Совета управляющих (35 членов МАГАТЭ)**

- справедливое географическое распределение
 - представительство стран, развитых в АЭ
- входят страны ЯОГ

Конференция в Нью-Йорке (1956)

Цель принятие Устава МАГАТЭ

Спорный вопрос – проблема гарантий

✓ **США**

- жесткие условия контроля и инспекции
- как двухсторонние соглашения США – другие страны

✓ **СССР**

- вплоть до отмены инспекций
- страны передают МАГАТЭ лишь отчеты об использовании помощи

✓ **Франция** нет ли нарушения национального суверенитета?

✓ **Компромисс**

- США: минимум, дальше – усилим систему контроля
- СССР: поддержка развивающихся стран

МАГАТЭ – первая международная организация, имеющая право контроля на территории ее членов

2

Устав, функции, структура МАГАТЭ



Устав, цели и функции МАГАТЭ

Устав МАГАТЭ вступил в силу в 1957

Цель МАГАТЭ (статья II) – содействие использованию атомной энергии в мирных целях и обеспечение того, чтобы это не способствовало “какой-либо военной цели”

Функции МАГАТЭ (статья III)

- ✓ содействовать научно-исследовательской работе, развитию и применению атомной энергии в мирных целях
- ✓ обеспечивать услуги, материалы и оборудование
- ✓ способствовать обмену научно-технической информацией
- ✓ поощрять обмен научными работниками
- ✓ **устанавливать гарантии (контроль)**
- ✓ приобретать / создавать установки, заводы, оборудование

Членами МАГАТЭ являются 168 стран (февраль 2016 года)

Основные органы МАГАТЭ

Генеральная конференция (ГК) (статья V)

- ✓ состоит из всех членов МАГАТЭ (1 делегат от страны)
- ✓ проводит сессию раз в год
- ✓ выбирает членов СУ, утверждает прием государств / приостанавливает действие членов, рассматривает годовой доклад СУ и пр.

Совет управляющих (СУ) (статья VI)

- ✓ состоит из 35 членов (география + развитые в АЭ)
- ✓ проводит несколько сессий в год
- ✓ составляет годовые доклады, а также доклады, которые МАГАТЭ обязано представить ООН или любой другой организации и пр.

Персонал во главе с Генеральным директором (статья VII)

- ✓ назначается СУ, утверждается ГК на 4 года
- ✓ назначение и функционирование персонала

Организационная структура МАГАТЭ



Генеральный директор



**Департамент
технического
сотрудничества**



**Департамент
ядерной
энергии**



**Департамент
ядерной
безопасности**



**Департамент
управления**



**Департамент
ядерных наук
и применений**



**Департамент
гарантий**

Устав. Статья XII. Гарантии МАГАТЭ

В отношении проекта, в связи с которым заинтересованные стороны требуют от МАГАТЭ применения гарантий, МАГАТЭ имеет следующие права и обязанности

- 1. Рассматривать планы специализированных установок и оборудования, включая реакторы (утверждать, если они не служат поощрению каких-либо военных целей)**
- 2. Требовать соблюдения мер безопасности**
- 3. Требовать оперативные отчеты в отношении исходных и специальных расщепляющихся материалов, использованных или произведенных в ходе проекта**
- 4. Требовать доклады о ходе работы**
- 5. Утверждать способы химической обработки ОЯТ; требовать, чтобы специальные расщепляющиеся материалы использовались в мирных целях; требовать передачи на хранение МАГАТЭ излишков специальных расщепляющихся материалов (если надо – возвращение)**

Устав. Статья XII. Гарантии МАГАТЭ

6. Посылать на территорию государства-получателя **инспекторов**, которые имеют доступ в любое время во все места, ко всем данным и ко всем лицам, необходимых для учета доставленных исходных и специальных расщепляющихся материалов и для учета расщепляющихся продуктов, и устанавливать, не используются ли они для военных целей

Если инспектора обнаруживают несоблюдение правил

- ✓ они сообщают об этом Генеральному директору
- ✓ он передает доклад Совету управляющих (СУ)
- ✓ СУ требует устранения несоблюдения правил
- ✓ СУ сообщает о ситуации членам МАГАТЭ и ООН
- ✓ Меры СУ, если нарушения не устранены
 - сокращение или приостановка помощи
 - возвращение материалов и оборудования
 - приостановление действия члена Агентства

3

Развитие системы гарантий безопасности МАГАТЭ



Гарантии МАГАТЭ

Гарантии МАГАТЭ – это контроль, когда страны, использующие ядерные технологии, не могут секретно разработать ЯО

Статья III ДНЯО (1970) НЯОГ обязаны заключить с МАГАТЭ соглашения о контроле МАГАТЭ в отношении всей их мирной ядерной деятельности

Система гарантий МАГАТЭ

- ✓ но разработка системы гарантий началась раньше (1959)
- ✓ нужны ли вообще гарантии?
 - **да:** США
 - **нет:** Индия, Индонезия, Египет
- ✓ в итоге страны согласились на гарантии, рассчитывая, что со временем США (жесткий контроль) передаст МАГАТЭ свои двусторонние соглашения

INFCIRC/26 (1961)

INFCIRC (Information Circular) = Информационный циркуляр

INFCIRC/26 – первый документ МАГАТЭ о гарантиях

- ✓ определены **типы предприятий**, требующие гарантий
- ✓ определены **виды помощи**, требующие гарантий
- ✓ определены **количества ЯМ**, предоставление которых **не** вызывает необходимости в установлении гарантий
- ✓ применительно к реакторам **мощностью < 100 МВт (тепл.)**, т.е. в основном исследовательские реакторы (именно они экспортировались в страны, начинающие развитие АЭ)

Практическое осуществление гарантий

- ✓ 1962: инспекции исследовательских реакторов в ряде стран

Развитие системы гарантий МАГАТЭ

Год	Документ	Характер
1961	INFCIRC/26	Первоначальная система
1965	INFCIRC/66	Распространение на крупные установки
1966	INFCIRC/66/Rev.1	Распространение на заводы по переработке ОЯТ
1968	INFCIRC/66/Rev.2	Распространение на заводы по производству ЯТ
1972	INFCIRC/153	Вся ядерная деятельность
1997	INFCIRC/540	Расширение полномочий инспекторов

Смена позиции СССР по гарантиям

В 1963-1964 годах позиция СССР по гарантиям меняется с критической на активную. Почему?

Предположения

- ✓ наступившая после Карибского кризиса 1962 года разрядка в советско-американских отношениях, которая подтолкнула оба основных ЯОГ к заключению в 1963 году Договора о запрещении испытаний ЯО в трех средах
- ✓ СССР “обжегся”, помогая Китаю создавать ЯО, в последний момент передумал из-за опасений, как бы это оружие не было использовано против него самого

В действительности

- ✓ СССР озабочен ускоренным развитием атомной промышленности ФРГ (в 1966 году ФРГ имеет плутоний, достаточный для 60 ЯО)

Всеобъемлющие гарантии INFCIRC/153

1970: вступление в силу ДНЯО

→ необходимо создать новую систему гарантий

- ✓ прежняя система гарантий (INFCIRC/66/Rev.2) применяется лишь в отношении **конкретного** материала и оборудования
- ✓ но ДНЯО требует постановку под гарантии **всей** ядерной деятельности НЯОГ с тем, чтобы “не допустить переключения ядерной энергии с мирного применения на ЯО или другие ЯВУ”

1972: Система гарантий INFCIRC/153

- ✓ разработана при сотрудничестве США, СССР и Англии
- ✓ добились строгой системы вопреки ФРГ и Японии
- ✓ новая система гарантий называется **всеобъемлющей**

Цель гарантий INF/CIRC/153

Цель гарантий состоит в **своевременном** обнаружении переключения **значимых количеств ЯМ** с мирной ядерной деятельности на производство ЯО

Своевременность – частота инспекций зависит от объекта

- ✓ завод производства ЯТ на природном уране: 1 раз / год
- ✓ хранилище выделенного Pu: 1 раз / месяц
- ✓ завод переработки ОЯТ с выделением Pu: непрерывно

Значимое количество ЯМ – то **количество ЯМ**, которого достаточно для изготовления ЯО

- ✓ 25 кг ^{235}U
- ✓ 8 кг ^{239}Pu
- ✓ для еще более тяжелых элементов значительное ниже

Реализация гарантий INF/CIRC/153

- ✓ **Государство** создает и ведет систему учета и контроля ЯМ, предоставляет МАГАТЭ отчеты о ЯМ, подлежащих гарантиям
- ✓ **Инспекторы МАГАТЭ** проводят независимую проверку и дают оценку полноты и точности заявлений государства относительно ЯМ и мест его нахождения
- ✓ **Технические меры инспекторов МАГАТЭ**
 - установка печатей
 - наблюдение с помощью видеокамер за ЯМ и/или за маршрутами, по которым проходит ЯМ
- ✓ **Нарушения** Ирак (1991), КНДР (1993), Иран (2005)

Программа “93+2”

1991: выявлена тайная деятельность Ирака (член ДНЯО) по созданию ЯО → укрепление системы гарантий

1993: Программа “93+2”

(цель – выполнить за 2 года к Конференции ДНЯО 1995)

✓ **Инспекции**

- специальные (недостаточно информации обычных)
- необъявленные (эффект спонтанности)

✓ **Заблаговременное предоставление информации о конструкции строящихся / модернизируемых установок**

✓ **Получение дополнительной информации об установках, где был / будет ЯМ, подлежащий гарантиям**

✓ **Широкая отчетность по экспорту / импорту ЯМ, экспорту специального оборудования и неядерного материала**

✓ **Отбор проб окружающей среды**

INFCIRC/540

1997: дальнейшие меры по укреплению гарантий

Дополнительный протокол INFCIRC/540

- ✓ Получение информации и доступ инспекторов **ко всем аспектам ЯТЦ** государств (от урановых рудников до хранилищ РАО), а также любым другим местам, где имеются ЯМ для неядерного использования
- ✓ Получение информации об исследованиях и разработках, связанных с ЯТЦ, и механизмы их инспектирования
- ✓ Получение информации **о всех зданиях, находящихся на ядерной площадке, и доступ к ним инспекторов**
- ✓ **Отбор проб окружающей среды** за пределами заявленных мест нахождения
- ✓ **Выдача многократных виз** для инспекторов (необходимо для необъявленных инспекций)

Технические средства инспекторов

- ✓ **Приборы определения состава материала (γ -спектрометр)**
 - обогащение урана
 - изотопный состав плутония
- ✓ **Приборы определения массы ЯМ**
- ✓ **Приборы сохранения и наблюдения**
 - видеосистемы
 - печати (механические, электронные – многократные и высокий уровень надежности против взлома / подмены)



4

Добровольная постанoвка под гарантии установок в ЯОГ



Постановка под гарантии: первые шаги

Начало 1960-х

- ✓ **США и Англия** добровольно поставили под гарантии МАГАТЭ несколько гражданских ЯЭУ
- ✓ **СССР** против контроля МАГАТЭ над советскими ЯЭУ

1966-1967

- ✓ Предложение разработать на Нововоронежской АЭС практические методы и процедуры применения гарантий в отношении реакторов типа ВВЭР
 - работа носит **научно-исследовательский характер**
 - **не связана с постановкой установок под гарантии**
- ✓ СССР согласен
- ✓ На Нововоронежской АЭС разработаны
 - процедуры гарантий для реакторов типа ВВЭР-440
 - курсы по подготовке инспекторов МАГАТЭ

Постановка под гарантии: ЯОГ и НЯОГ

- ✓ Для согласия НЯОГ на гарантии в отношении всей ядерной деятельности нужны встречные шаги ЯОГ
- ✓ США и Англия согласны на гарантии МАГАТЭ ко всей мирной ядерной деятельности, если
 - это облегчит принятие статьи III ДНЯО
 - только после вступления ДНЯО в силу
- ✓ СССР в итоге согласился только на часть установок (т.к. гражданский и военный секторы исторически слиты)
- ✓ Соглашения МАГАТЭ о гарантиях вступили в силу
 - Англия (1978)
 - США (1980)
 - СССР (1985) – часть ЯЭ

Добровольные действия ЯОГ – отклонение доводов НЯОГ, что ДНЯО носит дискриминационный характер