

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Введение в национальные гарантии  
нераспространения ЯМ

---

Суханов Е.А.  
Ассистент ОЯТЦ ИЯТШ

13.02.2023

# SSS IAEA



# СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ЯМ



Под **специальным обращением** с ядерными материалами понимается Совокупность мер, направленных на обеспечение безопасности при обращении с ЯМ (термин «безопасность» включает ядерную, радиационную, техническую, пожарную безопасность, сохранность ЯМ, обеспечение знаний об ЯМ).



# ФАКТОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ЯМ



**1.** Ядерные материалы, по крайней мере, часть из них представляют **достаточную коммерческую и энергетическую ценность**. На мировых рынках 1 кг: природного урана стоит **\$52**, а высокообогащённого урана **\$21 000**. Феноменально высокая теплотворная способность ядерного топлива связана с тем, что при каждом акте деления выделяется энергия  $\sim ?$  МэВ, для сравнения в акте химического взаимодействия кислорода с углеродом (сгорание органического топлива)  $\sim 4$  эВ.

**2.** Второй фактор – это то, что ядерные материалы (практически все) представляют радиационную или химическую **опасность** и обращение с ними должно быть соответствующе

# ФАКТОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ЯМ

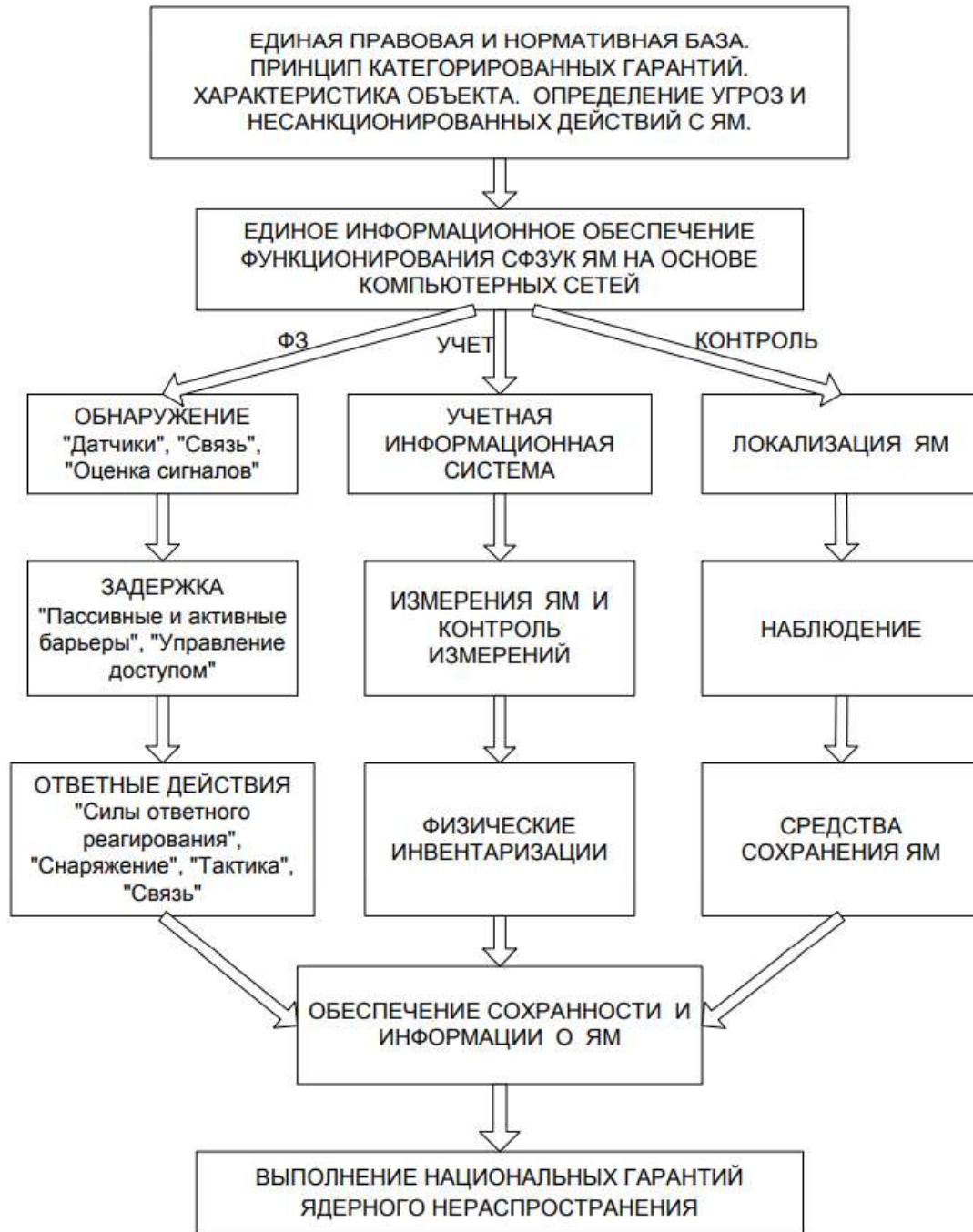


**3.** Ядерные материалы представляют ядерную опасность. Многие из них представляют опасность с точки зрения возникновения критичности. В случае плохого учета и неправильных действий могут возникать неконтролируемые цепные реакции, которые приводят к тяжелым последствиям.

**4.** Четвертым фактором является то, что существует реальная угроза использования ядерных материалов в военных или террористических целях, т.е. ЯМ могут применяться для изготовления ядерного оружия и ядерных взрывных устройств. Последний фактор вызывает все большую и большую озабоченность как в мире, так и в России.

Это является основными причинами создания **системы национальных гарантий нераспространения**, противодействующей беспрепятственному распространению ядерного оружия в мире.

# ГЛАВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ЯМ



Для того чтобы надежно выполнить цели национальных гарантий, необходимо создать **эшелонированную защиту ЯМ**.

Эшелонированная защита означает, что если какая-то из мер **не будет выполнена** должным образом, это **не повысит** значительно **риск переключения или кражи ЯМ**. Учет, контроль и физическая защита ЯМ

в определенных ситуациях являются **взаимодополняющими** и, таким образом, создают эшелонированную защиту ЯМ.

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ФЗ И УИК ЯМ



Ситуация когда какая-то из мер не будет выполнена должным образом, имеет место быть, если строится защита от несанкционированных действий различных нарушителей в условиях их сговора (например, при сговоре внутреннего нарушителя и охранников объекта). Или при существовании малых утечек ЯМ с охраняемого объекта.

Физическая защита обеспечивает сохранность ЯМ в реальном масштабе времени. Однако обнаружение малых утечек ЯМ является проблематичным из-за существования порога чувствительности у аппаратуры, детектирующей ЯМ. В этом отношении система учета и контроля ЯМ естественно дополняет физическую защиту, так как малые утечки ЯМ в течение достаточно длительного времени диагностируются при проведении периодических инвентаризаций ЯМ на объекте.

# ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СФЗ И УИК ЯМ НА ОБЪЕКТЕ



Условия функционирования систем УК и ФЗ ЯМ определяются спецификой технологических процессов с ЯМ на объекте:

- привлекательность и количество ЯМ (категория ЯМ), находящихся на объекте;
- формы локализации ЯМ на объекте;
- способы информационного обеспечения работ с ЯМ на объекте.

**Создание эффективно действующих систем УК и ФЗ ЯМ возможно лишь на основе максимального учета основных условий их функционирования на объекте.** В зависимости от имеющихся ЯМ, их количества, технологических операций с ЯМ и информационного обеспечения работ, строятся соответствующие системы СФЗ и СУИК ЯМ.



# ПРИНЦИПЫ И КОНЦЕПЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С ЯМ



Принцип **категорированных гарантий** гласит «уровень обеспечения физической защиты, учета и контроля ЯМ зависит от привлекательности и количества находящихся на объекте материалов. Максимальный уровень защиты и контроля обеспечивается тем ЯМ, потеря, кража, либо переключение которых может нанести наибольший урон национальной безопасности, здоровью людей или окружающей среде.».

Концепция **локализации ЯМ** выражается в максимально компактном размещении ЯМ и обеспечении их безопасности за счет создания барьеров на пути к ним. Обычно локализация заключается в нахождении ядерных материалов внутри охраняемых зон, зданий, помещений, технологического оборудования, сейфов и контейнеров. При этом, чем выше степень локализации, тем проще осуществлять защиту, контроль и учет ЯМ.

# ПРИНЦИПЫ И КОНЦЕПЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Работы с ЯМ на ядерных объектах проводятся в рамках **концепции информационной безопасности**. Эта концепция ориентирована на обеспечение полноты информационного описания работ с ЯМ для нужд управления технологическими процессами и, одновременно, строго целевого использования информации при условии защиты от несанкционированного доступа.

Таким образом, в условиях разделения выполняемых функций системы УК и ФЗ ЯМ активно взаимодействуют в процессе своего функционирования и усиливают эшелонированную защиту ЯМ от потенциальных несанкционированных действий нарушителей

# НАЦИОНАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

С помощью **национальных гарантий** обеспечивается **решение проблемы ядерного нераспространения на государственном уровне**. На уровне отдельного государства нераспространение обеспечивается целым рядом факторов, среди которых отметим следующие:

1. Профессиональная культура людей, работающих с ЯМ, и пропаганда идей нераспространения в целях осознания важности проблемы нераспространения широкими слоями населения. Среди таких мероприятий можно выделить подготовку высококвалифицированных специалистов, переподготовку специалистов отрасли, деятельность центров связи с общественностью и др. Все это вместе можно назвать **культурой нераспространения**.

# НАЦИОНАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



2. Меры и средства, обеспечивающие нераспространение ЯМ. К таким мерам относятся:

- **нормативно–правовые** (законы, правила, указы, положения и распоряжения);
- **организационные** (персонал, формы, обеспечение и управление деятельности в области нераспространения);
- **технические меры и средства** (оборудование, приборы, информационное обеспечение).

Совокупность этих мер и средств представляет собой национальные гарантии нераспространения. Национальные гарантии осуществляет государство через **органы управления использования атомной энергии**

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГАРАНТИЙ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Государственная инфраструктура гарантий строится **на основе государственной и/или региональной законодательной и регулирующей системы**, обеспечивающей надзор за ядерными материалами и деятельностью и управление ими. Государства обеспечивают осуществление национальных гарантий и гарантий МАГАТЭ путем действенного сотрудничества с МАГАТЭ и надлежащего учета трех основополагающих аспектов:

- 1) создание законов, регулирующих положений и системы учета и контроля ядерного материала на национальном/региональном уровне, которые обеспечивают полное соблюдение требований соглашения о гарантиях и связанных с ним протоколов и дополнительных положений;
- 2) предоставление МАГАТЭ своевременных, верных и полных отчетов и заявлений;
- 3) оказание МАГАТЭ поддержки и предоставление ему своевременного доступа к местам нахождения и информации, необходимым для достижения целей гарантий

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Для осуществления национальных гарантий государство должно **разработать** и соблюдать нормативно-правовые документы регулирующие вопросы использования ядерной энергии и они должны являются **частью** общей **правовой системы государства**. Часто иерархия представляет собой несколько уровней:

Первый уровень это **конституционный уровень**. Он устанавливает базовую институциональную и правовую структуру, регулирующую все соответствующие отношения в государстве.

Второй уровень **законодательный уровень**, на котором парламентом принимаются конкретные законы для установления других необходимых органов и принятия мер, касающихся широкого круга деятельности, которая затрагивает национальные интересы.

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Третий уровень составляют **регулирующие правила**; то есть, детальные и часто высокотехнические правила, используемые для контроля или регулирования деятельности, определяемой актами делегированного законодательства.

На четвертом уровне - не имеющие обязательной силы **руководящие документы**, которые содержат рекомендации, предназначенные для оказания помощи лицам и организациям в соблюдении юридически закрепленных требований.

В зависимости от ядерной деятельности, которую **государство** принимает решение санкционировать, использование ядерных технологий может **включать** применение **самых разных законов**, прежде всего касающихся **других вопросов**.

# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**Ядерное право** - Совокупность специальных юридических норм, предназначенных для регулирования поведения юридических или физических лиц, участвующих в деятельности, связанной с расщепляющимися материалами, ионизирующими излучениями и облучением естественными источниками излучения.

Во-первых, как совокупность специальных юридических норм **ядерное право признается** в качестве части **общего национального законодательства** и в то же самое время оно состоит из различных правил, наличия которых требует особый характер технологии.

Во-вторых, элемент **регулирувания включает подход**, основанный на рассмотрении **риска и выгоды**, который является центральным в руководстве деятельностью, создающей определенные опасности и обеспечивающей преимущества в социально-экономическом развитии.



# ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ ЯМ



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

В-третьих, как и в случае всех других правовых режимов, специальные юридические нормы касаются **поведения** юридических лиц, включая коммерческие, академические, научные и государственные организации, а также отдельных физических лиц.

Четвертый элемент сфокусирован на **радиоактивности** (образующейся в результате использования расщепляющегося материала или ионизирующих излучений) как определяющей характеристике, обуславливающей применение **особого правового режима**.

**Цель ядерного права** сводится к тому, чтобы обеспечить юридическую основу для осуществления деятельности, связанной с использованием ядерной энергии и ионизирующих излучений, так чтобы надлежащим образом обеспечивалась защита отдельных лиц, собственности и окружающей среды.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**Принципами или концепциями ядерного права** принято называть характеристики права, которые определяют его отличие от других элементов национального законодательства. Всего выделяют 11 принципов ядерного права.

## **Принцип безопасности:**

- Многочисленные национальные законы, международно-правовые документы, регулирующие документы и комментарии специалистов подчеркивают, что **безопасность** – это **первичное** необходимое **условие** для **использования ядерной энергии и ионизирующих излучений**.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

## Принцип сохранности:

- В случае переключения ядерного материала и технологии на немирные цели, а также их потери или оставления без присмотра, создают опасность для здоровья и безопасности, эта деятельность также создает риски для безопасности отдельных лиц и общественных учреждений. Попадание источников излучения в руки террористических или преступных групп может привести к изготовлению радиационных рассеивающих устройств, которые могут быть использованы для совершения злоумышленных действий

## Принцип ответственности:

- Должен быть определен субъект, который несет основную ответственность - это оператор или лицензиат, которому предоставили полномочия осуществлять конкретную деятельность, связанную с применением ядерной энергии или ионизирующих излучений.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

## Принцип разрешения:

- В следствии особых рисков, связанных с ядерными технологиями, **ядерное право** обычно **требует**, чтобы в отношении деятельности, связанной с расщепляющимся материалом и радиоизотопами, было получено предварительное разрешение на определенный вид деятельности.

## Принцип непрерывного контроля:

- Регулирующий орган должен сохранять за собой постоянное **право контролировать** данную деятельность таким образом, чтобы быть уверенным в том, что **она осуществляется безопасно и надежно**, а также в соответствии с условиями разрешения. Этот принцип означает, что национальное ядерное законодательство должно обеспечивать регулирующим инспекторам **свободный доступ ко всем местам**, где используется и хранится ядерный материал.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

## Принцип компенсации:

- ядерное право требует, чтобы государства принимали меры по обеспечению адекватной компенсации в случае ядерной аварии.

## Принцип устойчивого развития:

- Данный принцип сводится к тому, что экономическое и социальное развитие может быть 'устойчивым' только в том случае, если окружающая среда планеты будет защищена от разрушения и деградации.

## Принцип соблюдения:

- осуществляемые на территории данного государства виды деятельности, не должны приводить к ущербу за пределами границ данного государства.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

## Принцип независимости:

- Ядерное право уделяет особое внимание созданию регулирующего органа, решения которого по вопросам безопасности **не подлежат вмешательству** со стороны субъектов, которые участвуют в деятельности по развитию использования или содействия применению ядерной энергии.

## Принцип транспарентности:

- Принцип требует, чтобы органы, участвующие в развитии, применении и регулировании использования ядерной энергии, предоставляли всю соответствующую информацию о том, как используется ядерная энергия, особенно в том, что касается инцидентов и аномальных событий, которые могут оказывать воздействие на здоровье людей, безопасность и окружающую среду.

## Принцип международного сотрудничества:

- обуславливает необходимость того, чтобы пользователи ядерных методов и органы, регулирующие ядерную деятельность, поддерживали тесные связи с партнерами в других государствах и в соответствующих международных организациях.

# ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЯДЕРНОГО ПРАВА



ИНЖЕНЕРНАЯ  
ШКОЛА ЯДЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Современные требования МАГАТЭ и мирового сообщества, не позволяют развития атомной энергетики в какой-либо стране, без соблюдения требований ответственности государства и необходимости и обязательности **наличия системы государственных гарантий** безопасности страны, в юрисдикции которой находятся или будут находиться ядерные объекты.

Атомная отрасль Советского Союза приобрела государственный статус с момента ее зарождения. Целью первого государственного атомного проекта СССР, как и Манхэттенского проекта США, носившего также государственный статус и жестко управлявшегося государством, было создание атомной бомбы и системы ядерных вооружений.

Наибольшие успехи в создании системы ядерных вооружений, а затем и атомного энергопромышленного комплекса, были достигнуты благодаря жесткому государственному управлению, осуществлявшемуся **Министерством среднего машиностроения СССР**, как **органом государственного управления использованием атомной энергии**.