

# ГЛОССАРИЙ ПО ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

Издание 2022 года



**IAEA**

Международное агентство по атомной энергии

*Атом для мира и развития*



ГЛОССАРИЙ ПО ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

ИЗДАНИЕ 2022 ГОДА

Членами Международного агентства по атомной энергии являются следующие государства:

АВСТРАЛИЯ	КАЗАХСТАН	РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА
АВСТРИЯ	КАМБОДЖА	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН	КАМЕРУН	РУАНДА
АЛБАНИЯ	КАНАДА	РУМЫНИЯ
АЛЖИР	КАТАР	САЛЬВАДОР
АНГОЛА	КЕНИЯ	САМОА
АНТИГУА И БАРБУДА	КИПР	САН-МАРИНО
АРГЕНТИНА	КИТАЙ	САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
АРМЕНИЯ	КОЛУМБИЯ	СВЯТОЙ ПРЕСТОЛ
АФГАНИСТАН	КОМОРСКИЕ ОСТРОВА	СЕВЕРНАЯ МАКЕДОНИЯ
БАГАМСКИЕ ОСТРОВА	КОНГО	СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА
БАНГЛАДЕШ	КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА	СЕНЕГАЛ
БАРБАДОС	КОСТА-РИКА	СЕНТ-ВИНСЕНТ И ГРЕНАДИНЫ
БАХРЕЙН	КОТ-Д'ИВУАР	СЕНТ-КИТС И НЕВИС
БЕЛАРУСЬ	КУБА	СЕНТ-ЛЮСИЯ
БЕЛИЗ	КУВЕЙТ	СЕРБИЯ
БЕЛЬГИЯ	КЫРГЫЗСТАН	СИНГАПУР
БЕНИН	ЛАОССКАЯ НАРОДНО- ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА	СИРИЙСКАЯ АРАБСКАЯ РЕСПУБЛИКА
БОЛГАРИЯ	ЛАТВИЯ	СЛОВАКИЯ
БОЛИВИЯ, МНОГОНАЦИОНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО	ЛЕСОТО	СЛОВЕНИЯ
БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА	ЛИБЕРИЯ	СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ
БОТСВАНА	ЛИВАН	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ
БРАЗИЛИЯ	ЛИВИЯ	СУДАН
БРУНЕЙ-ДАРУССАЛАМ	ЛИТВА	СЬЕРРА-ЛЕОНЕ
БУРКИНА-ФАСО	ЛИХТЕНШТЕЙН	ТАДЖИКИСТАН
БУРУНДИ	ЛЮКСЕМБУРГ	ТАИЛАНД
ВАНУАТУ	МАВРИКИЙ	ТОГО
ВЕНГРИЯ	МАВРИТАНИЯ	ТОНГА
ВЕНЕСУЭЛА, БОЛИВАРИАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА	МАДАГАСКАР	ТРИНИДАД И ТОБАГО
ВЬЕТНАМ	МАЛАВИ	ТУНИС
ГАБОН	МАЛАЙЗИЯ	ТУРКМЕНИСТАН
ГАИТИ	МАЛИ	ТУРЦИЯ
ГАЙАНА	МАЛЬТА	УГАНДА
ГАМБИЯ	МАРОККО	УЗБЕКИСТАН
ГАНА	МАРШАЛЛОВЫ ОСТРОВА	УКРАИНА
ГВАТЕМАЛА	МЕКСИКА	УРУГВАЙ
ГЕРМАНИЯ	МОЗАМБИК	ФИДЖИ
ГОНДУРАС	МОНАКО	ФИЛИППИНЫ
ГРЕНАДА	МОНГОЛИЯ	ФИНЛЯНДИЯ
ГРЕЦИЯ	МЬЯНМА	ФРАНЦИЯ
ГРУЗИЯ	НАМИБИЯ	ХОРВАТИЯ
ДАНИЯ	НЕПАЛ	ЦЕНТРАЛЬНОАФРИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА КОНГО	НИГЕР	ЧАД
ДЖИБУТИ	НИГЕРИЯ	ЧЕРНОГОРИЯ
ДОМИНИКА	НИДЕРЛАНДЫ	ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ДОМИНИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА	НИКАРАГУА	ЧИЛИ
ЕГИПЕТ	НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	ШВЕЙЦАРИЯ
ЗАМБИЯ	НОРВЕГИЯ	ШВЕЦИЯ
ЗИМБАБВЕ	ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕСПУБЛИКА ТАНЗАНИЯ	ШРИ-ЛАНКА
ИЗРАИЛЬ	ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ	ЭКВАДОР
ИНДИЯ	ОМАН	ЭРИТРЕЯ
ИНДОНЕЗИЯ	ПАКИСТАН	ЭСВАТИНИ
ИОРДАНИЯ	ПАЛАУ	ЭСТОНИЯ
ИРАК	ПАНАМА	ЭФИОПИЯ
ИРАН, ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА	ПАПУА — НОВАЯ ГВИНЕЯ	ЮЖНАЯ АФРИКА
ИРЛАНДИЯ	ПАРАГВАЙ	ЯМАЙКА
ИСЛАНДИЯ	ПЕРУ	ЯПОНИЯ
ИСПАНИЯ	ПОЛЬША	
ИТАЛИЯ	ПОРТУГАЛИЯ	
ЙЕМЕН		

Устав Агентства был утвержден 23 октября 1956 года на Конференции по выработке Устава МАГАТЭ, которая состоялась в Центральном учреждении Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке. Устав вступил в силу 29 июля 1957 года. Центральные учреждения Агентства находятся в Вене. Главной целью Агентства является достижение «более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире».

СЕРИЯ ИЗДАНИЙ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ ЯДЕРНОЙ  
ПРОВЕРКЕ, № 3 (Rev. 1)

# ГЛОССАРИЙ ПО ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

ИЗДАНИЕ 2022 ГОДА

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
ВЕНА, 2023

## УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ

Все научные и технические публикации МАГАТЭ защищены положениями Всемирной конвенции об авторском праве, принятой в 1952 году (Берн) и пересмотренной в 1972 году (Париж). Впоследствии авторские права были распространены Всемирной организацией интеллектуальной собственности (Женева) также на интеллектуальную собственность в электронной и виртуальной форме. Для полного или частичного использования текстов, содержащихся в печатных или электронных публикациях МАГАТЭ, должно быть получено разрешение, которое обычно оформляется соглашениями типа роялти. Предложения о некоммерческом воспроизведении и переводе приветствуются и рассматриваются в каждом случае в отдельности. Вопросы следует направлять в Издательскую секцию МАГАТЭ по адресу:

Группа маркетинга и сбыта (Marketing and Sales Unit)  
Издательская секция  
Международное агентство по атомной энергии  
Венский международный центр,  
а/я 100,  
А1400 Вена, Австрия  
Факс: +43 1 26007 22529  
Тел.: +43 1 2600 22417  
Эл. почта: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
<https://www.iaea.org/ru/publikacii>

© МАГАТЭ, 2023

Отпечатано МАГАТЭ в Австрии

Сентябрь 2023

STI/PUB/2003

ГЛОССАРИЙ ПО ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ : ИЗДАНИЕ 2022 ГОДА  
МАГАТЭ, ВЕНА, 2023 ГОД

STI/PUB/2003

ISBN 978-92-0-122122-3 (печатный формат) | ISBN 978-92-0-122222-0  
(формат pdf) | ISBN 978-92-0-122322-7 (формат epub)

ISSN 1020-6205

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В 2022 году отмечаются годовщины нескольких важных событий, связанных с осуществлением гарантий МАГАТЭ: 60 лет с тех пор, как МАГАТЭ провело свою первую инспекцию на местах, 50 лет с момента заключения первых соглашений о всеобъемлющих гарантиях в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия и 25 лет с момента утверждения Советом управляющих МАГАТЭ Типового дополнительного протокола. Настоящий юбилейный выпуск Глоссария по гарантиям МАГАТЭ отражает продолжающуюся эволюцию гарантий с учетом появления новых задач и технологий в постоянно развивающейся ядерной сфере.

МАГАТЭ опубликовало первый Глоссарий по гарантиям МАГАТЭ (IAEA/SG/INF/1) в 1980 году с целью облегчить понимание специализированной терминологии гарантий международным сообществом. Глоссарий по гарантиям МАГАТЭ перерабатывался в 1987 году (IAEA/SG/INF/1 (Rev.1)) и вновь в 2001 году (IAEA/NVS/3), чтобы отразить, среди прочего, изменения, связанные с Типовым дополнительным протоколом, такие как появление интегрированных гарантий и внедрение индивидуализированных подходов к применению гарантий в государствах (известных как подходы к применению гарантий на уровне государства, или ПУГ).

С тех пор применение гарантий МАГАТЭ продолжало эволюционировать, в том числе с большим акцентом на аспекты, касающиеся государства в целом, при осуществлении гарантий, а также с учетом многочисленных технологических новшеств. В издании 2022 года Глоссария по гарантиям МАГАТЭ нашли отражение эти изменения, а также естественная эволюция и развитие терминологии, наработанной за очередные двадцать лет применения гарантий.

Глоссарий по гарантиям МАГАТЭ нельзя назвать исчерпывающим сводом всех терминов, используемых в сфере гарантий МАГАТЭ; в нем скорее собраны те термины, которые являются уникальными для гарантий МАГАТЭ или которые могут использоваться и в других областях, но имеют особое значение или употребление в контексте гарантий МАГАТЭ. Термины, которые не соответствуют этим критериям, были исключены из настоящего издания, а новые термины, вошедшие в обиход за последние два десятилетия, наоборот, включены в него.

Каждый раздел Глоссария по гарантиям МАГАТЭ посвящен конкретной тематической области, имеющей отношение к гарантиям МАГАТЭ. Для лучшего понимания к каждому термину дается определение, а при необходимости — дополнительные пояснения или примеры. Последовательность терминов внутри того или иного раздела подчиняется

внутренней логике данной предметной области. Введен новый раздел «Государственные и региональные компетентные органы, обязанности, поддержка и услуги», который свидетельствует о повышенном внимании к сотрудничеству и поддержке со стороны государства в связи с развитием мировой ядерной отрасли со времени выхода в свет издания 2001 года.

В каждом разделе термины имеют последовательную нумерацию; для удобства пользования в издание включен предметный указатель, отсылающий читателя к этим номерам. В каждом определении термины, которые имеют определения в других местах Глоссария по гарантиям МАГАТЭ, выделены курсивом. Цифры или сокращения в квадратных скобках обозначают документы и публикации МАГАТЭ, указанные в начале данной публикации. Термины переведены на официальные языки МАГАТЭ, а также на немецкий и японский.

Глоссарий по гарантиям МАГАТЭ не имеет правового статуса и не призван служить основой для урегулирования в судебном порядке проблем определения терминов, каковые могут возникнуть при заключении или толковании соглашений о гарантиях или протоколов к ним.

МАГАТЭ выражает признательность большому кругу людей, внесших свой вклад в работу над данной публикацией. Сотрудником МАГАТЭ, ответственным за настоящую публикацию, является Х. Мартинес, Отдел концепций и планирования.

# ДОКУМЕНТЫ И ПУБЛИКАЦИИ МАГАТЭ, УПОМИНАЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ГЛОССАРИИ

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦИРКУЛЯРЫ

- [9] INFCIRC/9/Rev.2, Соглашение о привилегиях и иммунитетах МАГАТЭ (1967).
- [26] INFCIRC/26 and Add.1, The Agency's Safeguards (1961, extended in 1964) (1964).
- [39] GC(V)/INF/39, Инспектора Агентства (1961).
- [66] INFCIRC/66/Rev.2, Система гарантий Агентства (1965 года, расширенная в предварительном порядке в 1966 и в 1968 годах) (1968).
- [140] INFCIRC/140, Договор о нераспространении ядерного оружия (1970).
- [153] INFCIRC/153 (Corrected), Структура и содержание соглашений между Агентством и государствами, требуемых в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия (1972).
- [179] GOV/INF/179, The Treaty for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America (Tlatelolco Treaty) (1967).
- [193] INFCIRC/193, Текст Соглашения между Бельгией, Федеративной Республикой Германии, Грецией, Данией, Ирландией, Испанией, Италией, Люксембургом, Нидерландами, Португалией, Финляндией, Швецией, Европейским сообществом по атомной энергии и Агентством в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия (1973) (вступило в силу в 1977 году (см. INFCIRC/193/Add.1)). Дополнительный протокол к [193] вступил в силу в 2004 году и воспроизведен в INFCIRC/193/Add.8 (2005).
- [207] INFCIRC/207, Notification to the Agency of Exports and Imports of Nuclear Material (1974).

- [209] INFCIRC/209/Rev.2, Сообщения от 15 ноября 1999 года, полученные от некоторых государств-членов относительно экспорта ядерного материала и некоторых категорий оборудования и другого материала (2000).
- [225] INFCIRC/225/Rev.5, Физическая защита ядерного материала и ядерных установок (2011).
- [254] INFCIRC/254/Rev.4/Part 1, Сообщения, полученные от некоторых государств-членов относительно Руководящих принципов экспорта ядерного материала, оборудования и технологии (2000); INFCIRC/254/Rev.4/Part 2, Сообщения, полученные от некоторых государств-членов относительно Руководящих принципов для передач имеющих отношение к ядерной деятельности оборудования, материалов, программного обеспечения и соответствующей технологии двойного использования (2000).
- [267] INFCIRC/267, Пересмотренные руководящие принципы и общие оперативные правила предоставления Агентством технической помощи (1979).
- [274] INFCIRC/274/Rev. 1, Конвенция о физической защите ядерного материала (1980); INFCIRC/274/Rev.1/Mod.1 (Corrected), Поправка к Конвенции о физической защите ядерного материала (2021).
- [276] GOV/INF/276, The Standard Text of Safeguards Agreements in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons: Revision of the Standardized Text of the "Small Quantities Protocol" (1974).
- [276/1] GOV/INF/276/Mod.1 и Corr.1, Пересмотр типового текста «Протокола о малых количествах» (2006).
- [322] INFCIRC/322, Сообщение, полученное от Постоянного представителя Италии, выступающего от имени Европейского сообщества (1985).
- [331] INFCIRC/331/Add. 1, Договор о безъядерной зоне в южной части Тихого океана (1987).
- [361] GOV/INF/361, Nuclear Installations Under Agency Safeguards (1979).

- [395] INFCIRC/395, Agreement Between the Republic of Argentina and the Federative Republic of Brazil for the Exclusively Peaceful Use of Nuclear Energy (1991).
- [411] INFCIRC/411, Поправки к Договору о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (Договор Тлателолко) (1993).
- [435] INFCIRC/435/Mod.1, Соглашение от 13 декабря 1991 года между Аргентинской Республикой, Федеративной Республикой Бразилия, Бразильско-аргентинским агентством по учету и контролю ядерных материалов и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий (1997).
- [512] INFCIRC/512, Текст Каирской декларации, принятой по случаю подписания Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор) (1996).
- [540] INFCIRC/540 (Corrected), Типовой дополнительный протокол к Соглашению(ям) между государством(ами) и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий (1997).
- [548] INFCIRC/548, Сообщение, полученное от Постоянного представительства Таиланда относительно Договора о безъядерной зоне в Юго-Восточной Азии (Бангкокского договора) (1998).
- [549] INFCIRC/549, Сообщения, полученные от некоторых государств-членов в отношении их политики в области обращения с плутонием (1998).
- [1998] GOV/1998/61, The Proliferation Potential of Neptunium and Americium (1998).
- [1999] GOV/1999/19/Rev.2, The Proliferation Potential of Neptunium and Americium (1999).
- [2002] GOV/2002/8, Концептуальная основа комплексных гарантий: доклад Генерального директора (2002).
- [2013] GOV/2013/38, Формирование и развитие концепции применения гарантий на уровне государства: доклад Генерального директора (2013).

- [2014] GOV/2014/41 и Corr.1, Дополнительный документ к докладу о концептуализации и развитии применения гарантий на уровне государства (GOV/2013/38): доклад Генерального директора (2014).
- [2554] GOV/2554, Strengthening of Agency Safeguards, 1. Special Inspections. 2, The Provision and Use of Design Information (1991).
- [2629] GOV/2629, Safeguards, (a) Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of The Safeguards System (GC(XXXVI)/RES/586), Universal Reporting System on Nuclear Material and Specified Equipment and Non-Nuclear Material (1993).
- [2784] GOV/2784, Strengthening the Effectiveness of the Safeguards System: A Report by the Director General (1995).
- [2807] GOV/2807, Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of the Safeguards System: Proposals for a Strengthened and More Efficient Safeguards System: A Report by the Director General (1995).

### **СЕРИЯ ИЗДАНИЙ ПО ЯДЕРНОЙ ПРОВЕРКЕ**

- [IAEA/  
NVS/1] Safeguards Techniques and Equipment: 2011 Edition, International Nuclear Verification Series No. 1 (Rev. 2), IAEA, Vienna (2011).

### **СЕРИЯ ИЗДАНИЙ МАГАТЭ ПО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ**

- [NF-T-3.1] International Safeguards in the Design of Facilities for Long Term Spent Fuel Management (2018).
- [NF-T-3.2] International Safeguards in the Design of Reprocessing Plants (2019).

- [NF-T-4.7] International Safeguards in the Design of Fuel Fabrication Plants (2017).
- [NF-T-4.8] International Safeguards in the Design of Uranium Conversion Plants (2017).
- [NF-T-4.10] International Safeguards in the Design of Enrichment Plants (2019).
- [NP-T-2.8] International Safeguards in Nuclear Facility Design and Construction (2013).
- [NP-T-2.9] International Safeguards in the Design of Nuclear Reactors (2014).

#### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКЛАДЫ ПО ГАРАНТИЯМ**

- [STR-399] Enhancing Capabilities for Nuclear Verification: Resource Mobilization Priorities (2022).
- [STR-400] Development and Implementation Support Programme for Nuclear Verification 2022–2023 (2022).

#### **СЕРИЯ УСЛУГ МАГАТЭ**

- [IAEA-SVS-11] Руководящие принципы и формат для подготовки и представления заявлений в соответствии со статьями 2 и 3 Типового дополнительного протокола к соглашениям о гарантиях (2005).
- [IAEA-SVS-13 (Rev. 1)] IAEA Safeguards and SSAC Advisory Service (ISASS) Guidelines (2021).
- [IAEA-SVS-15] Nuclear Material Accounting Handbook (2008).

- [IAEA-SVS-21] Руководство для государств, осуществляющих соглашения о всеобъемлющих гарантиях и дополнительные протоколы (2015).
- [IAEA-SVS-22] Safeguards Implementation Guide for States with Small Quantities Protocols (2013).
- [IAEA-SVS-30] Safeguards Implementation Practices Guide on Facilitating IAEA Verification Activities (2014).
- [IAEA-SVS-31] Safeguards Implementation Practices Guide on Establishing and Maintaining State Safeguards Infrastructure (2018).
- [IAEA-SVS-33] Safeguards Implementation Practices Guide on Provision of Information to the IAEA (2016)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ (1.1–1.37) .....	1
2. ГАРАНТИИ МАГАТЭ: ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ (2.1–2.17) .....	22
3. КОНЦЕПЦИИ, ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ И МЕРЫ ГАРАНТИЙ (3.1–3.36) .....	30
4. ЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, НЕЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, ЯДЕРНЫЕ УСТАНОВКИ И ОТНОСЯЩАЯСЯ К ЯДЕРНОЙ ОБЛАСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (4.1–4.60) .....	44
5. УЧЕТ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА (5.1–5.68) .....	59
6. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (6.1–6.40) .....	81
7. СОХРАНЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ (7.1–7.30) .....	93
8. ОТБОР ПРОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (8.1–8.21) .....	101
9. СТАТИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА (9.1–9.38) .....	106
10. ПОСЕЩЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА МЕСТАХ (10.1–10.32) .....	119
11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ И ОЦЕНКА ГАРАНТИЙ (11.1–11.32) .....	132
12. ОТЧЕТНОСТЬ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ (12.1–12.12) .....	143
13. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНЫЕ ОРГАНЫ, ОБЯЗАННОСТИ, ПОДДЕРЖКА И УСЛУГИ (13.1–13.20) .....	148

ПЕРЕВОДЫ ТЕРМИНОВ.....	159
СОКРАЩЕНИЯ И АКРОНИМЫ.....	277
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ .....	281

# 1. МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

*Гарантии, применяемые Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), являются важным элементом глобального режима ядерного нераспространения. В данном разделе представлена информация о международно-правовых и других документах в области ядерного нераспространения, которые либо образуют правовую основу гарантий МАГАТЭ, либо иным образом тесно связаны с применением гарантий МАГАТЭ. К ним относятся Устав МАГАТЭ, договора, требующие проверки выполнения обязательств в области ядерного нераспространения, другие соответствующие договора, основные документы по гарантиям, соглашения о гарантиях и соответствующие протоколы к ним и руководящие документы, связанные с осуществлением гарантий МАГАТЭ.*

**1.1. Устав Международного агентства по атомной энергии.** *Устав МАГАТЭ* был утвержден 23 октября 1956 года на Конференции по выработке Устава МАГАТЭ и вступил в силу 29 июля 1957 года. В *Устав* трижды вносились поправки — в 1963, 1973 и 1989 годах. Согласно статье II, МАГАТЭ:

«стремится к достижению более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире. По мере возможности Агентство обеспечивает, чтобы помощь, предоставляемая им или по его требованию, или под его наблюдением или контролем, не была использована таким образом, чтобы способствовать какой-либо военной цели».

В соответствии со статьей III.A.5 МАГАТЭ уполномочивается:

«устанавливать и проводить в жизнь гарантии, имеющие своей целью обеспечить, чтобы специальные расщепляющиеся и иные материалы, услуги, оборудование, технические средства и сведения, предоставляемые Агентством или по его требованию или под его наблюдением или контролем, не были использованы таким образом, чтобы способствовать какой-либо военной цели, и распространять, по требованию сторон, применение этих гарантий на любые двусторонние или многосторонние соглашения или, по требованию того или иного

государства, на любые виды деятельности этого государства в области атомной энергии».

При выполнении этих функций МАГАТЭ может заключать с заинтересованными сторонами соглашения, предусматривающие применение *гарантий МАГАТЭ*, или осуществлять другую деятельность по проверке, когда такая деятельность одобряется Советом управляющих МАГАТЭ в соответствии с его полномочиями, предусмотренными в статье VI.F. В статье XII.A говорится о правах и обязанностях МАГАТЭ в той степени, в какой это имеет отношение к любому проекту или мероприятию, в связи с которыми требуется применение гарантий МАГАТЭ. В статье XII.C говорится, в частности, о мерах, которые могут быть приняты Советом в случаях возможного *несоблюдения соглашений о гарантиях*.

## ДОГОВОРА И СОГЛАШЕНИЯ ПОСТАВКАХ

**1.2. Договор о нераспространении ядерного оружия (или Договор о нераспространении) (ДНЯО).** *ДНЯО* является краеугольным камнем международного режима ядерного нераспространения. Договор был открыт для подписания 1 июля 1968 года и вступил в силу 5 марта 1970 года. В 1995 году действие Договора было продлено на неопределенный срок. В соответствии со статьей I каждое из государств — участников, обладающих ядерным оружием (ГОЯО), обязуется не передавать кому бы то ни было ядерное оружие или другие ядерные взрывные устройства, а также контроль над таким оружием или взрывными устройствами ни прямо, ни косвенно; равно как и никоим образом не помогать, не поощрять и не побуждать какое-либо государство, не обладающее ядерным оружием (ГНЯО), к производству или к приобретению каким-либо иным способом такого оружия или взрывных устройств, а также контроля над таким оружием или взрывными устройствами.

В соответствии со статьей II каждое из участвующих в Договоре ГНЯО обязуется не принимать передачи от кого бы то ни было ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств, а также контроля над таким оружием или взрывными устройствами ни прямо, ни косвенно; не производить и не приобретать каким-либо иным способом ядерное оружие или другие ядерные взрывные устройства, равно как и не добиваться и не принимать какой-либо помощи в производстве такого оружия или взрывных устройств.

В соответствии со статьей III.1 каждое из участвующих в Договоре ГНЯО обязуется принять гарантии, как они изложены в соглашении, о

котором будут вестись переговоры и которое будет заключено с МАГАТЭ в соответствии с *Уставом МАГАТЭ* и *системой гарантий МАГАТЭ*, исключительно с целью проверки выполнения его обязательств, принятых в соответствии с *ДНЯО*, с тем чтобы не допустить переключения ядерной энергии с мирного применения на ядерное оружие или другие ядерные взрывные устройства. В статье III.1 также говорится, что эти гарантии применяются ко всему *исходному материалу* или *специальному расщепляющемуся материалу* во всей мирной ядерной деятельности в пределах территории такого государства, под его юрисдикцией или осуществляемой под его контролем где бы то ни было. В соответствии со статьей III.2 каждое из государств — участников *ДНЯО* обязуется не предоставлять *исходного материала* или *специального расщепляющегося материала*, или оборудования или материала, специально предназначенного или подготовленного для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала*, любому ГНЯО для мирных целей, если на этот *исходный материал* или *специальный расщепляющийся материал* не распространяются гарантии, требуемые статьей III.1.

Статья IV.1 гласит, что никакое положение Договора не следует толковать как затрагивающее неотъемлемое право всех участников *ДНЯО* развивать исследования, производство и использование ядерной энергии в мирных целях без дискриминации и в соответствии со статьями I и II Договора. В соответствии со статьей IV.2 все участники обязуются способствовать возможно самому полному обмену оборудованием, материалами, научной и технической информацией об использовании ядерной энергии в мирных целях и имеют право участвовать в таком обмене.

В соответствии со статьей VI каждый участник обязуется в духе доброй воли вести переговоры об эффективных мерах по прекращению гонки ядерных вооружений в ближайшем будущем и ядерному разоружению, а также о договоре о всеобщем и полном разоружении под строгим и эффективным международным контролем. В статье IX.3 ГОЯО определяется как государство, которое произвело и взорвало ядерное оружие или другое ядерное взрывное устройство до 1 января 1967 года. Участниками *ДНЯО* являются пять ГОЯО: Китай, Российская Федерация (Советский Союз, когда Договор вступил в силу), Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки и Франция. Текст Договора воспроизведен в [140].

**1.3. Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко).** На основании Договора была создана первая региональная зона, свободная от ядерного оружия, требующая от договаривающихся сторон согласия на применение *гарантий МАГАТЭ*. Договор был открыт для подписания 14 февраля 1967 года и

вступил в силу отдельно для каждого правительства. Договор запрещает испытание, использование, изготовление, производство или приобретение любым путем любого ядерного оружия, а также получение, хранение, установку, размещение или любую форму владения любым ядерным оружием государствами, прямо или косвенно, в географической зоне применения Договора. В соответствии со статьей 13 Договора каждая сторона обязуется заключить с МАГАТЭ многосторонние или двусторонние соглашения о применении *гарантий МАГАТЭ* к своей ядерной деятельности.

Согласно Дополнительному протоколу I к Договору, государства за пределами географической зоны, которые де-юре или де-факто обладают юрисдикцией над территориями в пределах этой зоны, обязуются применять к этим территориям статут безъядерной зоны в отношении военных целей, определенных в Договоре.

Согласно Дополнительному протоколу II к Договору, каждое из государств, обладающих ядерным оружием, как это определено в *Договоре о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*, обязуется соблюдать статут безъядерной зоны в регионе и не использовать и не угрожать использованием ядерного оружия против сторон Договора. Текст *Договора Тлателолко* воспроизведен в [179], поправки опубликованы в [411].

**1.4. Договор о безъядерной зоне в южной части Тихого океана (Договор Раротонга).** На основании Договора была создана зона, свободная от ядерного оружия, в южной части Тихоокеанского региона. Он вступил в силу 11 декабря 1986 года. Каждая сторона обязуется не производить или не приобретать любым путем, не владеть и не осуществлять контроль над любыми ядерными взрывными устройствами в любой форме где-либо в пределах и за пределами безъядерной зоны южной части Тихого океана, не стремиться получить и не получать любой помощи в производстве или приобретении любых ядерных взрывных устройств и не предпринимать каких-либо действий для оказания помощи или поощрения к производству или приобретению любых ядерных взрывных устройств любым государством. Государства-участники также обязуются не допускать размещения или испытания любых таких устройств где бы то ни было в пределах безъядерной зоны южной части Тихого океана. Каждое государство — участник Договора обязуется принять гарантии, предусмотренные в *соглашении о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* с МАГАТЭ, требуемом в связи с *Договором о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*, либо в соглашении, равносильном ему по сфере охвата и действию; и не предоставлять *исходный материал* или *специальный расщепляющийся материал*, или оборудование или материал, специально предназначенные или подготовленные для обработки, использования

или производства *специального расщепляющегося материала* в мирных целях, любому государству, не обладающему ядерным оружием, если на него не распространяются гарантии, требуемые статьей III.1 ДНЯО, или любому государству, обладающему ядерным оружием, если на него не распространяются соответствующие *соглашения о гарантиях* с МАГАТЭ. *Договор Раротонга* включает в себя три протокола. Протоколы 1 и 2 содержат положения, аналогичные положениям двух протоколов к *Договору о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко)*, а Протокол 3 требует от каждой стороны не проводить испытаний никаких ядерных взрывных устройств где бы то ни было в пределах безъядерной зоны южной части Тихого океана. Текст Договора воспроизведен в [331].

**1.5. Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Юго-Восточной Азии (Бангкокский договор).** На основании Договора была создана зона, свободная от ядерного оружия, в регионе Юго-Восточной Азии. Он был открыт для подписания 15 декабря 1995 года и вступил в силу 27 марта 1997 года. Договор требует от его участников, в частности, не разрабатывать, не производить или иным образом не приобретать, не обладать или не осуществлять контроль над ядерным оружием, не размещать, не транспортировать, не испытывать и не применять ядерное оружие где бы то ни было и не позволять на своих соответствующих территориях любому другому государству разрабатывать, приобретать, обладать, осуществлять контроль, размещать, испытывать или применять такое оружие. Каждое государство — участник Договора обязуется иметь в силе соглашение с МАГАТЭ о применении «полномасштабных» (всеобъемлющих) гарантий к своей мирной ядерной деятельности и не предоставлять *исходный материал* или *специальный расщепляющийся материал* или оборудование или материал, специально предназначенные или подготовленные для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала*, любому государству, не обладающему ядерным оружием, кроме как на условиях, подпадающих под гарантии, требуемые статьей III.1 Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), или любому государству, обладающему ядерным оружием, кроме как в соответствии с применимыми *соглашениями о гарантиях* с МАГАТЭ. В приложении к *Бангкокскому договору* предусмотрено направление в государства-участники миссий по установлению фактов для прояснения и разрешения ситуации, которая может считаться двусмысленной или которая может вызвать сомнения в соблюдении положений Договора; в приложении изложены соответствующие процедуры, включая положение об участии *инспекторов МАГАТЭ* в любой такой миссии. Протокол к Договору

содержит положения, аналогичные положениям Дополнительного протокола II к *Договору о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко)*. Текст Бангкокского договора воспроизведен в [548].

**1.6. Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор)**<sup>1</sup>. На основании Договора была создана зона, свободная от ядерного оружия, в Африке. Он был открыт для подписания 11 апреля 1996 года и вступил в силу 15 июля 2009 года. Договор требует от его участников, в частности, не проводить исследований, не разрабатывать, не производить, не накапливать или иным образом приобретать, владеть или осуществлять контроль над любым ядерным взрывным устройством в любой форме и где бы то ни было, а также запретить размещение и испытание любого такого устройства на своей территории. Каждое государство — участник Договора обязуется объявлять о любом потенциале производства ядерных взрывных устройств; произвести демонтаж и уничтожить любое такое устройство, которое оно изготовило до вступления Договора в силу; и уничтожить производственные объекты или осуществить их конверсию для использования в мирных целях при условии проверки демонтажа, уничтожения или конверсии со стороны МАГАТЭ. Каждое государство — участник Договора обязуется иметь в силе *соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* с МАГАТЭ, требуемое в связи с *Договором о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)* либо равносильное такому соглашению по сфере охвата и действию; и не предоставлять *исходный материал* или *специальный расщепляющийся материал* или оборудование или материал, специально предназначенные или подготовленные для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала* в мирных целях, любому государству, не обладающему ядерным оружием, если на него не распространяется СВГ с МАГАТЭ. *Пелиндабский договор* предусматривает процедуру подачи государством-участником жалоб на других участников, результатом чего может стать запрос на проведение дополнительных *инспекций* МАГАТЭ. Пелиндабский договор включает в себя три протокола. Протоколы I и III содержат положения, аналогичные положениям двух дополнительных протоколов к *Договору о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко)*, а Протокол II содержит положения, аналогичные положениям

---

<sup>1</sup> Окончательный текст Договора о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор), резолюция Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций A/RES/50/78, ООН, Нью-Йорк (1996).

Протокола 3 к Договору о безъядерной зоне в южной части Тихого океана (Договор Раротонга).

**1.7. Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Центральной Азии (Семипалатинский договор)<sup>2</sup>.** На основании Договора была создана зона, свободная от ядерного оружия, в Центральной Азии (ЦАЗСЯО). Он был открыт для подписания 8 сентября 2006 года и вступил в силу 21 марта 2009 года. Договор требует от участников, в частности, не проводить исследований, не разрабатывать, не производить, не накапливать запасов или иным образом не приобретать, не обладать или не осуществлять контроль над любым ядерным оружием или другим ядерным взрывным устройством в любой форме и где бы то ни было, не получать помощь и не предпринимать и не поощрять никаких действий для оказания содействия в проведении такой деятельности. Государства-участники также обязуются не допускать на своей территории производство, приобретение, размещение, хранение или применение любого ядерного оружия или ядерного взрывного устройства и не допускать захоронения радиоактивных *отходов* других государств на своей территории. Участники обязуются заключить с МАГАТЭ как *соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, так и *дополнительный протокол (ДП)* и не предоставлять *исходный материал* или *специальный расщепляющийся материал* либо оборудование или материал, специально предназначенные или подготовленные для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала*, любому государству, не обладающему ядерным оружием, если это государство не заключило *СВГ* и *ДП* с МАГАТЭ. Согласно протоколу к Договору, государства, обладающие ядерным оружием, обязуются не применять и не угрожать применением ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств против любого участника Договора.

**1.8. Соглашение между Аргентинской Республикой и Федеративной Республикой Бразилия об исключительно мирном использовании ядерной энергии.** В соответствии с Соглашением оба государства-участника обязуются а) запретить и предотвращать на своей территории испытание, использование, производство или приобретение любого ядерного оружия или другого ядерного взрывного устройства и воздерживаться от проведения, поощрения такой деятельности или участия в ней; б) создать Общую систему учета и контроля ядерных материалов и *Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных*

---

<sup>2</sup> Treaty on a Nuclear-Weapon-Free Zone in Central Asia, UN Treaty Series Vol. 2970, No. I-51633 (2014).

*материалов (АБАКК)* для подтверждения, в частности, того, что *ядерные материалы* во всей ядерной деятельности сторон не переключаются на цели, запрещенные Соглашением. Это соглашение было подписано и вступило в силу в 1991 году; оно воспроизведено в [395].

**1.9. Договор об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии (Договор о Евратоме).** Договор был подписан шестью первоначальными сторонами в Риме 25 марта 1957 года и вступил в силу 1 января 1958 года. Договором был создан общий ядерный рынок государств-участников и было предусмотрено, что специальные расщепляющиеся материалы являются собственностью Сообщества. На основании Договора было также учреждено Агентство по снабжению Евратома (АСЕ), которое имеет исключительное право заключать контракты на поставку руд, *исходных материалов* и специальных расщепляющихся материалов в пределах Европейского союза. В соответствии со статьей 77 главы VII Договора Комиссия Европейского сообщества по атомной энергии должна удостовериться в том, что на территории государств-членов а) руды, *исходные материалы* и специальные расщепляющиеся материалы не используются на иные цели, кроме тех, которые были объявлены потребителями, и б) соблюдаются положения, относящиеся к снабжению, и все специальные обязательства Сообщества по контролю за безопасностью, которое оно приняло на себя по соглашению с третьей страной или международной организацией.

**1.10. Двустороннее соглашение о сотрудничестве.** Соглашение, предусматривающее сотрудничество в области мирного использования ядерной энергии, которое обычно заключается между государством-поставщиком и государством-получателем и которое охватывает условия поставки *ядерного материала* и других конкретно указанных материалов, оборудования и технологий. Такое соглашение может содержать обязательства не использовать поставляемые предметы для достижения каких-либо военных целей или для производства ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств. Соглашение может также содержать обязательства государства-получателя поставить под *гарантии МАГАТЭ* ряд установок, единиц оборудования и *ядерных материалов* и неядерных материалов, как это определено в каждом конкретном случае.

**1.11. Соглашение о проекте и поставках.** Статья III.A.5 *Устава МАГАТЭ* предусматривает применение *гарантий МАГАТЭ* к помощи, предоставляемой МАГАТЭ или через него. Статья XI.F.4 требует, чтобы после утверждения проекта МАГАТЭ заключило соглашение с членом или группой членов,

представивших проект. Это соглашение должно содержать обязательства относительно того, что оказанная помощь не будет использована таким образом, чтобы способствовать осуществлению каких-либо военных целей, и что в проекте соблюдаются гарантии, предусмотренные в статье XII, причем соответствующие гарантии указываются в соглашении. *Соглашение о проекте и поставках* с государством, в котором действует *соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, обычно предусматривает, что требования гарантий, предусмотренные *соглашением о проекте и поставках*, выполняются путем применения гарантий на основании *СВГ*. *Соглашение о проекте и поставках* с государством, в котором не действует *СВГ*, обычно предусматривает применение гарантий на основе [66].

**1.12. Применение гарантий в связи с предоставлением технической помощи.** Положения, введенные Советом управляющих 24 сентября 1977 года для применения гарантий в отношении предоставления технической помощи, воспроизведены в приложении к Пересмотренным руководящим принципам и общим оперативным правилам предоставления Агентством технической помощи [267]. Руководящие принципы, регулирующие предоставление МАГАТЭ технической помощи, гласят, что *гарантии МАГАТЭ* применяются ко всем формам технической помощи во всех чувствительных технологических областях, указанных в приложении или впоследствии измененных Советом. В случае государств-членов МАГАТЭ, которые заключили с МАГАТЭ соответствующие *соглашения о гарантиях* в отношении соответствующей деятельности, никаких дополнительных *соглашений о гарантиях*, касающихся выгод, полученных от предоставленной МАГАТЭ технической помощи, не требуется. В случае государств-членов, к которым такие положения не применяются, МАГАТЭ должно, когда это применимо, разработать *соглашения о гарантиях* в отношении материалов и установок, использующие передаваемую технологию, которые должны быть заключены до предоставления технической помощи. В случае запросов на проведение научных командировок и стажировок гарантии обычно требоваться не будут. Однако, если, по мнению Секретариата МАГАТЭ, объем помощи, предоставленной с использованием таких средств, представляет собой «значительный вклад» в проект в «чувствительной технологической области» в запрашивающем государстве-члене, этот вопрос будет доведен до сведения Совета для принятия необходимых мер.

**1.13. Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи.** Соглашение, заключенное между МАГАТЭ и государствами в соответствии с требованиями руководящих

принципов, регулирующих предоставление МАГАТЭ технической помощи государству-члену, которые воспроизведены в [267], Согласно пересмотренному дополнительному соглашению, государство обязуется использовать техническую помощь, которую оно получает в соответствии с соглашением, только в целях мирного применения атомной энергии и, в частности, не использовать такую помощь для изготовления ядерного оружия, для содействия какой-либо военной цели или в деятельности, которая могла бы способствовать распространению ядерного оружия, такой как исследования, разработка, испытания или изготовление ядерного взрывного устройства. С этой целью в соглашении также говорится, что права и обязанности МАГАТЭ, предусмотренные в статье XII.A *Устава МАГАТЭ*, осуществляются и соблюдаются в отношении проекта, выполняемого в рамках данного соглашения, согласно соответствующему действующему *соглашению о гарантиях* между правительством и МАГАТЭ или, при отсутствии такого соглашения, в соответствии с *соглашением о гарантиях*, которое должно быть заключено между правительством и МАГАТЭ до предоставления одобренной помощи по проекту.

## ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ О ГАРАНТИЯХ

**1.14. Инспектора Агентства (Документ об инспекторах).** Этот документ (приложение к [39]), упоминаемый в *соглашениях о гарантиях в отношении конкретных предметов* как Документ об инспекторах, содержит подробные положения, касающиеся *инспекторов МАГАТЭ*, которые, по решению Совета управляющих МАГАТЭ, действуют с 29 июня 1961 года. В нем рассматриваются различные аспекты *инспекционной деятельности*, включая процедуру назначения *инспекторов МАГАТЭ* в то или иное государство; порядок объявления и проведения *инспекций и посещений*; проведение *инспекций*, права доступа, инспекционные процедуры и обязанность докладывать государству о результатах каждой *инспекции*; привилегии и иммунитеты *инспекторов МАГАТЭ*. Положения этого документа становятся юридически обязывающими только тогда и в той мере, в какой они включаются, путем ссылки или иным образом, в *соглашения о гарантиях*. Сам по себе этот документ соглашением не является.

**1.15. Гарантии Агентства (1961 год, расширены в 1964 году).** Документ, содержащий положения о «системе гарантий» МАГАТЭ, был утвержден Советом управляющих МАГАТЭ 31 января 1961 года, включая принципы и процедуры предоставления информации и руководящих указаний государствам-членам, а также самому Совету по вопросам управления

гарантиями МАГАТЭ [26]. Процедуры гарантий в этом документе охватывают требования, установленные МАГАТЭ в то время и относящиеся только к реакторам мощностью менее 100 МВт (тепл.), к *исходному материалу* и *специальному расщепляющемуся материалу*, используемому и производимому на этих реакторах, а также к небольшим установкам для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. 26 февраля 1964 года Совет управляющих МАГАТЭ утвердил положения о «расширении системы гарантий Агентства», описанной в [26], чтобы она распространялась на реакторы мощностью 100 МВт (тепл.) и более (Add. 1). Положения этого документа становятся юридически обязывающими только тогда и в той мере, в какой они включаются, путем ссылки или иным образом, в *соглашения о гарантиях*.

**1.16. Система гарантий Агентства (1965 года, расширенная в предварительном порядке в 1966 и в 1968 годах).** Этот документ, также известный как «Документ о гарантиях», был разработан для упрощения составления и стандартизации, насколько это возможно, содержания *соглашений о гарантиях* с МАГАТЭ [66]. Первоначально утвержденный Советом управляющих МАГАТЭ в 1965 году, этот документ охватывал реакторы всех размеров, заменив тем самым [26], который охватывал только реакторы мощностью менее 100 МВт (тепл.). Впоследствии, в 1966 и 1968 годах, он был расширен, чтобы охватить *перерабатывающие заводы* и *заводы по конверсии* и *заводы по изготовлению топлива* (Rev.1 и Rev.2 соответственно). Положения этого документа становятся юридически обязывающими только тогда и в той мере, в какой они включаются, путем ссылки или иным образом, в *соглашения о гарантиях*, также известные как *соглашения о гарантиях «в отношении конкретных предметов»* или «соглашения на основе документа INFCIRC/66».

**1.17. Структура и содержание соглашений между Агентством и государствами, требуемых в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия.** В этом документе определяется структура и содержание соглашений о применении *гарантий МАГАТЭ* ко всему *ядерному материалу* во всей мирной ядерной деятельности в государстве [153]. Одобренный Советом управляющих МАГАТЭ 20 апреля 1971 года, он служит основой для переговоров по *соглашениям о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* между МАГАТЭ и государствами, не обладающим ядерным оружием, которые являются участниками *Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*, а также для переговоров по другим СВГ, заключаемым в соответствии с договорами о зонах, свободных от ядерного оружия. Этот документ также закладывает основу для *соглашений о добровольной*

постановке под гарантии (СДП), которые были заключены с МАГАТЭ пятью государствами — участниками ДНЯО, обладающими ядерным оружием.

**1.18. Типовой дополнительный протокол к Соглашению(ям) между государством(ами) и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий.** В документе [540], также известном как «*Типовой дополнительный протокол*», предусмотрены меры по повышению действенности и эффективности гарантий МАГАТЭ, которые требуют дополнительных юридических полномочий. Он был утвержден Советом управляющих МАГАТЭ 15 мая 1997 года. МАГАТЭ использует *Типовой дополнительный протокол* для согласования и заключения дополнительных протоколов (ДП) и других юридически обязывающих соглашений следующим образом:

- a) с государствами и другими сторонами соглашений о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) — в данном случае он содержит все меры, предусмотренные в [540];
- b) с государствами, обладающими ядерным оружием — в данном случае он включает в себя те меры из [540], которые, по мнению каждого такого государства, способны внести вклад в достижение целей *Типового дополнительного протокола* в части нераспространения и эффективности, когда он будет осуществляться в отношении этого государства, и соотносятся с обязательствами этого государства по статье I *Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*;
- c) с другими государствами, которые готовы принять меры, предусмотренные в [540], для содействия достижению целей обеспечения действенности и эффективности гарантий.

**1.19. Соглашение о привилегиях и иммунитетах Международного агентства по атомной энергии.** Соглашение, воспроизведенное в [9], в частности, наделяет МАГАТЭ и его имущество, представителей государств-членов и должностных лиц МАГАТЭ, в том числе инспекторов МАГАТЭ, некоторыми привилегиями и иммунитетами, необходимыми для эффективного выполнения их функций. Соглашение также предусматривает признание и прием пропусков Организации Объединенных Наций, выдаваемых должностным лицам МАГАТЭ, в качестве действительного проездного документа. *Соглашения о гарантиях*, заключенные с государствами, которые не являются государствами — членами МАГАТЭ или не являются участниками Соглашения, предусматривают предоставление инспекторам МАГАТЭ тех же привилегий и иммунитетов, которые указаны в Соглашении.

## **СОГЛАШЕНИЯ О ГАРАНТИЯХ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОТОКОЛЫ К НИМ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГАРАНТИЙ**

**1.20. Соглашение о гарантиях.** Соглашение о применении гарантий, заключенное между МАГАТЭ и государством или группой государств, в некоторых случаях совместно с *региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий*, например *Европейским сообществом по атомной энергии (Евратом)* и *Бразильско-аргентинским агентством по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК)*. Такое соглашение заключается либо в связи с требованиями *соглашения о проекте и поставках*, либо для выполнения соответствующих требований двусторонних или многосторонних договоренностей, либо для применения гарантий по просьбе того или иного государства в отношении любой ядерной деятельности этого государства.

**1.21. Соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153.** Соглашение, заключенное на основе [153], включая *соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* и *соглашения о добровольной постановке под гарантии (СДП)*.

**1.22. Соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ).** Соглашение, заключенное в соответствии с *Договором о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)* и/или договором о ЗСЯО, по которому государство обязуется принять, а МАГАТЭ имеет право и обязано применять гарантии ко всему *исходному материалу* или *специальному расщепляющемуся материалу* во всей мирной ядерной деятельности в пределах его территорий, под его юрисдикцией или осуществляемой под его контролем где бы то ни было, исключительно с целью проверки того, чтобы такой материал не переключался на ядерное оружие или другие ядерные взрывные устройства. С 1972 года СВГ в связи с ДНЯО и/или договорами о ЗСЯО заключаются на основе [153]. СВГ также называют «полномасштабными» *соглашениями о гарантиях*.

Некоторые СВГ, такие как соглашение *suī generis* между Албанией и МАГАТЭ и четырехстороннее *соглашение о гарантиях* между Аргентиной, Бразилией, *Бразильско-аргентинским агентством по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК)* и МАГАТЭ, были заключены до присоединения Албании к ДНЯО и присоединения Аргентины и Бразилии к ДНЯО и *Договору о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко)*. Совет одобрил обмен письмами с соответствующими государствами, подтверждающий, что такие

соглашения также соотносятся с их обязательствами по ДНЯО (Албания) и ДНЯО и Договору Тлателолко (Аргентина и Бразилия).

### **1.23. Соглашение о гарантиях в отношении конкретных предметов.**

Соглашение, основанное на [66] или [26]. В таком соглашении указывается предмет (например, *ядерный материал*, неядерный материал, такой как тяжелая вода), *установки* и/или оборудование, который должен быть поставлен под гарантии, и запрещается использование указанных предметов таким образом, чтобы способствовать достижению какой-либо военной цели. После 1975 года такими соглашениями также прямо запрещается любое использование, связанное с изготовлением любого ядерного оружия или другого ядерного взрывного устройства. *Соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов* можно разбить на следующие группы:

- a) соглашение, заключенное в соответствии с *соглашением о проекте и поставках* между МАГАТЭ и государством, не имеющим *соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, которое предусматривает поставку МАГАТЭ или через МАГАТЭ *ядерного материала*, услуг, оборудования, установок и информации этому государству и применение в связи с этим *гарантий МАГАТЭ*;
- b) *соглашение о гарантиях* между МАГАТЭ и одним или несколькими государствами, которое предусматривает применение гарантий к *ядерному материалу*, услугам, оборудованию или *установкам*, поставляемым в рамках соглашения о сотрудничестве между государствами или, подпадая под действие таких гарантий, передаваемым государствам, не имеющим СВГ. Некоторые *двусторонние соглашения о сотрудничестве*, заключенные до введения в действие *гарантий МАГАТЭ*, предусматривали применение гарантий государством-поставщиком; впоследствии стороны этих соглашений обратились к МАГАТЭ с просьбой применить вместо них свои собственные гарантии. *Соглашение о гарантиях*, передающее ответственность за гарантии МАГАТЭ, которое обычно заключалось между МАГАТЭ, государством-поставщиком и государством-получателем, стало называться соглашением о передаче гарантий (STA);
- c) соглашение на основе односторонней инициативы между МАГАТЭ и каким-либо государством, заключенное по просьбе этого государства, о применении гарантий к любой деятельности этого государства в области ядерной энергии.

### **1.24. Соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП).**

Соглашение, заключенное между МАГАТЭ и государством, обладающим

ядерным оружием, как это определено в *Договоре о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*, которое не обязано принимать *гарантии МАГАТЭ* на основании *ДНЯО*, но добровольно предложило сделать это, в частности, чтобы развеять опасения, что применение *гарантий МАГАТЭ* может оказаться коммерчески невыгодным для ядерной промышленности государств, не обладающих ядерным оружием. По такому соглашению государство предлагает МАГАТЭ на выбор для применения гарантий, частично или полностью, *ядерный материал* и/или *установки* в своем гражданском *ядерном топливном цикле*. *СДП* в целом соответствует структуре [153], но сфера применения ограничивается *ядерным материалом* и *установками* в гражданской деятельности, предложенными государством для применения *гарантий МАГАТЭ*. МАГАТЭ заключило такое *СДП* с каждым из пяти государств — участников *ДНЯО*, обладающих ядерным оружием (т.е. с Китаем, Российской Федерацией, Соединенным Королевством, Соединенными Штатами Америки и Францией).

**1.25. Дополнительный протокол (ДП).** Дополнительный протокол к *соглашению о гарантиях* (или соглашениям), заключенный между МАГАТЭ и государством или группой государств в соответствии с положениями *Типового дополнительного протокола* [540]. В случае государства, имеющего *соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, ДП должен содержать все меры, включенные в [540]. В случае *соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов* или *соглашения о добровольной постановке под гарантии (СДП)* ДП включает в себя те меры из [540], которые были приняты государством. Согласно статье 1 [540], в случае противоречия между положениями *соглашения о гарантиях* и положениями ДП применяются положения ДП.

**1.26. Первоначальный протокол о малых количествах (первоначальный ПМК).** Протокол к *соглашению о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, заключенный между МАГАТЭ и государством на основе текста, содержащегося в приложении В к [276], опубликованном в 1974 году. *Первоначальный ПМК* позволяет отложить выполнение большинства процедур гарантий в части II *СВГ*, пока государство удовлетворяет критериям соответствия требованиям. Критерии соответствия требованиям ПМК, основанного на первоначальном стандартном тексте, состоят в том, что государство должно иметь *ядерный материал* в меньших количествах, чем указано в пункте 37 [153], и не иметь *ядерного материала на установке*, как это определено в [153]. Государства с *первоначальными ПМК* обязаны предоставлять МАГАТЭ ежегодный отчет об *импорте и экспорте ядерного материала* и *информацию о конструкции* до поступления *ядерного*

*материала на установку. Они не обязаны предоставлять МАГАТЭ первоначальный отчет обо всем ядерном материале, подлежащем гарантиям, и предварительную информацию о конструкции, не обязаны соглашаться на назначение инспекторов МАГАТЭ и предоставлять МАГАТЭ доступ для инспектирования. 20 сентября 2005 года Совет управляющих МАГАТЭ признал, что ПМК, основанные на первоначальном стандартном тексте, являются слабым звеном системы гарантий МАГАТЭ и что хотя ПМК должны оставаться частью системы гарантий МАГАТЭ, в них должны быть внесены изменения, указанные в [276/1].*

**1.27. Пересмотренный протокол о малых количествах (пересмотренный ПМК).** Протокол к соглашению о всеобъемлющих гарантиях (СВГ), заключенный между МАГАТЭ и государством на основе пересмотренного стандартного текста, утвержденного Советом управляющих МАГАТЭ 20 сентября 2005 года. Стандартный текст *пересмотренного ПМК* содержится в приложении В к [276/1]. В *пересмотренном ПМК* сокращено число положений части II СВГ, выполнение которых откладывается, пока государство удовлетворяет критериям соответствия требованиям. Критерии соответствия требованиям ПМК, основанного на первоначальном стандартном тексте, состоят в том, что государство должно иметь *ядерный материал* в меньших количествах, чем указано в пункте 37 [153], и не должно принимать решений о строительстве или выдаче разрешения на строительство *установки*, как это определено в [153]. ПМК, основанный на пересмотренном стандартном тексте, не может быть заключен государством с планируемой или существующей *установкой*. Государства с *пересмотренными ПМК* обязаны предоставлять МАГАТЭ *первоначальный отчет* обо всем ядерном материале, подлежащем гарантиям МАГАТЭ, ежегодный отчет об импорте и экспорте *ядерного материала* и предварительную *информацию о конструкции*, а также дать согласие на назначение инспекторов МАГАТЭ и разрешить *доступ для инспектирования*.

**1.28. Протокол о приостановлении.** Протокол к соглашению о гарантиях с государством (или государствами), который приостанавливает применение гарантий по этому соглашению на время и в той мере, в какой *гарантии МАГАТЭ* применяются к этому государству (или государствам) по другому соглашению (или соглашениям) о *гарантиях*, заключенному впоследствии. В качестве примеров можно привести протоколы о приостановлении применения гарантий по *соглашениям о проекте и поставках* или по *соглашениям о передаче гарантий для государств, в которых вступили в силу соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*.

**1.29. Протокол о сотрудничестве.** Протокол, усиливающий положения *соглашения о гарантиях* между МАГАТЭ и государством или группой государств, в некоторых случаях совместно с *региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий*, определяющий условия и средства сотрудничества в применении *гарантий МАГАТЭ*, предусмотренных соглашением (например, механизмы координации *инспекционной деятельности МАГАТЭ* и сторон соглашения). Такие протоколы о сотрудничестве были включены в соглашения о применении гарантий между МАГАТЭ и Аргентиной, Бразилией и *Бразильско-аргентинским агентством по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК)*; МАГАТЭ и Японией; МАГАТЭ и государствами — членами *Европейского сообщества по атомной энергии (Евратом)*, не обладающими ядерным оружием, и *Евратомом*; МАГАТЭ, Францией и *Евратомом*.

**1.30. Дополнительные положения.** Документ, в котором подробно описывается порядок применения процедур, установленных в *соглашении о гарантиях*. *Дополнительные положения к соглашениям о гарантиях* состоят из общей части (коды 1–10), в которой рассматриваются такие вопросы, как пункты связи по вопросам гарантий и процедуры применения *гарантий МАГАТЭ*, и приложений по *установкам и зонам баланса материала (ЗБМ) вне установок (приложений по установкам/местам нахождения вне установок (МВУ))*, в которых подробно излагаются процедуры гарантий для каждой отдельной *установки/места нахождения вне установок (МВУ)*.

*Соглашения о гарантиях*, основанные на [153], требуют заключения *дополнительных положений*. В рамках *дополнительного протокола (ДП)*, основанного на [540], либо государство, либо МАГАТЭ может потребовать заключения *дополнительных положений к ДП*. Эти *дополнительные положения к ДП* включены в коды 11–18 общей части.

*Дополнительные положения к соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов* заключаются, если этого требует соглашение.

**1.31.** Измененный код 3.1 общей части *дополнительных положений к соглашению о гарантиях*. Код 3.1 общей части *дополнительных положений к соглашению о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* устанавливает сроки предоставления государством в МАГАТЭ *информации о конструкции установок* и информации по *местам нахождения вне установок (МВУ)*. Измененный код 3.1 требует, чтобы государство предоставляло МАГАТЭ предварительную *информацию о конструкции новой установки* сразу же после принятия решения о строительстве или выдаче разрешения на строительство новой *установки* — в зависимости от того, что

наступит раньше. Это изменение было одобрено в 1992 году Советом управляющих МАГАТЭ на основе предложения Генерального директора, содержащегося в [2554], и введено в действие посредством обмена письмами между МАГАТЭ и государствами. До утверждения измененного кода 3.1 государства на основании кода 3.1 должны были предоставлять предварительную *информацию о конструкции* новой установки за 180 дней до поступления *ядерного материала* на установку.

**1.32. Схема добровольной отчетности (СДО) о ядерном материале и согласованном оборудовании и неядерном материале.** Схема, созданная МАГАТЭ в 1993 году для добровольной передачи государствами отчетности о *ядерном материале*, о котором в противном случае не требуется сообщать МАГАТЭ на основании *соглашений о гарантиях*, а также об *импорте и экспорте* согласованного оборудования и неядерного материала, как это определено в [2629]. Государства, принявшие решение участвовать в этой схеме, делают это путем обмена письмами с МАГАТЭ. Перечень согласованного оборудования и неядерного материала, который должен использоваться для целей СДО, включен в приложение II к [540].

**1.33. Уведомление о передачах ядерного материала государствам, не обладающим ядерным оружием.** Чтобы помочь МАГАТЭ в его *деятельности по гарантиям*, пять государств, обладающих ядерным оружием, как это определено в *Договоре о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)*, сообщили МАГАТЭ [207], что они будут добровольно предоставлять МАГАТЭ информацию о предполагаемом экспорте *ядерного материала* (исключая экспорт *исходного материала* для неядерных целей) в объеме, превышающем один *эффективный килограмм (эф. кг)* для мирных целей, в любое государство, не обладающее ядерным оружием, не позднее чем за десять дней до экспорта. Информация также предоставляется согласно [207] в отношении каждого импорта в объеме, превышающем один *эффективный килограмм (эф. кг)* ядерного материала, который непосредственно перед экспортом подлежит *гарантиям МАГАТЭ* на основании соглашения с МАГАТЭ в государстве, из которого импортируется материал. Спецификации, приведенные в [207], в той или иной степени включены в каждое из *соглашений о добровольной постановке под гарантии (СДП)* между МАГАТЭ и ГОЯО.

**1.34. Схема мониторинга нептуния (Np) и америция (Am).** На основании документов [1998] и [1999] Совет управляющих МАГАТЭ постановил, что Генеральный директор должен, используя соответствующую информацию, получаемую в ходе обычной деятельности МАГАТЭ, и всю дополнительную

информацию, предоставляемую государствами на добровольной основе, осуществлять мониторинг международных передач *нептуния* и *америция* в государства, не обладающие ядерным оружием, и всей деятельности по производству выделенного *нептуния* и *америция* в государствах, где действуют *соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*. В отношении *нептуния* Совет согласился, что риск распространения значительно ниже, чем в отношении *урана* или *плутония*, и что необходим обмен письмами на добровольной основе между МАГАТЭ и соответствующими государствами для обеспечения регулярного и своевременного получения информации, а также применения мер, необходимых для эффективного внедрения схемы мониторинга, описанной в [1999]. Хотя Совет счел, что в то время (т.е. в 1999 году) риск распространения, связанного с *америцием*, практически отсутствовал, он принял решение о том, что Генеральный директор должен, используя соответствующую информацию, получаемую в ходе обычной деятельности МАГАТЭ, и всю дополнительную информацию, предоставляемую государствами на добровольной основе, включая отчетность об экспортных поставках, в необходимых случаях докладывать Совету о наличии этого материала и появлении в государствах программ, которые могли бы привести к приобретению такого материала. Во исполнение этого решения 39 государствам были направлены письма с просьбой предоставить соответствующую информацию об инвентарном количестве, экспорте и выделении *нептуния* и *америция* и взять на себя обязательство по ее ежегодному обновлению. В [1998] и [1999] была включена *проверка технологической схемы (ПТС)* в качестве элемента подхода к мониторингу, с помощью которого Секретариат МАГАТЭ мог бы а) обеспечивать уверенность в том, что количества выделенного *нептуния* и *америция* в государствах, которые имеют или обязаны иметь *СВГ*, остаются недостаточными для того, чтобы создать риск распространения, и б) обеспечивать своевременное уведомление Совета в случае изменения ситуации.

## РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

**1.35. Руководящие принципы Комитета Цангера по экспорту.** Руководящие принципы, согласованные группой государств — участников *Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)* с целью уточнения обязательств государств по статье III.2 *ДНЯО* в отношении экспорта, в мирных целях, в государства, не обладающие ядерным оружием, *исходного материала* или *специального расщепляющегося материала* и оборудования или материала, специально предназначенного

или подготовленного для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала*. Впервые Руководящие принципы были разработаны в ходе серии заседаний в 1971 году под председательством д-ра Клода Цангера из Швейцарии, и они содержатся в сообщениях, полученных МАГАТЭ с 1974 года от государств-участников. Руководящие принципы состоят из «исходного списка», который включает в себя *исходный материал* и *специальный расщепляющийся материал* и согласованное оборудование и материалы, специально предназначенные или подготовленные для обработки, использования или производства *специального расщепляющегося материала*, экспорт которого требует применения *гарантий МАГАТЭ* к соответствующему *исходному материалу* или *специальному расщепляющемуся материалу*. Этот орган, ставший известным как Комитет Цангера, не является комитетом МАГАТЭ. МАГАТЭ не является членом комитета и не участвует в его работе. По просьбе государств Руководящие принципы опубликованы в [209].

### **1.36. Руководящие принципы Группы ядерных поставщиков.**

Руководящие принципы, содержащиеся в сообщениях, получаемых МАГАТЭ с 1978 года от государств, участвующих в работе Группы ядерных поставщиков (ГЯП). Руководящие принципы касаются экспортной политики и практики участвующих государств в отношении передач государствам, не обладающим ядерным оружием, для мирных целей *ядерного материала*, оборудования и технологий, а также относящихся к ядерной области оборудования, материалов, программного обеспечения и соответствующей технологии двойного использования. В настоящее время Руководящие принципы состоят из двух частей:

- a) часть 1 содержит руководящие принципы для ядерных передач в том числе «исходный список», включающий *исходный материал* и *специальный расщепляющийся материал*, ядерные реакторы и определенные типы ядерных установок (например, *перерабатывающие заводы*), оборудование, специально предназначенное или подготовленное для таких установок, и связанную с ними технологию. Этот список включает в себя руководящие принципы ядерных передач, такие как физическая защита, *гарантии МАГАТЭ*, специальный контроль за чувствительным экспортом, специальные механизмы для экспорта установок по *обогащению*, контроль за материалом, пригодным для ядерного оружия, контроль за повторными передачами, а также вспомогательная деятельность;
- b) часть 2 содержит руководящие принципы для передач оборудования, материалов, программного обеспечения и соответствующей

технологии двойного использования, относящихся к ядерной области, и включает согласованный список таких предметов двойного использования, которые могли бы внести серьезный вклад в создание ядерного взрывного устройства или в не находящуюся под гарантиями деятельность в области *ядерного топливного цикла*. Руководящие принципы включают в себя основополагающие принципы *гарантий МАГАТЭ* и экспортного контроля, которые должны применяться к ядерным передачам для мирных целей в любое государство, не обладающее ядерным оружием, а в случае контроля за последующими передачами — к передачам в любое государство.

МАГАТЭ не является членом ГЯП и не участвует в ее работе. По просьбе государств-членов *Руководящие принципы ГЯП* были опубликованы в [254, части 1 и 2]. Кроме того, в [322] воспроизведены сообщения Европейского союза относительно общей политики в связи с Руководящими принципами.

**1.37. Руководящие принципы обращения с плутонием.** Руководящие принципы, изложенные в сообщениях, полученных МАГАТЭ в 1997 году от некоторых государств-членов относительно проводимой ими политики с целью обеспечить безопасное и эффективное обращение с *плутонием*, находящимся на хранении, в соответствии с международными обязательствами, включая их обязательства по *Договору о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)* (а для государств — членов Европейского союза — также по *Договору об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии (Договор о Евратоме)*, с их *соглашениями о гарантиях* с МАГАТЭ и другими обязательствами по нераспространению. В Руководящих принципах описывается, помимо прочего, система *учета ядерного материала*, меры физической защиты и процедуры международных передач применительно к *плутонию*, подпадающему под действие Руководящих принципов. В них также уточняется информация, которая должна публиковаться государствами-участниками в отношении обращения с *плутонием*, включая ежегодные заявления о запасах гражданского необлученного *плутония* и оценках содержания *плутония* в отработавшем топливе гражданских реакторов. Руководящие принципы опубликованы в [549].

## 2. ГАРАНТИИ МАГАТЭ: ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

*Гарантии применяются МАГАТЭ для того, чтобы убедиться в выполнении обязательств, взятых государствами по соглашениям о гарантиях с МАГАТЭ. Далее следует разъяснение терминов, используемых в связи с осуществлением гарантий МАГАТЭ и в рамках соответствующих соглашений о гарантиях и протоколов к ним.*

**2.1. Гарантии МАГАТЭ.** Технические средства, при помощи которых МАГАТЭ проверяет выполнение государствами их обязательств по *соглашениям о гарантиях* и протоколам к ним (см. раздел 1).

**2.2. Система гарантий МАГАТЭ.** Комплекс правовых инструментов, технических мер и административных процедур, применяемых МАГАТЭ в соответствии с *соглашениями о гарантиях* и протоколами к ним, заключенными между МАГАТЭ и государствами или группами государств, в некоторых случаях совместно с *региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий*, с целью удостовериться в том, что *ядерный материал, ядерные установки и/или другие предметы, подлежащие гарантиям, не приобретаются и не используются в запрещенных целях.*

Термин «система гарантий МАГАТЭ» в прошлом использовался для обозначения *гарантий Агентства (1961 года, расширенных в 1964 году)* [26] и *системы гарантий Агентства (1965 года и расширенной в предварительном порядке в 1966 и 1968 годах)* [66].

**2.3. Предназначение гарантий МАГАТЭ.** Проверка выполнения государствами их обязательств по соответствующим *соглашениям о гарантиях* с МАГАТЭ.

Независимая проверка со стороны МАГАТЭ дает международному сообществу уверенность в том, что государства выполняют свои обязательства в отношении мирного использования ядерной энергии, и удерживает государства, благодаря наличию риска раннего обнаружения, от приобретения или использования *ядерного материала, установок и/или других предметов, подлежащих гарантиям, в запрещенных целях.* Хотя абсолютных гарантий дать невозможно, МАГАТЭ стремится дать международному сообществу убедительные заверения в том, что государства соблюдают свои обязательства по гарантиям по этим соглашениям. Эти

заверения даются в виде *заклучений о применении гарантий*, которые ежегодно представляются в *докладе об осуществлении гарантий (ДОГ)*.

**2.4. Область применения гарантий МАГАТЭ.** Область, в которой применяются гарантии, определенная соответствующим *соглашением о гарантиях*.

По *соглашению о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* гарантии применяются ко «всему исходному или специальному расщепляющемуся материалу во всей мирной ядерной деятельности в пределах территории государства, под его юрисдикцией или осуществляемой под его контролем где бы то ни было...» [153, пункт 2]. Поэтому такие соглашения считаются всеобъемлющими (или «полномасштабными»). Область применения *СВГ* не ограничивается *ядерным материалом*, который заявлен государством, а включает весь *ядерный материал*, подлежащий *гарантиям МАГАТЭ* в соответствии с соглашением.

По *соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов* гарантии применяются только к предметам, указанным в соглашении, в число которых могут входить *ядерный материал*, неядерный материал, услуги, оборудование, установки и информация.

По *соглашению о добровольной постановке под гарантии (СДП)* гарантии применяются к *ядерному материалу* и/или *установкам* или их частям, отобраным МАГАТЭ из списка *установок*, приемлемых для применения *гарантий МАГАТЭ*, который предоставляется государством.

**2.5. Общие цели гарантий.** Цели, установленные и преследуемые Секретариатом для того, чтобы проверить выполнение государством обязательств по его *соглашению о гарантиях*, и сделать *заклучения о применении гарантий* для данного государства. *Общие цели гарантий* устанавливаются исходя из области применения соответствующего *соглашения о гарантиях*. Они являются общими для всех государств, имеющих однотипные соглашения о гарантиях.

Для государств, имеющих *соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, *общие цели гарантий* состоят в следующем:

- обнаружение любого переключения заявленного *ядерного материала* на заявленных *установках* или *местах нахождения вне установок (МВУ)*;
- обнаружение любого незаявленного производства или обработки *ядерного материала* на заявленных *установках* или *МВУ*;
- обнаружение любого незаявленного *ядерного материала* или деятельности в государстве в целом.

Для государств, имеющих *соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов, общие цели гарантий* состоят в следующем:

- обнаружение любого *переключения ядерного материала*, подлежащего *гарантиям МАГАТЭ* в соответствии с *соглашением о гарантиях*;
- обнаружение любого *использования не по назначению* установок и других предметов, подлежащих *гарантиям МАГАТЭ* в соответствии с *соглашением о гарантиях*.

Для государств, имеющих *соглашения о добровольной постановке под гарантии (СДП)*, *общая цель гарантий* состоит в следующем:

- обнаружение любого *изъятия ядерного материала* из-под *гарантий МАГАТЭ* на выбранных *установках* или их частях, за исключением случаев, предусмотренных *соглашением*.

**2.6. Переключение ядерного материала.** *Использование ядерного материала, подлежащего гарантиям, в целях, запрещенных соответствующим соглашением о гарантиях:*

- a) по *соглашению о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, *изъятие ядерного материала* из мирной деятельности для изготовления ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств или в неизвестных целях;
- b) по *соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов*, *использование ядерного материала, подлежащего гарантиям МАГАТЭ*, для изготовления ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств и/или для достижения любых других военных целей.

**2.7. Использование не по назначению.** В *соглашении о гарантиях в отношении конкретных предметов* это означает *использование ядерного материала, неядерного материала, оборудования или установок, указанных в соглашении и поставленных под гарантии МАГАТЭ*, для достижения любой запрещенной цели. В *соглашении о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* это означает *незаявленное производство, обработку или использование ядерного материала, подлежащего гарантиям МАГАТЭ, на заявленных установках или местах нахождения вне установок (МВУ)*.

Примером *использования не по назначению* является *незаявленное производство плутония* в находящемся под гарантиями реакторе путем введения, облучения и последующего извлечения *незаявленных урановых мишеней*.

**2.8. Несоблюдение.** Нарушение государством своих обязательств по *соглашению о гарантиях* с МАГАТЭ.

**2.9. Незаявленный ядерный материал и деятельность.** Термин «незаявленный ядерный материал» означает *ядерный материал*, который не был заявлен и поставлен под *гарантии МАГАТЭ* государством вопреки требованию сделать это на основании его *соглашения о гарантиях* с МАГАТЭ. Для государства, имеющего действующий *дополнительный протокол (ДП)*, *незаявленный ядерный материал* также включает *ядерный материал*, не заявленный этим государством вопреки требованию сделать это в соответствии со статьей 2 [540]. Термин «незаявленная деятельность» означает ядерную или смежную деятельность, о которой государство не заявило МАГАТЭ вопреки требованию сделать это на основании его *соглашения о гарантиях* или, где это применимо, *ДП* к нему.

**2.10. Незаявленная установка или место нахождения вне установок (МВУ).** *Ядерная установка* или *МВУ*, включая закрытые *установки* или *МВУ* и строящиеся *установки*, о которых государство обязано уведомить МАГАТЭ на основании его *соглашения о гарантиях* и в отношении которых такое уведомление предоставлено не было.

**2.11. Сдерживание.** Одна из целей применения *гарантий МАГАТЭ*. Если государство рассматривает возможность приобретения *ядерного материала* для создания ядерного взрывного устройства, то можно ожидать, что *гарантии МАГАТЭ* будут иметь значительный сдерживающий эффект благодаря наличию риска раннего обнаружения. Таким образом, хотя уровень сдерживания, по сути, не поддается количественной оценке, можно ожидать, что он будет тем выше, чем шире возможности МАГАТЭ по обнаружению.

**2.12. Начальная точка применения гарантий МАГАТЭ на основании СВГ.** Точка, в которой процедуры гарантий, предусмотренные *соглашением о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, применяются к *ядерному материалу* или другому материалу, содержащему *уран* или *торий*.

В пункте 33 [153] говорится, что гарантии не применяются к материалу при его добыче или при обработке руды. Однако, согласно статье 2.a.v) [540], государство с *дополнительным протоколом (ДП)* должно предоставить конкретную информацию об урановых рудниках, а также об установках по обогащению руд *урана* и *тория*.

Согласно пунктам 34 (a) и 34 (b) [153], когда государство непосредственно или косвенно экспортирует в какое-либо ГНЯО или

импортирует любой материал, содержащий *уран* или *торий*, который не достиг стадии *ядерного топливного цикла*, описанной в пункте 34 (с) [153], это государство обязано информировать МАГАТЭ об объеме таких *экспортных и импортных* поставок, их составе и назначении, если этот материал не экспортируется или импортируется специально для неядерных целей.

Согласно пункту 34 (с) [153], если какой-либо *ядерный материал*, состав и чистота которого делают его пригодным для изготовления топлива или изотопного обогачения, покидает завод или стадию обработки, на которой он произведен, или если такой *ядерный материал* или какой-либо другой *ядерный материал*, произведенный на более поздней стадии *ядерного топливного цикла*, импортируется в государство, то этот *ядерный материал* становится объектом других процедур по *гарантиям МАГАТЭ*, определенных в [153].

Согласно статье 2.а.(vi) [540], государство должно предоставлять МАГАТЭ информацию относительно *исходного материала*, который еще не достиг состава и чистоты, описанных в пункте 34 (с) [153]. Эта информация должна быть представлена как о самом таком материале, имеющемся в государстве, независимо от его ядерного или неядерного использования, так и об *импорте и экспорте* такого материала для конкретных неядерных целей.

**2.13. Прекращение гарантий МАГАТЭ.** Прекращение применения *гарантий МАГАТЭ* к *ядерному материалу* или другим предметам, подлежащим гарантиям, на основе процедур, предусмотренных соответствующими *соглашениями о гарантиях* и *дополнительными положениями* к ним.

Согласно пунктам 11 и 35 [153] и пункту 26 (с) [66], применение *гарантий МАГАТЭ* может быть прекращено после того, как МАГАТЭ установит, что *ядерный материал* был израсходован или разбавлен таким образом, что он более не пригоден для какой-либо ядерной деятельности, представляющей интерес с точки зрения гарантий, или стал практически нерегенерируемым.

Согласно пункту 12 [153], применение *гарантий МАГАТЭ* к *ядерному материалу*, переданному из государства, прекращается, когда государство-получатель берет на себя ответственность за него, как это предусмотрено в пункте 91 [153].

Согласно пункту 26 (а) [66], *ядерный материал* более не подлежит *гарантиям МАГАТЭ* после того, как он возвращен государству, первоначально поставившему его, при соблюдении также других конкретных условий в пункте 26 (а).

Согласно пунктам 13 и 35 [153] и пункту 27 [66], применение *гарантий МАГАТЭ* в отношении *ядерного материала*, который будет использоваться в неядерной деятельности, такой как производство сплавов или керамики, может быть прекращено при условии, что МАГАТЭ и государство согласятся с тем, что такой *ядерный материал* является практически регенерируемым, как указано в пункте 11 [153].

Пункт 26 (d) [66] гласит, что применение *гарантий МАГАТЭ* может быть прекращено с согласия МАГАТЭ в случае *замещения* материала, подлежащего гарантиям, материалом, не находящимся под гарантиями.

Согласно статье 2.a.(viii) [540], государство должно предоставлять МАГАТЭ информацию относительно *места нахождения* или дальнейшей обработки *отходов* среднего или высокого уровня активности, содержащих *плутоний, высокообогащенный уран (ВОУ)* или  $^{233}\text{U}$ , в отношении которых применение *гарантий МАГАТЭ* было прекращено в соответствии с пунктом 11 [153].

**2.14. Освобождение от гарантий МАГАТЭ.** Согласно пункту 37 [153] и пункту 21 [66], государство может обращаться с просьбой об *освобождении от гарантий ядерного материала* в пределах определенных указанных количеств.

Согласно пункту 36 [153], государство может также обратиться с просьбой об *освобождении от гарантий ядерного материала* в связи с конкретным использованием:

- a) *специальный расцепляющийся материал*, используемый в граммовых или меньших количествах в составе чувствительных элементов контрольно-измерительных приборов;
- b) *ядерный материал*, если он используется в неядерной деятельности в соответствии с пунктом 13 [153], если такой *ядерный материал* является регенерируемым;
- c) *плутоний* с концентрацией по изотопу  $^{238}\text{Pu}$ , превышающей 80%.

Согласно пункту 38 [153], если *ядерный материал*, освобожденный от гарантий, обрабатывается или хранится на складе вместе с материалом, находящимся под гарантиями, применение *гарантий МАГАТЭ* к освобожденному материалу должно быть возобновлено. Соответственно, освобожденный *ядерный материал* должен быть повторно поставлен под гарантии, если такой материал будет храниться вместе с находящимся под гарантиями *ядерным материалом* или обрабатываться.

При определенных обстоятельствах некоторые обязательства по представлению отчетности в отношении освобожденного ядерного материала сохраняются.

Согласно статье 2.a.(vii) [540], государство обязано предоставлять МАГАТЭ информацию относительно количеств, видов использования и мест нахождения ядерного материала, освобожденного от гарантий МАГАТЭ в соответствии с пунктом 36 (b) или пунктом 37 [153].

В пунктах 22 и 23 [66] также предусмотрены исключения, связанные с реакторами.

**2.15. Неприменение гарантий к ядерному материалу, используемому в немирной деятельности.** Использование ядерного материала в незапрещенной военной деятельности, которая не требует применения гарантий МАГАТЭ.

Точнее говоря, это относится к использованию государством с соглашением о всеобъемлющих гарантиях (СВГ), как это предусмотрено в пункте 14 [153], ядерного материала в ядерной деятельности, которая не требует применения гарантий МАГАТЭ (например, к незапрещенной военной деятельности, такой как производство ядерных силовых установок для военных кораблей). На основании пункта 14 (a) [153] государство обязано информировать МАГАТЭ, что использование ядерного материала не будет противоречить какому-либо обязательству, которое государство могло дать и в отношении которого применяются гарантии МАГАТЭ, что ядерный материал будет использоваться только для мирной ядерной деятельности; и что в период, когда гарантии МАГАТЭ не будут применяться, ядерный материал не будет использован для производства ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств.

Если государство с СВГ намеревается использовать по своему усмотрению ядерный материал, подлежащий гарантиям на основании [153], в ядерной деятельности, которая не требует применения гарантий МАГАТЭ по СВГ, МАГАТЭ и государство должны достичь договоренности, предусмотренной в пункте 14 (b) и (c) [153], о том, что только тогда, когда ядерный материал используется в такого рода деятельности, гарантии, предусмотренные в [153], не будут применяться. В такой договоренности должны по возможности указываться период времени или условия, когда гарантии не будут применяться. О любой договоренности, достигнутой на основании пункта 14 [153], будет сообщаться Совету управляющих МАГАТЭ.

**2.16. Приостановление гарантий МАГАТЭ.** По соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов приостановление гарантий МАГАТЭ

может быть согласовано между государством и МАГАТЭ на ограниченные периоды времени и для ограниченных количеств *ядерного материала*, пока материал передается для обработки, *переработки*, испытания, проведения исследований или разработок [66, пункт 24]. Согласно пункту 25 [66], применение *гарантий МАГАТЭ* в отношении *ядерного материала* в облученном топливе, которое передается для *переработки*, может быть приостановлено, если государство с согласия МАГАТЭ заменило его на *ядерный материал*, не подлежащий иным образом *гарантиям МАГАТЭ*.

**2.17. Замещение.** Положение в *соглашениях о гарантиях в отношении конкретных предметов*, основанное на пунктах 25 и 26 [66], допускающее *приостановление гарантий МАГАТЭ* или *прекращение гарантий МАГАТЭ*, с согласия МАГАТЭ, в отношении согласованных количеств *ядерного материала* или неядерного материала (например, тяжелой воды), если государство ставит под *гарантии МАГАТЭ ядерный материал* или неядерный материал, иным образом не подлежащий гарантиям по количественным и качественным критериям, указанным в [66]. Замещение неприменимо в рамках *соглашения о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*, поскольку по *СВГ* гарантиям подлежит весь *ядерный материал* во всей мирной ядерной деятельности государства.

### 3. КОНЦЕПЦИИ, ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ И МЕРЫ ГАРАНТИЙ

*Подходы к осуществлению гарантий разрабатываются таким образом, чтобы МАГАТЭ могло достичь соответствующих целей гарантий. Далее следует разъяснение базовых концепций и подходов, лежащих в основе разработки и применения гарантий МАГАТЭ и мер, имеющих в распоряжении МАГАТЭ по соглашениям о гарантиях и, в соответствующих случаях, по дополнительным протоколам.*

**3.1. Концепция применения гарантий на уровне государства, концепция на уровне государства (КУГ).** Общая концепция осуществления гарантий МАГАТЭ, при котором в рамках сферы применения соглашения о гарантиях учитываются ядерные и связанные с ядерной областью деятельность и потенциал государства в целом.

**Предыстория.** Впервые Секретариат МАГАТЭ употребил термин «концепция на уровне государства» в докладе об осуществлении гарантий (ДОГ) за 2004 год, имея в виду осуществление и оценку гарантий на основе подхода к применению гарантий на уровне государства (ПУГ), разрабатываемого для каждого отдельного государства. Рассмотрение «государства в целом» для целей гарантий начало практиковаться в контексте усилий МАГАТЭ по повышению действенности и эффективности гарантий МАГАТЭ в 1990-х годах после обнаружения незаявленного ядерного материала и деятельности в незаявленных местах нахождения в некоторых государствах с соглашениями о всеобъемлющих гарантиях (СВГ). Это предполагало более тщательное рассмотрение ядерного топливного цикла государства в целом (в отличие от гарантий МАГАТЭ, сосредоточенных главным образом на ядерном материале на заявленных установках и местах нахождения вне установок (МВУ)) с целью обеспечения того, чтобы МАГАТЭ могло осуществить свое право и выполнить свою обязанность обеспечить применение гарантий МАГАТЭ ко всему ядерному материалу во всей мирной ядерной деятельности государства с СВГ, как это предусмотрено в пункте 2 [153].

С этой целью в 1993 году МАГАТЭ приступило к осуществлению «Программы 93+2», чтобы дополнительно повысить эффективность применения гарантий МАГАТЭ в рамках СВГ за счет расширения возможностей МАГАТЭ для проверки не только правильности, но и полноты сделанного государством заявления. Итогом этой программы стало принятие Типового дополнительного протокола в 1997 году. В 1999 году МАГАТЭ сделало первое расширенное заключение для государства, в

котором действовали и *СВГ*, и *дополнительный протокол (ДП)*, о том, что весь *ядерный материал* в этом государстве по-прежнему используется в мирной деятельности.

В начале 2000-х годов МАГАТЭ приступило к разработке и внедрению *ПУГ* для отдельных государств, начав с тех государств, в отношении которых оно сделало *расширенное заключение* и, следовательно, могло осуществлять *интегрированные гарантии*, оптимизируя реализацию *мер гарантий* в рамках *СВГ* и *ДП*.

В *ДОГ* за 2004 год говорилось, что применение *КУГ*, основанной на *ПУГ*, разработанном для каждого отдельного государства, планируется распространить на все остальные государства с *СВГ*.

В 2011 году МАГАТЭ приступило к обновлению существующих *ПУГ* (для государств, находящихся под *интегрированными гарантиями*) и разработке *ПУГ* для других государств, индивидуализируя *ПУГ* за счет более планомерного учета и лучшего использования *факторов, характеризующих государство*, и отказываясь от *типовых (общих) подходов к применению гарантий на установке*. Данная концепция была более детально проработана в докладах Совету управляющих МАГАТЭ в [2013] и [2014]. В последнем документе говорится, что *КУГ* применима ко всем государствам, в которых действует *соглашение о гарантиях*, в рамках сферы применения соответствующего *соглашения о гарантиях* и протоколов к нему. В нем также поясняется, что *КУГ* не ведет к возникновению каких-либо дополнительных прав или обязательств ни для государств, ни для МАГАТЭ и не предполагает каких-либо изменений в толковании существующих прав и обязательств. С 2014 года все *ПУГ* разрабатываются так, как описано в [2013] и [2014].

**3.2. Гарантии на уровне государства.** Осуществление *гарантий МАГАТЭ* на основе *концепции на уровне государства (КУГ)*. Гарантии на уровне государства также называются «осуществлением гарантий на уровне государства». Гарантии на уровне государства подразумевают разработку индивидуального *подхода к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)* для конкретного государства.

**3.3. Факторы, характеризующие государство (ФХГ).** Шесть объективных имеющих отношение к гарантиям факторов, которые характеризуют данное государство и используются Секретариатом МАГАТЭ при разработке *подхода к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)* и при планировании, проведении и оценке *деятельности по гарантиям* в отношении этого государства. ФХГ основываются на фактической информации и могут быть объективно оценены.

Полный список шести ФХГ выглядит следующим образом.

- a) Тип *соглашения о гарантиях*, действующего для данного государства, и характер *заключений о применении гарантий*, сделанных МАГАТЭ. Например, в государстве действуют *соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)* и *дополнительный протокол (ДП)*, а *расширенное заключение* не сделано.
- b) *Ядерный топливный цикл* и связанные с ним технические возможности государства. Например, в государстве имеется *ядерный энергетический реактор* и *места нахождения вне установок (МВУ)*, а также ограниченный промышленный потенциал, связанный с *ядерным топливным циклом*.
- c) Технические возможности *государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК)*. Например, *государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий (ГРКО)*, проводит национальные/региональные инспекции или аудиты, и методы измерения *ядерного материала* на установках с материалом в балк-форме соответствуют *международным целевым значениям погрешностей (МЗП)*.
- d) Способность МАГАТЭ осуществлять определенные *меры гарантий* в данном государстве. Например, существуют ли условия для эффективного проведения *инспекций на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ)* или разрешена ли *дистанционная передача данных (ДПД)*.
- e) Характер и объем сотрудничества между государством и МАГАТЭ в осуществлении гарантий. Например, своевременность и полнота отчетов государства, облегчение доступа инспекторов.
- f) Опыт осуществления *гарантий МАГАТЭ* в данном государстве. Например, существующие или периодически возникающие условия на местах, неблагоприятные с точки зрения гарантий, государство, разрешающее операторам своих *установок* устанавливать электронные *пломбы МАГАТЭ* на отправляемые предметы.

**3.4. Подход к применению гарантий.** Составляемый МАГАТЭ внутренний документ, в котором описывается практическое применение *гарантий МАГАТЭ*. *Подход к применению гарантий* включает в себя комплекс *мер гарантий* и видов *деятельности по гарантиям* с указанием их соответствующей *интенсивности* и *частоты*.

*Подходы к применению гарантий* могут разрабатываться для государства в целом (т.е. *подход к применению гарантий на уровне*

государства (ПУГ)) либо для отдельных элементов ядерного топливного цикла соответствующего государства (в случае применения ПУГ называемые «субподходами»). В отсутствие ПУГ подходы к применению гарантий базируются главным образом на критериях гарантий. Отдельные подходы (или субподходы в контексте ПУГ) могут охватывать отдельные элементы ядерного топливного цикла государства, например:

- a) установку: подход к применению гарантий МАГАТЭ на конкретной установке;
- b) площадку: подход к применению гарантий для определенной группы установок, расположенных на одной площадке;
- c) сектор: подход к применению гарантий для группы установок в государстве, которые относятся к одному типу, или производят/перерабатывают ядерный материал одного типа и формы, или расположены в непосредственной близости друг от друга;
- d) зону: подход к применению гарантий ко всему ядерному материалу определенной категории или типа во всех или в определенном подмножестве зон баланса материала (ЗБМ) в государстве.

### **3.5. Подход к применению гарантий на уровне государства (ПУГ).**

Индивидуальный подход к осуществлению гарантий МАГАТЭ для отдельного государства. ПУГ подробно излагается во внутреннем документе, составляемом Секретариатом МАГАТЭ.

Для разработки ПУГ МАГАТЭ проводит анализ путей приобретения или анализ путей переключения и учитывает факторы, характеризующие государство. ПУГ включает в себя технические цели, а также применимые меры гарантий и деятельность по гарантиям с указанием их соответствующей частоты и интенсивности, которые должны осуществляться на местах и в Центральных учреждениях МАГАТЭ для достижения этих целей. Разрабатывая и применяя ПУГ в том или ином государстве, МАГАТЭ консультируется с государственным и/или региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий (ГРКО), в частности по вопросам осуществления мер гарантий на местах. На практике ПУГ осуществляется в форме деятельности по гарантиям, запланированной в ежегодном плане осуществления (ЕПО) для данного государства.

В случае сложных ядерных топливных циклов ПУГ может состоять из документа высокого уровня и нескольких субподходов.

### **3.6. Расширенное заключение.** Заключение о применении гарантий, сделанное Секретариатом МАГАТЭ для государства с действующими

*соглашением о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) и дополнительным протоколом (ДП), о том, что весь ядерный материал в государстве по-прежнему используется в мирной деятельности.*

*Расширенное заключение* делается на основе всесторонней оценки МАГАТЭ всей доступной ему информации, имеющей отношение к гарантиям, и вывода Секретариата об отсутствии признаков переключения заявленного ядерного материала с мирной ядерной деятельности в государстве, отсутствии признаков незаявленного производства или переработки ядерного материала на заявленных установках и местах нахождения вне установок (МВУ) и отсутствии признаков незаявленного ядерного материала или деятельности в государстве в целом. После завершения указанной оценки, если МАГАТЭ не обнаруживает никаких признаков, которые, по его мнению, могли бы вызвать озабоченность с точки зрения гарантий, Секретариат может сделать *расширенное заключение* о том, что весь ядерный материал в данном государстве по-прежнему используется в мирной деятельности.

**3.7. Интегрированные гарантии.** *Оптимальное сочетание всех мер гарантий, имеющихся в распоряжении МАГАТЭ в соответствии с соглашениями о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) и дополнительными протоколами (ДП). Интегрированные гарантии могут осуществляться в государствах, в отношении которых МАГАТЭ сделало *расширенное заключение*. Они имеют целью достижение оптимальной действенности и эффективности осуществления гарантий для этих государств.*

**Предыстория.** *Подходы к применению гарантий в форме интегрированных гарантий* были первоначально разработаны и внедрены на базе концептуальной основы, представленной Совету управляющих в [2002], и отражали дополнительные меры, доступные МАГАТЭ в соответствии с ДП, а также более глубокое понимание всего ядерного топливного цикла государства. Интегрированные гарантии стали важным шагом в осуществлении *гарантий на уровне государства*, когда МАГАТЭ начало разрабатывать, документировать и внедрять индивидуальные подходы к применению гарантий на уровне государства и ежегодные планы осуществления (ЕПО) для первой группы государств (тех, в отношении которых оно сделало *расширенное заключение*). Благодаря наличию уверенности в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности в государстве в целом на некоторых установках этих государств *меры гарантий* могли применяться на меньшем уровне по сравнению с уровнями *критериев гарантий*, которые применялись бы в отсутствие *расширенного заключения*.

*Подходы к применению гарантий в форме интегрированных гарантий* были основаны на *типовых (общих) подходах к применению гарантий на установке*, описанных в [2002]. Позднее эти подходы были индивидуализированы и обновлены на основе *анализа путей приобретения* для соответствующего государства, о чем подробно сообщалось в докладах Совету управляющих МАГАТЭ [2013] и [2014].

**3.8. «Программа 93+2».** Программа, начатая МАГАТЭ в 1993 году и описанная в [2784] и [2807], в которой были предложены меры по повышению действенности и эффективности *системы гарантий МАГАТЭ* и расширению возможностей МАГАТЭ для проверки как правильности, так и полноты заявлений о *ядерном материале* в соответствии с *соглашением о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*. Эта программа включала предложения по мерам, которые могли бы осуществляться как в рамках существующих юридических полномочий МАГАТЭ на основании *СВГ* (именуемым мерами части I), так и на основе дополнительных юридических полномочий, которые должны быть предоставлены государствами (именуемым мерами части II), результатом чего стало принятие *Типового дополнительного протокола* в 1997 году.

**3.9. Типовые (общие) подходы к применению гарантий на установке.** Подходы для конкретных типов *установок*, которые были разработаны в соответствии с концептуальной основой *интегрированных гарантий* [2002].

**3.10. Критерии гарантий.** Совокупность мер по проверке *ядерного материала* и *частота и интенсивность* таких мер, применяемых в отношении каждого типа *установки* и *мест нахождения вне установок (МВУ)* исходя из соответствующего количества и типа *ядерного материала*.

*Критерии гарантий* разрабатывались МАГАТЭ в период с 1988 по 1995 год. *Частота и интенсивность*, указанные в *критериях гарантий*, основаны на предпосылке, что, независимо от *факторов, характеризующих государство*, нельзя исключать существование в государстве необходимых мощностей для конверсии переключенного *ядерного материала* в форму, пригодную для использования в ядерном оружии или другом ядерном взрывном устройстве.

**3.11. Меры гарантий.** Меры, имеющиеся в распоряжении МАГАТЭ в соответствии с *соглашением о гарантиях* и, когда это применимо, *дополнительным протоколом (ДП)*. Примерами таких мер являются

*учет ядерного материала, инспекции, проверка информации о конструкции (ПИК) и дополнительный доступ.*

**3.12. Деятельность по гарантиям.** Осуществление мер гарантий на местах или в Центральных учреждениях МАГАТЭ по установленным процедурам. Примерами такой деятельности являются изучение/сравнение учетных документов и отчетов; оценка баланса материала; проверка ядерного материала; проверка системы измерений оператора; отбор проб для разрушающего анализа (РА); установка, проверка и контроль целостности пломб; применение систем наблюдения и проверка результатов; анализ согласованности данных о передачах; отбор проб окружающей среды для анализа; анализ информации, имеющей отношение к гарантиям.

**3.13. Анализ путей переключения.** Структурированный метод анализа путей, посредством которых — с технической точки зрения — может быть осуществлено переключение подлежащего гарантиям МАГАТЭ ядерного материала с установки или посредством которых подлежащие гарантиям установки или другие предметы могут быть использованы не по назначению. Анализ путей переключения применяется для определения технических целей для государств, имеющих соглашение о гарантиях в отношении конкретных предметов, и государств, заключивших соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП). Для государств с СДП этот анализ включает рассмотрение случаев изъятия из-под гарантий ядерного материала, подлежащего гарантиям, без уведомления МАГАТЭ.

**3.14. Анализ путей приобретения.** Структурированный метод анализа вероятных путей, посредством которых — с технической точки зрения — может быть приобретен ядерный материал, пригодный для использования в ядерном оружии или другом ядерном взрывном устройстве. Анализ путей приобретения применяется для определения технических целей для государства, в котором действует соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ). Он не предполагает вынесения суждений о намерении того или иного государства воспользоваться каким-либо из таких путей.

**3.15. Путь приобретения.** Последовательность шагов, которые может предпринять государство для приобретения одного значимого количества (ЗК) ядерного материала (в металлической форме), пригодного для использования в ядерном оружии или другом ядерном взрывном устройстве.

Например, следующие три шага составляют один путь приобретения:

i) переключение заявленного отработавшего топлива; ii) незаявленная

*переработка на заявленной установке и iii) незаявленная конверсия в металлический плутоний в незаявленном месте нахождения.*

**3.16. Длительное переключение.** *Переключение ядерного материала в виде серии небольших дробных количеств заявленного инвентарного количества с накоплением значимого количества (ЗК) в течение периода баланса материала (ПБМ).*

*Признаки длительного переключения могут быть обнаружены в ходе деятельности по гарантиям, например посредством оценки баланса материала.*

**3.17. Быстрое переключение.** *Переключение значимого количества (ЗК) ядерного материала из заявленного инвентарного количества в один прием. Быстрым переключением может также считаться переключение меньшего количества ядерного материала в один прием, если оно составляет крупную долю заявленного инвентарного количества.*

*Признаки быстрого переключения могут быть обнаружены в ходе деятельности по гарантиям, например инспекции для промежуточной проверки инвентарного количества (ППИ).*

**3.18. Методы сокрытия.** *Действия, предпринимаемые в рамках данного пути переключения или данного пути приобретения для снижения вероятности обнаружения в ходе деятельности по гарантиям МАГАТЭ. Такие действия могут начаться до изъятия материала и продолжаться в течение длительного времени. Ниже приводятся примеры таких действий.*

- a) *Манипуляции, мешающие осуществлению МАГАТЭ мер сохранения/наблюдения, или вмешательство в деятельность по учету ядерного материала.*
- b) *Фальсификация учетных документов, отчетов и других документов путем завышения данных об уменьшении инвентарного количества (например, данных об отправлениях, измеренных безвозвратных потерях) или занижения данных об увеличении инвентарного количества (например, данных о поступлениях или производстве) либо путем представления ложных данных об эксплуатации установки. Все это примеры переключения в D.*
- c) *Для установок с материалом в балк-форме — переключение, связанное с НКМ (неучтенным количеством материала), переключение, связанное с РОП (расхождением в данных отправителя/получателя), или переключение в D.*

- d) Заимствование *ядерного материала* с других установок в государстве для замены переключенного *ядерного материала* на время проведения инспекции МАГАТЭ.
- e) Замена переключенного *ядерного материала* или других недостающих предметов материалом или предметами, имеющими меньшую стратегическую ценность (например, имитаторами тепловыделяющих сборок или элементов).
- f) Создание препятствий для доступа инспекторов МАГАТЭ, чтобы снизить вероятность обнаружения ими переключения *ядерного материала*.

**3.19. Значимое количество (ЗК).** Приблизительное количество *ядерного материала*, в отношении которого нельзя исключать возможности изготовления ядерного взрывного устройства. ЗК учитывают неизбежные потери в процессе конверсии и изготовления, и их не следует путать с критическими массами. Они используются при установлении количественного компонента цели инспекций МАГАТЭ. Используемые в настоящее время значения ЗК приведены в таблице I.

**3.20. Время конверсии.** Время, необходимое для преобразования различных форм *ядерного материала* в металлические компоненты ядерного взрывного устройства. *Время конверсии* используется для

ТАБЛИЦА 1. ЗНАЧЕНИЯ ЗНАЧИМЫХ КОЛИЧЕСТВ (ЗК), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Материал	ЗК
<i>Ядерный материал прямого использования</i>	
<i>Плутоний</i> <sup>a</sup> $^{233}\text{U}$	8 кг <i>плутония</i> 8 кг $^{233}\text{U}$
<i>Высокообогащенный уран (ВОУ)</i> ( $^{235}\text{U} \geq 20\%$ )	25 кг $^{235}\text{U}$
<i>Ядерный материал непрямого использования</i>	
<i>Уран</i> ( $^{235}\text{U} < 20\%$ ) <sup>b</sup>	75 кг $^{235}\text{U}$ (или 10 т <i>природного урана</i> или
<i>Торий</i>	20 т <i>обедненного урана</i> ) 20 т <i>тория</i>

<sup>a</sup> Для *плутония*, содержащего менее 80%  $^{238}\text{Pu}$ .

<sup>b</sup> Включая *низкообогащенный уран (НОУ)*, *природный уран* и *обедненный уран*.

определения требований к своевременному обнаружению в соответствии с *критериями гарантий*. *Время конверсии* оценивается исходя из предположений, что все необходимые конверсионные и производственные *установки* имеются в наличии, что процессы отработаны (например, путем изготовления макетов компонентов с использованием соответствующих суррогатных материалов) и что неядерные компоненты устройства изготовлены, собраны и испытаны. Оно не включает ни время, необходимое для транспортировки переключенного материала на конверсионную *установку*, ни время, необходимое для сборки устройства, ни какой-либо последующий период времени. Оценки *времени конверсии*, применимые исходя из вышеуказанных предположений, приведены в таблице 2.

**3.21. Время обнаружения.** Оценка времени, которое может потребоваться для обнаружения шага на *пути приобретения* (например, времени от переключения до завершения пути). *Время обнаружения* — это параметр,

ТАБЛИЦА 2. ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ КОНВЕРСИИ МАТЕРИАЛА В ГОТОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПЛУТОНИЯ ИЛИ УРАНА

<i>Первоначальная форма материала</i>	<i>Время конверсии</i>
<i>Плутоний, высокообогащенный уран (ВОУ) или металлический <math>^{233}\text{U}</math></i>	Порядка нескольких дней (7–10)
<i><math>\text{PuO}_2</math>, <math>\text{Pu}(\text{NO}_3)_4</math> или другие чистые соединения <i>плутония</i>; ВОУ или оксид <math>^{233}\text{U}</math> или другие чистые соединения <i>урана</i>; смешанный оксид (МОХ) или другие необлученные чистые смеси, содержащие <i>плутоний</i>, уран (<math>^{233}\text{U} + ^{235}\text{U} \geq 20\%</math>); <i>плутоний</i>, ВОУ и/или <math>^{233}\text{U}</math> в <i>скрапе</i> или другие разные нечистые соединения</i>	Порядка недель (1–3) <sup>a</sup>
<i>Плутоний, ВОУ или <math>^{233}\text{U}</math> в облученном топливе</i>	Порядка месяцев (1–3)
<i>Уран, содержащий <math>&lt;20\%</math> <math>^{235}\text{U}</math> и <math>^{233}\text{U}</math>; торий</i>	Порядка месяцев (3–12)

<sup>a</sup> Этот диапазон не определяется каким-либо одним фактором; время для чистых соединений *плутония* и *урана* находится у нижней границы диапазона, для смесей и *скрапа* — у верхней.

используемый при планировании *частоты мер гарантий и деятельности по гарантиям* для целей своевременного обнаружения.

**3.22. Технические цели.** Цели, установленные для государства в результате проведения *анализа путей приобретения* или *анализа путей переключения*, которыми следует руководствоваться при планировании, проведении и оценке *деятельности по гарантиям*.

МАГАТЭ стремится достичь *технических целей* для обнаружения и сдерживания любой запрещенной деятельности на возможном *пути приобретения* или *пути переключения*. *Технические цели* помогают Секретариату МАГАТЭ достичь *общих целей гарантий*. Определение приоритетности технических целей направлено на концентрацию усилий в сфере гарантий на областях, имеющих большее значение с точки зрения гарантий.

**3.23. Показатель достижения технической цели.** Степень, в которой *техническая цель* должна быть достигнута в *подходе к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)* (например, *требуемая вероятность обнаружения переключения 1 значимого количества (ЗК) ядерного материала* за определенный период времени). Для достижения этих целей при разработке *ПУГ* выбираются *меры гарантий и деятельность по гарантиям*, а также их *частота и интенсивность*.

**3.24. Усилия по проверке.** Объем *деятельности по гарантиям*, проводимой МАГАТЭ в отношении данного государства как на местах, так и в Центральных учреждениях. На местах уровень усилий может выражаться в *частоте и интенсивности* деятельности (т.е. в том, насколько часто и в каком объеме она проводится).

**3.25. Интенсивность деятельности по гарантиям.** Параметр, определяющий объем усилий, связанных с данной *деятельностью по гарантиям*, или степень необходимой проверки.

Например, интенсивность проверки свежего топлива во время *инспекции* может предполагать подсчет и проверку предметов с *50-процентной вероятностью обнаружения грубых дефектов*.

**3.26. Частота деятельности по гарантиям.** Параметр, определяющий, насколько часто должна проводиться та или иная *деятельность по гарантиям*.

**3.27. Цель инспекций МАГАТЭ.** Цель, определенная для деятельности МАГАТЭ по проверке на данной *установке* исходя из *критериев гарантий*. Цель инспекций для *установки* включает в себя *количественный компонент* и *компонент своевременности*.

**3.28. Количественный компонент (цели инспекций МАГАТЭ).** Относится к *объему инспекционной деятельности* на *установке*, необходимой для того, чтобы МАГАТЭ могло сделать вывод об отсутствии переключения 1 *значимого количества (ЗК)* или более *ядерного материала* за *период баланса материала (ПБМ)* и об отсутствии незаявленного производства или выделения *материала прямого использования* на *установке* за этот период.

**3.29. Компонент своевременности (цели инспекций МАГАТЭ).** Относится к *периодической деятельности*, необходимой для того, чтобы МАГАТЭ могло сделать вывод об отсутствии *быстрого переключения 1 значимого количества (ЗК)* или более на *установке* в течение календарного года.

**3.30. Ежегодный план осуществления (ЕПО).** Ежегодный план, разрабатываемый для каждого государства на основе соответствующего *подхода к применению гарантий* и представляющий собой *график деятельности по гарантиям*, которая должна быть выполнена в отношении того или иного государства в течение данного календарного года для достижения *технических целей*. ЕПО — это внутренний документ МАГАТЭ, который может обновляться в течение года с целью включения в него всех последующих мер, потребность в которых продиктована результатами *деятельности по гарантиям* или появлением новой информации.

**3.31. Информация о конструкции.** Информация, касающаяся *ядерного материала*, подлежащего *гарантиям МАГАТЭ* на основании соответствующего соглашения, а также о характеристиках установок, имеющих отношение к постановке под гарантии такого материала» (см. пункт 8 [153]; см. также пункт 32 [66]).

Информация о конструкции включает описание *установки*; форму, количество, *место нахождения* и движение *ядерного материала*, который будет использоваться или используется; *планировку установки* и характеристики мер *сохранения*; процедуры *учета ядерного материала* и контроля *ядерного материала*. Эта информация используется МАГАТЭ, помимо прочего: для разработки *подхода к применению гарантий на установке*, определения *зон баланса материала (ЗБМ)* и выбора *ключевых точек измерения (КТИ)* и других *ключевых мест*, разработки

плана проверки информации о конструкции (ПИК) и составления списка ключевого оборудования (СКО).

Информация о конструкции существующих установок должна предоставляться государством во время обсуждения *дополнительных положений*; в случае появления новых установок такая информация должна быть предоставлена государством как можно раньше до поступления *ядерного материала* на новую установку. Кроме того, государство должно предоставить предварительную информацию о любой новой ядерной установке сразу после принятия решения о строительстве или выдаче разрешения на строительство *установки*, а также предоставлять дополнительную информацию о характеристиках конструкции установки, имеющих отношение к гарантиям, на ранних стадиях определения типа проекта, предварительного проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию. Информация о конструкции *установки* должна предоставляться при любых имеющихся отношении к гарантиям изменениях условий эксплуатации в течение всего *жизненного цикла установки*, включая вывод из эксплуатации. По *соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов* государство должно предоставлять информацию о конструкции основных ядерных установок, чтобы МАГАТЭ могло на как можно более ранней стадии провести рассмотрение их проектов [66, пункт 31]. Государство предоставляет МАГАТЭ информацию о конструкции, используя *вопросник МАГАТЭ по информации о конструкции (ВИК)*.

**3.32. Вопросник по информации о конструкции (ВИК).** Документ, представляемый государствами для передачи информации о конструкции *установки* в соответствии с пунктом 42 [153] и в сроки, установленные в *дополнительных положениях*. Обновленный *ВИК* представляется всякий раз, когда планируется модификация, имеющая значение для целей гарантий, или вносится значительное изменение в конструкцию или практику эксплуатации *установки*, и согласно указаниям, данным в *дополнительных положениях*. МАГАТЭ предоставляет государствам стандартные формы для занесения и представления *информации о конструкции*, требуемой им для установок разных типов и для *мест нахождения вне установок (МВУ)*.

**3.33. Изучение информации о конструкции (ИИК).** Действия, выполняемые МАГАТЭ для определения того, что государство предоставило всю относящуюся к делу описательную и техническую информацию, необходимую, помимо прочего, для разработки *подхода к применению гарантий* для конкретной *установки*.

**3.34. Список ключевого оборудования (СКО).** Список оборудования, систем и сооружений, важных для эксплуатации *установки*. *СКО* специфичен для каждой *установки* и составляется в ходе *изучения информации о конструкции (ИИК)*. В нем указываются предметы, которые могут повлиять на условия эксплуатации *установки*, ее функциональность, производительность и *инвентарное количество* материала.

**3.35. Проверка технологической схемы (ПТС).** В рамках *схемы мониторинга нептуния (Np) и америция (Am)* при *ПТС* анализируется *путь приобретения*, посредством которого государство может накапливать определенные количества выделенного *нептуния* и/или *амерция* в результате деятельности по выделению на соответствующих *установках* в государстве (т.е. *установках*, на которых имеется *ядерный материал*, содержащий *нептуний* и/или *амерций*, и фактическая или потенциальная возможность выделения этих материалов).

*ПТС* предназначена для прямого подтверждения того, что эти *установки* эксплуатируются так, как было заявлено. Концепция *ПТС* и общие механизмы ее реализации описаны в [1998] и [1999]. Дополнительные рекомендации Секретариата МАГАТЭ относительно технических параметров и условий, которые могут быть применены для проведения различия между *нептунием* и *амерцием* при внедрении *схемы мониторинга*, приведены в приложении к [1999].

**3.36. Система менеджмента качества Департамента гарантий МАГАТЭ.** Формализованная система, которая документирует процессы, процедуры и обязанности для достижения стратегических задач и целей в области качества. Система менеджмента качества — главный механизм обеспечения того, чтобы *деятельность по гарантиям* велась эффективно, результативно и последовательно, посредством надзора за ключевыми процессами в области *гарантий МАГАТЭ* в интересах беспристрастности, действенности и эффективности осуществления гарантий.

## 4. ЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, НЕЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, ЯДЕРНЫЕ УСТАНОВКИ И ОТНОСЯЩАЯСЯ К ЯДЕРНОЙ ОБЛАСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*В соглашениях о гарантиях между государством (или государствами) и МАГАТЭ и протоколах к ним сформулированы положения и установлены процедуры применения гарантий МАГАТЭ к ядерному материалу, неядерному материалу, установкам, оборудованию и местам нахождения и/или информации, которая должна предоставляться в отношении деятельности, относящейся к ядерной области, в государстве (или государствах). Кроме того, у государств могут иметься договоренности с МАГАТЭ о предоставлении МАГАТЭ дополнительной информации об относящейся к ядерной области деятельности и об импорте и/или экспорте согласованного оборудования. Далее следует разъяснение относящихся к гарантиям терминов, которые используются в связи с ядерным материалом, неядерным материалом, установками, оборудованием, местами нахождения и информацией о деятельности, относящейся к ядерной области.*

**4.1. Ядерный материал.** Любой исходный материал или специальный расщепляющийся материал, как они определены в статье XX Устава МАГАТЭ; см. также пункт 112 [153], пункт 77 [66] и статью 18.h [540].

**4.2. Нуклид.** Вид атомов, характеризующийся количеством протонов (атомным номером) и количеством протонов и нейтронов вместе взятых (массовым числом).

**4.3. Изотоп.** Один из двух или более атомов одного и того же элемента, имеющих одинаковое число протонов в ядре, но разное число нейтронов. *Изотопы* имеют один и тот же атомный номер, но разные массовые числа. *Изотопы* какого-либо элемента обозначаются указанием их массовых чисел сверху перед символом элемента (например,  $^{233}\text{U}$  или  $^{239}\text{Pu}$ ) или числом, следующим за названием или символом элемента (например, уран-233, Pu-239). Некоторые изотопы нестабильны до такой степени, что их распад должен приниматься во внимание для целей учета ядерного материала (например,  $^{241}\text{Pu}$  имеет период полураспада 14,35 года).

**4.4. Исходный материал.** Согласно определению в *Уставе МАГАТЭ* (статья XX.3):

«...уран с содержанием изотопов в том отношении, в каком они находятся в природном уране; уран, обедненный изотопом 235; торий; любое из вышеуказанных веществ в форме металла, сплава, химического соединения или концентрата; какой бы то ни было другой материал, содержащий один или несколько из вышеуказанных веществ в такой концентрации, которая будет время от времени определяться Советом управляющих; и такой другой материал, какой время от времени будет определяться Советом управляющих».

Согласно пункту 112 [153]:

«Термин “исходный материал” не будет интерпретироваться как применяющийся к руде или отходам руды. Любое определение Совета управляющих в соответствии со статьей XX Устава после вступления в силу настоящего Соглашения, которое будет содержать дополнение к списку материалов, рассматриваемых в качестве исходных или специальных расщепляющихся материалов, вступает в силу в соответствии с настоящим Соглашением только после принятия государством».

См. также статью 18.h [540].

Концентрат руды считается *исходным материалом*.

**4.5. Специальный расщепляющийся материал.** Согласно определению в *Уставе МАГАТЭ* (статья XX.1):

«...плутоний-239; уран-233; уран, обогащенный изотопами 235 или 233; любой материал, содержащий одно или несколько из вышеуказанных веществ; и такой другой расщепляющийся материал, который время от времени будет определяться Советом управляющих; однако термин “специальный расщепляющийся материал” не включает исходного материала».

См. также пункт 112 [153] и статью 18.h [540].

**4.6. Расщепляющийся материал.** Вообще говоря, *изотоп* или смесь *изотопов*, способных к ядерному делению. Некоторые *расщепляющиеся*

*материалы* способны к делению только под действием достаточно быстрых нейтронов (например, нейтронов с кинетической энергией свыше 1 МэВ).

*Изотопы*, которые подвергаются делению под действием нейтронов всех энергий, включая медленные (тепловые) нейтроны, обычно называются делящимися материалами, или делящимися *изотопами*. Например,  $^{233}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{239}\text{Pu}$  и  $^{241}\text{Pu}$  называются как расщепляющимися, так и делящимися, тогда как  $^{238}\text{U}$  и  $^{240}\text{Pu}$  — расщепляющимися, но не делящимися.

**4.7. Материал для воспроизводства.** Тип *ядерного материала*, который может быть превращен в *специальный расщепляющийся материал* в результате захвата одного нейтрона на ядро. В природе существуют два вида *материала для воспроизводства*:  $^{238}\text{U}$  и  $^{232}\text{Th}$ . При захвате нейтронов, за которым следуют два бета-распада, эти *материалы для воспроизводства* превращаются соответственно в расщепляющиеся  $^{239}\text{Pu}$  и  $^{233}\text{U}$ .

**4.8. Уран.** Встречающийся в природе радиоактивный элемент с атомным номером 92 и символом U. *Природный уран* содержит *изотопы*  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$  и  $^{238}\text{U}$ ; *изотопы урана*  $^{232}\text{U}$ ,  $^{233}\text{U}$  и  $^{236}\text{U}$  образуются в результате *трансмутации*.

**4.9. Природный уран.** *Уран* в том виде, в котором он встречается в природе, с атомным весом приблизительно 238 и содержанием незначительных количеств  $^{234}\text{U}$ , около 0,7%  $^{235}\text{U}$  и 99,3%  $^{238}\text{U}$ . *Природный уран* обычно поступает с *урановых рудников* в виде сырья и с обогатительных фабрик (по переработке руды) в виде концентрата *урановой руды*, чаще всего концентрированного неочищенного оксида  $\text{U}_3\text{O}_8$ , часто называемого «желтым кеком».

**4.10. Обедненный уран.** *Уран*, в котором относительное содержание *изотопа*  $^{235}\text{U}$  ниже, чем в *природном уране*, например *уран* в отработавшем топливе реакторов, работающих на *природном уране*, а также в хвостах процессов *обогащения урана*.

**4.11. Низкообогащенный уран (НОУ).** Обогащенный *уран*, содержащий менее 20% в весовых процентах (вес. %) *изотопа*  $^{235}\text{U}$ . *НОУ* считается *специальным расщепляющимся материалом* и *материалом непрямого использования*.

**4.12. Высокообогащенный уран (ВОУ).** Обогащенный *уран*, содержащий 20% или более в весовых процентах *изотопа*  $^{235}\text{U}$  [540, статья 18.e]. *ВОУ* считается *специальным расщепляющимся материалом* и *материалом прямого использования*.

**4.13. Уран-233.** *Изотопурана, который образуется в результате трансмутации  $^{232}\text{Th}$  при облучении ториевого топлива в реакторе. Уран-233 считается специальным расщепляющимся материалом и материалом прямого использования.*

**4.14. Плутоний.** Радиоактивный элемент, встречающийся в природе только в ничтожно малых количествах, атомный номер 94, символ Pu. Получаемый в результате облучения уранового топлива, плутоний имеет разное процентное содержание изотопов  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$  и  $^{242}\text{Pu}$ . Плутоний, содержащий любое количество  $^{239}\text{Pu}$ , считается специальным расщепляющимся материалом и, за исключением плутония, содержащего 80% или более  $^{238}\text{Pu}$ , материалом прямого использования.

**4.15. Смешанное оксидное топливо (МОХ).** Смесь оксидов урана и плутония, используемая в качестве реакторного топлива для рециклирования плутония в тепловых ядерных реакторах («тепловое рециклирование») и для быстрых реакторов. МОХ считается специальным расщепляющимся материалом и материалом прямого использования.

**4.16. Торий.** Радиоактивный элемент с атомным номером 90 и символом Th. Встречающийся в природе торий состоит только из воспроизводящего изотопа  $^{232}\text{Th}$ , который в результате трансмутации превращается в расщепляющийся  $^{233}\text{U}$ .

**4.17. Америций.** Радиоактивный элемент с атомным номером 95 и символом Am. Изотопы америция, которые образуются в результате захвата нейтронов или распада  $^{241}\text{Pu}$ , являются расщепляющимися и могут потенциально использоваться в ядерном взрывном устройстве. В отсутствие определения в качестве исходного материала или специального расщепляющегося материала в Уставе МАГАТЭ информация о выделенном америции собирается МАГАТЭ в рамках схемы мониторинга нептуния (Np) и америция (Am) с соответствующими государствами. Америций иногда называют «альтернативным ядерным материалом».

**4.18. Нептуний.** Радиоактивный элемент с атомным номером 93 и символом Np. Изотоп  $^{237}\text{Np}$  является одновременно расщепляющимся и делящимся; он образуется при облучении топлива в реакторах и может быть выделен из высокоактивных отходов и в процессе переработки отработавшего топлива. В отсутствие определения в качестве исходного материала или специального расщепляющегося материала в Уставе МАГАТЭ контроль над выделенным нептунием осуществляется

МАГАТЭ в рамках *схемы мониторинга нептуния (Np) и америция (Am)* с соответствующими государствами. *Нептуний* называют «альтернативным ядерным материалом».

**4.19. Обогащение.** Относительное количество (т.е. отношение) конкретного *изотопа* (стабильного или радиоактивного) к общему количеству всех *изотопов* того же химического элемента в пробе. *Обогащение* обычно выражается в процентах — по весу (вес. %) либо по изотопному содержанию. Термином *обогащение* также называют процесс изменения соотношения *изотопов* данного химического элемента (стабильного или радиоактивного), например производство обогащенного *урана* или тяжелой воды.

В пункте 105 [153] и пункте 73 [66] этим термином называется «отношение объединенного веса изотопов урана-233 и урана-235 к весу всего урана, о котором идет речь».

**4.20. Обеднение.** Любой процесс, при котором относительное содержание определенного *изотопа* (например, делящегося *изотопа*) в элементе уменьшается, например процесс стриппинга на *установке по обогащению*, сжигание ядерного топлива в реакторе или радиоактивный распад (например, распад  $^{241}\text{Pu}$ , содержащегося в отработавшем топливе).

**4.21. Трансмутация.** Превращение одного *нуклида* в другой в результате одной или нескольких ядерных реакций, а точнее, превращение *изотопа* одного элемента в *изотоп* другого элемента в результате одной или нескольких ядерных реакций. Например,  $^{238}\text{U}$  превращается в  $^{239}\text{Pu}$  в результате захвата нейтрона с последующим испусканием двух бета-частиц.

**4.22. Переработка.** Отделение *ядерного материала* от продуктов деления в облученном *ядерном материале*.

**4.23. Тип материала.** Классификация *ядерного материала* по содержанию элемента, а для *урана* — по уровню *обогащения*. Типы: *плутоний*, *высокообогащенный уран (ВОУ)*,  $^{233}\text{U}$ , *обедненный уран*, *природный уран*, *низкообогащенный уран (НОУ)* и *торий*.

**4.24. Категория материала.** Подразделение *ядерного материала* на категории по состоянию облучения и пригодности для конверсии в компоненты ядерных взрывных устройств. Категории: *необлученный материал прямого использования*, *облученный материал прямого использования* и *материал непрямого использования*.

**4.25. Материал прямого использования.** *Ядерный материал*, который может быть использован для изготовления ядерных взрывных устройств без *трансмутации* или дополнительного *обогащения*. Он включает *плутоний*, содержащий менее 80%  $^{238}\text{Pu}$ , *высокообогащенный уран (ВОУ)* и  $^{233}\text{U}$ . В эту же категорию входят химические соединения, смеси материалов прямого использования (например, *смешанные оксиды (МОХ)*) и *плутоний* в отработавшем реакторном топливе. *Необлученный материал прямого использования* — это *материал прямого использования*, который не содержит существенных количеств продуктов деления; он требует меньше времени и усилий для преобразования в компоненты ядерных взрывных устройств, чем *облученный материал прямого использования* (например, *плутоний* в отработавшем реакторном топливе), который содержит существенные количества продуктов деления.

**4.26. Материал непрямого использования.** *Весь ядерный материал*, кроме *материала прямого использования*. Он включает: *обедненный уран*, *природный уран*, *низкообогащенный уран (НОУ)* и *торий*; все эти материалы должны пройти дальнейшую переработку для получения *материала прямого использования*.

**4.27. Форма материала.** Классификация *ядерного материала* по его физической форме; материал может находиться либо в форме предметов, либо в балк-форме. В форме предметов он может находиться, пока состоит из отдельно идентифицируемых частей (например, тепловыделяющая сборка, пучок, стержень, пластина или образец, бочка или другой контейнер). Балк-форма означает свободную форму материала, такую как жидкость, газ или порошок, или большое количество мелких предметов (например, таблеток), которые не идентифицируются по отдельности для целей *учета ядерного материала*.

**4.28. Улучшенный ядерный материал.** Согласно определению в пункте 74 [66], *ядерный материал*, который был изменен таким образом, что имеет место одно из следующего:

- «а) увеличена концентрация содержащихся в нем расщепляющихся изотопов; либо
- б) увеличено количество содержащихся в нем и поддающихся химическому разделению расщепляющихся изотопов; либо
- с) его химическая или физическая форма изменена так, что это облегчает его дальнейшее использование или обработку».

**4.29. Эффективный килограмм (эф. кг).** Специальная единица, используемая при применении гарантий к ядерному материалу. Как указывается в пункте 104 [153] и пункте 72 [66], количество ядерного материала, выраженное в эф. кг, определяется:

- a) для плутония — его массой в килограммах;
- b) для урана с обогащением 0,01 (1%) и выше — его массой в килограммах, умноженной на квадрат его обогащения;
- c) для урана с обогащением ниже 0,01 (1%) и выше 0,005 (0,5%) — его массой в килограммах, умноженной на 0,0001;
- d) для обедненного урана с обогащением 0,005 (0,5%) и ниже, а также для тория — их массой в килограммах, умноженной на 0,00005.

**4.30. Сырьевой материал.** Ядерный материал, вводимый в процесс обработки на начальном этапе, например,  $UF_6$  как сырье для процесса обогащения или для преобразования в  $UO_2$  или  $UO_2$  как сырье для изготовления топлива.

**4.31. Скрап.** Пригодный для переработки ядерный материал, отбракованный из технологического потока. Чистый скрап включает в себя отбракованный технологический материал, который может быть вновь введен в технологический процесс без необходимости очистки, а грязный скрап может потребовать отделения ядерного материала от загрязняющих примесей или химической обработки для возвращения материала в состояние, пригодное для последующей переработки.

**4.32. Отходы.** В контексте гарантий МАГАТЭ это означает отходы, содержащие ядерный материал в концентрациях или химических формах, которые делают ядерный материал более непригодным для какой бы то ни было ядерной деятельности, значимой с точки зрения гарантий, или которые стали практически нерегенерируемыми. Требования к отчетности перед МАГАТЭ о ядерном материале, содержащемся в отходах, определены в соответствующем соглашении о гарантиях и, если это применимо, дополнительном протоколе (ДП) к нему. Прекращение гарантий МАГАТЭ в отношении ядерного материала в отходах основывается на определении МАГАТЭ, что некоторые из соответствующих технических условий выполнены. В соответствии с соглашением о гарантиях на основе документа INFCIRC/153, если эти условия не выполняются, но государство считает, что извлечение находящегося под гарантиями ядерного материала из отходов в данное время практически нецелесообразно или нежелательно, то, как указывается в пункте 35 [153], МАГАТЭ и государство

консультируются в отношении принятия соответствующих мер гарантий, и в этом случае ядерный материал остается под гарантиями МАГАТЭ, но указывается в отчетности для МАГАТЭ как переведенный в сохраняемые отходы и более не включается в инвентарное количество зоны баланса материала (ЗБМ).

**4.33. Остаточный материал.** *Ядерный материал*, оставшийся после закрытия установки внутри и около технологического оборудования, соединительных труб, фильтров и прилегающих рабочих зон. На действующих станциях он также может называться «материалом, остающимся в процессе» или «материалом в технологическом процессе». *Остаточный материал* с трудом поддается измерению и может быть причиной роста *неучтенного количества материала (НКМ)*, поэтому его важно свести к минимуму перед определением *фактически наличного количества*. Часть *остаточного материала* извлекается в ходе периодического технического обслуживания, такого как замена фильтров и очистка технологического оборудования, часто при подготовке к определению *фактически наличного количества*, тогда как другой *остаточный материал* может быть извлечен только при выводе станции из эксплуатации, например материал, нанесенный на стенки стационарных трубопроводов. Принципы учета ядерного материала МАГАТЭ требуют, чтобы *остаточный материал* был заявлен как часть *фактически наличного количества* и/или *изменения инвентарного количества*, если соответствующее оборудование передается между зонами баланса материала (ЗБМ). Как правило, *остаточный материал* оценивается на основе моделей, отражающих специфику станции или оборудования; эти модели связаны с большей неопределенностью, чем та, которая обычно наблюдается при измерениях для целей учета. Поэтому перед определением *фактически наличного количества* следует максимально сократить объем *остаточного материала*. Разработка моделей *остаточного материала* может предполагать проведение специальных теоретических и экспериментальных исследований в сочетании с использованием эксплуатационных данных, получаемых в ходе периодического технического обслуживания (например, замены фильтров, очистки технологического оборудования), и информации о количестве *остаточного материала*, извлеченного при выводе из эксплуатации аналогичных станций или оборудования.

**4.34. Тепловыделяющий элемент (или тепловыделяющая сборка, пучок ТВЭЛов).** Группа топливных стержней, прутков, пластин или других компонентов топлива, которые скреплены с помощью дистанционирующих

решеток и других структурных компонентов, образуя полный топливный узел, который сохраняется в целостном виде во время операций по транспортировке и облучению топлива в реакторе.

**4.35. Компонент тепловыделяющего элемента.** Любой из компонентов *тепловыделяющего элемента*, содержащий *ядерный материал*, заключенный в металлическую оболочку (например, подбороки и топливные стержни, прутки или пластины), согласно определению в *дополнительных положениях* для обозначения *партий* и для целей отчетности.

**4.36. Согласованный неядерный материал.** Для целей *гарантий МАГАТЭ* — неядерный материал, который может быть использован для производства *специального расщепляющегося материала*. Согласно статье 2.а.(ix) [540], государства должны предоставлять МАГАТЭ информацию об экспорте и, по запросу, подтверждение импорта таких материалов в количествах, превышающих пределы, указанные в соответствующих пунктах перечня согласованного оборудования и неядерного материала для отчетности об *импорте и экспорте* в соответствии со статьей 2.а.(ix) (приложение II к [540]). К согласованному неядерному материалу относится *ядерно-чистый графит*, а также *дейтерий и тяжелая вода*. Аналогичная информация может предоставляться МАГАТЭ государствами, участвующими в *схеме добровольной отчетности (СДО)*. *Согласованный неядерный материал* может также подлежать *гарантиям МАГАТЭ по соглашениям о гарантиях в отношении конкретных предметов*.

**4.37. Ядерно-чистый графит.** Графит, имеющий степень чистоты выше пяти миллионных борного эквивалента и плотность больше, чем  $1,5 \text{ г/см}^3$ , для использования в ядерном реакторе в количествах, превышающих  $3 \times 10^4 \text{ кг}$  (30 т) для любой одной страны-получателя в течение любого 12-месячного периода. Такой графит включен в приложение II к [540].

*Примечание:* Борный эквивалент для графита характеризует качество графита как замедлителя нейтронов в виде концентрации природного бора, которая соответствует тому же уровню захвата тепловых нейтронов, что и у суммы примесей в графите.

**4.38. Дейтерий и тяжелая вода.** *Изотоп* водорода с массовым числом 2 ( $^2\text{H}$ ), обычно называется дейтерием (D). Он встречается в природе при относительном содержании в воде около 150 частей на миллион. Высокообогащенная форма воды (тяжелая вода, содержащая

более 99,5% D<sub>2</sub>O) используется как замедлитель в реакторах, работающих на *природном уране*. Дейтерий, тяжелая вода и любое другое соединение дейтерия, в котором отношение дейтерия к атомам водорода превышает 1:5000, предназначенные для использования в ядерном реакторе в количествах, превышающих 200 кг атомов дейтерия для любой одной страны-получателя в течение любого 12-месячного периода, включены в приложение II к [540].

**4.39. Циркалой.** Сплав, состоящий из циркония и небольших количеств других металлов (т.е. олова, железа, хрома и никеля). Он используется в качестве материала оболочки для реакторного топлива, особенно в легководных реакторах. Металлический цирконий и его сплавы в виде труб или сборок из труб и в количествах, превышающих 500 кг в течение любого 12-месячного периода, специально предназначенные или подготовленные для использования в ядерном реакторе, и в которых отношение гафния к цирконию меньше по весу, чем 1:500, включены в приложение II к [540].

**4.40. Ядерный топливный цикл.** Система *ядерных установок* и деятельности, связанных между собой потоками *ядерного материала*. Такая система может состоять из *урановых* рудников и обогатительных фабрик (по переработке руды), *ториевых* обогатительных установок, *заводов по конверсии, установок по обогащению (разделению изотопов), заводов по изготовлению топлива, реакторов, заводов по переработке* отработавшего топлива, предприятий по обращению с *отходами и мест нахождения* соответствующих отходов. Топливный цикл может быть «замкнутым» в различных отношениях, например с точки зрения рециклирования обогатленного *урана и плутония* в тепловых реакторах (тепловое рециклирование), повторного обогащения *урана*, полученного в результате *переработки* отработавшего топлива, или использования *плутония* в быстром реакторе-размножителе.

**4.41. Физическая модель ядерного топливного цикла.** Детальная схема *ядерного топливного цикла* с указанием, описанием и характеристикой технических процессов, используемых для преобразования *исходного материала* в *ядерный материал*, пригодный для использования в ядерном оружии или другом ядерном взрывном устройстве, и описанием каждого процесса с точки зрения используемого оборудования, *ядерного материала* и неядерного материала. Физическая модель используется МАГАТЭ, в частности, для *анализа путей приобретения и оценок государства* с точки зрения осуществления гарантий.

**4.42. Относящиеся к ядерному топливному циклу научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.** Согласно определению в статье 18.а [540]:

«...деятельность, которая конкретно относится к любому аспекту разработки процесса или системы любого из следующего:

- конверсии *ядерного материала*,
- обогащения *ядерного материала*,
- изготовления ядерного топлива,
- реакторов,
- критических сборок,
- переработки ядерного топлива,
- обработки (не включая переупаковки или кондиционирования, не предусматривающего разделения элементов, для хранения или захоронения) отходов среднего или высокого уровня активности, содержащих плутоний, высокообогащенный уран или уран-233,

но не включают деятельность, относящуюся к теоретическим или фундаментальным научным исследованиям или к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам по промышленным применениям радиоизотопов, медицинским, гидрологическим и сельскохозяйственным применениям, изучению последствий для здоровья и окружающей среды и по усовершенствованию технического обслуживания».

**4.43. Установка.** Согласно определению в пункте 106 [153]:

«...реактор, критическая сборка, завод по конверсии, завод по изготовлению, перерабатывающая установка, установка для разделения *изотопов* или отдельное хранилище; или любое место нахождения, где обычно используется *ядерный материал* в количествах, превышающих один *эффективный килограмм*».

(См. также статью 18.i [540].) В [66] определены два типа *установок* (в пунктах 78 и 81 соответственно).

**4.44. Место нахождения вне установок (МВУ).** «...Любой объект или любое место нахождения, которые не являются *установкой* и где обычно используется *ядерный материал* в количествах, равных одному *эффективному килограмму* или менее» [540, статья 18.j].

Согласно пункту 49 [153], государство должно предоставлять МАГАТЭ информацию относительно *ядерного материала*, обычно используемого вне установок (т.е. в *МВУ*). Соответствующий термин в пункте 66 [66] — «другие места», который используется в *соглашениях о гарантиях в отношении конкретных предметов* для обозначения установок, на которых хранится *ядерный материал* вне основных ядерных установок, например *исходный материал*, не находящийся в печатанном хранилище.

**4.45. Установка с материалом в виде предметов.** *Установка*, на которой весь *ядерный материал* содержится в форме предметов, целостность которых сохраняется неизменной в период нахождения материала на *установке*. В таких случаях применение *гарантий МАГАТЭ* основано на процедурах учета предметов (например, подсчете и идентификации предметов, измерениях *ядерного материала* неразрушающими методами, проверке сохранения целостности предметов). Примеры *установок с материалом в виде предметов* — большинство реакторов и *критических сборок* (критических установок), а также хранилища реакторного топлива.

**4.46. Установка с материалом в балк-форме.** *Установка*, на которой *ядерный материал* содержится, обрабатывается или используется в балк-форме. В соответствующих случаях *установки с материалом в балк-форме* могут для целей гарантий быть разбиты на несколько *зон баланса материала (ЗБМ)*, например путем отделения операций, относящихся только к хранению и сборке отдельных предметов, содержащих топливо, от операций, связанных с хранением или обработкой материала в балк-форме. В *ЗБМ*, где материал хранится в балк-форме, значения движения и *инвентарного количества*, заявленные оператором *установки*, проверяются МАГАТЭ посредством независимых измерений и наблюдения. Примеры *установок с материалом в балк-форме* — *заводы по конверсии*, *установки по обогащению (разделению изотопов)*, *заводы по изготовлению топлива* и *заводы по переработке* отработавшего топлива, а также хранилища материала в балк-форме.

**4.47. Жизненный цикл установки.** Для целей *гарантий МАГАТЭ* — последовательность этапов, составляющих срок службы *ядерной установки*. В *жизненный цикл установки* входят следующие этапы: планирование, строительство, эксплуатация, останов, закрытие и *вывод из эксплуатации с точки зрения гарантий*. В зависимости от обстоятельств этапы жизненного цикла могут применяться к *местам нахождения вне установок (МВУ)*.

**4.48. Остановленная установка (или остановленное МВУ).** Статус «остановлено» *установки* или *места нахождения вне установок (МВУ)* означает перерыв в эксплуатации *установки*. На этом этапе *установка* не эксплуатируется, но содержит *ядерный материал* и может быть повторно запущена в кратчайший срок. Статус «остановлено» *установки* включает в себя отключение на выполнение работ по техническому обслуживанию/модификации, длительный останов и окончательный останов. Статус «окончательный останов» *установки* наступает, когда операции, связанные с назначением *установки*, которые заявлены в *вопроснике по информации о конструкции (ВИК) установки*, окончательно прекращаются, но *ядерный материал* не удаляется полностью. Это может включать деятельность, связанную с выводом из эксплуатации *установки* (например, изъятие или извлечение *ядерного материала*, демонтаж оборудования, дезактивацию, очистку).

**4.49. Закрытая установка (или закрытое МВУ).** *Установка* или *место нахождения вне установок (МВУ)* находится на этапе закрытия, когда операции окончательно прекращены и *ядерный материал* (включая *сохраняемые отходы*) изъят, но *установка* или *место нахождения* не выведены из эксплуатации с точки зрения гарантий.

**4.50. Выведено из эксплуатации с точки зрения гарантий.** *Установка* или *место нахождения вне установок (МВУ)* считаются выведенными из эксплуатации с точки зрения гарантий, когда МАГАТЭ определило, что операции окончательно прекращены, *ядерный материал* изъят, а оставшиеся сооружения и оборудование, необходимые для его использования *установки* или *МВУ*, удалены или приведены в нерабочее состояние, так что *установка* или *место нахождения* не используются для хранения и не могут далее использоваться для обращения с *ядерным материалом*, его обработки или использования.

**4.51. Ядерные установки.** В качестве основы для категоризации *установок* и *мест нахождения вне установок (МВУ)*, описанной в [361], этот термин охватывает *установки* и *МВУ* по смыслу [153] и [540], а также *установки* и «другие места» по смыслу [66]. Следует отметить, что термин «установка» также используется в более широком смысле, например так, как в статье 18.b [540], где речь идет об установках для предоставления или использования существенных средств обеспечения, включая горячие камеры для обработки облученных материалов, не содержащих *ядерный материал*; установки для обработки, хранения и захоронения *отходов*;

здания, связанные с согласованной деятельностью, определенной государством в соответствии со статьей 2.a.(iv) [540].

**4.52. Категоризация установок и МВУ.** Классификация установок и мест нахождения вне установок (МВУ) на основе [361], используемая МАГАТЭ для планирования осуществления гарантий и отчетности об этом. Выделяются следующие категории:

- A: энергетические реакторы;
- B: исследовательские реакторы и критические сборки;
- C: заводы по конверсии;
- D: заводы по изготовлению топлива;
- E: перерабатывающие заводы;
- F: установки по обогащению (разделению изотопов);
- G: отдельные хранилища;
- H: другие установки;
- I: другие места (МВУ);
- J: неядерные установки или места нахождения (только для соглашений о гарантиях в отношении конкретных предметов).

**4.53. Энергетические реакторы.** Любое устройство, в котором может происходить контролируемая, самоподдерживающаяся цепная реакция деления (т.е. ядерный реактор), предназначенное для выработки электроэнергии или тепла для централизованного теплоснабжения, промышленных или транспортных нужд.

**4.54. Исследовательские реакторы.** Любой ядерный реактор, используемый как исследовательский инструмент для фундаментальных или прикладных научных исследований либо для обучения. Некоторые исследовательские реакторы используются для производства радиоизотопов. Теплота деления обычно отводится теплоносителем при низкой температуре и обычно не используется.

**4.55. Критические сборки.** Любая сборка, используемая для научных исследований и имеющая такую конфигурацию ядерного материала, в которой при соответствующем контроле может поддерживаться цепная реакция. Критическая сборка отличается от исследовательского реактора тем, что обычно не имеет специальных средств охлаждения, не экранирована для работы на высокой мощности, имеет активную зону, допускающую гибкую компоновку элементов, и работает на топливе в

легкодоступной форме, которое часто перемещается и варьируется для исследования различных реакторных концепций.

**4.56. Заводы по конверсии.** Любая установка для преобразования химического состава *ядерного материала*, чтобы облегчить его дальнейшее использование или обработку, в частности для получения *сырьевого материала* для разделения *изотопов* и/или изготовления реакторного топлива. Чтобы получить материал для разделения *изотопов*, концентраты *природной урановой руды* или оксиды *урана*, полученные в результате *переработки*, преобразуются в гексафторид урана ( $UF_6$ ). Чтобы получить материал для изготовления топлива, выполняются следующие преобразования:  $U_3O_8$  или  $UF_6$  — в диоксид урана ( $UO_2$ ); нитраты *урана* или *плутония* — в оксиды; оксиды *урана* или *плутония* — в металл. Операции по преобразованию  $UF_6$  в  $UO_2$  обычно выполняются на конверсионных участках *заводов по изготовлению уранового топлива*, а конверсия нитратов *урана* или *плутония* в оксиды — на конверсионных участках *перерабатывающих заводов* или на *заводе по изготовлению смешанного оксидного (MOX) топлива*.

**4.57. Заводы по изготовлению топлива.** Любая установка по производству *тепловыделяющих элементов* или других реакторных компонентов, содержащих *ядерный материал*, таких как мишени. Связанные с производством конверсионные участки, хранилища и аналитические лаборатории могут быть включены в состав заводских подразделений.

**4.58. Перерабатывающие заводы.** Любой завод, специально предназначенный для *переработки ядерного материала* или имеющий ключевое оборудование, способное выполнять операции по переработке.

**4.59. Установки по обогащению (разделению изотопов).** Любая установка, специально предназначенная для *обогащения* (разделения *изотопов*) или имеющая ключевое оборудование, помимо аналитических приборов, способное выполнять операции по *обогащению* (разделению *изотопов*).

**4.60. Отдельные хранилища.** Любая установка, на которой хранится *ядерный материал*, произведенный или подлежащий использованию другой установкой, или которая специально предназначена для хранения такого материала.

## 5. УЧЕТ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА

*Учет ядерного материала в рамках системы гарантий МАГАТЭ начинается с ведения учета ядерного материала операторами установок и государственной (или региональной) системой учета и контроля ядерного материала (ГСУК/ПСУК), осуществляемого в соответствии с положениями соглашения о гарантиях между МАГАТЭ и государством (или группой государств). МАГАТЭ применяет меры учета ядерного материала, дополняемые мерами сохранения и наблюдения (С/Н), для независимой проверки правильности учетной информации, получаемой в результате этой деятельности. Далее следует описание имеющих отношение к гарантиям терминов, которые связаны с учетом ядерного материала, включая соответствующую деятельность по проверке.*

**5.1. Ведение учета ядерного материала.** Деятельность, ведущаяся для установления количеств ядерного материала, находящегося в определенных зонах, и изменений этих количеств за определенные периоды времени. В число элементов ведения учета ядерного материала входит определение зон учета; ведение документации; калибровка систем измерения ядерного материала; измерение ядерного материала; подготовка и представление учетных отчетов; проверка правильности учета ядерного материала.

**5.2. Учет ядерного материала.** Практика ведения учета ядерного материала оператором установки или места нахождения вне установок (МВУ) и государственным или региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий (ГРКО), при помощи государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/ПСУК), среди прочего, для выполнения требований соглашений о гарантиях. МАГАТЭ самостоятельно проверяет правильность информации по учету ядерного материала в учетной документации установки и отчетах, представляемых ГРКО в МАГАТЭ. Деятельность, связанная с учетом ядерного материала, включает следующее:

*На уровне установки*

- a) разделение операций с ядерным материалом по зонам баланса материала (ЗБМ) и установление периодов баланса материала (ПБМ);
- b) ведение записей, фиксирующих количества ядерного материала в каждой ЗБМ;

- с) измерение и регистрацию всех передач *ядерного материала* из одной ЗБМ в другую или изменений количества *ядерного материала* внутри ЗБМ, вызванных, например, *ядерным производством* или *ядерными потерями*;
- д) периодическое установление количества *ядерного материала* в каждой ЗБМ путем определения *фактически наличного количества*;
- е) подведение баланса материала за период между двумя последовательными операциями по определению *фактически наличного количества* и вычисление *неучтенного количества материала (НКМ)* за этот период;
- ф) выполнение программы учета и контроля измерений для определения прецизионности и точности *калибровок* и измерений и правильности зарегистрированных *исходных данных* и других данных;
- г) проверку *НКМ* на соответствие его оценочной неопределенности ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ ) для определения того, правильно ли учтено все движение *ядерного материала*, когда это применимо, *инвентарные количества* и их изменения.

*На уровне государственного/регионального компетентного органа*

- а) подготовку и представление в МАГАТЭ, по мере необходимости, *учетных отчетов по ядерному материалу*;
- б) обеспечение правильного выполнения процедур и мер *ведения учета ядерного материала*;
- с) обеспечение доступа *инспекторам МАГАТЭ* и, по мере необходимости, координацию мероприятий для того, чтобы МАГАТЭ могло выполнять свою деятельность по проверке;
- д) проверку эффективности *учета ядерного материала* операторами *установок*, как это предусмотрено государственными/региональными нормативными положениями;
- е) проверку *НКМ* на соответствие его оценочной неопределенности ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ ) для определения того, правильно ли учтено все движение и *инвентарное количество ядерного материала*.

*На уровне МАГАТЭ*

- а) независимую проверку информации по *ведению учета ядерного материала*, содержащейся в документации *установки* и отчетах государства, путем осуществления *деятельности*, предусмотренной *соглашениями о гарантиях*;
- б) определение эффективности *ГСУК/ПСУК*;

- c) направление государству заявлений о деятельности МАГАТЭ по проверке (см. *Заявление о результатах инспекции (Заявление 90 (a))* и *Заявление о выводах (Заявление 90 (b))*);
- d) проверку НКМ на соответствие его оценочной неопределенности ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ ) для определения того, правильно ли учтено все движение и *инвентарное количество ядерного материала*, и того, можно ли объяснить наличие НКМ закономерными погрешностями измерений, чтобы исключить переключение.

**5.3. Инвентарное количество.** Количество ядерного материала, присутствующего на установке или в месте нахождения вне установок (МВУ) в любой отдельно взятый момент времени.

**5.4. Годовая производительность.** «Количество ядерного материала, ежегодно передаваемого с установки, работающей при номинальной мощности» [153, пункт 99].

**5.5. Производительность.** «Интенсивность введения ядерного материала в установку при ее работе на полной мощности» [66, пункт 84].

**5.6. Учет в режиме времени, близком к реальному (УВБР).** Форма учета ядерного материала, особенно для зон баланса материала (ЗБМ) с материалом в балк-форме с высокой *производительностью*, при которой оператором установки ведутся подробные данные об *инвентарном количестве* и *изменении инвентарного количества* по каждому предмету, содержащему *ядерный материал*, и предоставляются в МАГАТЭ в режиме времени, близком к реальному. В эти данные также включаются сопутствующие неопределенности измерений каждой измеряемой величины, используемой для получения учетных данных. Это позволяет выполнять *проверку инвентарного количества* и подводить баланс материала чаще, чем, например, во время ежегодного определения *фактически наличного количества* оператором установки. Если *инвентарное количество* материала, находящегося в процессе, нельзя определить путем измерения, УВБР требует провести оценку, включая ее неопределенность, *инвентарного количества* в каждой единице оборудования, содержащего *ядерный материал*, на основе документированных методов.

**5.7. Зона баланса материала (ЗБМ).** Согласно определению в пункте 110 [153]:

«...зона в или вне установки, где:

- a) количество ядерного материала при каждом перемещении в или из зоны баланса материала может быть определено;
- b) фактически наличное количество ядерного материала в каждой «зоне баланса материалов» может быть, при необходимости, определено в соответствии с установленными процедурами,

для того чтобы в целях гарантий Агентства мог быть установлен материальный баланс».

Пункт 46 (b) [153] предусматривает, что информация о конструкции, предоставляемая в МАГАТЭ, должна использоваться с целью:

«определения зон баланса материала, используемых для целей учета Агентства, и для выбора таких ключевых мест, которые являются ключевыми точками измерения и которые будут использоваться с целью определения движения и наличных количеств ядерного материала; при определении таких зон баланса материала Агентство, помимо прочего, применяет следующие критерии:

- i) размер зоны баланса материала должен зависеть от точности, с которой может быть установлен материальный баланс;
- ii) при определении зоны баланса материала должна использоваться любая возможность для применения мер сохранения и наблюдения с тем, чтобы помочь обеспечить полноту измерений движения и тем самым упростить применение гарантий и сосредоточить усилия по измерениям в ключевых точках измерения;
- iii) несколько зон баланса материала, используемых на установке или на отдельных площадках, могут быть объединены в одну зону баланса материала, используемую для целей учета Агентства, когда Агентство определяет, что это находится в соответствии с его требованиями по проверке;
- iv) если об этом просит государство, может быть создана специальная зона баланса материала вокруг какой-либо стадии процесса, затрагивающей важную в коммерческом отношении информацию».

**5.8. Объединенная зона баланса материала (ОЗБМ).** *Зона баланса материала (ЗБМ), которая охватывает несколько мест нахождения вне установок (МВУ) в государстве для целей ведения учета ядерного материала. МВУ, охватываемые такой ЗБМ, часто определяются как ключевые точки измерения (КТИ) в рамках ОЗБМ.*

**5.9. Ключевое место.** Согласно определению в пункте 116 [153]:

«...место, выбранное в процессе изучения информации о конструкции, где при нормальных условиях и в сочетании с информацией из всех «ключевых мест» вместе взятых получают и проверяют эту информацию, необходимую и достаточную для осуществления мер гарантий; «ключевое место» может включать любое место, где проводятся ключевые измерения, связанные с материально-балансовым учетом, и где осуществляются меры сохранения и наблюдения».

**5.10. Ключевая точка измерения (КТИ).** Согласно определению в пункте 108 [153]:

«...место, где *ядерный материал* находится в такой форме, что он может быть измерен для определения движения материала или инвентарного количества. Таким образом, «ключевые точки измерения» включают в себя (но не ограничиваются) вводы и выходы материала (включая измеренные безвозвратные потери) и хранилища в *зонах баланса материала*».

**5.11. Партия.** Часть *ядерного материала*, состав и количество которой определяются с помощью единого комплекта спецификаций или измерений. Одна *партия* может состоять из одного предмета или нескольких отдельных предметов либо вся быть в балк-форме.

**5.12. Данные партии.** Согласно определению в пункте 101 [153]:

«...общий вес каждого элемента *ядерного материала* и в случае плутония и урана — изотопный состав, когда это необходимо. Единицами счета будут следующие:

- а) граммы содержащегося плутония;
- б) граммы общего количества урана и граммы содержащегося урана-235 плюс уран-233 для урана, обогащенного по этим изотопам;

- с) килограммы содержащегося тория, природного урана или обедненного урана.

В целях отчетности вес отдельных единиц *партии* будет суммироваться до того, как будет проведено округление до ближайшей единицы».

**5.13. Исходные данные.** Согласно определению в пункте 115 [153]:

«...данные, которые регистрируются во время измерения или калибровки или используются для выведения эмпирических взаимосвязей, определяющих *ядерный материал*, и показывают *данные партии*. «Исходные данные» могут включать, например, вес соединения, факторы обработки для определения веса элемента, удельный вес, концентрацию элемента, изотопное соотношение, взаимосвязь между объемом и показаниями манометра и взаимосвязь между произведенным плутонием и выработанной энергией».

**5.14. Идентификационные данные.** Данные, необходимые для того, чтобы однозначно охарактеризовать отдельный предмет, *партию* или *страту ядерного материала*. Примеры: *зона баланса материала (ЗБМ)*, *тип ядерного материала*, *идентификация партии*, *описание материала* и тип и дата *изменения инвентарного количества*. Следует отметить, что в рамках *ЗБМ* каждый идентификатор партии (Batch ID) уникален. Две *партии* в одной *ЗБМ* не могут одновременно иметь один и тот же идентификатор.

**5.15. Унифицированный уран.** Категория *урана*, используемая для *ведения учета ядерного материала* и отчетности по *соглашениям о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*, когда весь *уран* (т.е. природный, обедненный и обогащенный) включается в единую (унифицированную) учетную запись. От *зоны баланса материала (ЗБМ)* и *государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК)* требуется учет и отчетность по *граммам всего урана* и *граммам содержащегося в нем  $^{235}\text{U}$  плюс  $^{233}\text{U}$* , независимо от *обогащения для партии ядерного материала*. Использование учета унифицированного урана является предметом переговоров по содержанию *дополнительных положений*.

**5.16. Код описания материала (КОМ).** Описание *партии ядерного материала* в *учетном отчете* на основании соответствующего *соглашения о гарантиях*. Например, в *коде 10 партии ядерного материала* описываются по четырем параметрам: *физическая форма*; *химический состав*; *средство сохранения* или *тип контейнера*; *состояние и качество облучения*.

**5.17. Изменение инвентарного количества.** «...Увеличение или уменьшение партий ядерного материала в зоне баланса материала» [153, пункт 107]. Такое изменение вызывается одной из следующих причин:

- a) увеличение: *импорт, внутригосударственное поступление, ядерное производство, непредвиденное увеличение, возвращение из сохраняемых отходов и повторная постановка ядерного материала под гарантии МАГАТЭ;*
- b) уменьшение: *экспорт, внутригосударственное отправление, ядерные потери, другие потери, измеренные безвозвратные потери, перевод в сохраняемые отходы, освобождение ядерного материала от гарантий МАГАТЭ и прекращение гарантий МАГАТЭ в отношении ядерного материала, переданного на неядерное использование;*
- c) изменение партии: изменения в структуре или наименовании партии называются *изменением партии* и отражаются в *отчетах об изменении инвентарного количества (ОИИК)*.

*Изменения инвентарного количества* обозначаются двухбуквенным кодом, называемым кодом изменения инвентарного количества. Эти коды определены в *коде 10* типовых дополнительных положений. Наиболее употребительные коды изменения инвентарного количества определены ниже в терминах 5.18–5.30.

**5.18. Импорт и экспорт (коды изменения инвентарного количества: RF, SF).** Международная передача *ядерного материала*, подлежащего *гарантиям МАГАТЭ*, в государство и из государства. Ответственность за материал, находящийся в международном транзите, определена в пункте 91 [153], требования об уведомлении МАГАТЭ ответственными государствами изложены в пунктах 63, 92–96 и 107 [153].

**5.19. Внутригосударственное поступление (коды изменения инвентарного количества: RD, RN, RS).** Согласно пункту 107 [153], получение из других зон *баланса материала (ЗБМ)* внутри государства, получение от деятельности, не находящейся под гарантиями (немирной), или получение в *начальной точке применения гарантий (на основании соглашения о всеобъемлющих гарантиях)*.

**5.20. Ядерное производство (код изменения инвентарного количества: NP).** Согласно пункту 107 [153], получение *специального расщепляющегося материала* путем облучения *материала для*

воспроизводства в реакторе. Ядерное производство расщепляющегося материала также применимо к ускорителю.

**5.21. Непредвиденное увеличение (код изменения инвентарного количества: GA).** Непредвиденное присутствие ядерного материала в зоне баланса материала (ЗБМ), за исключением случаев, когда он обнаружен в результате определения фактически наличного количества оператором установки.

**5.22. Повторная постановка под гарантии (коды изменения инвентарного количества: DU, DQ).** «...Возобновление применения гарантий в отношении ядерного материала, ранее освобожденного от действия гарантий в связи с его использованием или количеством» [153, пункт 107].

**5.23. Сохраняемые отходы (код изменения инвентарного количества: TW).** «...Ядерный материал, полученный в результате обработки или технологической аварии и который считается пока нерегенерируемым, но хранится» [153, пункт 107]. Фактическое изменение инвентарного количества, используемое в учетной документации и отчетах, называют «переводом в сохраняемые отходы». Ядерный материал, переведенный в сохраняемые отходы, хранится в зоне баланса материала (ЗБМ) и по-прежнему подлежит гарантиям МАГАТЭ, но не включается в инвентарное количество данной ЗБМ. См. также отходы.

**5.24. Внутригосударственное отправление (коды изменения инвентарного количества: SD, SN).** «...Отправления в другие зоны баланса материала или отправления для не находящейся под гарантиями (немирной) деятельности» в государстве [153, пункт 107].

**5.25. Ядерные потери (код изменения инвентарного количества: LN).** «...Потери ядерного материала вследствие его превращения в другие элементы или изотопы в результате ядерных реакций» [153, пункт 107]. Ядерные потери также включают выгорание ядерного материала в реакторе и распад (например,  $^{241}\text{Pu}$ ) во время хранения.

**5.26. Измеренные безвозвратные потери (код изменения инвентарного количества: LD).** «...Ядерный материал, который был измерен или определен на основе измерений и использован таким образом, что его дальнейшее ядерное применение становится нецелесообразным» [153, пункт 107].

**5.27. Освобождение (ядерного материала) (коды изменения инвентарного количества: EU, EQ).** «...Освобождение *ядерного материала* от гарантий в связи с его использованием или количеством» [153, пункт 107].

**5.28. Прекращение гарантий МАГАТЭ (код изменения инвентарного количества: TU).** Прекращение гарантий МАГАТЭ в отношении *ядерного материала* в соответствии с пунктом 35 [153].

**5.29. Другие потери (код изменения инвентарного количества: LA).** «...Например, аварийные потери (т.е. невозместимые и непреднамеренные потери *ядерного материала* в результате технологической аварии) или хищения» [153, пункт 107].

**5.30. Изменение партии (коды изменения инвентарного количества: RM, RP).** Отслеживание *партий* в зоне баланса материала (ЗБМ) (до заданных точек или по ЗБМ в целом), которое может осуществляться путем составления отчетов об уменьшении и соответствующем увеличении содержания заданных *партий* напрямую и без связанных с этим изменений в общем *инвентарном количестве* для данной ЗБМ. Эти уменьшения и соответствующие увеличения в данных *партиях* должны отражаться одновременно в отдельных позициях, как если бы это были *изменения инвентарного количества*. В кодах последующих изменений *партии* указываются изменения, которые могут включать, среди прочего, структурные изменения, а также наименования *партий*. Эта процедура может также использоваться всякий раз, когда *партия* прекращает свое существование (т.е. весь материал переносится в другую *партию*), а также когда *партия* просто переименовывается.

**5.31. Уточнение.** «...Запись в учетный документ или отчет, показывающая *расхождение в данных отправителя и получателя* или *неучтенное количество материала*» [153, пункт 98].

**5.32. Исправление.** Согласно определению в пункте 103 [153]:

«...запись в учетный документ или отчет с тем, чтобы исправить установленную ошибку или отразить улучшенное измерение количества, ранее внесенного в этот учетный документ или отчет. Каждое исправление должно указывать [предыдущую] запись, к которой оно относится».

**5.33. Учетная документация.** Совокупность данных, содержащихся на каждой *установке* или в *месте нахождения вне установок (МВУ)*, которые показывают количество каждого типа имеющегося там *ядерного материала*, его *место нахождения* в пределах *установки* или (или *МВУ*) и любые изменения, влияющие на эти показатели. Учетная документация, такая как *общая книга учета*, содержит следующую информацию:

«...по каждой *зоне баланса материала*:

- a) все *изменения инвентарных количеств* материала, с тем чтобы в любое время имелась возможность определить текущее *зарегистрированное инвентарное количество* материала;
- b) все результаты измерений, которые используются для определения *фактически наличного количества* материала;
- c) все уточнения и *исправления*, которые были сделаны в отношении *изменений инвентарного количества, зарегистрированного инвентарного количества и фактически наличного количества* материала» [153, пункт 56].

Кроме того, «...все *изменения инвентарного количества и фактически наличного количества* отражаются в учетных документах в отношении каждой *партии ядерного материала*: идентификация материала, *данные партии* и исходные данные» [153, пункт 57].

**5.34. Эксплуатационная документация.** Совокупность данных, содержащихся на каждой *установке*, по ее эксплуатации в связи с использованием или обработкой *ядерного материала*. *Эксплуатационная документация* реактора показывает, например, суммарное количество тепловой энергии, произведенной реактором за определенный период, и связанные с этим данные о работе реактора в этот период, необходимые для определения *ядерного производства* и *ядерных потерь*, а также о *месте нахождения* каждого *тепловыделяющего элемента* в любое время. *Эксплуатационная документация* содержит следующую информацию:

«...по каждой *зоне баланса материала*:

- a) те эксплуатационные данные, которые используются для определения изменений в количествах и составе *ядерного материала*;
- b) данные, полученные в результате калибровки баков и контрольно-измерительных приборов, взятия проб и анализов, проведения

- процедур по контролю качества измерений и произведенных оценок случайной и систематической ошибок;
- c) описание последовательности действий, предпринимаемых при подготовке и определении *фактически наличного количества* материала, с целью обеспечения правильности и полноты такого определения;
  - d) описание действий, предпринятых для установления причины и величины любой аварийной или неизмеренной потери, которая могла бы иметь место» [153, пункт 58].

**5.35. Подтверждающий документ.** Запись, содержащая *идентификационные данные, исходные данные и данные партии* для каждой учетной операции, например грузоотправительная документация, весовые (объемные) данные, лабораторные записи, акты выполнения работ по загрузке и/или выгрузке и данные о производстве энергии.

**5.36. Система измерений.** Процедуры, персонал и оборудование, а также стандарты, сертификаты и *калибровки*, используемые для определения количеств *ядерного материала*, полученного, произведенного, отправленного, утерянного или иным образом добавленного к *инвентарному количеству* или изъятого из него, а также его *инвентарного количества*, как это предусмотрено в пунктах 32 (а) и 32 (b) [153]. Эта система должна, в частности, обеспечивать следующее:

- a) идентификацию *ключевых точек измерения (КТИ)*, зон учета, *мест нахождения инвентарного количества* и характеристик измеряемого *ядерного материала*;
- b) спецификацию желаемых параметров измерений;
- c) спецификацию используемого метода(ов) измерений;
- d) спецификацию измерительного оборудования;
- e) правила и регламенты обслуживания оборудования;
- f) квалификацию операторов и их подготовку;
- g) стандарты и процедуры *калибровки*;
- h) процедуры рутинных измерений и анализа данных;
- i) процедуры контроля качества измерений и поддержания характеристик их выполнения на желаемом уровне;
- j) процедуры планирования пробоотбора и получения *представительных проб*;
- k) процедуры сопоставления измерений и *неопределенностей результата измерений* для расчета *неучтенного количества материала (НКМ)* и неопределенности *НКМ* ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ );

- l) оценку прецизионности и точности измерений и оценку неопределенности результата измерений (см. пункт 32 (b) [153]).

Согласно пункту 55 [153], «система измерений, на которой основываются учетные документы, используемые для подготовки отчетов [установки], либо соответствует новейшим международным нормам, либо эквивалентна по качеству таким нормам». К таким нормам относятся *международные стандарты учета (МСУ)* и *международные целевые значения погрешностей (МЗП)*.

**5.37. Метрологическая сопоставимость.** Согласно определению Объединенного комитета по руководствам в области метрологии (жирный шрифт опущен): «...свойство результата измерения, позволяющее соотнести результат с эталонным значением через документированную неразрывную последовательность калибровок, каждая из которых влияет на неопределенность измерения»<sup>3</sup>.

**5.38. Международные стандарты учета (МСУ).** Значения относительной неопределенности результата измерений  $\delta_E$ , ожидаемые при закрытии баланса материала. Эти значения, которые были установлены в 1970-х годах на основе опыта эксплуатации различных типов установок с материалом в балк-форме, считаются достижимыми при нормальных условиях эксплуатации. В таблице 3 показано  $\delta_E$ , выраженное как *относительное стандартное отклонение (ОСО)*, для разных типов установок с материалом в балк-форме.

**5.39. Международные целевые значения погрешностей (МЗП).** Значения компонентов случайной и систематической неопределенности результата измерений, которые должны быть достижимы в обычных условиях для типичных промышленных лабораторий или измерений в целях проверки гарантий методами *разрушающего анализа (РА)*, *неразрушающего анализа (НРА)* и *балк-измерений* (веса, объема), выполняемых с ядерным материалом. Они выражаются как *относительное стандартное отклонение (ОСО)* и являются значениями неопределенностей, связанными с результатом единичного определения. Например, это может быть результат, сообщенный одной лабораторией по одной пробе (независимо от аналитической схемы, применяемой в лаборатории), или результат измерения

---

<sup>3</sup> JOINT COMMITTEE FOR GUIDES IN METROLOGY, International Vocabulary of Metrology: Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), 3rd edn, 2008 Version with Minor Corrections, JCGM 200:2012, JCGM, Sèvres (2012).

ТАБЛИЦА 3. ОЖИДАЕМАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ  $\delta_E$  (ОТНОСИТЕЛЬНОЕ СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ) ПРИ ПОДВЕДЕНИИ БАЛАНСА МАТЕРИАЛА

Тип установки с материалом в балк-форме	$\delta_E$
Обогащение урана	0,002
Производство урана	0,003
Производство плутония	0,005
Переработка урана	0,008
Переработка плутония	0,010
Отдельное хранилище скрапа	0,04
Отдельное хранилище отходов	0,25

методом *НРА* одного предмета. Эти значения основаны на реальном опыте практических измерений и предназначены для использования в качестве эталона для обычно достигаемого качества измерений, проводимых операторами *установки, государственной (или региональной) системой учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК)* и МАГАТЭ. Эти значения регулярно обновляются с учетом изменений в возможностях, методах и технике измерений и их применении к *ядерному материалу*.

**5.40. Страта.** Группирование предметов и/или *партий*, которые имеют схожие физические характеристики (например, *обогащение по  $^{235}\text{U}$ , изотопный состав плутония, размер контейнера, однородность*) и химические характеристики (например, состав, добавки) и для которых заявленные оператором значения основаны на едином методе учета. *Страты* определяются в целях создания условий для эффективной проверки этих предметов и/или *партий* (например, составления эффективных *планов формирования статистической выборки, эффективных измерений*) и для выполнения эффективной *оценки баланса материала*. Желаемый конечный результат стратификации состоит в том, что предметы и/или *партии* в конкретной *страте* будут максимально похожи друг на друга по физическим и химическим характеристикам, имеющим значение для целей проверки. Каждой *страте* присваивается код, состоящий

максимум из пяти символов (например, SF для отработавшего топлива, FF для свежего топлива).

**5.41. Поправка на округление.** Используется для учета разницы между суммированными значениями *материально-балансового отчета (МБО)* и суммой значений в соответствующих графах *отчетов об изменениях инвентарного количества (ОИИК)* или *списков фактически наличного количества (СФНК)*. Каждый компонент МБО может иметь поправку на округление, обозначаемую как «RАxx», где xx — компонент МБО.

**5.42. Исходные документы.** Оригиналы документов, содержащих информацию, используемую оператором в своей системе учета (учетных записях), включая документы, содержащие *исходные данные* (например, квитанции о доставке, подписанные отправителем/получателем, *подтверждающие документы*).

**5.43. Зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК).** «...Алгебраическая сумма *фактически наличного количества* материала в этой зоне баланса материала по самому последнему определению и всех *изменений инвентарного количества* [увеличения/уменьшения], которые произошли с момента такого определения *фактически наличного количества материала*» [153, пункт 102]. Значение ЗИК обычно хранится в *учетном документе*, известном как *общая книга учета*.

**5.44. Фактически наличное количество.** «...Сумма всех измеренных или выведенных оценок количеств *ядерного материала* в партии, фактически имеющихся в наличии в данное время в зоне баланса материала, полученных в соответствии с установленными процедурами» [153, пункт 113]. Начальное и конечное *фактически наличное количество* за период баланса материала (ПБМ) устанавливается оператором установки по итогам определения *фактически наличного количества*, и результат сообщается в МАГАТЭ в виде *списка фактически наличного количества (СФНК)*. *Фактически наличное количество* устанавливается МАГАТЭ в ходе инспекции по проверке *фактически наличного количества (ПФК)*. Конечное *фактически наличное количество* за один ПБМ является также начальным фактически наличным количеством для следующего ПБМ.

**5.45. Компонент баланса материала.** Комбинация всех *страт* в одном члене уравнения баланса материала (т.е. уравнения *неучтенного количества материала (НКМ)*); например, поступающие цилиндры с  $UF_6$ , порошок  $UO_2$

в контейнерах и любые другие поступления объединяются в *инвентарное количество зоны баланса материала (ЗБМ)*.

**5.46. Неучтенное количество материала (НКМ).** «...Разница между *зарегистрированным инвентарным количеством* материала и *фактически наличным количеством* материала» [153, пункт 111]. Она рассчитывается для *зоны баланса материала (ЗБМ)* за тот или иной *период баланса материала (ПБМ)* при помощи *уравнения баланса материала*, которое обычно имеет следующий вид:

$$\text{НКМ} = (\text{НК} + X - Y) - \text{КК}$$

где четырьмя *компонентами баланса материала* являются:

НК — начальное *фактически наличное количество*;

X — сумма *увеличений инвентарного количества*;

Y — сумма *уменьшений инвентарного количества*;

КК — конечное *фактически наличное количество*.

Поскольку *зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК)* является алгебраической суммой НК, X и Y, НКМ можно охарактеризовать как разницу между конечным *ЗИК* и конечным *фактически наличным количеством*. Для *ЗБМ* с материалом в виде предметов НКМ должно равняться нулю; ненулевое НКМ указывает на проблему (например, ошибки в учете), требующую исследования. Для *ЗБМ* с материалом в балк-форме ожидается, что НКМ не будет равняться нулю из-за *неопределенности результата измерений* и характера обработки *ядерного материала* в балк-форме (отрицательное НКМ — это «увеличение» материала). *Неопределенности результата измерений* оператора, связанные со *стратами* в каждом из четырех *компонентов баланса материала*, объединяются с количествами материалов для установления неопределенности баланса материала, также называемой  $\sigma_{\text{НКМ}}$ .

**5.47. Совокупное неучтенное количество материала (СНКМ).** Алгебраическая сумма *неучтенного количества материала (НКМ)* для *зоны баланса материала (ЗБМ)* за несколько *периодов баланса материала (ПБМ)*.

**5.48. Расхождение в данных отправителя/получателя (РОП) (код изменения инвентарного количества: DI)** «...Расхождение между количеством *ядерного материала* в *партии*, сообщенным отправляющей *зоной баланса материала* и измеренным в получающей *зоне баланса*

материала» (пункт 114 [153]). *РОП* может быть положительным или отрицательным (положительное *РОП* — это «потеря» материала). Например, когда получатель сообщает, что отправитель поставил ему 100 кг в контейнере с  $UO_2$ , и заявляет, что, согласно замеру, им получено 95 кг, *РОП* составляет  $100 - 95 = 5$  кг.

**5.49. Совокупное расхождение в данных отправителя/получателя.** Алгебраическая сумма *неучтенного количества материала (НКМ)* для зоны баланса материала (*ЗБМ*) за несколько периодов баланса материала (*ПБМ*).

**5.50. Период баланса материала (ПБМ).** Промежуток времени между двумя последовательными определениями *фактически наличного количества*, зафиксированный в *материально-балансовом отчете (МБО)* государства. В некоторых *соглашениях о гарантиях в отношении конкретных предметов* этот термин используется для обозначения того, что точнее следует называть периодом зарегистрированного баланса, поскольку начальная и конечная даты периода не связаны ни с определениями *фактически наличного количества*, ни с датами инспекций.

**5.51. Изучение документации.** Комплекс направлений *инспекционной деятельности* МАГАТЭ, называемый в [153] *изучением документации* и в [66] аудиторской проверкой. Документация *установки* изучается с намерением определить правильный набор данных, на которых следует базировать проверку движения и *инвентарного количества ядерного материала*. *Изучение документации* включает все или некоторые из следующих видов деятельности: изучение *учетной документации*; изучение *эксплуатационной документации*; сверка *учетной и эксплуатационной документации*; *обновление зарегистрированного инвентарного количества*; сравнение документов *установки* с отчетами государства и/или уведомлениями, направляемыми в МАГАТЭ.

**5.52. Обновление зарегистрированного инвентарного количества.** *Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, которая требует, чтобы инспектор установил *зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК)* зоны баланса материала (*ЗБМ*), т.е. количество *ядерного материала*, которое должно присутствовать в *ЗБМ*. Обновление основывается на значении *ЗИК*, установленном во время предыдущей *инспекции*, и предполагает использование документации *установки* и *подтверждающих документов*, охватывающих период между двумя проверками. Значение *ЗИК* составляет основу для проверки *инвентарного количества ядерного материала*, фактически присутствующего в *ЗБМ* на дату обновления *ЗИК*.

**5.53. Проверка изменения инвентарного количества.** *Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, направленная на проверку зарегистрированного увеличения или уменьшения *инвентарного количества ядерного материала в зоне баланса материала (ЗБМ)*. Проверка *изменений инвентарного количества* как компонентов баланса материала важна для проверки МАГАТЭ общего баланса материала и *оценки неучтенного количества материала инспектором (ИНКМ)*. Проверка основана на использовании данных об *изменении инвентарного количества* из документации установки и *подтверждающих документов* и предполагает использование *методов МАГАТЭ по проверке ведения учета*.

**5.54. Проверка инвентарного количества.** *Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, направленная на подтверждение того, что количество *ядерного материала*, фактически присутствующего в данное время в *зоне баланса материала (ЗБМ)*, согласуется с *зарегистрированным оператором инвентарным количеством (ЗИК) ядерного материала* для этой ЗБМ. Согласно [153], проверка *инвентарного количества* выполняется в *ключевых точках измерения (КТИ)*. Существует два типа проверки инвентарного количества: *проверка фактически наличного количества (ПФК)* и *промежуточная проверка инвентарного количества (ППИ)*.

**5.55. Список учетных единиц инвентарного количества (СУЕ) (или детализированный инвентарный список (ДИС)).** Набор документов, используемых операторами для *постатейного учета инвентарного количества*, например в *зонах баланса материала (ЗБМ)* и в *ключевых точках измерения (КТИ)*.

**5.56. Проверка фактически наличного количества (ПФК).** *Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, проводимая непосредственно вслед за определением *фактически наличного количества* или совпадающая по времени с ним и *закрывающая период баланса материала (ПБМ)*. Основу *ПФК* составляет *список учетных единиц инвентарного количества (СУЕ)*, подготовленный оператором. Эти данные сверяются с отчетами по *списку фактически наличного количества (СФНК)*, которые представляются в МАГАТЭ государством.

**5.57. Эквивалент проверки фактически наличного количества.** *Инспекция по проверке фактически наличного количества (ПФК)*, организуемая после определения *фактически наличного количества*, когда ядерный реактор остается в рабочем состоянии и не останавливается для *периодической перегрузки топлива* в течение данного календарного года.

В результате изменений в конструкции топлива и эксплуатации реакторов владельцы энергопредприятий все чаще эксплуатируют реакторы в течение длительных периодов между перегрузками (например, 18 месяцев). Таким образом, *инспекция*, представляющая собой *эквивалент проверки фактически наличного количества* — это *ПФК*, которая не предусматривает проверку *ядерного материала* в активной зоне реактора, находящейся в *опечатанном состоянии* с момента предыдущей *ПФК*. *Инспекционная проверка* и отчетность по *ПФК* для закрытой активной зоны основывается на *детализированном инвентарном списке (ДИС)*, предоставляемом оператором *установки*, который составлен исходя из предыдущей схемы загрузки активной зоны. Содержимое активной зоны (тепловыделяющие элементы активной зоны) будет проверено методом *неразрушающего анализа (НРА)* и посредством визуального осмотра при следующем открытии активной зоны.

#### **5.58. Промежуточная проверка инвентарного количества (ППИ).**

*Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, которая проводится в течение периода *баланса материала (ПБМ)*. Такая проверка выполняется для своевременного обнаружения или, к примеру, для восстановления *инвентарного количества ядерного материала*.

#### **5.59. Проверка движения ядерного материала в пределах ЗБМ.**

*Инспекционная деятельность* МАГАТЭ, проводимая в *ключевых местах*, которые не являются *ключевыми точками измерения (КТИ)*, или в *ключевых местах для сохранения и/или наблюдения в зоне баланса материала (ЗБМ)*. Примеры: проверка перемещения свежих и отработавших тепловыделяющих сборок в активную зону реактора и из нее и отбор проб таблеток на станциях загрузки стержней на *заводах по изготовлению топлива*.

#### **5.60. Проверка системы измерений оператора.**

Деятельность по проверке, проводимая для того, чтобы МАГАТЭ могло оценить качество *системы измерений* оператора и тем самым сделать независимое заключение о ее точности и прецизионности и сравнить ее точность и прецизионность с *международными целевыми значениями погрешностей (МЗП)*. Примеры такой деятельности по проверке включают: наблюдение за процедурами измерений оператора, включая процедуры калибровки измерительной аппаратуры оператора; оценку измерения оператором эталонов, предоставленных МАГАТЭ, и отбора проб для *разрушающего анализа (РА)* с целью оценки качества аналитических методов оператора.

**5.61. Методы МАГАТЭ по проверке ведения учета.** Методы и способы, используемые МАГАТЭ для независимой проверки информации по ведению учета ядерного материала. Обычно используются такие методы, как идентификация и взвешивание *ядерного материала*, определение объема, отбор и анализ проб, *неразрушающий анализ (НРА)* (например, для выявления *дефектов* смещения, частичных дефектов или грубых дефектов), *проверка на критичность*, подсчет учетных единиц, проверка *инвентарного количества* отработавшего топлива и проверка *пломб*. Каждый метод обозначается однобуквенным кодом в соответствии с процедурами МАГАТЭ. См. также раздел 6.

**5.62. Код 10.** Часть *дополнительных положений* (общая часть), в которой содержатся форматы *учетных отчетов по ядерному материалу*, которые должны использоваться государством. В *коде 10* определены поля данных, форматы, структура и содержание *учетных отчетов по ядерному материалу*. Он является главным источником информации при решении вопросов *ведения учета ядерного материала* и соответствующей отчетности. Например, *код описания материала (КОМ)* состоит из четырех символов, описывающих физическую форму, химическую форму, форму *сохранения* и состояние и качество облучения. К примеру, ВQ2F означает полные *тепловыделяющие элементы* для данной реакторной системы (например, сборки или пучки), диоксид, дискретные топливные единицы и компоненты в контейнерах для перевозки или хранения, свежие *тепловыделяющие элементы* или *тепловыделяющие сборки*. Подробности этого типа указываются в *коде 10*.

**5.63. Общая книга учета.** Основная система регистрации, описывающая *изменения инвентарного количества* на находящейся под гарантиями *установке*. Хотя этот термин прямо не употребляется в *соглашениях о гарантиях*, обычно имеется в виду, что он включает информацию, требующуюся от учетных документов на основании соответствующего *соглашения о гарантиях*. Например, в пунктах 56 и 57 [153] предусмотрено, что в отношении всех *изменений инвентарного количества* и *фактически наличных количеств* в *учетной документации* должны отражаться идентификационные данные материала, *данные партии* и *исходные данные* и что учетные документы должны вестись отдельно для *урана, тория* и *плутония*, содержащихся в каждой *партии ядерного материала*, с указанием даты *изменения инвентарного количества* и, в необходимых случаях, *отправляющей зоны баланса материала (ЗБМ)* и *получающей ЗБМ* или получателя для каждого *изменения инвентарного количества*.

На уровне *установки* *общая книга учета* служит одной из основ национальной системы учета и контроля *ядерного материала*, о которой говорится в пункте 7 [153], и дает возможность в любой момент времени определить *зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК)*.

**5.64. Контроль ядерного материала.** Государственная система учета и контроля всего *ядерного материала*, подлежащего гарантиям по соответствующему соглашению, включает в себя все меры, позволяющие контролировать фактические количества и перемещения *ядерных материалов* в государстве и каждой из его *зон баланса материалов (ЗБМ)* и в любое время отчитываться о них.

Меры *контроля ядерного материала* включаются в государственную систему гарантий с целью гарантировать, что *ядерный материал* в стране будет оставаться в сфере мирной деятельности и что само государство способно своевременно обнаруживать *переключение ядерного материала*. Одной из мер контроля *ядерного материала* является, например, создание в стране в законодательном порядке системы лицензирования, правоприменения и инспектирования.

**5.65. Код элемента.** Однобуквенный код, используемый в *учетных отчетах*, например по *соглашениям о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*, для характеристики соответствующего химического элемента (т.е. *ядерного материала*). Для целей *гарантий МАГАТЭ* следует привести название элемента или код количеств, указанных в нижеследующих колонках. Если в соответствующих *дополнительных положениях* и/или приложении по *установкам/местам нахождения вне установок (МВУ)* не указано иное, должны использоваться коды, указанные в таблице 4.

Если в данной *зоне баланса материала (ЗБМ)* используется код *унифицированного урана (U)*, он заменяет коды D, N и E, которые, следовательно, не могут быть использованы (подробнее об этом см. *Код 10*).

**5.66. Процедура изменения категории.** Различные категории *урана*, которые смешиваются и, соответственно, объединяются в одну категорию, или случаи, когда *уран* меняет свою категорию в результате смешивания, *обогащения*, *обеднения* или *выгорания*. Для этого используются следующие коды:

- EN: для перехода от *обогащенного урана* к *природному урану*;
- ED: для перехода от *обогащенного урана* к *обедненному урану*;
- NE: для перехода от *природного урана* к *обогащенному урану*;
- DN: для перехода от *обедненного урана* к *природному урану*;

- DE: для перехода от *обедненного урана* к *обогащенному урану*;
- ND: для перехода от *природного урана* к *обедненному урану*.

В *материально-балансовых отчетах (МБО)* консолидированные изменения категории должны быть отображены как уменьшение баланса материала, относящегося к категории, в которой *уран* изменил свою категорию, и как увеличение баланса материала, относящегося к итоговой категории *урана*. Код, соответствующий изменению категории, должен быть таким же, как и в *отчетах об изменении инвентарного количества (ОИИК)*, а «элемент», «единица» и «вес делящихся изотопов» будут сообщаться в соответствии с категорией, охватываемой *МБО*. Для *урана*, представленного как унифицированный, изменения категории не происходит (подробнее об этом см. *Код 10*).

**5.67. Основа измерений.** Эта информация служит для указания на то, основаны ли представленные *данные партии* на измерениях, выполненных в *зоне баланса материала (ЗБМ)*, а если нет, то на чем они основаны. Следует использовать одно из ключевых слов или кодов, приведенных в таблице 5.

Всякий раз, когда в *ключевой точке измерения (КТИ)* измеряются только определенные — но не все — количественные параметры (например, вес всего *урана* в *партии*), а другие параметры принимаются на веру (например,

ТАБЛИЦА 4. КОДЫ ЭЛЕМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕТНЫХ ОТЧЕТАХ

Ключевое слово	Код
<i>Обедненный уран</i>	D
<i>Природный уран</i>	N
<i>Обогащенный уран</i>	E
<i>Уран, унифицированный</i>	U
<i>Плутоний</i>	P
<i>Торий</i>	T

ТАБЛИЦА 5. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА ИЛИ КОДЫ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Ключевое слово	Код	Пояснение
Измерено	M	<i>Данные партии основаны на измерениях, выполненных в зоне баланса материала (ЗБМ), включая ключевые точки измерения (КТИ) на ее границе.</i>
Измерено в другом месте	N	<i>Данные партии основаны на измерениях, выполненных в другой ЗБМ,</i>
Помечено	T	<i>Данные партии основаны на измерениях, ранее выполненных в той же ЗБМ и представленных по этой ЗБМ в отчете об изменениях инвентарного количества (ОИИК) или списке фактически наличного количества (СФНК), и эти измерения не повторялись.</i>
Маркировано	L	<i>Данные партии основаны на измерениях, ранее выполненных в другой ЗБМ и представленных по данной ЗБМ в ОИИК или СФНК без проведения повторных измерений.</i>

*обогащение, заявленное отправителем), должно применяться ключевое слово «измерено» (подробнее об этом см. Код 10).*

**5.68. Согласованность данных о передачах.** Деятельность, осуществляемая МАГАТЭ для сопоставления внутригосударственных и иностранных поступлений из получающей зоны баланса материала (ЗБМ) с внутригосударственными и иностранными отправлениями из отправляющей ЗБМ или государства-отправителя и, соответственно, для сопоставления внутригосударственных и иностранных отправлений из отправляющей ЗБМ с соответствующими внутригосударственными и иностранными поступлениями из получающей ЗБМ или государства-получателя. Раз в полгода государствам-членам направляется отчет, чтобы проинформировать их о результатах этой деятельности и при необходимости запросить любую соответствующую информацию о последующих действиях.

## 6. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*Проверка ядерного материала зависит от методов и оборудования для отбора проб, измерения и анализа материала. Материальные эталоны необходимы для калибровки измерительного оборудования и составляют основу для определения точности измерений.*

**6.1. Калибровка.** Комплекс действий, необходимых для настройки системы измерений и при периодическом подтверждении надлежащего функционирования прибора или системы измерений для количественной оценки соотношения между показаниями прибора и эталонными значениями, которые, как считается, отображают истинные измеренные значения. Посредством калибровки могут быть сведены к минимуму погрешности измерений и оценена точность прибора или системы измерений. Калибровка выполняется с использованием сертифицированных эталонных материалов или стандартов. Результат калибровки (или калибровок) заносится в документ, называемый калибровочным сертификатом, и иногда выражается в виде калибровочного коэффициента или набора калибровочных параметров, например в виде калибровочной кривой. Процесс калибровки должен включать оценку связанных с ним случайных и систематических компонентов дисперсии погрешности измерений.

**6.2. Эталонный материал.** Материал, который достаточно однороден и стабилен с точки зрения заданных свойств и который признан пригодным для использования при измерении или исследовании номинальных свойств, для которого он предназначен. «Сертифицированный эталонный материал» — это эталонный материал в комплекте с документацией, выданной авторитетным органом, в которой указываются одно или несколько заданных значений свойств с соответствующими неопределенностями и возможностями для сопоставления. Сертифицированные эталонные материалы включают следующее:

- первичные (измерительные) эталоны, которые обладают высоким метрологическим качеством и приемлемыми значениями, не требующими ссылки на другие эталоны;
- вторичные (измерительные) эталоны, которые устанавливаются путем калибровки по первичному эталону;

— производные/рабочие эталоны, которые имеют значение, присвоенное путем сравнения с первичным или вторичным эталоном в том же количестве.

**6.3. Балк-измерение.** Определение массы материала, подлежащего проверке по *гарантиям МАГАТЭ*, например твердых материалов или растворов в контейнерах и растворов или порошка в баках. Для материала, где возможно только измерение объема, масса может быть рассчитана путем использования измеренной плотности, насколько это возможно, способом, репрезентативным на момент *балк-измерения* (т.е. *представительная проба*). В контексте *гарантий МАГАТЭ балк-измерение* может сочетаться с отбором проб, что также позволяет точно определить химический состав материала, а также концентрацию *изотопов*, имеющих отношение к гарантиям.

**6.4. Матрица.** Прочие компоненты пробы, помимо измеряемого компонента. В некоторых случаях материал *матрицы* значительно влияет на показания измерительного оборудования и, следовательно, на результаты измерений. Это так называемые «*матричные эффекты*». Например, присутствие в *матрице* водорода или фтора может повлиять на результаты, полученные методом *счета нейтронных совпадений*.

**6.5. Проба (образец) материала.** Часть или количество, отобранные из большой группы предметов или количества материала для инспекции или анализа. Проба должна быть представительной, что означает, что по определенным заданным характеристикам она типична для популяции или материала, из которого отбирается. *Проба материала* — это небольшое количество материала, взятое из одного предмета или контейнера для измерения. *Составную пробу* получают путем отбора нескольких количеств из одного или нескольких контейнеров, перемешивания их и последующего отбора одной или нескольких аликвот для измерения.

**6.6. Представительная проба.** Проба, которая по определенным заданным характеристикам типична для популяции или материала, из которого она отбирается. Например, при *отборе мазковых проб* отбор только крупных единиц из смешанной популяции крупных и мелких единиц даст пробу, типичную для крупных единиц, но она не будет представительной пробой для смешанной популяции. Чтобы получить *представительную пробу* для этой смешанной популяции, следует вначале разделить популяцию на две отдельные группы (*страты*) крупных и мелких предметов, а затем провести раздельный отбор проб в этих группах. При отборе проб материала для

получения *представительной пробы* может потребоваться придание однородности материалу (например, раствору) перед отбором.

**6.7. Калориметрия.** Метод, используемый для определения количества *плутония* в пробе путем измерения выделяемой им тепловой энергии и пересчета этой величины в количество *плутония* путем использования относительного содержания *изотопов плутония* и *америция*, измеренных отдельно, и стандартных значений скоростей тепловой эмиссии *изотопов плутония* и *америция*.

**6.8. Анализ.** Измерение, которым определяется количество и состав *ядерного материала*, присутствующего в измеряемых предметах; в английском языке данный термин также используется как синоним термина «analysis». Используются два метода: *разрушающий анализ (РА)* и *неразрушающий анализ (НРА)*.

**6.9. Разрушающий анализ (РА).** Определение содержания *ядерного материала* и, если требуется, изотопного состава химических элементов, присутствующих в пробе. *РА* обычно связан с разрушением физической формы пробы. В контексте *гарантий МАГАТЭ* определение содержания *ядерного материала* в предмете, взятом на пробу, обычно включает:

- измерение массы предмета;
- взятие *представительной пробы*;
- кондиционирование пробы (при необходимости) перед отправкой на анализ в *Аналитические лаборатории МАГАТЭ по гарантиям (АЛГ)* или в *место нахождения*, где проводится анализ на месте;
- обработку пробы до химического состояния, требуемого для проведения анализа (например, растворение в азотной кислоте);
- определение массовой доли (также называемой концентрацией) *ядерного материала* (т.е. урана, плутония или тория) в пробе (т.е. элементный анализ) с использованием, в частности, методов, описанных в терминах 6.10–6.18;
- определение отношений содержания *изотопов урана* или *плутония* (т.е. изотопный анализ) с использованием, в частности, методов, описанных в терминах 6.10–6.18.

**6.10. Химическое титрование.** Метод химического анализа, когда неизвестное количество элемента или соединения вступает в реакцию с точно измеренным количеством реагента известного состава до ее полного завершения или до достижения характерной конечной точки

хорошо известной стехиометрической химической реакции. Методы титрования именуется, помимо прочего, по способу фиксации конечной точки (например, потенциметрическое и спектрофотометрическое титрование). Лаборатория ядерных материалов МАГАТЭ использует потенциметрическое титрование для определения содержания урана в аликвотах необлученного ядерного материала (см. тип материала) массой 40 мг.

#### **6.11. Кулонометрия с контролируемым потенциалом.**

Электрохимический метод измерения массовой доли, при котором анализируемый элемент селективно окисляется или восстанавливается на металлическом электроде при контролируемом потенциале. Измеряется число электронов (в кулонах), участвующих в электролизе. Это основной метод определения массовой доли плутония, который используется в Лаборатории ядерных материалов МАГАТЭ для определения содержания плутония, особенно в эталонных материалах.

#### **6.12. Гравиметрический анализ.** Метод, при котором выделяется определенное количество анализируемого элемента для трансформирования в хорошо известную форму химически очень чистого соединения и точного взвешивания, результаты которого соотносятся со стехиометрическим количеством анализируемого элемента в соединении. Например, в Лаборатории ядерных материалов МАГАТЭ используется гравиметрия с прокаливанием для определения концентраций урана в оксидах путем их преобразования в стехиометрическое соединение $U_3O_8$ для урана.

#### **6.13. Масс-спектрометрия с изотопным разбавлением (МС-ИР).**

Метод количественной масс-спектрометрии для измерения общего количества урана или плутония в пробе, при котором в качестве суррогатного внутреннего эталона используется изотопно обогащенный индикатор (например,  $^{233}U$  для урана,  $^{242}Pu$  или  $^{244}Pu$  для плутония). Как правило, этот изотопный индикатор должен отсутствовать или иметь низкое содержание в пробе. Количество аналита определяется путем измерения относительного содержания всех присутствующих в образце изотопов на масс-спектрометре, а затем определения неизвестного значения путем учета количества индикатора и изотопных соотношений, наблюдаемых в немеченой пробе, в индикаторе и в меченой пробе.

#### **6.14. Денситометрия с использованием эффекта К-полосы поглощения.**

Метод измерения массовой доли/концентрации урана и плутония в растворах путем определения соотношения прохождения фотонов, энергия

которых близка к границе К-полосы электронного поглощения для *урана* или *плутония*. Для определения массовой доли/концентрации *урана* и *плутония* в смешанных растворах, включая высокоактивные растворы отработавшего топлива, используются гибридные приборы, сочетающие *денситометрию с использованием эффекта К-полосы поглощения и рентгеновскую флуоресценцию (РФ)*.

**6.15. Масс-спектрометрия.** Метод изотопного анализа, при котором небольшие количества материала пробы ионизируются, формируются в виде пучка и пропускаются через масс-анализатор, где ионы разделяются в зависимости от отношения массы к заряду, образуя тем самым масс-спектр на фиксированном детекторе или детекторной решетке. Интенсивность отклонений пучков ионов с различными массами измеряется для получения изотопных соотношений.

**6.16. Газовая масс-спектрометрия (ГМС).** Масс-спектрометрический метод, при котором в ионный источник масс-спектрометра вводятся газообразные пробы (например, гексафторид урана ( $UF_6$ )), где они ионизируются, и используются многочисленные детекторы для одновременного сбора ионов с различными массами и высокоточного измерения изотопных соотношений *урана*.

**6.17. Термоионизационная масс-спектрометрия (ТИМС).** Метод (также называемый масс-спектрометрией с поверхностной ионизацией), при котором материал пробы в количествах от пикограммов до микрограммов осаждается на металлической нити, которая затем нагревается до 1600–2000°C в высоком вакууме. При контакте с высокотемпературной поверхностью аналит ионизируется, и образующиеся ионы анализируются в масс-спектрометре для получения изотопных соотношений. Для достижения высокой точности результатов необходимо, чтобы *перекрестное загрязнение* проб было сведено к минимуму.

**6.18. Альфа-спектрометрия.** Измерение в энергетическом спектре альфа-частиц для определения содержания в измеряемом материале альфа-излучающих *изотопов*, таких как  $^{238}Pu$  и  $^{244}Cm$ . В Лаборатории ядерных материалов МАГАТЭ этот метод используется параллельно с *масс-спектрометрией с изотопным разбавлением (МС-ИР)* для анализа образцов *плутония* и отработавшего топлива.

**6.19. Неразрушающий анализ (НРА).** Метод измерения, применяемый к *ядерному материалу* и другим предметам, представляющим интерес с точки

зрения гарантий, для подтверждения их изотопного состава и количества без разрушения предметов. Измерения методом *НРА* могут проводиться в неавтономном режиме — если для работы устройства требуется присутствие инспектора или техника — либо в автоматическом режиме при помощи *автономных систем мониторинга (АСМ)*. Различают две общие категории *НРА*, в зависимости от типа ионизирующего излучения:

- пассивный *анализ*, когда измеряются спонтанная эмиссия нейтронов или гамма-лучей или общая энергия распада;
- активный *анализ*, когда измеряется стимулированное излучение (например, при делении, вызванном нейтронами или фотонами).

Для проверки *ядерного материала* может использоваться *НРА* многих других представляющих интерес физических величин, включая массу, температуру или неионизирующее излучение, такое как черенковское свечение.

**6.20. Гамма-спектрометрия.** Измерение спектра (энергии и интенсивности) гамма-лучей, падающих на детектор, с целью идентификации и определения содержания *изотопов*. Это достигается путем соотнесения измеряемого спектра с хорошо разработанными библиотеками ядерных данных по конкретным *изотопам* или путем сравнения со спектрами, полученными от стандартов, количества которых известны и геометрические конфигурации хорошо определены.

В тех случаях, когда представительные *калибровочные* эталоны недоступны, для характеристики геометрии счёта и интерпретации измеренных спектров иногда используются математические *калибровки* абсолютной эффективности детектора (основанные, например, на системе измерения объектов на местах (ISOCS)).

*Гамма-спектрометрия* высокого разрешения, выполняемая с помощью таких приборов, как детектор на основе особо чистого германия (ОЧГ), играет важную роль для проведения изотопного анализа *плутония* и анализа спектров продуктов деления в отработавшем топливе, тогда как *гамма-спектрометрические* измерения *обогащения урана* иногда могут проводиться с более низким разрешением, например с помощью детекторов на основе иодида натрия (NaI) или бромиды лантана (LaBr<sub>3</sub>).

Кроме того, *гамма-спектрометрия*, иногда в сочетании со *счетом нейтронных совпадений*, используется в современных *автономных системах мониторинга (АСМ)* для выполнения независимых измерений *ядерного материала*.

**6.21. Гамма-сканирование.** Измерение гамма-излучения как функции расположения детектора по отношению к предмету (например, измерение распределения интенсивности гамма-излучения вдоль тепловыделяющего стержня для проверки его загрузки таблетками).

**6.22. Сцинтилляционный детектор.** Устройство, реагирующее на действие гамма-лучей или нейтронов поглощением энергии в сцинтилляторе, который затем испускает фотоны, которые собираются и подсчитываются. Наиболее распространенным сцинтиллятором для гамма-лучей является иодид натрия, легированный таллием  $\text{NaI}(\text{Tl})$ , и бромид лантана ( $\text{LaBr}_3$ ); для нейтронов могут использоваться различные органические и неорганические жидкие и твердые сцинтилляторы. Например, сцинтилляционные детекторы используются в НМ-5 (сцинтилляционный детектор), а также в автономных системах мониторинга (АСМ).

**6.23. Полупроводниковый детектор.** Устройство, детектирующее гамма-излучение посредством смещения индуцированного заряда в полупроводниковом материале, таком как германий (Ge), теллурид кадмия ( $\text{CdTe}$ ), кадмий-цинковый теллурид ( $\text{CdZnTe}$  или CZT) или кремний (Si). Полупроводниковые детекторы характеризуются хорошей разрешающей способностью по энергии и относительно быстрым временем срабатывания. Для достижения наилучшей разрешающей способности по энергии требуется охлаждение детектора жидким азотом либо механическими охладителями.

**6.24. Счет нейтронов.** Измерение эмиссии нейтронов из ядерного материала — спонтанной либо вызванной облучением нейтронными источниками — целью идентификации и измерения ядерного материала. Детектирование нейтронов обычно осуществляется путем использования индуцированной нейтронами реакции (например, с  $^{10}\text{B}$ ,  $^3\text{He}$  или камерами деления), в результате которой образуется заряженная частица, которая может быть обнаружена по ее ионизирующему воздействию на газ в счетной трубке.

**6.25. Счет нейтронных совпадений.** Метод, который позволяет детектировать скоррелированные мгновенные нейтроны от спонтанного или наведенного деления в образце и отличить их от нескоррелированных нейтронов из других источников (таких как другие акты деления или (альфа, n)-реакции) путем разделения событий, происходящих в близких временных интервалах (реальные и случайные корреляции), и событий, случайно распределенных во времени (случайные корреляции).

Частота реально скоррелированных событий напрямую связана с количеством *расщепляющегося материала* в образце. Это отношение обычно определяется путем *калибровки* по соответствующим эталонам.

**6.26. Счет множественности нейтронов.** Разновидность метода счета совпадений, описанного в термине *счет нейтронных совпадений*. Счет совпадений требует измерения общего числа детектированных нейтронов (единичный счет) и статистического определения двойных совпадений (двоичный счет) путем анализа временных характеристик детектированных нейтронов. Для измерения крупных образцов *плутония* или *урана* методом *счета нейтронных совпадений* необходимы дополнительные допущения и математический анализ, чтобы учесть воспроизводство нейтронов и правильно определить массу *ядерного материала*. Счет множественности включает цикличность для определения совпадений более высокого порядка (например, троичного счета); это позволяет проводить прямое измерение нейтронного воспроизводства без дополнительных допущений. Этот метод полезен для измерения *ядерного материала*, содержащего примеси, где допущения, требуемые для счета двоичных совпадений, неприменимы. Счетчики множественности обычно имеют очень высокую эффективность (>60%), что необходимо для измерения троичных и более высокого порядка совпадений в разумных временных пределах.

**6.27. Регистрация черенковского излучения.** Метод проверки облученного ядерного топлива в бассейнах хранения. Облученное топливо, погруженное в воду, испускает быстрые электроны, которые вызывают характерное голубое свечение в воде. Для наблюдения за этим свечением сверху над бассейном хранения были приспособлены электронно-оптические преобразователи. При расположении вертикально над головками тепловыделяющих сборок устройство для наблюдения за черенковским излучением позволяет отличать облученные топливные элементы от нетопливных элементов. Количество черенковского свечения определяется такими устройствами, как аналоговое усовершенствованное устройство для наблюдения излучения Черенкова (УУНИЧ), цифровое устройство для наблюдения излучения Черенкова (ЦУНИЧ) или устройство для наблюдения излучения Черенкова нового поколения (УНИЧНП), и может оцениваться для подтверждения целостности обработавших тепловыделяющих сборок.

**6.28. Аналитическая лаборатория по гарантиям (АЛГ).** Включает Лабораторию ядерных материалов (ЛЯМ) и Лабораторию анализа проб

окружающей среды (ЛПОС), расположенные в Зайберсдорфе, Австрия. ЛЯМ отвечает за проведение *разрушающего анализа (РА)* и *неразрушающего анализа (НРА)* проб ядерного материала, а ЛПОС занимается обработкой и анализом *проб окружающей среды* для целей *гарантий МАГАТЭ*. АЛГ также оказывает поддержку программам *РА* и *отбора проб окружающей среды (ОПОС)* путем поставки оборудования для пробоотбора, обеспечения качества и учебной подготовки *инспекторов МАГАТЭ*.

**6.29. Сеть аналитических лабораторий (САЛ).** Группа лабораторий в государствах — членах МАГАТЭ, официально аттестованных для анализа *ядерного материала* и *проб окружающей среды*, а также для предоставления *эталонных материалов* для *Аналитической лаборатории по гарантиям (АЛГ)*.

**6.30. Счет гамма-излучения.** Измерение эмиссии гамма-лучей из *ядерного материала* с целью идентификации и/или измерения *ядерного материала*. Гамма-излучение является признаком, в частности, облученного топлива и зависит от временных характеристик топлива. Для этого обычно используются детекторы с низкой чувствительностью, такие как *ионизационные камеры* или кремниевые положительные-собственные-отрицательные диоды. Если известны временные характеристики топлива, зарегистрированную интенсивность эмиссии можно сравнить с ожидаемым уровнем гамма-излучения, полученным путем моделирования.

**6.31. Ионизационная камера.** Наполненное газом устройство, которое позволяет детектировать гамма-лучи, фиксируя прямую ионизацию, возникающую в газе в результате их взаимодействия с атомами газа. *Ионизационные камеры* дают представление о средней интенсивности поля гамма-излучения, которому они подвергаются, и поэтому не могут использоваться в системах *гамма-спектрометрии*. Они используются в системах *счета гамма-излучения* с очень интенсивными гамма-полями, например внутри активных зон реакторов или для *аналитического измерения облученных тепловыделяющих сборок* (например, система вилочного детектора).

**6.32. Пассивный счетчик нейтронных совпадений.** Устройство, использующее метод *счета нейтронных совпадений*. *Пассивные счетчики нейтронных совпадений* используются для измерения *ядерного материала* с относительно высокой скоростью спонтанного деления, такого как *плутоний*. Например, высокопоточный счетчик нейтронных совпадений (HLNCC) рассчитан на работу на высокой скорости счета

и, следовательно, с крупными образцами *плутония*, а система анализа контейнеров с *плутонием* (PCAS) предназначена для определения массы *плутония* в контейнере со *смешанным оксидом (МОХ)*.

**6.33. Активный счетчик нейтронных совпадений.** Устройство, использующее метод *счета нейтронных совпадений* и позволяющее детектировать мгновенные нейтроны от актов деления, индуцированных в *расщепляющихся материалах*, таких как *уран*. Как и пассивные счетчики, активные системы счета состоят из модуля сбора данных, соединенного с детекторной головкой, в которую встроены изотопный источник (например, AmLi), случайно генерирующий нейтроны, которые используются для исследования расщепляющейся пробы. На базе этой технологии были созданы различные приборы, например активный колодезный счетчик совпадений (AWCC).

**6.34. Рентгеновская флуоресценция (РФ).** Неразрушающий аналитический метод, используемый для определения элементного состава материалов путем измерения флуоресцентного (или вторичного) рентгеновского излучения, испускаемого образцом при его возбуждении источником рентгеновских лучей. Существуют два основных типа систем РФ: системы энергодисперсионной РФ (ЭДРФ) и системы волнодисперсионной РФ (ВДРФ).

Рентгенофлуоресцентные анализаторы определяют химический состав образца, измеряя флуоресцентные (или вторичные) рентгеновские лучи, испускаемые образцом при его возбуждении источником первичных рентгеновских лучей. Первичный рентгеновский источник может быть внутренним (пассивная РФ) или внешним (активная РФ) по отношению к материалу. Например, МАГАТЭ использует РФ для идентификации сплавов.

Метод ВДРФ используется в Лаборатории ядерных материалов МАГАТЭ для определения концентраций основных элементов в обследуемых образцах. Он также может использоваться для определения характеристик примесей в материалах, содержащих *уран*, в дополнение к результатам *масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП)*.

**6.35. Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП).**

Метод элементного анализа, позволяющий обнаружить большинство элементов периодической таблицы в растворах образцов на уровне от миллиграммов до наногаммов на литр.

В *Аналитической лаборатории по гарантиям (АЛГ)* МС-ИСП используется для анализа примесей в образцах урановых материалов, а также для оценки элементного состава *проб окружающей среды* и других

проб. Она также позволяет определять различные *изотопы* одного и того же элемента, что делает ее пригодной для измерений *изотопных* соотношений.

**6.36. Комбинированная процедура анализа концентрации и степени обогащения урана (COMPUCEA).** Пригодный для использования в полевых условиях разрушающий аналитический метод, сочетающий в себе денситометрию с использованием эффекта L-полосы поглощения и *гамма-спектрометрию* для измерения соответственно массовой доли *урановых* элементов и *обогащения*  $^{235}\text{U}$  в обследуемом образце, проверяемом на наличие *дефектов* смещения.

Метод *COMPUCEA* применяется на различных *площадках*, где размещены объекты *ядерного топливного цикла*, поскольку одним из его главных преимуществ является оперативность и точность получаемых на месте результатов, и он особенно хорошо приспособлен для установок с высокой *производительностью*, требующих быстрых аналитических результатов.

**6.37. Спектрофотометрия Pu(VI) (PUSP).** Простой и быстрый метод *разрушающего анализа (РА)* для количественного определения концентрации *плутония* в водных растворах. Метод *PUSP* широко используется в ядерной области, позволяя выполнять достоверные измерения в средне- и высокоактивных средах (горячие камеры), в том числе на пробах высокоактивных жидких *отходов*.

Общий принцип основан на количественном окислении *плутония* до шестивалентного состояния путем добавления церия(IV) или оксида серебра в среду азотной кислоты и измерении пика в спектре поглощения по длине волны на спектрофотометре. Пик Pu(VI) более резкий и выраженный, чем пики Pu(IV) и Pu(III), и поэтому лучше подходит для количественного *анализа*. Данный метод реагирует на уровни концентрации *плутония* до мкг/г, что значительно ниже, чем у метода с использованием эффекта K-полосы поглощения. Он менее точен, чем *масс-спектрометрия с изотопным разбавлением (МС-ИР)*, но дает более быстрые результаты и требует меньшего количества персонала и менее дорогостоящего оборудования.

**6.38. Лаборатория радиационного контроля оборудования (ЛРКО).** Лаборатория МАГАТЭ, которая осуществляет радиационный мониторинг предметов, использовавшихся в ходе деятельности по проверке на местах, таких как системы гарантий, *пломбы* и *пробы окружающей среды*. Она находится в Центральных учреждениях МАГАТЭ в Вене.

**6.39. Перевозка проб.** При перевозке большинства проб, имеющих отношение к *гарантиям МАГАТЭ*, используются три категории:

- a) **Груз, на который распространяется изъятие.** Это наиболее распространенный метод перевозки *проб окружающей среды*. Количество радиоактивного материала ниже порога, при котором применяются требования к перевозке (как определено Правилами перевозки МАГАТЭ<sup>4</sup>); в этой категории разрешается переноска вручную.
- b) **Освобожденная упаковка.** Это наиболее распространенный метод отправки проб *урана*. В этой категории отменяется большинство требований к перевозке радиоактивного материала, включая номера ООН 3507 для проб  $UF_6$  и 2910 для других соединений *урана*.
- c) **Упаковка типа А.** Это наиболее распространенный метод перевозки проб, содержащих *плутоний*. В этой категории действуют все требования к перевозке радиоактивного материала, включая номер ООН 2915.

**6.40. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС).** Этот метод предполагает фокусировку короткоимпульсного лазера на материале мишени для формирования плазменного шлейфа характерных выбросов релаксирующих ионов, возбуждаемых лазером. Фотоны из плазменного шлейфа могут быть проанализированы для получения информации об элементном и даже изотопном составе материала.

---

<sup>4</sup> МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов: издание 2018 года, Серия норм безопасности МАГАТЭ, № SSR-6 (Rev.1), МАГАТЭ, Вена (2019).

## 7. СОХРАНЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ

*Подход МАГАТЭ к применению гарантий на установке основан на учете ядерного материала в качестве важнейшей меры осуществления гарантий, дополняемой мерами сохранения и наблюдения (С/Н) и мониторингом. Оптимальным сочетанием сохранения и наблюдения является такое, при котором цели гарантий могут быть достигнуты при приемлемых затратах и минимальном вмешательстве в штатную эксплуатацию установки.*

**7.1. Сохранение.** Конструкционные особенности *установки*, контейнеров или оборудования, используемые с целью обеспечить постоянное знание о предметах путем предотвращения необнаруженного доступа к предметам или их перемещения. Непрерывная целостность системы *сохранения* обычно обеспечивается дополнительными *мерами сохранения/наблюдения*.

**7.2. Наблюдение.** Сбор, посредством прямого осмотра инспектором или при помощи записывающих устройств, информации, которая будет использоваться для поддержания непрерывности знания о *ядерном материале*, системе *сохранения*, имуществе МАГАТЭ и деятельности на *площадке*.

**7.3. Устройство сохранения/наблюдения.** Единица оборудования, используемая для выполнения одной или нескольких функций *сохранения/наблюдения (С/Н)* и обеспечивающая выдачу собственных результатов С/Н. Примерами *устройств С/Н* являются *камеры наблюдения*, *пломбы* и *автономные системы мониторинга (АСМ)*.

**7.4. Пломба.** Устройство индикации вмешательства, используемое для соединения подвижных сегментов структуры *сохранения* таким образом, чтобы предотвратить доступ к ее содержимому без вскрытия *пломбы* или нарушения средств *сохранения*. Система пломбирования состоит из структуры *сохранения*, в которую заключен подлежащий гарантиям материал, средства *установки пломбы* и самой *пломбы*. Все три компонента должны быть обследованы с целью убедиться, что система пломбирования выполняет свою функцию обеспечения непрерывности знания о подлинности и целостности интересующего материала.

В МАГАТЭ используются два типа *пломб* — активные и пассивные.

- a) **Активные пломбы.** *Пломбы* многоразового использования с внутренней электронной схемой, работающей от аккумулятора, которая постоянно контролирует целостность пломбирующей петли (например, оптоволоконного кабеля) и регистрирует действия по открытию и закрытию. Идентичность *пломбы* и целостность получаемых от *пломбы* данных поддерживаются при помощи надежных криптографических средств. *Пломба* может проверяться на месте и/или контролироваться дистанционно, в зависимости от обстоятельств.
- b) **Пассивные пломбы.** *Пломбы* одноразового использования, без электронных схем, контролирующей целостность *пломб*. Они могут использоваться с различными пломбирующими петлями (например, металлической проволокой, оптоволоконным кабелем), в зависимости от типа *пломбы*. Индивидуальная идентичность *пломбы* устанавливается благодаря уникальному идентификационному номеру и уникальным рисункам или меткам на корпусе. В зависимости от типа *пломба* может проверяться на месте с использованием электронных устройств проверки либо в Центральных учреждениях МАГАТЭ (или по договоренности между МАГАТЭ и внешней стороной в случае *пломб*, одобренных для совместного использования).

**7.5. Меры сохранения/наблюдения.** Применение *сохранения* и/или *наблюдения*, обеспечиваемое *устройствами* и *системами* *сохранения/наблюдения* в дополнение к учету ядерного материала. Использование мер сохранения/наблюдения (С/Н) имеет целью проверку информации о перемещении *ядерного материала* или другого материала, оборудования и проб или о сохранении целостности данных, относящихся к гарантиям. Во многих случаях *меры С/Н* охватывают периоды отсутствия инспектора, обеспечивая для МАГАТЭ непрерывность знания и способствуя экономии средств.

Примеры применения *мер С/Н*:

- a) во время *проверки движения ядерного материала в пределах ЗБМ* и *проверки инвентарного количества* — обеспечение, того, чтобы каждый предмет проверялся без дублирования и чтобы была сохранена целостность проб;
- b) подтверждение отсутствия изменений в ранее проверенном *инвентарном количестве* и тем самым сокращение потребности в повторном измерении;
- c) обеспечение отсутствия вмешательства в работу оборудования МАГАТЭ, манипулирования с его рабочими документами и предметами снабжения;

- d) при необходимости — изоляция («замораживание») непроверенного *ядерного материала* до тех пор, пока он не будет измерен.

Выявление *аномалии* при помощи *мер С/Н* необязательно свидетельствует об изъятии материала. Окончательное разрешение проблем, связанных с *аномалиями*, выявленными при помощи *С/Н*, обеспечивается проверкой *ядерного материала*. Если какая-либо *мера С/Н* была или могла быть поставлена под угрозу, МАГАТЭ, если не было договоренности об ином, уведомляется об этом самым быстрым из доступных способов. Примеры такой угрозы могут служить *пломбы*, целостность которых нарушена неумышленно либо при аварийной ситуации, а также *пломбы*, которые могут быть сняты после предварительного уведомления МАГАТЭ, о котором достигнута договоренность между МАГАТЭ и государством.

**7.6. Система мер сохранения/наблюдения.** Сочетание мер *сохранения* и/или *наблюдения*, которые используются для обеспечения непрерывности знания о *ядерном материале*, имуществе МАГАТЭ и деятельности на *площадке*. Каждая система сохранения/наблюдения (*С/Н*) направлена на достижение цели, указанной в *подходе к применению гарантий* МАГАТЭ. Для повышения надежности система *С/Н* может включать одно или несколько *устройств С/Н*. Если проверка *ядерного материала* затруднена, обычно применяются двойные *меры С/Н*, чтобы повысить доверие к результатам *С/Н* и снизить требования к повторной проверке.

**7.7. Оценка уязвимости.** Формальная оценка защищенности оборудования МАГАТЭ, включающая анализ уязвимости, проводимый МАГАТЭ и/или внешними экспертами. *Оценка уязвимости* является частью процесса *выдачи разрешений на использование оборудования*.

**7.8. Договоренность о совместном использовании (ДСИ).** Комплект документов, определяющих порядок совместного использования оборудования при помощи конкретных процедур и подходов, в зависимости от обстоятельств. В этой документации описываются процедуры, связанные с оборудованием, и все дополнительные меры, которые будут применяться для обеспечения независимости деятельности МАГАТЭ и его *заклучений о применении гарантий*.

**7.9. Оборудование совместного использования (ОСИ).** *Оборудование для целей гарантий*, допущенное МАГАТЭ к возможному совместному использованию МАГАТЭ и внешней стороной (государственным или региональным компетентным органом или оператором *установки*). При

выдаче такого разрешения оговариваются конкретные случаи совместного использования. *ОСИ* разрешается использовать в сценариях, описанных в *договоренности о совместном использовании (ДСИ)*.

**7.10. Признак вмешательства.** Физическое или электронное свидетельство любой несанкционированной или необъявленной попытки получить доступ, физически или электронно, к оборудованию МАГАТЭ или внести в него изменения либо нарушить конфиденциальность, целостность или аутентичность оборудования, структуры *сохранения* или данных.

**7.11. Система просмотра данных наблюдения.** Оборудование, в том числе соответствующее программное обеспечение, используемое для просмотра данных *наблюдения*, зарегистрированных системами *наблюдения*. Примерами *систем просмотра данных наблюдения* являются универсальное усовершенствованное программное обеспечение для станций просмотра данных (GARS) и программное обеспечение нового поколения для оценки данных наблюдения (NGSR).

**7.12. Автономная система мониторинга (АСМ).** Система индикации вмешательства, которая работает непрерывно и автономно, выполняя измерения без участия инспектора. *АСМ* используются в приложениях для *учета ядерного материала* с использованием *неразрушающего анализа (НРА)*, *устройствах сохранения/наблюдения* или и в тех, и в других одновременно.

*АСМ* состоят из детекторов излучения и/или датчиков физических и электрических свойств, подключенных к стеллажу, на котором установлено оборудование для сбора данных, компоненты управления питанием, коммуникационные и другие вспомогательные устройства.

Преимущества этих систем заключаются в снижении затрат труда на проведение инспекций и радиационного облучения инспекторов, а также уровня вмешательства в эксплуатацию ядерных *установок*. По согласованию с государством данные могут также передаваться в МАГАТЭ дистанционно.

При автономных измерениях должны соблюдаться специальные требования, включая принятие мер по определению *признаков вмешательства*, аутентификации данных и *шифрованию/расшифровке*.

**7.13. Монитор выгрузки топлива из активной зоны (МВТ).** Автономная система мониторинга (*АСМ*), оснащенная детекторами нейтронов и гамма-излучения, которые установлены рядом с активной зоной *энергетического*

*реактора*, работающего с перегрузкой на мощности, для мониторинга загрузки и выгрузки облученных пучков тепловыделяющих элементов.

**7.14. Счетчик отработавших тепловыделяющих (топливных) сборок.**

*Автономная система мониторинга (АСМ)*, оснащенная гамма-детекторами, находящимися внутри направляющих труб, для подсчета облученных пучков тепловыделяющих элементов при их выгрузке в бассейн для хранения отработавшего топлива *энергетического реактора*, работающего с перегрузкой на мощности.

**7.15. Система пассивной гамма-эмиссионной томографии (ПГЭТ).**

Система проверки частичных *дефектов* отработавшего топлива и закрытых контейнеров, способная обнаружить изъятие отдельных стержней. *Система ПГЭТ* состоит из тороидального водонепроницаемого отсека (корпуса) и блока управления, соединенных комбинированным кабелем питания и передачи данных.

**7.16. Монитор мощности реактора.** Система мониторинга нейтронов, размещенная вне биологической защиты реактора для контроля уровня мощности реактора.

**7.17. Термогидравлическое измерение мощности.**

Метод измерения температуры и скорости потока теплоносителя реактора для расчета фактической тепловой мощности, производимой реактором. Это измерение может показать, использовался ли реактор для облучения мишеней в целях производства незаявленного *ядерного материала*, и может быть использовано для определения того, могло ли быть произведено значительное количество расщепляющегося материала. Этот метод в основном используется в *исследовательских ядерных реакторах* с помощью работающего в автономном режиме усовершенствованного термогидравлического монитора мощности (АТРМ).

**7.18. Проверка на критичность.**

Метод измерения вариаций скорости счета нейтронов в активной зоне реактора в зависимости от изменения реактивности. Период реактора рассчитывается по экспоненциальному увеличению скорости счета нейтронов, когда реактор находится в сверхкритическом состоянии. Если имеются сведения о реакторе и типе топлива, может быть также рассчитана реактивность. Измерения для *проверки на критичность* выполняются детектором нейтронов в активной зоне, таким как трубки В-10 или камеры деления, соединенные со счетчиком.

**7.19. Радиационный монитор перемещений.** Устройство, используемое для обнаружения, по испускаемому излучению, прохождения *ядерного материала* через отверстия в структуре *сохранения*. Например, панели пропорциональных счетчиков  $^3\text{He}$  и детекторов гамма-излучения могут использоваться для подтверждения перемещений облученного топлива через шлюз. Их также можно назвать порталными мониторами.

**7.20. Меры по обеспечению достоверности данных.** Меры, обеспечивающие МАГАТЭ уверенность в том, что информация, полученная с любого *оборудования для целей гарантий*, действительно исходит от данного оборудования и является подлинной. В случае цифровых данных использование сертифицированных алгоритмов аутентификации вносит значительный вклад в обеспечение требуемого уровня достоверности данных в автономном *оборудовании для целей гарантий*.

**7.21. Шифрование/расшифровка.** Система аппаратных средств, программного обеспечения и процессов для кодирования/декодирования данных, сообщений и другой информации таким образом, чтобы их могли прочитать только специально назначенные инспектора по гарантиям и другие уполномоченные сотрудники МАГАТЭ.

**7.22. Данные о работоспособности оборудования.** Данные об эксплуатационном состоянии оборудования, особенно информация, указывающая на какие-либо (потенциальные) неисправности, ограничение способности оборудования работать в штатном режиме или манипуляции с ним. Получение данных о работоспособности через регулярные промежутки времени дает возможность обнаружить отказы оборудования или манипуляции с ним на достаточно раннем этапе для того, чтобы принять корректирующие меры, удовлетворяющие требованиям своевременности.

**7.23. Оборудование для целей гарантий.** Полнофункциональная система или устройство (т.е. приборы, основные компоненты или другие компоненты), которая может включать комбинацию аппаратных средств, программного обеспечения и/или встроенных программ, для проведения измерений и наблюдений, используемых для получения и оценки данных о гарантиях. Термин «прибор» используется как синоним термина «оборудование».

**7.24. Механизм иммобилизации.** Инструмент — такой как *пломба, наблюдение* или другая санкционированная *мера гарантий*, — который обеспечивает непрерывность знания о статичном положении подвижной

структуры *сохранения*, что позволяет избежать необходимости периодического повторного осмотра труднодоступных поверхностей структуры *сохранения*. Например, между контейнером для хранения отработавшего топлива и неподвижным объектом может быть установлена *пломба* МАГАТЭ, чтобы избежать необходимости подъема контейнера для визуального осмотра его нижней поверхности.

**7.25. Дистанционная передача данных (ДПД).** Метод, при помощи которого данные о гарантиях, собранные системами *ДПД*, безопасным и надежным способом передаются за пределы площадки в Центральные учреждения МАГАТЭ, региональное бюро или другое место работы МАГАТЭ для анализа и оценки. *ДПД* позволяет лучше использовать оборудование, оптимизировать планирование *инспекций* и снизить объем инспекционной деятельности, необходимой для выполнения требований к проверке. Она также позволяет более эффективно и своевременно обслуживать оборудование на основе анализа *данных о работоспособности оборудования*, а в некоторых случаях даже обслуживать его дистанционно.

**7.26. Выдача разрешений на использование оборудования.** Процесс МАГАТЭ, обеспечивающий уверенность в том, что прибор или система *оборудования для целей гарантий* выполняют заданную функцию в области гарантий (т.е. что результаты, получаемые с помощью прибора или системы, могут быть эффективно использованы для нужд процесса ядерной проверки). Разрешение может запрашиваться только после проверки оборудования. После успешной выдачи разрешений на использование системы гарантий или прибора все соответствующие метаданные заносятся в специальную базу данных об *оборудовании для целей гарантий*.

**7.27. Проверка оборудования.** Процесс МАГАТЭ, обеспечивающий уверенность в том, что прибор или система соответствует всем требуемым проектным характеристикам и параметрам и работает безопасно и надежно, подтверждая тем самым предусмотренное проектом качество оборудования любого типа (т.е. компонента, прибора или системы). Даже если отдельные компоненты уже прошли независимую проверку, они должны быть проверены в комплексе. Проверка подтверждает, что оборудование может быть пущено в эксплуатацию, и должна проводиться до выдачи разрешения на его использование.

**7.28. Система гарантий с возможностью дистанционной передачи данных.** Любая автономная система *сохранения/наблюдения*, мониторинга или *система измерений*, допущенная к использованию в целях *гарантий*

МАГАТЭ, которая способна передавать данные за пределы площадки, посредством *дистанционной передачи данных (ДПД)*, в Центральные учреждения МАГАТЭ, региональное бюро или другое место, где работает МАГАТЭ. Имеющиеся в системе возможности внутренней записи используются для резервного копирования данных. Эти системы передают самые разнообразные данные — от *данных о работоспособности оборудования* до данных проверки. Функция резервирования особенно полезна для автономных *устройств сохранения/наблюдения* и устройств мониторинга.

**7.29. Важный для безопасности компонент.** Любой аппаратный или программный компонент оборудования, содержащий конфиденциальную или чувствительную информацию, которая критически важна для его безопасности. Информация с оборудования, важный для безопасности компонент которого подвергся угрозе, не может быть проверена МАГАТЭ на подлинность и не может использоваться для проведения независимых измерений или наблюдений с целью формулирования *заклучений о применении гарантий*.

**7.30. Система функционирования в режиме времени, близком к реальному (СВБР).** Система, которая позволяет проводить проверку в режиме времени, близком к реальному, и выполняет автоматизированный анализ, сопоставляя события, заявленные оператором, с событиями, генерируемыми *оборудованием для целей гарантий*, установленным на данной *установке*. СВБР имеет возможность направлять оператору *установки* уведомления о том, что i) необходимые данные по гарантиям собраны; ii) необходимые заявления оператора получены и соответствуют ранее заявленным данным; iii) наборы данных соответствуют друг другу; iv) с учетом предыдущих пунктов можно выполнить последующую, конкретную (часто необратимую) технологическую операцию, например заваривание контейнера с отработавшим топливом перед его помещением на долгосрочное хранение.

## 8. ОТБОР ПРОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Отбор проб окружающей среды является одной из мер гарантий МАГАТЭ, которая способствует обеспечению уверенности в отсутствии незаявленного ядерного материала и деятельности. Сбор проб окружающей среды в сочетании со сверхчувствительными аналитическими методами, такими как масс-спектрометрия, анализ частиц и радиометрия низкого уровня излучений, может стать источником информации о прошлой и текущей деятельности, относящейся к обращению с ядерным материалом. Более подробную информацию по этой теме см. в [IAEA/NVS/1].*

**8.1. Отбор проб окружающей среды (ОПОС).** В контексте гарантий МАГАТЭ — взятие проб из окружающей среды с целью их анализа на наличие следов материалов, которые могут раскрыть информацию о проведении обработки *ядерного материала* или ядерной деятельности. Обычно ОПОС выполняется на различных поверхностях, таких как оборудование или строительные конструкции. Также могут быть отобраны пробы других сред (включая, в частности, воду, растительность или почву).

**8.2. Отбор проб окружающей среды в конкретном месте нахождения.** Согласно определению в статье 18.f [540]:

«...отбор проб окружающей среды (например, воздуха, воды, растительности, почвы, загрязнений) в определенном Агентством месте нахождения и непосредственной близости от него с целью содействия Агентству в подготовке выводов об отсутствии незаявленных *ядерного материала* или ядерной деятельности в этом определенном месте нахождения».

**8.3. Отбор проб окружающей среды на обширной территории.** Согласно определению в статье 18.g [540]:

«...отбор проб окружающей среды (например, воздуха, воды, растительности, почвы, загрязнений) в ряде определенных Агентством мест нахождения с целью содействия Агентству в подготовке выводов об отсутствии незаявленных *ядерного материала* или ядерной деятельности на обширной территории».

В статье 9 [540] говорится, что МАГАТЭ не будет запрашивать доступ к *местам нахождения*, определенным для отбора проб окружающей среды

на обширной территории, до тех пор, пока такой отбор и процедурные меры для его проведения не будут одобрены Советом управляющих МАГАТЭ и не будут проведены консультации между МАГАТЭ и государством.

**8.4. Отбор мазковых проб.** *Отбор проб окружающей среды* путем протирки поверхности стерильно чистым куском материала (такого как хлопок, целлюлоза или другой материал) для удаления с поверхности следов находящихся на ней материалов.

**8.5. Проба с одной точки.** Набор повторяющихся мазков из сплошной области в одном месте нахождения. *Проба с одной точки* используется для того, чтобы охарактеризовать деятельность в конкретном месте нахождения.

**8.6. Проба с нескольких точек.** Набор повторяющихся мазков из сплошных областей в нескольких местах нахождения. *Пробы с нескольких точек* используются для того, чтобы охарактеризовать операции на более широкой территории, чем *проба с одной точки*.

**8.7. Прединспекционная проба.** Мазковая проба, взятая с поверхности рук и одежды членов группы по отбору проб перед тем, как они войдут на площадку, установку или в другое место нахождения, где будет проводиться отбор проб окружающей среды (ОПОС), которая может быть использована для проверки на возможное перекрестное загрязнение от группы по отбору проб.

**8.8. Перекрестное загрязнение.** Непреднамеренное попадание материала в пробу, которое может привести к неверным результатам ее анализа. Возможными источниками перекрестного загрязнения являются сам материал пробы, набор для отбора проб, другая проба, группа по отбору проб и последующие операции, включая анализ.

**8.9. Реперный признак окружающей среды.** Данные (полученные в результате анализа проб окружающей среды, отобранных в месте нахождения и рядом с ним), которые характеризуют ядерный материал, обрабатываемый в этом месте нахождения, и ведущую там ядерную деятельность. Любые несоответствия между результатами анализов и заявленной деятельностью в месте нахождения выясняются совместно с соответствующим государством. Реперный признак окружающей среды используется в качестве эталона для оценки результатов анализа проб окружающей среды, взятых впоследствии.

**8.10. Группа по отбору проб.** Группа минимум из двух человек, выполняющих *отбор мазковых проб*, за исключением пробоотбора внутри горячих камер. Она состоит из отборщика проб (сборщика) и помощника, работающих в соответствии с регламентами, призванными свести к минимуму риск *перекрестного загрязнения* в процессе пробоотбора. Сборщик вступает в прямой контакт с материалом, используемым для взятия мазковых проб; помощник не контактирует с этим материалом, за исключением случаев, когда берется *прединспекционная проба*. При отборе проб внутри горячих камер сбор, обработку и упаковку проб выполняет оператор *установки* под руководством *инспектора МАГАТЭ*.

**8.11. Набор для отбора проб окружающей среды.** Набор предметов для использования при отборе *проб окружающей среды*, заранее укомплектованный в строго контролируемой чистой лаборатории, чтобы гарантировать отсутствие загрязнения, которое может повлиять на результаты *отбора проб окружающей среды (ОПОС)*. Наиболее распространены следующие типы *наборов для ОПОС*:

- a) стандартный *набор для ОПОС*, в который входит несколько кусков хлопчатобумажной ткани;
- b) набор для взятия проб в горячих камерах, предназначенный для отбора проб внутри горячих камер при помощи целлюлозных салфеток, установленных на пластиковом держателе, который перемещается дистанционными манипуляторами;
- c) *набор для ОПОС*, содержащий несколько тампонов (т.е. ватных наконечников на деревянной палочке), предназначенный для сбора проб из труднодоступных или сильно загрязненных мест.

**8.12. Предварительное измерение.** Измерение, проводимое на каждой *пробе окружающей среды*, поступающей в Лаборатория анализа проб окружающей среды (ЛПОС), для определения уровня ее радиоактивности и обнаружения присутствия каких-либо актинидов (в основном *урана* и *плутония*) и продуктов деления или активации. Обычно для этого используется *гамма-спектрометрия* и *рентгеновская флуоресценция (РФ)*.

**8.13. Анализ пробы в целом.** Анализ всего мазка, тампона или образца другого типа путем разложения и химического разделения для определения количества *урана*, *плутония* и/или других актинидов, а также среднего изотопного состава определенных элементов (обычно актинидов).

**8.14. Анализ частиц.** Анализ отдельных микрометровых частиц, извлеченных из *пробы окружающей среды*, для определения их размера, морфологии, элементного и изотопного состава. При помощи анализа отдельных частиц в пробе можно выявить наличие различных материалов или нескольких видов деятельности.

**8.15. Анализ треков деления.** Метод, применяемый к *пробам окружающей среды* для обнаружения и определения местонахождения частиц, содержащих делящиеся нуклиды (например,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{235}\text{U}$ ). Этот метод предполагает перенос частиц из пробы на подложку детектора треков деления, облучение детектора тепловыми нейтронами и травление полученных треков деления. *Анализ треков деления* обычно совмещается с *термоионизационной масс-спектрометрией (ТИМС)* для определения изотопного состава урана и плутония в отдельных частицах.

**8.16. Растровая электронная микроскопия (РЭМ).** Метод, используемый для получения изображения и анализа отдельных частиц микрометрового размера, извлеченных из *пробы окружающей среды*, путем их осаждения на проводящую подложку и исследования электронным лучом при высоком увеличении. Для определения размера и морфологии частицы может использоваться визуализация вторичных электронов; ее элементный состав может быть получен методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS) или волнодисперсионной рентгеновской спектроскопии (WDS).

**8.17. Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС) (в том числе ВИМС с увеличенной геометрией (ВИМС-УГ)).** Метод измерения изотопного состава отдельных частиц микрометрового размера, извлеченных из мазковой пробы окружающей среды, путем их осаждения на проводящую подложку и бомбардировки пучком ионов высокой энергии. Выбрасываемые вторичные ионы анализируются с помощью масс-спектрометра для определения изотопного состава частицы. *ВИМС-УГ* обеспечивает большую чувствительность и точность при анализе *незначительных изотопов урана*.

**8.18. Характеризация материалов.** Анализ *незначительных изотопов урана*, элементных примесей и других физических или химических характеристик *ядерного материала*, контролируемого соответствующими промышленными спецификациями. Во многих случаях отбор проб *ядерного материала* преследует двоякую цель: они представляются одновременно для *характеризации материала* и для *разрушающего*

анализа (РА) в целях проверки результатов учета. Характеризация может также запрашиваться для проб неядерного материала, например для оценки соответствия проб техническим требованиям, предъявляемым к конкретным ядерным применениям.

**8.19. Мультиколлекторная масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МК-МС-ИСП).** Метод точного *изотопного* анализа радионуклидов и стабильных элементов (например, урана, плутония, стронция, свинца). Это *масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП)*, при которой используются несколько коллекторов для одновременного обнаружения представляющих интерес ионов. Современные приборы *МК-МС-ИСП* обладают чрезвычайно высокой чувствительностью к *изотомам урана и плутония*, но также сталкиваются с проблемой полиатомных спектральных наложений и поэтому требуют эффективной очистки фракций *урана и плутония* перед анализом. *МК-МС-ИСП* используется *Аналитической лабораторией МАГАТЭ по гарантиям (АЛГ)* для анализа в целом проб *окружающей среды* на количество и изотопный состав *урана и плутония*.

**8.20. Незначительные изотопы урана.** *Изотопы урана*, которые менее распространены или не встречаются в природе (т.е. все *изотопы урана*, кроме  $^{238}\text{U}$  и  $^{235}\text{U}$ ).

**8.21. Пробы окружающей среды.** В контексте *гарантий МАГАТЭ* — пробы, отобранные из окружающей среды с целью анализа на параметры, при помощи которых можно обнаружить информацию об обработанном *ядерном материале* или проведенной в связи с этим деятельности в *месте нахождения*, где были взяты пробы. Эти пробы обычно отбираются с различных поверхностей по установленной процедуре и с использованием одного из разрешенных *наборов для отбора проб окружающей среды*, но могут также включать пробы других элементов окружающей среды.

## 9. СТАТИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА

*Учет баланса материала является неотъемлемой частью проверки ядерного материала. Одним из требований материально-балансового учета является измерение количеств ядерного материала во всех компонентах баланса материала. Результатам измерений присуща неопределенность из-за погрешностей, свойственных всем измерительным системам. Применение статистических концепций и методов имеет целью оценить степень неопределенности измерений, связанных с количествами ядерного материала, и установить и поддерживать контроль качества измерений. Кроме того, они применяются при разработке планов формирования выборки для учета и проверки ядерного материала и как основа для проверки статистической значимости данных по гарантиям при подготовке МАГАТЭ заключений о применении гарантий.*

**9.1. Оценка баланса материала.** Статистическая оценка, выполняемая МАГАТЭ после закрытия баланса материала для того, чтобы:

- a) проверить, может ли любое не равное нулю *неучтенное количество материала (НКМ), расхождение в данных отправителя/получателя (РОП), D статистика, расхождение данных оператора и инспектора или оценка НКМ инспектором (ИНКМ)* быть объяснено *неопределенностью результата измерений* или, скорее всего, объясняется другими причинами;
- b) определить, указывают ли тенденции изменения во времени *НКМ, РОП* или определенные *изменения инвентарного количества* (например, при их использовании в качестве *методов манипулирования с НКМ*) на поведение, отличное от ожидаемого.

Неопределенности, связанные с заявленными количествами материала, составляющими каждый из четырех компонентов уравнения баланса материала, учитываются применительно к количествам предметов или *страт* и объединяются для оценки неопределенности *НКМ*, обозначаемой как  $\sigma_{\text{НКМ}}$ . *Оценка баланса материала*, проводимая МАГАТЭ, включает:

- a) оценку  $\sigma_{\text{НКМ}}$ , оценку заявленного оператором *НКМ* и оценку связанных с этим тенденций и *совокупного неучтенного количества материала (СНКМ)*;
- b) сравнение  $\sigma_{\text{НКМ}}$  с *международными стандартами учета (МСУ)*;

- с) оценку стандартного отклонения *РОП* (обозначается как  $\sigma_{РОП}$ ), оценку *РОП*, оценку связанных с этим тенденций и *совокупного РОП*;
- d) оценку стандартного отклонения *D статистики* (обозначается как  $\sigma_D$ ) и оценку *D статистики* для *страт*, проверенных МАГАТЭ, и для *зоны баланса материала (ЗБМ)*;
- e) оценку *ИНКМ*.

*Примечание:* Статистическая оценка *НКМ* проводится только для *ЗБМ* с материалом в балк-форме.

**9.2. Оценка НКМ инспектором (ИНКМ).** *Неучтенное количество материала (НКМ)*, рассчитанное на основе количеств материала, измеренных инспекторами МАГАТЭ, а не заявлений оператора. На практике размер *страты* устанавливается инспектором путем экстраполяции (с использованием заявленного оператором размера *страты*) измерений случайной выборки предметов. Для тех *страт*, по которым инспектор не измерил ни одного предмета, используется размер *страты*, указанный оператором. Когда большинство основных *страт* измерены инспектором, *ИНКМ* (алгебраически равное НКМ-D) может помочь в обнаружении *переключения, связанного с НКМ, переключения в D* или и того, и другого одновременно.

**9.3. Расхождение данных оператора и инспектора.** Разница между заявленным оператором значением и измеренным инспектором МАГАТЭ значением количества *ядерного материала* в предмете. Относительное *расхождение данных оператора и инспектора* ((значение оператора — значение инспектора)/значение оператора) проверяется статистически, чтобы определить, может ли это расхождение объясняться *неопределенностью результата измерений*. Значительные *расхождения данных оператора и инспектора* являются признаками возможного *переключения (переключения в D)* и требуют дальнейшего расследования.

**9.4. D статистика.** *Расхождения данных оператора и инспектора*, наблюдаемые в ходе проверочных измерений, выполненных на *статистической выборке*, спроецированной на уровень *страты* (*страта* (d) или на уровень *зоны баланса материала (ЗБМ) (D)*).

**9.5. Методы манипулирования с НКМ.** *Изменения инвентарного количества*, такие как *измеренные безвозвратные потери (LD)*, перевод в *отходы (DT)* или *ядерные потери (LN)*, либо *исправления в учетных заявлениях*, которые, если их не проверить на подлинность,

могут быть использованы для корректировки *неучтенного количества материала (НКМ)* до желаемого значения в целях сокрытия *переключения ядерного материала*.

**9.6. Переключение, связанное с НКМ.** *Метод сокрытия*, особенно актуальный для *установок с материалом в балк-форме*, при котором некоторое количество заявленного материала  $M$  изымается из *зоны баланса материала (ЗБМ)*, а *учетная документация* корректируется с целью зафиксировать изъятое количество  $M$ . В этих документах не имеет место фальсификации. Переключенное количество  $M$  является частью заявленного *неучтенного количества материала (НКМ)*, которое оценивается при выполнении *оценки баланса материала*. Тот, кто совершает переключение, исходит из того, что неопределенность *НКМ* ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ ), возможно, будет достаточно большой, чтобы скрыть изъятие  $M$ . *Переключение, связанное с НКМ*, может быть обнаружена путем обнаружения *статистически значимого значения НКМ*. Однако если значение  $\sigma_{\text{НКМ}}$  велико из-за низкого качества измерений, из-за больших объемов плохо или неправильно учтенного материала либо из-за очень больших инвентарных количеств и/или *производительности установки*, вероятность обнаружения *переключения, связанного с НКМ*, будет низкой.

Примечание: *Переключение, связанное с НКМ*, может также предполагать использование *методов манипулирования с НКМ*.

**9.7. Переключение, связанное с РОП.** *Метод сокрытия*, аналогичный *переключению, связанному с НКМ*, который предполагает *переключение ядерного материала*, перемещаемого между *зонами баланса материала (ЗБМ)*. Это переключение может быть обнаружено в ходе *оценки баланса материала* при помощи статистического теста на основе  $\sigma_{\text{РОП}}$ .

**9.8. Переключение, связанное с расхождением данных оператора и инспектора (переключение в (d)).** *Метод сокрытия*, при котором тот, кто совершает переключение, изымает некоторое количество заявленного материала  $M$ , но ничего не предпринимает для сокрытия переключения в *учетной документации* оператора. Таким образом, данные в *учетной документации* становятся теперь неверными (т.е. происходит фальсификация). Переключение такого рода приводят к *расхождению* (т.е. дефекту) между материалом, о наличии которого заявляется, и фактически присутствующим материалом. Единственный способ обнаружить такое переключение — это измерение инспектором контейнеров, из которых был изъят  $M$ , и сравнение измеренного значения

со значением, заявленным оператором. Этот метод сокрытия называется переключением, связанным с расхождением данных оператора и инспектора (переключением в  $(d)$ ), поскольку он потенциально может быть раскрыт путем обнаружения статистически значимой величины  $D$  статистики при оценке баланса материала и/или благодаря значительным отдельным расхождениям данных оператора и инспектора. Переключение в  $D$  возможно скрыть при низком качестве измерений и большом разбросе значений  $D$  ( $\sigma_D$ ).

**9.9. Дефект.** Для целей проверки — статистически значимая разница между заявленным количеством ядерного материала или неядерного материала (т.е. количеством, указанным в документах оператора) и количеством материала, определенным по результатам проверочных измерений МАГАТЭ.

При проверке ядерного материала следует учитывать три уровня дефектов:

- 1) грубый дефект — это дефект предмета или партии, который был сфальсифицирован полностью и в максимально возможной степени, так что весь или большая часть заявленного материала отсутствует;
- 2) частичный дефект — это дефект предмета или партии, который был сфальсифицирован таким образом, что некоторая доля заявленного количества материала остается в наличии;
- 3) дефект смещения — это дефект предмета или партии, который был сфальсифицирован незначительно, так что отсутствует лишь небольшая доля заявленного количества материала.

**9.10. Объем выборки.** Число предметов, которые необходимо проверить, чтобы можно было сделать выводы о популяции, из которой произведена выборка. В контексте гарантий МАГАТЭ используется следующая базовая формула для оценки суммарного числа проб ( $n$ ), подлежащих отбору в каждой страте:

(округлено до ближайшего целого числа)

где

$N$  — число предметов в страте;

$\beta$  — заданная вероятность необнаружения;

$D$  —  $[M/x]$ , минимальное количество *дефектов* в *страте*, необходимых для переключения искомого количества  $M$ , округленное до следующего целого числа;

$x$  — среднее количество *ядерного материала* в каждом предмете (предполагается, что в каждом содержится одинаковое количество *ядерного материала*) в *страте*.

Этой формулой определяется приблизительный размер выборки, который получился бы в результате применения функции распределения гипергеометрической вероятности (т.е. отбора проб без замещения) при расчете вероятности отбора одного или нескольких *дефектов* в выборке и допущении, что *погрешность измерений* ничтожно мала, так что *вероятность обнаружения* (которая объединяет *вероятность выбора* и *вероятность идентификации*) та же, что и *вероятность выбора*. Если *погрешность измерений* не является ничтожно малой, то общий объем выборки ( $n$ ) должен быть распределен между несколькими *методами МАГАТЭ по проверке ведения учета*, а точнее методами обнаружения грубых, частичных *дефектов* и *дефектов смещения*.

**9.11. Погрешность измерений.** Величина, на которую измеренное значение отличается от истинного значения. Погрешности свойственны всем измерениям. При измерениях *ядерного материала погрешности измерений* возникают в ходе балк-измерений, измерений обогащения и изотопных измерений. Причинами *погрешности измерений* являются отбор проб (отбор ограниченного числа предметов из популяции или небольшого количества материала из контейнера (*представительная проба* и *статистическая выборка*)), *калибровка приборов*, статистические колебания из-за ограниченного времени счета, условия окружающей среды и фон. В терминологии, используемой в *учете ядерного материала*, оценки дисперсии погрешностей включают только те неопределенности, которые связаны с процессом измерения (т.е. *случайную погрешность* и *систематическую погрешность*), и не включают описки (например, ошибки в транскрипции).

**9.12. Случайная погрешность.** Компонент *погрешности измерений*, возникающий при проведении ряда измерений одной и той же величины, значения которой изменяются случайным образом по некоему распределению вероятностей, в виде положительных и отрицательных отклонений от нуля. По мере увеличения числа измерений среднее значение этих случайных отклонений приближается к нулю; следовательно, влияние *случайной погрешности* может быть уменьшено путем повторных

измерений. Дисперсия *случайной погрешности* находится в обратной зависимости от точности измерений: чем выше точность, тем меньше дисперсия *случайной погрешности*.

**9.13. Систематическая погрешность.** Долгосрочная и краткосрочная *систематическая погрешность* — это компоненты *погрешности измерений*, которые остаются постоянными в течение серии измерений; следовательно, влияние *систематической погрешности* не может быть уменьшено повторными измерениями. Краткосрочные *систематические погрешности* возникают в течение периода, который короче, чем весь период анализа, и считаются случайными величинами. Долгосрочные *систематические погрешности* (также называемые смещением) возникают в течение всего периода анализа и являются постоянными в течение всего периода. Этот тип погрешности обычно связан с точностью, поскольку характеризует, насколько результат измерения близок к истинному значению за весь период анализа; чем выше точность, тем меньше долгосрочная *систематическая погрешность*. Краткосрочная или долгосрочная *систематическая погрешность* может быть оценена с помощью измерительных эталонов. Иногда для корректировки долгосрочной *систематической погрешности* производится *уточнение смещения*.

**9.14. Остаточное смещение.** Неизвестная *систематическая погрешность*, которая сохраняется после *уточнения смещения* (т.е. после того, как измеренные значения были скорректированы для той части *систематической погрешности*, где возможна оценка при помощи калибровки или измерительных эталонов).

**9.15. Определение суммарной погрешности.** Определение значения, которое будет считаться неопределенностью измерения данного количества, с использованием математических формул для объединения *неопределенностей результатов измерений* измеряемых величин, из которых выводится это количество. *Определение суммарной погрешности* включает в себя многие аспекты, и выбор формулы для расчета неопределенности зависит от функциональных отношений рассматриваемых параметров измерений<sup>5</sup>. Например, стандартное отклонение *неучтенного количества материала (НКМ)* ( $\sigma_{\text{НКМ}}$ ) в результате подведения баланса материала может быть рассчитано путем применения формул *определения суммарной погрешности*, в которых объединяются погрешности отдельных

---

<sup>5</sup> Определение основано на BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY, Safeguards Dictionary, Rep. WASH-1173, BNL, Upton, NY (1971).

компонентов баланса материала. Стандартное отклонение рассчитанного НКМ (или  $\sigma_{\text{НКМ}}$ ) используется для оценки статистической значимости НКМ.

**9.16. Пределы погрешности.** Пределы, установленные вокруг измеренного значения с использованием оценок случайной и систематической неопределенности измерений, которая была рассчитана на основе данных, собранных в течение длительного времени. Эти пределы представляют собой верхнюю и нижнюю границу доверительного интервала. Термин *пределы погрешности* имеет то же значение, что и «пределы точности», упомянутые в пункте 30 [153].

**9.17. Доверительные пределы.** Пределы, установленные вокруг измеренного значения или оценки, которые выражают степень доверия по отношению к истинного значения измеренного или оцененного количества. Например, доверительный интервал может быть установлен для значения *неучтенного количества материала (НКМ)* путем установления верхнего *доверительного предела* на уровне  $\text{НКМ} + 3\sigma_{\text{НКМ}}$  и нижнего *доверительного предела* на уровне  $\text{НКМ} - 3\sigma_{\text{НКМ}}$ , что соответствует утверждению, что мы на 99,73% уверены в том, что истинное значение НКМ лежит в пределах этого интервала. *Доверительные пределы* интервала  $\text{НКМ} \pm 2\sigma_{\text{НКМ}}$  соответствуют уверенности на 95,45% в том, что истинное значение лежит в пределах рассчитанного интервала.

**9.18. Выброс (при измерениях).** Наблюдаемое или измеренное значение, имеющее необычно большую или необычно малую величину в сравнении с диапазоном значений, ожидаемых от наблюдаемого или гипотетического распределения аналогичных наблюдений или измерений. Поскольку подозрительный *выброс* может быть, а может и не быть представителем интересующей популяции, разумно изучить обстоятельства, связанные с предполагаемым *выбросом*, прежде чем его отвергать. Например, могла быть допущена ошибка в записи данных. Существуют методы статистического анализа для идентификации *выбросов* и обращения с ними при оценке данных. Однако исключение *выбросов*, для которых нет четких объяснений, может привести к недооценке изменчивости внутри популяции.

**9.19. Значения, характеризующие качество измерений.** Оценки стандартных отклонений *погрешности измерений*, полученные МАГАТЭ на основе статистического анализа данных по истории измерений, часто *расхождений данных оператора и инспектора* (парных данных), накопленных по результатам большого числа инспекций. Оценки стандартного отклонения распределяются между оператором и *инспектором*

МАГАТЭ и разделяются на компоненты *случайной* и *систематической* неопределенности (связанные со *случайной погрешностью* и *систематической погрешностью*). Значения, характеризующие качество измерений, определяются для установки, страты и метода измерений и используются для планирования осуществления *гарантий МАГАТЭ* и для целей оценки статистических данных по гарантиям.

**9.20. Проверка гипотезы.** Проверка того, является ли предположение (т.е. гипотеза) обоснованным в свете соответствующих данных. Проверяемая гипотеза может относиться к какой-либо характеристике, например концентрации элемента, или к статистическим данным о балансе, например заявленному оператором истинному *неучтенному количеству материала (НКМ)* или истинному *расхождению данных оператора и инспектора*. Проверка может быть двусторонней (например, проверка на потерю или увеличение материала) либо односторонней (например, проверка только на потерю). Гипотеза также может основываться, например, на предположениях, что популяция, из которой взяты пробы, имеет нормальное распределение.

В частности, примером подобного рода проверки, имеющей отношение к гарантиям, может быть проверка гипотезы (называемой нулевой гипотезой) о том, что среднее значение концентрации элемента в *партии* порошка  $UO_2$  равняется 82,2%, в то время как по альтернативной гипотезе среднее значение выше или ниже чем 82,2%. Для этой проверки должны быть установлены *пределы погрешности* по обеим сторонам значения 82,2%, например 82,0% и 82,4%, чтобы установить интервал тестирования; участки за пределами этого интервала называются *критической областью*. Одна или несколько проб из интересующей *партии* анализируются на концентрацию элемента. Если измеренная средняя концентрация находится внутри установленного интервала, то нет оснований отвергать нулевую гипотезу. Если измеренная концентрация находится в *критической области*, нулевая гипотеза будет отвергнута.

**9.21. Статистически значимый.** Описывает вывод, сделанный в том случае, когда нулевая гипотеза отвергается. Проверки, имеющие отношение к гарантиям, включают проверку *неучтенного количества материала (НКМ)*, *оценку НКМ инспектором (ИНКМ)*, проверку *расхождения данных оператора и инспектора* и проверку *расхождения в данных отправителя/получателя (РОП)*. Например, предположим, что по нулевой гипотезе ожидаемое значение *НКМ* равно нулю, что означает нулевую потерю *ядерного материала*. Вокруг гипотетического нулевого значения истинного *НКМ* устанавливается интервал для данного

доверительного уровня и на основе оценки  $\sigma_{\text{НКМ}}$ . Если наблюдаемое значение *НКМ* находится в интервале вокруг нуля, то нет оснований отвергать нулевую гипотезу о том, что истинное *НКМ* равно нулю, и поэтому наблюдаемое значение *НКМ* не будет считаться статистически значимым. Однако в том случае, если наблюдаемое *НКМ* выходит за пределы данного интервала, имеется достаточно оснований, чтобы отвергнуть нулевую гипотезу, и поэтому наблюдаемое *НКМ* будет считаться статистически значимым. Традиционно предполагается, что оцененное значение  $\sigma_{\text{НКМ}}$  является истинным значением  $\sigma_{\text{НКМ}}$ , а значения *НКМ* имеют нормальное распределение со средним нулевым и стандартным отклонением  $\sigma_{\text{НКМ}}$ . Это означает, что такие интервалы легко построить, обычно используя  $0 \pm 2\sigma_{\text{НКМ}}$  или  $0 \pm 3\sigma_{\text{НКМ}}$ , в зависимости от желаемой *вероятности ложного сигнала*.

**9.22. Погрешность первого рода.** При *проверке гипотезы* — отклонение нулевой гипотезы, когда в действительности она верна. Вероятность  $\alpha$  возникновения погрешности первого рода называется уровнем значимости проверки и также называется *вероятностью ложного сигнала*. Погрешность первого рода в контексте *гарантий МАГАТЭ* может привести к ложному выводу о потере *ядерного материала*, хотя фактически никакой потери не было. Поэтому для  $\alpha$  обычно выбирается очень низкое значение (например, 1%).

**9.23. Погрешность второго рода.** При *проверке гипотезы* — неспособность отвергнуть нулевую гипотезу, когда фактически она неверна. Обычно это обозначается как вероятность  $\beta$ . Поскольку в контексте *гарантий МАГАТЭ* неспособность отвергнуть нулевую гипотезу эквивалентна выводу о том, что переключения не произошло, хотя фактически оно имело место, вероятность  $\beta$  погрешности второго рода обычно называют вероятностью необнаружения.

**9.24. Эффективность проверки гипотезы.** При *проверке гипотезы* — вероятность правомерного отклонения ложной гипотезы. Эффективность проверки гипотезы зависит от распределений двух популяций, соответствующих нулевой и альтернативной гипотезам. Если нулевое распределение (например, истинное значение *неучтенного количества материала (НКМ)* равно 0) и альтернативное распределение (например, истинное значение *НКМ* равно некоторой положительной величине) перекрывают друг друга лишь незначительно, эффективность проверки гипотезы будет высокой. В случае значительного перекрытия двух распределений эффективность проверки будет низкой. При значительном перекрытии требуется больше данных (т.е. *большой объем выборки*),

чтобы уменьшить перекрытие и тем самым повысить эффективность проверки. Эффективность проверки равна единице минус вероятность  $\beta$  погрешности второго рода.

**9.25. Атрибутивный тест.** Тест характеристики (или атрибута) предмета, при котором дается ответ «да» либо «нет». *Атрибутивным тестом* является, например, проверка *пломбы*, когда *пломба* осматривается, результатом должно быть либо наличие, либо отсутствие признаков вмешательства. Проверка предметов методом *неразрушающего анализа (НРА)* на радиационное излучение также является *атрибутивным тестом*: проверяемый предмет либо испускает излучение в определенном диапазоне, либо нет. Для упрощения расчетов часто считается, что *атрибутивный тест* имеет нулевой коэффициент ошибок. Однако в некоторых расчетах *объема выборки* подразумевается, что коэффициент ошибок не равен нулю, и в *атрибутивном тесте* используется соответствующее ненулевое значение *относительного стандартного отклонения (ОСО)* измерений.

**9.26. Количественный тест.** Статистический тест, при котором ведется измерение какой-либо количественной характеристики предмета, выраженной в непрерывной шкале, и определяется значимость измеренного результата в сравнении с заявленным значением на основе неопределенностей, связанных с применяемыми методами измерения. Примеры *количественных тестов* — взвешивание предмета и измерение его элементной концентрации путем анализа *представительной пробы*. Если результаты такого количественного измерения используются только для принятия решения, соответствует ли измеряемый элемент заданному критерию, т.е. решения «да» или «нет», такой тест называют *«количественным тестом в атрибутивной форме»*.

**9.27. Критическая область.** Область за пределами границ, установленных для *проверки гипотезы*. Если результат теста оказывается внутри *критической области* (т.е. за пределами границ), нулевая гипотеза отвергается. Точки, в которых начинается *критическая область*, также называются пределами отклонения.

**9.28. Вероятность выбора.** Вообще говоря, вероятность выбора одного или нескольких дефектных предметов в пробе или вероятность выполнения действия, способного обнаружить признаки некоего события (представляющего интерес), пока свидетельства события поддаются обнаружению.

Для предметов, включенных в пробу, *вероятность выбора* проще всего рассчитать как  $(1 - \beta)$ , где  $\beta$  — вероятность выбора нулевого количества дефектных предметов из пробы, которая может быть рассчитана с помощью гипергеометрического распределения. Вероятность выбора при выполнении действия, способного обнаружить события, рассчитывается на основе частоты выполнения этого действия и времени сохранения, связанного со свидетельствами происшедших событий.

**9.29. Вероятность идентификации.** Вероятность того, что метод измерения определит, что дефектный предмет действительно является дефектным. Как правило, она обычно рассчитывается исходя из предположения, что измерения обычно распределены с известным стандартным отклонением. *Вероятность идентификации* в контексте обнаружения событий основана на эффективности действий, выполняемых в течение времени сохранения событий (времени, в течение которого свидетельства событий поддаются обнаружению) для обнаружения того, что события действительно произошли (например, вероятность обнаружения данного типа *использования не по назначению* на установке во время инспекции на случайной основе).

**9.30. Вероятность обнаружения.** Вероятность того, что удастся идентифицировать событие, представляющее интерес с точки зрения гарантий (например, переключение 1 *значимого количества (ЗК) ядерного материала* в *неучтенное количество материала (НКМ)*). В контексте отбора проб *вероятность обнаружения* — это вероятность выбора одного или нескольких дефектных предметов в пробе и правильного определения путем измерений того, что один или несколько из этих выбранных *дефектов* действительно являются дефектами. *Вероятность обнаружения* объединяет *вероятности выбора* и *вероятности идентификации*.

**9.31. Вероятность ложного сигнала.** Вероятность  $\alpha$  того, что статистический анализ данных *учета ядерного материала* и данных проверки укажет на отсутствие определенного количества *ядерного материала*, тогда как фактически никакого переключения не произошло (т.е.  $\alpha$  представляет собой вероятность *погрешности первого рода*). Для целей проверки *учета ядерного материала*  $\alpha$  (или соответствующая *критическая область*) выбирается до проведения статистических тестов, чтобы минимизировать количество *расхождений* или ложных *аномалий*, которые должны быть исследованы, и поэтому она обычно устанавливается на низком уровне (например, 1%).

**9.32. Проверочный уровень.** Выбранный доверительный уровень  $(1 - \beta)$  при применении формулы объема выборки МАГАТЭ, где  $(1 - \beta)$  — желаемая *вероятность обнаружения*. Общими проверочными уровнями являются случайный низкий, средний и высокий (с  $(1 - \beta) = 0,2; 0,5$  и  $0,9$  соответственно). Следует отметить, что достигнутая *вероятность обнаружения* при применении заданного проверочного уровня необязательно равна  $(1 - \beta)$ , поскольку она также зависит от *вероятностей идентификации* применяемого(ых) метода(ов) проверки.

**9.33. План формирования выборки.** В контексте *гарантий МАГАТЭ* — расчет необходимых *объемов выборки* для конкретных обстоятельств, в которых проводится проверка. В зависимости от требований к проверке обычно используются следующие *планы формирования выборки*:

- a) *вложенный*: распределение общего *объема выборки* между двумя или тремя разными методами проверки, когда число наиболее точных измерений при применении заданного *проверочного уровня* для выборки минимизируется;
- b) *оптимизированный*: определение *объема выборки* на основе требований к проверке и ограничений, налагаемых на количество проверок данными проверочными методами, которые могут быть проведены в ходе *инспекции*;
- c) *двухступенчатый*: расчет *объема выборки* для эффективной проверки множественных предметов, находящихся в контейнерах или более мелких единицах (например, тепловыделяющие сборки в корзинах);
- d) *последующий*: дополнительный *план формирования выборки*, которая рассчитывается после того, как один или несколько *дефектов* идентифицированы как *дефекты* при помощи первоначального *плана формирования выборки*.

**9.34. Выборка переменного объема по атрибутивному признаку.** Результаты количественных измерений используются только для принятия решения, соответствует ли измеряемый элемент заданному критерию, т.е. решения «да» или «нет».

**9.35. Выборка переменного объема по количественному признаку.** Результаты количественных измерений используются в количественной форме в дальнейшем анализе (например, в статистических тестах *расхождений данных оператора и инспектора* или при определении *D статистики*).

**9.36. Относительное стандартное отклонение (ОСО).** *Относительное стандартное отклонение*, или коэффициент вариации, определяется как  $\delta = \sigma/\mu$ , где  $\mu$  — среднее значение, а  $\sigma$  — стандартное отклонение распределения популяции. *ОСО* часто выражается в процентах. В контексте *гарантий МАГАТЭ ОСО* обычно относится к стандартным отклонениям *относительной погрешности измерений*.

**9.37. Неопределенность результата измерений.** Неотрицательный параметр, характеризующий дисперсию значений, которые могут быть отнесены к измеряемой величине. Неопределенность свойственна всем измерениям, и результат измерений является полным только тогда, когда он сопровождается комментарием в отношении связанной с ним неопределенности. Эта неопределенность имеет вероятностную основу и отражает неполноту знания о значениях данной величины. Неопределенность обычно выражается как величина, кратная стандартному отклонению *общей погрешности измерений*, которая может включать как *случайные погрешности*, так и *систематические погрешности*.

**9.38. Статистическая выборка.** Совокупность предметов, отобранных из популяции (например, цилиндров с  $UF_6$ ) с помощью определенной процедуры. Для формирования выборки могут использоваться следующие типы процедур:

- а) случайная выборка: выборка, основанная на случайном отборе предметов, что обеспечивает равную вероятность отбора для каждого предмета в популяции;
- б) систематическая выборка: выборка, основанная на отборе предметов с фиксированным интервалом (например, каждого пятого предмета).

## 10. ПОСЕЩЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА МЕСТАХ

*Посещения и деятельность в области гарантий на местах — включая инспекции и проверку информации о конструкции (ПИК) — осуществляются МАГАТЭ в соответствии с положениями соответствующего соглашения о гарантиях. При необходимости МАГАТЭ может также получить дополнительный доступ в государстве, имеющем действующий дополнительный протокол (ДП).*

**10.1. Посещение.** Присутствие представителей МАГАТЭ в государстве для проведения инспекции в целях гарантий, проверки информации о конструкции (ПИК), дополнительного доступа или другой деятельности, связанной с гарантиями (которая может проводиться в других местах нахождения, помимо установок или мест нахождения вне установок (МВУ)).

Примеры другой деятельности, связанной с гарантиями: обслуживание или монтаж оборудования для целей гарантий; установление фактов и технические обсуждения в связи с разработкой подходов к применению гарантий; переговоры и обсуждение вопросов осуществления гарантий с администрацией установки и государственными органами. Термин *посещение* относится ко всем типам соглашений о гарантиях и протоколов к ним. Некоторые посещения зачитываются в счет календарных дней работы на местах в целях проверки (КДМП).

**10.2. Проверка информации о конструкции (ПИК).** Деятельность, выполняемая МАГАТЭ на установке с целью проверки правильности и полноты информации о конструкции, предоставленной государством.

Первоначальная ПИК выполняется на вновь построенной установке для подтверждения того, что установка построена так, как было заявлено. На существующих установках ПИК проводится периодически с целью удостовериться в том, что информация о конструкции по-прежнему действительна, а подход к применению гарантий актуален. Полномочия МАГАТЭ на проведение ПИК — это постоянное право, которым оно обладает на всех этапах жизненного цикла установки до тех пор, пока установка не будет признана МАГАТЭ выведенной из эксплуатации с точки зрения гарантий.

**10.3. Инспекция.** Мера гарантий, включающая комплекс действий, выполняемых инспекторами МАГАТЭ на основании соглашения о гарантиях ([153] или [66]) с целью удостовериться в том, что ядерный

*материал*, подлежащий *гарантиям МАГАТЭ*, по-прежнему используется в мирной деятельности или иначе учтен соответствующим образом. Согласно [66], *инспекции* также включают в себя проверку других предметов, таких как неядерный материал, *установок*, оборудования, услуг и информации (называемую рассмотрением конструкции). Примеры *инспекций* приведены в терминах 10.4–10.14.

**10.4. Первоначальная инспекция.** В соответствии с пунктом 51 [66] *первоначальная инспекция* может быть проведена, если это предусмотрено *соглашением о гарантиях*, с целью удостовериться в том, что конструкция основной ядерной *установки* соответствует проекту, рассмотренному МАГАТЭ. Если речь идет об *установке*, уже находящейся в эксплуатации, то *первоначальная инспекция* может быть проведена в возможно кратчайший срок после того, как *установка* будет поставлена под *гарантии МАГАТЭ*, в других случаях — прежде чем *установка* будет введена в эксплуатацию.

**10.5. Инспекция для специальных целей.** *Инспекция*, проводимая *инспекторами МАГАТЭ* в соответствии с пунктом 71 [153], который гласит, что МАГАТЭ может проводить *инспекции для специальных целей* для того, чтобы:

- a) проверять содержащуюся в *первоначальном отчете* информацию о *ядерном материале*, подлежащем *гарантиям МАГАТЭ* в соответствии с соглашением;
- b) идентифицировать и проверять изменения в обстановке, которые произошли после представления *первоначального отчета*;
- c) идентифицировать и, если возможно, проверить количество и состав *ядерного материала* до его передачи из государства или после его передачи в государство.

**10.6. Обычная инспекция.** *Инспекция*, проводимая *инспекторами МАГАТЭ* в соответствии с пунктом 72 [153], который гласит, что МАГАТЭ может проводить *обычные инспекции* на *установке* или в *месте нахождения вне установок (МВУ)* для того, чтобы:

- a) проверять соответствие отчетов учетным документам;
- b) проверять *место нахождения*, идентичность, количество и состав всего *ядерного материала*, подлежащего *гарантиям* в соответствии с соглашением;
- c) проверять информацию о возможных причинах наличия *неучтенного количества материала (НКМ)*, *расхождений в данных отправителя*

и получателя (РОП) и неопределенности в зарегистрированном инвентарном количестве (ЗИК) материала.

Согласно пункту 49 [66], в *обычные инспекции* могут входить в соответствующих случаях:

- a) ревизия учетных документов и отчетов;
- b) проверка количества находящегося под гарантиями *ядерного материала* путем осмотра, измерений и отбора проб;
- c) осмотр основных ядерных *установок*, включая проверку их измерительных приборов и рабочих характеристик;
- d) проверка операций, выполняемых на основных ядерных *установках* и на исследовательских и опытно-конструкторских *установках*, в которых содержится находящийся под гарантиями *ядерный материал*.

**10.7. Необъявленная инспекция.** *Обычная инспекция*, проводимая инспекторами МАГАТЭ на *установке*, о которой МАГАТЭ предварительно не уведомляет государство вплоть до прибытия инспекторов МАГАТЭ. В пункте 84 [153] говорится, что «в качестве дополнительной меры Агентство может без предварительного уведомления проводить часть обычных инспекций согласно принципу случайной выборки». В пункте 50 [66] предусматривается проведение МАГАТЭ *необъявленных инспекций*.

**10.8. Инспекция с краткосрочным уведомлением.** *Обычная инспекция*, проводимая инспекторами МАГАТЭ на *установке* или в *месте нахождения вне установок (МВУ)*, о которой МАГАТЭ уведомляет государство за меньший срок, чем это предусмотрено в пункте 83 [153].

**10.9. Инспекция на случайной основе.** *Обычная инспекция*, проводимая инспекторами МАГАТЭ на *установке* или в *месте нахождения вне установок (МВУ)*, время проведения которой выбирается на случайной основе.

**10.10. Инспекция на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ).** *Обычная инспекция*, проводимая инспекторами МАГАТЭ как с краткосрочным уведомлением, так и на случайной основе. *ИСКУ* являются частью *подхода к применению гарантий*, разработанного для заводов по изготовлению топлива, подлежащих *гарантиям МАГАТЭ*, чтобы обеспечить 100-процентный охват проверкой внутригосударственных передач ядерного материала и сценариев заимствования. *ИСКУ* основаны на подаче заявлений через «почтовый ящик», содержащих эксплуатационные

данные оператора, в режиме времени, близком к реальному. ИСКУ могут также проводиться на установках других типов, где подход к применению гарантий предусматривает инспекции с краткосрочным уведомлением по неизвестному заранее графику.

#### **10.11. Ограниченный по частоте необъявленный доступ (ОЧНД).**

*Обычная инспекция, проводимая инспекторами МАГАТЭ на газоцентрифужных установках по обогащению урана, которые подлежат гарантиям МАГАТЭ в государстве с соглашением о гарантиях на основе документа INFCIRC/153 и эксплуатируются на заявленном уровне обогащения урана 5% или ниже. Обычные инспекции с ОЧИД в каскадных зонах рассчитаны на то, чтобы в сочетании с инспекционной деятельностью вне каскадных зон, своевременно обнаружить переключение 1 значимого количества (ЗК) урана, включая производство 1 ЗК урана с уровнем обогащения выше заявленного, обеспечивая при этом защиту чувствительной технической информации, относящейся к процессу обогащения. Режим ОЧИД, помимо прочего, обеспечивает инспекторам МАГАТЭ доступ с краткосрочным уведомлением в каскадную зону завода. Инспекционная деятельность, которая должна осуществляться в каскадной зоне, включает визуальное наблюдение; радиационный мониторинг и измерения методом неразрушающего анализа (НРА); отбор проб окружающей среды (ОПОС) и отбор проб ядерного материала; установку и проверку пломб. Требуемая деятельность и частота доступа в каскадную зону зависят от особенностей конструкции и эксплуатации завода.*

**10.12. Одновременные инспекции.** *Инспекции, проводимые инспекторами МАГАТЭ одновременно или близко по времени на двух или более установках в государстве с целью обнаружить возможные переключения в результате сговора между установками, например путем временной передачи («заимствования») ядерного материала с одной установки на другую, так чтобы один и тот же ядерный материал был учтен МАГАТЭ дважды — по одному разу на каждой из двух инспектируемых установок. Установки могут быть однотипными (например, легководные реакторы, использующие однотипные тепловыделяющие сборки) или связанными в единый ядерный топливный цикл (например, легководные реакторы, заводы по изготовлению топлива и перерабатывающие заводы, зоны хранения отработавшего топлива). Одновременные инспекции на заводах по изготовлению топлива могут быть заменены инспекциями на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ).*

**10.13. Непрерывная инспекция.** Деятельность, которая позволяет МАГАТЭ поддерживать непрерывность знания об *инвентарном количестве* и движении *ядерного материала* путем наблюдения за ключевыми операциями, регистрации данных измерений и эксплуатационных данных и проверки информации для достижения целей гарантий. Соответствующая деятельность может требовать или не требовать непрерывного присутствия одного или нескольких *инспекторов МАГАТЭ* на установке. Согласно пункту 80 [153], предусмотренные *инспекционные усилия на установках*, работающих с большими количествами *плутония* или *высокообогащенного урана (VOU)*, практически допускают проведение *непрерывной инспекции*. Условия проведения *непрерывных инспекций на основании соглашений о гарантиях в отношении конкретных предметов* приведены в приложениях I и II к [66].

**10.14. Специальная инспекция.** *Инспекция* считается специальной, когда она либо дополняет меры *обычной инспекции*, предусмотренные в пунктах 78–82 [153], либо предполагает доступ к информации или *местам нахождения* в дополнение к доступу, предусмотренному в пункте 76 [153] для инспекций для специальных целей и *обычных инспекций*, либо в обоих случаях. В пункте 73 [153] говорится, что МАГАТЭ может проводить *специальные инспекции* с учетом процедур консультаций между государством и МАГАТЭ для проверки информации, содержащейся в *специальных отчетах*, или если МАГАТЭ считает, что информация, предоставленная государством, включая разъяснения государства, и информация, получаемая в результате *обычных инспекций*, недостаточна для выполнения МАГАТЭ своих обязанностей в соответствии с соглашением. В случае, если какое-либо действие со стороны государства является необходимым и срочным, применяется пункт 18 [153].

Согласно пунктам 53 и 54 [66], МАГАТЭ может проводить *специальные инспекции*, если результаты изучения определенного отчета указывают на желательность такой *инспекции* или если какое-либо непредвиденное обстоятельство требует немедленных действий. Агентство может провести также *специальные инспекции* в отношении существенных количеств *ядерного материала*, находящегося под гарантиями, в случае, когда он должен быть передан из-под юрисдикции государства, где он находится под гарантиями; о любой такой предполагаемой передаче государство должно достаточно заблаговременно уведомить МАГАТЭ.

**10.15. Доступ для инспектирования.** В пункте 76 [153] предусмотрено, что инспектора МАГАТЭ имеют доступ в следующих случаях:

- a) для целей проверки информации, содержащейся в *первоначальном отчете*, и идентификации и проверки изменений в обстановке, которые произошли после представления *первоначального отчета*, как указано в пунктах 71 (а) и 71 (б) [153], и до тех пор, пока *ключевые места* не определены в *дополнительных положениях, инспектора МАГАТЭ* имеют доступ к любому *месту нахождения*, где, по сведениям *первоначального отчета* или любых инспекций, проводимых в связи с этим, находится *ядерный материал*;
- b) для целей идентификации и проверки количества *ядерного материала* до его передачи в государство или после его передачи из государства, как указано в пункте 71 (с) [153], инспектора МАГАТЭ имеют доступ к любому *месту нахождения*, о котором МАГАТЭ было уведомлено в соответствии с пунктом 92 (с) или пункт 95 (с) [153];
- c) для целей проверки соответствия отчетов учетным документам; проверки *места нахождения*, идентичности, количества и состава всего *ядерного материала*, подлежащего *гарантиям МАГАТЭ*; проверки информации о возможных причинах наличия *неучтенного количества материала (НКМ), расхождений в данных отправителя/получателя (РОП)* и неопределенности в *зарегистрированном инвентарном количестве (ЗИК)*, как указано в пункте 72 [153], инспектора МАГАТЭ имеют доступ только к *ключевым местам*, определенным в *дополнительных положениях*, и к учетным документам, которые ведутся в соответствии с пунктами 51–58 [153];
- d) в случае, когда государство приходит к заключению, что какие-либо необычные обстоятельства требуют повышенных ограничений на доступ МАГАТЭ, государство и МАГАТЭ должны незамедлительно достичь договоренности о мерах, которые позволили бы МАГАТЭ выполнять свои обязательства по гарантиям в свете этих ограничений. Генеральный директор МАГАТЭ должен сообщать Совету управляющих МАГАТЭ о каждой такой договоренности.

Согласно пункту 77 [153], в условиях, которые могут привести к *специальной инспекции*, государство и МАГАТЭ должны немедленно приступить к консультациям. В результате таких консультаций Агентство может провести *инспекции* в дополнение к *обычному инспектированию*, предусмотренному в пунктах 8–82 [153], и может по согласованию с государством получить доступ к информации или *местам нахождения*

дополнительно к доступу, предусмотренному в пункте 76 [153] для инспекций для специальных целей и обычных инспекций.

По соглашениям о гарантиях в отношении конкретных предметов пункт 9 приложения к [39] предусматривает, что инспектора МАГАТЭ должны иметь доступ ко всем материалам, оборудованию и установкам, к которым применяются гарантии МАГАТЭ.

**10.16. Объем инспекции.** В пункте 74 [153] предусматривается, что для достижения целей инспекций для специальных целей, обычных инспекций и специальных инспекций, проводимых в соответствии с соглашениями о гарантиях на основе документа INFCIRC/153:

«Агентство может:

- a) изучать учетные документы, ведущиеся...;
- b) проводить независимые измерения всего ядерного материала, подлежащего гарантиям в соответствии с соглашением;
- c) проверять функционирование и калибровку приборов и другого контрольно-измерительного оборудования;
- d) применять и использовать меры по наблюдению и сохранению;
- e) использовать другие объективные методы, оказавшиеся технически применимыми».

Деятельность, которую МАГАТЭ должно быть в состоянии осуществлять в пределах объема инспекции, отражена в пункте 75 [153] и в соответствующих дополнительных положениях. Объем обычной инспекции на основании соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов описан в пункте 49 [66].

**10.17. Частота инспекций.** Количество раз в год, когда на установке или в зоне баланса материала (ЗБМ) вне установки может быть проведена инспекция. По соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/153 частота обычных инспекций на установках и в ЗБМ вне установок с содержанием или годовой производительностью (в зависимости от того, что больше), не превышающими 5 эффективных килограмм (эф. кг), не может быть больше одной инспекции в год [153, пункт 79]. Во всех остальных случаях частота инспекций связана с целями своевременности обнаружения МАГАТЭ в отношении рассматриваемого ядерного материала. Согласно пункту 78 [153], число обычных инспекций, их интенсивность, продолжительность и сроки сводятся к минимуму, совместимому с эффективным осуществлением гарантий МАГАТЭ. Информацию об

*инспекциях на основании соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов см. в [66], пункт 57 и приложения I и II.*

**10.18. Предварительное уведомление об инспекциях.** Уведомление, направляемое МАГАТЭ государственному или региональному компетентному органу, относительно *инспекций*, предусмотренных *соглашением о гарантиях*. Например, по *соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/153* предварительное уведомление об *обычных инспекциях* направляется как минимум за 24 часа в отношении *установок с плутонием или ураном, обогащенным более чем до 5%, и за одну неделю во всех других случаях* [153, пункт 83 (с)]. Однако, Согласно пункту 84 [153], МАГАТЭ может провести без предварительного уведомления часть *обычных инспекций*, предусмотренных в пункте 80 [153].

**10.19. Инспекционная деятельность.** Деятельность по проверке, выполняемая *инспекторами МАГАТЭ* во время *инспекций* на *установках* и в связи с ними. По *соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/153* (см. [153], пункт 74) эта деятельность может включать *ведение учета ядерного материала, измерения ядерного материала, поверку приборов и контрольного оборудования, применение мер сохранения/наблюдения и другие виды деятельности, такие как отбор проб окружающей среды (ОПОС)*.

**10.20. Инспектор МАГАТЭ.** Сотрудник МАГАТЭ, назначенный Генеральным директором МАГАТЭ и утвержденный Советом управляющих МАГАТЭ для проведения *инспекций* и другой деятельности по проверке в государстве на основании *соглашения о гарантиях* данного государства и, если это применимо, протоколов к нему. После утверждения Советом кандидатура инспектора предлагается соответствующим государствам, в которых ему/ей предстоит выполнять должностные обязанности. При согласии государства назначение МАГАТЭ вступает в силу. Для государств, в которых действует *дополнительный протокол (ДП)*, процедура назначения предусмотрена в статье 11 [540]. Все государства на основании своих *соглашений о гарантиях* обязаны предоставлять *инспекторам МАГАТЭ* привилегии и иммунитеты, необходимые им для выполнения своих функций, как это предусмотрено в [9].

**10.21. Календарные дни работы на местах в целях проверки (КДМП).** Число календарных дней, затраченных на проведение *инспекций*, *дополнительный доступ* и *проверку информации о конструкции (ПИК)*

на *установках* и проверку информации в *местах нахождения вне установок (МВУ)*, а также связанные с этим периоды поездок и отдыха.

**10.22. Человеко-день инспекций (ЧДИ).** «...День, в течение которого один инспектор имеет доступ в любое время к *установке*, общее время которого не превышает восемь часов» [153, пункт 109]. Это юридическое определение необязательно совпадает с календарным днем и используется для расчета общего объема инспекционной деятельности на *установках* по сравнению с *максимальным объемом обычной инспекционной деятельности (МОИД)*. Если для инспекционной деятельности требуется лишь небольшая часть календарного дня, она все равно составляет 1 ЧДИ.

**10.23. Человеко-год инспекций.** Согласно пункту 109 [153], один человек-год инспекций равен 300 человеко-дням инспекций (ЧДИ). Однако термин «человеко-год инспектора» (365 дней за вычетом выходных дней и отпуска определенной продолжительности) употребляется для определения среднего количества дней в календарном году, в течение которых инспектор МАГАТЭ находится на работе.

**10.24. Реальный объем обычной инспекционной деятельности (РОИД).** Расчетная оценка годового объема инспекционной деятельности на *установке* по соглашению о гарантиях на основе документа *INFCIRC/153*, выраженная в человеко-днях инспекций (ЧДИ) и включенная в *дополнительные положения*. Для расчета РОИД предполагается, что *установка* эксплуатируется в соответствии с данными о конструкции. Согласно пункту 81 [153], при определении РОИД и других элементов *обычной инспекции* на *установке* необходимо учитывать следующие факторы:

- a) форму и доступность ядерного материала;
- b) эффективность государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК) и степень функциональной независимости оператора от ГСУК/РСУК;
- c) характеристики ядерного топливного цикла государства, в частности число и типы *установок* и характеристики таких *установок*, имеющие отношение к гарантиям;
- d) международную взаимозависимость соответствующей ядерной деятельности и любую связанную с этим деятельность МАГАТЭ по проверке;
- e) технические достижения в области гарантий.

*РОИД* — это оценка, которую следует использовать как ориентир. Условия эксплуатации и непредвиденные ситуации могут потребовать определенных отклонений от согласованной *оценки*.

**10.25. Запланированный реальный объем обычной инспекционной деятельности (ЗРОИД).** Расчетная оценка годового объема *обычной инспекционной деятельности*, в которой, в отличие от *реального объема обычной инспекционной деятельности (РОИД)*, принимается во внимание ожидаемый режим эксплуатации *установки* (например, длительные остановы). *ЗРОИД* для *установки* в большинстве случаев меньше, чем *РОИД*. Суммарный прогнозируемый *ЗРОИД* для всех установок, находящихся под *гарантиями МАГАТЭ*, с поправкой на коэффициент, учитывающий общий объем имеющихся *инспекционных ресурсов*, служит основой для распределения людских ресурсов.

**10.26. Максимальный объем обычной инспекционной деятельности (МОИД).** Максимальное число *человеко-дней инспекций (ЧДИ)* за год, разрешенное для *установки* в соответствии с пунктом 80 [153]. Предел зависит от наибольшей из трех величин: *инвентарного количества, годовой производительности* и максимального потенциального годового производства *ядерного материала* на *установке*. Это наибольшее количество ( $L$ ) измеряется в *эффективных килограммах (эф. кг)* [153, пункт 104]. Для всех типов *ядерных установок с  $L$  менее 5 эф. кг* максимальный объем деятельности составляет одну *обычную инспекцию* в год. Для других установок интенсивность *инспекционного режима* должна быть не выше, чем это необходимо, но достаточной для поддержания непрерывного знания о движении и *инвентарном количестве ядерного материала*. Для реакторов и опечатанных складов предел составляет 50 *ЧДИ/год*. В случае *установок, содержащих плутоний и уран, обогаченный более чем до 5%*, применяется уравнение  $МОИД = 30 \times \sqrt{L}$  *ЧДИ/год*, однако величина *МОИД* не должна быть менее 450 *ЧДИ/год*. Для всех остальных случаев определена величина *МОИД*, равная  $(100 + 0,4L)$  *ЧДИ/год*.

**10.27. Дополнительный доступ.** Доступ, предоставляемый государством и осуществляемый *инспекторами МАГАТЭ* в соответствии с положениями *дополнительного протокола (ДП)*. Согласно статье 4 [540], МАГАТЭ не ставит цели механически или систематически проверять информацию,

предоставляемую государством в соответствии со статьей 2 его ДП. Однако МАГАТЭ должно иметь доступ к:

- a) любому *месту нахождения*, о котором говорится в статье 5.a. (i) или (ii) [540], на выборочной основе с целью обеспечения уверенности в отсутствии незаявленного *ядерного материала*;
- b) любому *месту нахождения*, о котором говорится в статье 5.b. или 5.c., в целях решения вопроса, связанного с правильностью и полнотой информации, предоставленной в соответствии со статьей 2 или в целях устранения несоответствия, связанного с этой информацией;
- c) любому *месту нахождения*, о котором говорится в статье 5.a. (iii), в той степени, в которой это необходимо Агентству для подтверждения для целей *гарантий МАГАТЭ* заявления о статусе *установки* или *места нахождения вне установок (МВУ)*, где ранее обычно использовался *ядерный материал*, как снятых с эксплуатации.

В некоторых случаях, когда государство не в состоянии предоставить требуемый доступ, оно должно приложить все разумные усилия для безотлагательного выполнения требований МАГАТЭ при помощи других средств и/или в соседних *местах нахождения*, в зависимости от контекста [540, статьи 5.b, 5.c и 9].

Согласно статье 9, государство должно предоставить МАГАТЭ доступ к *местам нахождения*, определенным МАГАТЭ для *отбора проб окружающей среды на обширной территории*. Однако МАГАТЭ не должно требовать такого доступа, пока использование *отбора проб окружающей среды на обширной территории* и порядок его проведения не утверждены Советом управляющих МАГАТЭ и не проведены консультации между Агентством и этим государством.

Согласно статье 8 [540], государство может предоставить МАГАТЭ доступ или просить МАГАТЭ о проведении деятельности по проверке в конкретном *месте нахождения* в дополнение к тем, о которых говорится в статьях 5 и 9.

**10.28. Регулируемый доступ.** По просьбе государства МАГАТЭ и государство должны согласовать меры для организации *регулируемого доступа* с целью:

«предотвращения раскрытия чувствительной с точки зрения ядерного распространения информации, выполнения требований безопасности или физической защиты, или с целью обеспечения защиты находящейся в частной собственности или коммерчески чувствительной информации.

Такие договоренности не препятствуют Агентству осуществлять деятельность, которая является необходимой для обеспечения убедительной уверенности в отсутствии *незаявленного ядерного материала и деятельности* в соответствующем месте нахождения, включая решение любого вопроса, относящегося к правильности и полноте информации, о которой говорится в статье 2, или устранение несоответствия, относящегося к этой информации» [540, статья 7.a].

При предоставлении информации в соответствии со статьей 2 государство может «информировать Агентство о местах на *площадке* или в месте нахождения, на которых может применяться регулируемый доступ» [540, статья 7.b].

**10.29. Место нахождения.** В контексте [540] термин *место нахождения* обычно означает любой географический пункт или область, указанные в информации, предоставленной государством или определенные МАГАТЭ. (Термин *место нахождения вне установок (МВУ)* в INFCIRC/153 равнозначен термину «другое место» в INFCIRC/66).

**10.30. Площадка.** Территория, границы которой определены государством в соответствующей *информации о конструкции установки*, включая *закрытую установку*, а также в соответствующей информации о *месте нахождения вне установок (МВУ)*, где обычно используется *ядерный материал*, включая *закрытое МВУ*, где ранее использовался *ядерный материал* (которые ограничиваются *местами нахождения*, где имеются горячие камеры или осуществлялась деятельность, связанная с конверсией, *обогащением*, изготовлением топлива или *переработкой*). Она включает также все объекты, размещенные совместно с упомянутыми выше *установкой* или *местом нахождения* с целью предоставления или использования существенных средств обеспечения, включая горячие камеры для обработки облученных материалов, не содержащих *ядерный материал*; установки для обработки, хранения и захоронения *отходов*; а также здания, связанные с согласованной деятельностью, определенной государством в соответствии со статьей 2.a (iv) *дополнительного протокола (ДП)* на основе [540].

**10.31. Предварительное уведомление о дополнительном доступе.** Уведомление, направляемое МАГАТЭ государству в соответствии со статьями 4.b и 4.c [540] и в связи с осуществлением *дополнительного доступа* на основании статьи 5 [540]. Предварительное уведомление о *дополнительном доступе* направляется по крайней мере за 24 часа;

исключение составляют случаи, когда запрос на доступ в любое место на площадке поступает в связи с посещениями для проверки информации о конструкции (ПИК) или инспекциями для специальных целей или обычными инспекциями на данной площадке, при этом срок предварительного уведомления может быть по просьбе МАГАТЭ сокращен до минимум двух часов, однако в исключительных обстоятельствах он может составить менее двух часов. Предварительное уведомление должно быть представлено в письменном виде с указанием причин и планируемой деятельности во время такого доступа.

**10.32. Деятельность в рамках дополнительного доступа.** Согласно статье 6 [540], деятельность, которую инспектора МАГАТЭ могут выполнять во время *дополнительного доступа*, зависит от типа места нахождения. Она включает следующее: визуальное наблюдение; сбор проб окружающей среды; использование устройств для обнаружения и измерения радиации; установку пломб и применение других идентифицирующих и указывающих на признаки вмешательства устройств, определенных в дополнительных положениях; изучение документации, касающейся количества, происхождения и размещения материала; изучение относящихся к гарантиям производственных и отгрузочных документов; сбор проб окружающей среды; и применение других объективных мер, техническая осуществимость которых была подтверждена и использование которых было согласовано Советом управляющих МАГАТЭ и после консультаций между МАГАТЭ и государством.

## 11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ И ОЦЕНКА ГАРАНТИЙ

*В распоряжении МАГАТЭ имеется широкий спектр относящейся к гарантиям информации о ядерных программах государств, которую оно использует для проведения оценок гарантий в государстве. Вся имеющая отношение к гарантиям информация о государстве, доступная МАГАТЭ на момент проведения таких оценок, оценивается в контексте ядерных и связанных с ядерной областью деятельности и потенциала государства с учетом обязательств государства по его соглашению о гарантиях. Эти оценки и независимая экспертиза их результатов являются ключевыми элементами планирования деятельности по гарантиям в государстве и принципиально важны для подготовки заключений о применении гарантий.*

**11.1. Информация, имеющая отношение к гарантиям.** Информация, имеющая отношение к осуществлению *гарантий МАГАТЭ*, которая способствует подготовке обоснованных *заключений о применении гарантий*. Эта информация собирается, оценивается и используется МАГАТЭ в порядке осуществления его прав и обязанностей по *соглашениям о гарантиях*. В отношении всех государств МАГАТЭ собирает и обрабатывает три типа информации, имеющей отношение к гарантиям:

- a) информацию, предоставляемую самим государством (например, заявления и отчеты, в том числе разъяснения и уточнения по просьбе МАГАТЭ, а также добровольно предоставляемую информацию);
- b) информацию о *деятельности по гарантиям*, проводимой Агентством на местах и в Центральных учреждениях МАГАТЭ (например, об инспекциях, проверке информации о конструкции (ПИК), оценках баланса материала);
- c) другую соответствующую информацию (например, *информацию из открытых источников, информацию от третьих сторон*).

Первые две типа информации составляют подавляющее большинство сведений, используемых при осуществлении гарантий. Вся информация, собранная МАГАТЭ, подвергается тщательному анализу и обрабатывается в несколько этапов, включая проверку с использованием четко определенных процессов и соответствующих технических знаний, и анализ на согласованность.

**11.2. Первоначальный отчет.** По соглашению о гарантиях на основе документа *INFCIRC/153*, официальное заявление государства обо всем ядерном материале, подлежащем гарантиям МАГАТЭ, которое должно быть представлено в МАГАТЭ в течение 30 дней после последнего дня календарного месяца, в котором соглашение вступает в силу [153, пункт 62]. На основании первоначального отчета МАГАТЭ устанавливает полное инвентарное количество всего ядерного материала (независимо от его происхождения) для государства и актуализирует данные об этом инвентарном количестве на основе последующих отчетов и своей деятельности по проверке. По соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов первый обычный отчет считается эквивалентным первоначальному отчету.

**11.3. Обычный отчет.** По соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов, комплект учетных отчетов и эксплуатационных отчетов, представляемых государством в МАГАТЭ [66, пункт 39]. Согласно пункту 40 [66], первый обычный отчет должен быть представлен, как только появится какой-либо ядерный материал, подлежащий гарантиям и нуждающийся в учете, или как только ядерная установка, к которой он относится, будет приведена в рабочее состояние.

**11.4. Учетный отчет.** Представляемый государством в МАГАТЭ отчет о состоянии ядерного материала, подлежащего гарантиям, в зоне баланса материала (ЗБМ) и об изменениях этого состояния со времени предыдущего отчета. Учетные отчеты представляются государством в сроки, указанные в соглашении о гарантиях или дополнительных положениях. По соглашению о гарантиях на основе документа *INFCIRC/153* форматы отчетов, согласованные государством и МАГАТЭ, приводятся в коде 10 дополнительных положений. Такие соглашения предусматривают три типа учетных отчетов: отчеты об изменении инвентарного количества (ОИИК), материально-балансовые отчеты (МБО) и списки фактически наличного количества (СФНК). Положение об учетных отчетах по соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов содержится в пункте 39 (а) [66].

**11.5. Отчет об изменениях инвентарного количества (ОИИК).** Учетный отчет, представляемый государством в МАГАТЭ и «показывающий изменения в инвентарном количестве ядерного материала». Эти отчеты отправляются как можно быстрее и во всяком случае в пределах 30 дней

по истечении месяца, в котором *изменения инвентарного количества* имели место или были установлены» [153, пункт 63 (а)]. Согласно пункту 64 [153]:

*«...отчеты об изменениях инвентарного количества определяют идентификацию материала и данные партии для каждой партии ядерного материала, дату изменения инвентарного количества материала и, при необходимости, отправляющую зону баланса материала и получающую зону баланса материала или получателя. Эти отчеты сопровождаются краткими справками».*

**11.6. Краткие справки.** Согласно пункту 64 [153], информация, предоставляемая государством в МАГАТЭ и сопровождающая *отчеты об изменениях инвентарного количества (ОИИК)* с целью объяснения изменений *инвентарного количества* (на основе данных эксплуатации, содержащихся в *эксплуатационных отчетах*) и описания ожидаемой эксплуатационной программы, в частности определения *фактически наличного количества*.

**11.7. Материально-балансовый отчет (МБО).** Согласно пункту 63 (b) [153], *учетный отчет*, представляемый государством в МАГАТЭ:

*«показывающий материальный баланс, основанный на фактически наличном количестве ядерного материала, действительно имеющемся в зоне баланса материала. Эти отчеты отправляются как можно быстрее, и во всяком случае в пределах 30 дней после завершения определения фактически наличного количества».*

Согласно пункту 67 [153]:

*«...материально-балансовые отчеты включают следующие данные, если между Агентством и государством не будет достигнуто иной договоренности:*

- a) начальное фактически наличное количество материала;
- b) изменение инвентарного количества (сначала увеличение, затем уменьшение);
- c) конечное зарегистрированное инвентарное количество;
- d) расхождение в данных отправителя/получателя;
- e) уточненное конечное зарегистрированное инвентарное количество;

- f) конечное фактически наличное количество материала;
- g) неучтенное количество материала».

До тех пор зона баланса материала (ЗБМ) находится под гарантиями МАГАТЭ, МБО должен представляться, даже если на момент определения фактически наличного количества в ЗБМ не было ядерного материала и за соответствующий период баланса материала (ПБМ) не произошло никаких изменений инвентарного количества.

**11.8. Список фактически наличного количества (СФНК).** Отчет, представляемый государством в МАГАТЭ в связи с определением оператором фактически наличного количества с «перечислением отдельно всех партий и указанием идентификации материала и данных партии для каждой партии» [153, пункт 67]. Такие перечни должны прилагаться к каждому материально-балансовому отчету (МБО), даже если на момент окончания определения фактически наличного количества в зоне баланса материала (ЗБМ) не было ядерного материала.

**11.9. Эксплуатационный отчет.** Отчет государства в МАГАТЭ об эксплуатации установки в связи с использованием ядерного материала и обращением с ним. Эксплуатационные отчеты представляются по установкам, находящимся под гарантиями в соответствии с соглашениями о гарантиях в отношении конкретных предметов; соответствующее требование содержится в пункте 39 (b) [66].

**11.10. Специальный отчет.** Согласно пункту 68 [153] отчет, представляемый государством в МАГАТЭ, об утере ядерного материала, превышающей установленные пределы, или в том случае, когда условия для применения мер сохранения/наблюдения были неожиданно изменены по сравнению с теми условиями, которые определены в дополнительных положениях. По соглашениям о гарантиях в отношении конкретных предметов предоставление специальных отчетов также требуется в случае, когда результатом передачи ядерного материала является значительное изменение инвентарного количества на установке; соответствующее требование отражено в пунктах 42 и 43 [66].

**11.11. Заявление через «почтовый ящик».** Представление в режиме времени, близком к реальному, через защищенный электронный почтовый ящик информации об эксплуатационной деятельности, имеющей отношение к гарантиям, по предварительной договоренности с МАГАТЭ. Заявления через «почтовый ящик» используются не для представления

отчетов государств в МАГАТЭ, а для сбора и передачи данных оператора, как правило, с целью облегчить проведение инспекций с краткосрочным уведомлением (например, инспекций на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ)).

Содержание информации, представляемой в заявлениях через «почтовый ящик», в каждом конкретном случае согласовывается МАГАТЭ и государственным или региональным компетентным органом, ответственным за осуществление гарантий (ГРКО), в координации с оператором установки. Например, оператор установки по изготовлению топлива может на ежедневной основе представлять заявления через «почтовый ящик» с информацией о поступлениях, материале в процессе обработки, продукте и отправлениях ядерного материала. Представление заявлений через «почтовый ящик» может быть также предусмотрено в связи с заявлениями, представляемыми на основании статьи 2.а.(ii) [540], хотя для представления МАГАТЭ заявлений через «почтовый ящик» не требуется наличие дополнительного протокола (ДП).

#### 11.12. Уведомление о передачах.

- а) По соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/153 в пункте 92 [153] предусматривается, что о любой предполагаемой передаче из государства находящегося под гарантиями ядерного материала в количестве, превышающем 1 эффективный килограмм (эф. кг), или о последовательных отправках в течение трех месяцев в то же государство материала, количество которого в каждом случае составляет менее 1 эф. кг, но общее количество которого превышает 1 эф. кг, Агентство уведомляется после заключения контракта о передаче и обычно по крайней мере за две недели до того, как ядерный материал подготовлен к отправке. В отношении передач в государство аналогичные положения об уведомлении включены в пунктах 95 и 96 [153].
- б) Как указано в пункте 1 [207], пять государств, обладающих ядерным оружием (согласно определению в статье IX.3 Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) [140]), обязались на основании документа INFCIRC/207 направлять в МАГАТЭ предварительные уведомления о передачах ядерного материала государствам, не обладающим ядерным оружием.
- в) Согласно пункту 43 [66], государство должно сообщать МАГАТЭ как можно скорее, но не позднее чем через две недели, о любой не требующей предварительного уведомления передаче, которая приведет к существенному изменению количества находящегося

под гарантиями *ядерного материала* в установке или в комплексе установок, рассматриваемых для данной цели по соглашению с МАГАТЭ в качестве единого объекта.

**11.13. Подтверждение передач.** По *соглашению о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*, требование, чтобы в том случае, если *ядерный материал* не будет подлежать *гарантиям МАГАТЭ* в государстве-получателе, государство-экспортер достигло договоренности о получении МАГАТЭ подтверждения передачи от государства-получателя [153, пункт 94]. Кроме того, как указано в пункте 2 [207], пять государств, обладающих ядерным оружием (согласно определению в статье IX.3 *Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО)* [140]) и заключивших с МАГАТЭ *соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП)*, обязались обеспечить предоставление МАГАТЭ таких подтверждений передач от государств, не обладающих ядерным оружием.

**11.14. Добровольные отчеты о ядерном материале, согласованном оборудовании и неядерном материале.** Информация, предоставляемая в МАГАТЭ государствами, участвующими в *схеме добровольной отчетности (СДО)*.

**11.15. Заявление в связи с дополнительным протоколом.** Информация, предоставляемая в МАГАТЭ государством о своей ядерной программе и относящейся к ней деятельности в соответствии с требованиями статьи 2 [540]. Примерами такой информации являются информация о научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, относящихся к *ядерному топливному циклу* государства, описания зданий на *площадках*, производственной деятельности, относящейся к ядерной области, и экспорта согласованного оборудования и неядерного материала.

Заявления в связи с *дополнительным протоколом (ДП)* содержат сведения о *ядерном материале* и *ядерном топливном цикле* государства, дополняющие информацию, представленную в соответствии с *соглашением о всеобъемлющих гарантиях (СВГ)*. *Первоначальное заявление в соответствии с ДП*, *квартальные заявления в соответствии с ДП* и *годовые обновления заявления в соответствии с ДП* наряду с другими заявлениями, представляемыми в соответствии со статьей 3 *ДП*, помогают МАГАТЭ лучше понять возможности *ядерного топливного цикла* государства и ведущуюся в его рамках деятельность.

**11.16. Первоначальное заявление в соответствии с ДП.** Информация, предоставляемая в МАГАТЭ государством в течение 180 дней с момента

вступления в силу его *дополнительного протокола (ДП)* и состоящая из информации, указанной в статье 2.a.(i), 2.a.(iii)–2.a.(v), 2.a.(vi)(a), 2.a.(vii) и 2.a.(x) и статье 2.b.(i) (см. статью 3.a [540]). Если у государства нет необходимости заявлять о чем-либо по той или иной конкретной статье, оно должно внести пометку «заявлять нечего» в соответствующую строку заявления.

**11.17. Годовое обновление заявления в соответствии с ДП.** годовые обновления информации, указанной в *первоначальных заявлениях в соответствии с ДП*, информации об *импорте и экспорте*, относящейся к статье 2.a.(vi) (a), и информации об изменениях в *местах нахождения*, относящейся к статье 2.a.(viii), до 15 мая за период, охватывающий предшествующий календарный год (см. статьи 3.b, 3.c и 3.e [540]). Если у государства нет необходимости заявлять о чем-либо или нет никакой новой информации по той или иной конкретной статье, оно должно соответственно внести пометки «заявлять нечего» или «без изменений» в соответствующую строку заявления.

**11.18. Квартальное заявление в соответствии с ДП.** Информация, предоставляемая государством на ежеквартальной основе в соответствии со статьей 2.a.(ix) (a) его *дополнительного протокола (ДП)* (см. статью 3.d [540]). Эта информация предоставляется в течение 60 дней после окончания каждого квартала. Если у государства нет необходимости заявлять о чем-либо по той или иной конкретной статье, оно должно внести пометку «заявлять нечего» в соответствующую строку заявления.

**11.19. Портал для передачи информации государствами (SDP).** Веб-система, поддерживающая защищенный двусторонний обмен информацией между государствами и МАГАТЭ.

Информация, передаваемая через *SDP*, включает, среди прочего, письма-подтверждения, заявления в соответствии с *дополнительным протоколом (ДП)*, *вопросники по информации о конструкции (ВИК)*, *учетные отчеты по ядерному материалу* и другие типы заявлений государств и официальных сообщений.

**11.20. Protocol Reporter.** Программное средство, облегчающее подготовку заявлений государств в соответствии со статьями 2 и 3 *Дополнительного протокола к соглашениям о гарантиях (дополнительного протокола (ДП))*. Данная система помогает в составлении заявлений для МАГАТЭ в электронной форме.

**11.21. Информация из открытых источников.** Информация, доступная широкой общественности из внешних по отношению к МАГАТЭ источников. Примеры открытых источников, имеющих отношение к гарантиям, включают, в частности, следующее:

- a) государство: например, общедоступную информацию от государственных ведомств, имеющую отношение к ядерной политике, деятельности и планам осуществления его ядерной программы и управлению *ядерным материалом* и ядерными *установками*;
- b) операторы и производители ядерной отрасли: например, общедоступную информацию от организаций, занимающихся такими видами деятельности, как эксплуатация ядерных *установок*, разработка технологий *ядерного топливного цикла* и производство оборудования и материалов, связанных с *ядерным топливным циклом*;
- c) научно-техническая литература: например, *информацию, имеющую отношение к гарантиям*, которая содержится в академических и научных публикациях, патентах, докладах и материалах конференций и которая дает представление о технологии *ядерного топливного цикла* и связанных с ней научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах;
- d) торговля: например, статистические данные и журналы транзакций, связанных с *импортом и экспортом ядерного материала* и материала и оборудования, связанных с *ядерным топливным циклом*;
- e) спутниковые изображения: например, изображения, полученные со спутников (данные дистанционного зондирования с космических платформ), которые либо имеются в свободном доступе, либо приобретаются у коммерческих поставщиков;
- f) средства массовой информации: например, *информацию, имеющую отношение к гарантиям*, которая публикуется новостными организациями или распространяется службами мониторинга новостей и доступна в различных формах, включая электронную и печатную.

**11.22. Информация от третьих сторон.** Информация в отношении другого государства, предоставляемая в МАГАТЭ государством или иной стороной (например, организациями, частными лицами) на добровольной основе. Такая информация может включать информацию о ядерных закупках, собранную государствами (например, об отказах в экспорте), и информацию, собранную с помощью национальных средств.

**11.23. База данных по инцидентам и незаконному обороту (ITDB).** Международная база данных, ведущаяся МАГАТЭ в сотрудничестве

с участвующими государствами. В *ITDB* содержится авторитетная информация о случаях незаконного оборота и другой несанкционированной деятельности и событиях, связанных с ядерным и другим радиоактивным материалом, находящимся вне регулирующего контроля, о которых добровольно сообщают участвующие государства.

**11.24. Проблема осуществления гарантий.** Проблема, выявленная МАГАТЭ в ходе осуществления гарантий, которая требует прояснения или последующих действий. Каждая *проблема осуществления гарантий* оценивается для выяснения того, не является ли она возможной *аномалией*, исходя из влияния этой проблемы на способность МАГАТЭ сделать *заключение о применении гарантий* для данного государства.

**11.25. Расхождение.** Несоответствие, обнаруженное в учетных документах оператора *установки*, или между учетными документами *установки* и отчетами государства, или между этими учетными документами и наблюдениями инспекторов или показаниями приборов, полученными в результате *сохранения и наблюдения*. *Расхождения*, которые не могут быть устранены (т.е. объяснены действием посторонних факторов или получить иное удовлетворительное объяснение), могут стать основанием для вывода, что заявленный *ядерный материал* отсутствует и что это никак не учтено. *Расхождение*, связанное со значительной разницей в *инвентарном количестве*, обнаруженной при *оценке баланса материала*, классифицируется как *возможная аномалия*.

**11.26. Аномалия.** Наблюдаемое необычное состояние, которое может быть результатом *переключения ядерного материала*, *использования не по назначению* предметов, подлежащих гарантиям, или другой *проблемы осуществления гарантий*, которое лишает МАГАТЭ способности сделать *заключение о применении гарантий* для государства по его соответствующему *соглашению о гарантиях* или ограничивает такую способность. Среди прочего, возможные *аномалии* включают в себя следующее:

- a) отказ в доступе МАГАТЭ к информации или *местам нахождения*, к которым МАГАТЭ имеет право доступа по *соглашению о гарантиях* или, если это применимо, *дополнительному протоколу (ДП)*, или ограничение такого доступа;
- b) незаявленные, но значимые с точки зрения гарантий изменения в конструкции *установки* или условиях эксплуатации;

- c) существенную разницу в *инвентарном количестве*, возникающую при *оценке баланса материала*;
- d) существенное отклонение от согласованной системы учета и отчетности;
- e) несоблюдение оператором *установки* согласованных стандартов измерения или методов отбора проб;
- f) свидетельства манипуляций с *оборудованием для целей гарантий* Агентства, включая *меры сохранения/наблюдения*;
- g) вопрос или несоответствие, которые не были устранены в результате действий по итогам процесса *оценки государства*;
- h) невозможность достижения применимой цели гарантий в государстве, независимо от причины.

**11.27. Режим конфиденциальности в МАГАТЭ.** Режим защиты от несанкционированного раскрытия всех видов конфиденциальной информации, получаемой МАГАТЭ, включая такую информацию, которая становится известной МАГАТЭ в ходе выполнения *соглашений о гарантиях и дополнительных протоколов (ДП)*. Этот режим соответствует требованиям по защите конфиденциальной информации, установленным в статье 15 [540].

**11.28. Оценка государства.** Непрерывная оценка всей *имеющей отношение к гарантиям информации* о государстве, которая имеется в распоряжении МАГАТЭ, с целью установления логичности и непротиворечивости этой информации в контексте обязательств государства по гарантиям. *Оценка государства* осуществляется для целей планирования, проведения и оценки *деятельности по гарантиям* и вынесения обоснованных *заключений о применении гарантий*.

**11.29. Группа оценки государства (ГОГ).** Группа в структуре Департамента гарантий МАГАТЭ, которая оценивает всю *имеющую отношение к гарантиям информацию* о государстве, поступающую в распоряжение МАГАТЭ, и документирует результаты в *отчете об оценке гарантий в государстве*, включая рекомендации в отношении выводов Секретариата МАГАТЭ и *заклучений о применении гарантий*. ГОГ также проводит *анализ путей приобретения*, разрабатывает *подход к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)* и составляет *ежегодный план осуществления (ЕПО)* для отдельных государств.

**11.30. Оценка действенности гарантий.** Процесс оценки того, в какой степени осуществление гарантий МАГАТЭ позволяет достичь

соответствующих целей гарантий. В случае государств, для которых разработан *подход к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)*, оценка действенности предполагает рассмотрение того, обеспечивают ли мероприятия, указанные в *ежегодном плане осуществления (ЕПО)*, достижение целей ПУГ, были ли фактически выполнены запланированные мероприятия и осуществлялись ли эти мероприятия таким образом, чтобы достичь *технических целей* в запланированном объеме. В отсутствие ПУГ факторы, учитываемые при *оценке действенности гарантий*, включают количественные показатели осуществления деятельности по проверке *ядерного материала* в соответствии с *критериями гарантий*, а также качественную *информацию, имеющую отношение к гарантиям*, о ядерной и связанной с ядерной областью деятельности государства, включая *информацию о конструкции установки* и знания МАГАТЭ об эксплуатации установки.

**11.31. Отчет об оценке гарантий в государстве.** Внутренний отчет, в котором периодически фиксируются результаты оценок применения гарантий МАГАТЭ в государстве. Результаты, которые заносятся в отчет об оценке гарантий в государстве, на независимой основе рассматриваются междепартаментскими обзорными комитетами МАГАТЭ.

**11.32. Заключение о применении гарантий.** Выводы, которые делаются МАГАТЭ на основании результатов его деятельности по проверке и *оценке государства*. Заключение о применении гарантий делается для каждого государства, в котором действует *соглашение о гарантиях*, и рассматриваются на ежегодной основе. Эти заключения доводятся до сведения государств в *докладе об осуществлении гарантий (ДОГ)*.

## 12. ОТЧЕТНОСТЬ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ

*МАГАТЭ использует различные механизмы для того, чтобы отчитываться перед директивными органами МАГАТЭ, государствами и соответствующими региональными органами об осуществлении гарантий и другой деятельности по проверке.*

**12.1. Сообщение о проверке информации о конструкции.** Как это предусмотрено в *соглашении о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*, всякий раз после проведения в государстве проверки информации о конструкции (ПИК) МАГАТЭ направляет этому государству официальное письмо (также называемое письмом-подтверждением ПИК). В этом письме при необходимости может содержаться просьба о дополнении, прояснении или *исправлении* информации, представленной государством.

По *соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов* в пункте 32 [66] предусматривается, что МАГАТЭ должно быстро завершить рассмотрение информации о конструкции и безотлагательно уведомить государство о своих *заклЮчениях о применении гарантий*.

**12.2. Заявление о результатах инспекции (Заявление 90 (а)).** В пункте 90 (а) [153] предусматривается, что МАГАТЭ обязано в сроки, устанавливаемые в *дополнительных положениях* (обычно в течение 60 дней после каждой инспекции) официально информировать государство о деятельности, проведенной на каждой *установке*, и ее результатах, включая любые обнаруженные *расхождения* с указанием, были ли они устранены. Это *заявление о результатах инспекции*, которое называется *Заявлением 90 (а)*, предоставляется государству с действующим *соглашением о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*; оно носит предварительный характер, поскольку деятельность по оценке может быть еще не завершена.

**12.3. Заявление о выводах (Заявление 90 (б)).** В пунктах 30 и 90 (б) [153] говорится, что МАГАТЭ обязано официально сообщать государству о технических выводах, сделанных на основании результатов его деятельности по проверке *ядерного материала* по каждой зоне *баланса материала (ЗБМ)* за период *баланса материала (ПБМ)*. В этом *заявлении о выводах*, которое называется *Заявлением 90 (б)*, указывается, помимо прочего, *неучтенное количество материала (НКМ)* за определенный период, согласно данным проверки МАГАТЭ. Заявление делается как можно скорее а) после определения *фактически наличного количества*

оператором *установки* и проверки его МАГАТЭ и б) после подведения баланса материала. Сроки его направления указываются в *дополнительных положениях* (обычно в течение 60 дней после окончания месяца, в котором МАГАТЭ провело проверку *фактически наличного количества*). Это заявление направляется государству, в котором действует *соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153*.

#### **12.4. Заявление о зарегистрированном инвентарном количестве.**

Согласно пункту 66 [153], МАГАТЭ обязано каждые полгода предоставлять государству сообщения о *зарегистрированном инвентарном количестве (ЗИК) ядерного материала*, подлежащего *гарантиям МАГАТЭ*, для каждой зоны баланса материала (ЗБМ). ЗИК за период, охватываемый каждым таким сообщением, основывается на последнем *списке фактически наличного количества (СФНК)* и последующих *отчетах об изменениях инвентарного количества (ОИИК)*. При представлении *заявлений о зарегистрированном инвентарном количестве* не предполагается проверка со стороны МАГАТЭ данных, которые в них содержатся; они предназначены, помимо прочего, для использования *государственной (или региональной) системой учета и контроля ядерного материала (ГСУК/ПСУК)* с целью проверки наличия каких-либо расхождений с учетными данными *ГСУК/ПСУК*.

Аналогичные заявления также предоставляются на основании *соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов*, если это требуется конкретным соглашением (как в случае ежегодного заявления об официальном инвентарном количестве (OFIN)), и государствам, в которых действует *соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП)*.

#### **12.5. Квартальное сообщение об импорте.**

Сообщение, подготавливаемое и направляемое МАГАТЭ государству, в котором действует *соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153* или *соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП)*, с указанием любых не согласующихся между собой иностранных отправок и поступлений *ядерного материала*. Каждое «сообщение об импорте», ежеквартально направляемое государству, содержит список тех отправок в это государство (по данным других государств) и тех поступлений в это государство (по данным самого государства), между которыми не было установлено соответствие. Сообщения об импорте призваны облегчить взаимодействие между МАГАТЭ и государством с целью оперативного устранения любой несогласованности в иностранных передачах. МАГАТЭ также установило для каждого *типа материала* «наименьшее количество», равное приблизительно 0,002 *значимого количества (ЗК)*, ниже которого

никакие несогласованные количества ядерного материала в сообщении об импорте не включаются.

**12.6. Заявление о внутригосударственных и международных передачах (полугодовое заявление о согласованности данных о передачах).** Заявление, направляемое МАГАТЭ раз в полгода государству, в котором действует *соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153* (упомянутое в коде 4.1.1 *дополнительных положений* (общая часть)) или *соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП)*. Это заявление охватывает, в частности, следующее:

- a) внутригосударственные и иностранные отправления, о которых сообщило государство и которые МАГАТЭ не смогло сопоставить с информацией о поступлениях, переданной этим государством (для внутригосударственных передач) или другими государствами (для экспорта из государства);
- b) *внутригосударственные поступления*, о которых сообщило государство, и иностранные поступления (импорт), о которых сообщили другие государства и которые МАГАТЭ не смогло сопоставить с отправлениями, о которых сообщило государство.

МАГАТЭ также установило для каждого *типа материала* «наименьшее количество», равное приблизительно 0,002 *значимого количества (ЗК)*, ниже которого никакие несогласованные количества ядерного материала в данное заявление не включаются.

**12.7. Заявление о своевременности представления отчетности.** Заявление, также известное как «заявление о функционировании системы отчетности», которое МАГАТЭ раз в полгода предоставляет каждому государству с действующим *соглашением о гарантиях на основе документа INFCIRC/153* (см. код 4.1.2 *дополнительных положений* (общая часть)) или *соглашением о добровольной постановке под гарантии (СДП)* и в котором содержится информация о любых задержках с представлением отчетов. Это заявление направляется отдельно по каждому из *учетных отчетов по ядерному материалу* (т.е. по *отчету об изменениях инвентарного количества (ОИИК)*, *материально-балансовому отчету (МБО)* и *списку фактически наличного количества (СФНК)*).

**12.8. Сообщение об инспекциях в рамках соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов.** Информация в форме письма, направляемая МАГАТЭ государству после каждой *инспекции*, проведенной

по соглашению о гарантиях в отношении конкретных предметов. В этом письме, которое называется «заявлением о проверке на основе INFCIRC/66», государство информируется о результатах *инспекции*, как это предусмотрено в пункте 12 приложения к [39], и о любой деятельности по рассмотрению конструкции, если таковая проводилась.

**12.9. Заявления в соответствии с ДП.** Согласно статье 10 [540], МАГАТЭ обязано информировать государство, в котором действует *дополнительный протокол (ДП)*, о следующем:

- a) деятельности, проведенной в рамках *ДП*, включая деятельность в отношении любых вопросов или несоответствий, которые МАГАТЭ довело до сведения государства, в течение 60 дней после проведения этой деятельности [540, статья 10.a]. Это заявление называется «Заявлением 10.a»;
- b) результатах деятельности в отношении любых вопросов или несоответствий, которые МАГАТЭ довело до сведения государства, по возможности скорее, но в любом случае в течение 30 дней после получения МАГАТЭ этих результатов [540, статья 10.b]. Это заявление называется «Заявлением 10.b»;
- c) выводах, которые сделало МАГАТЭ в результате своей деятельности в рамках *ДП* и которые предоставляются ежегодно [540, статья 10.c]. Это заявление, называемое «Заявлением 10.c», готовится для своевременного составления *доклада об осуществлении гарантий (ДОГ)*.

**12.10. Доклад об осуществлении гарантий (ДОГ).** Ежегодно представляемый Генеральным директором МАГАТЭ Совету управляющих МАГАТЭ доклад об осуществлении *гарантий МАГАТЭ* за предыдущий календарный год. Он включает, помимо прочего, Заявление об осуществлении гарантий за соответствующий год, в котором сообщается о выводах, сделанных в ходе деятельности по гарантиям, и *заключениях о применении гарантий*. В нем также содержится подробная информация о применении гарантий МАГАТЭ и событиях, связанных с гарантиями, за соответствующий год.

**12.11. Годовой доклад МАГАТЭ.** Доклад, представляемый Советом управляющих МАГАТЭ Генеральной конференции МАГАТЭ. Этот доклад, который имеется в открытом доступе, посвящен деятельности МАГАТЭ за предыдущий год, как того требует *Устав МАГАТЭ*, и содержит главу о ядерной проверке.

**12.12. Доклад Генерального директора о повышении действенности и эффективности гарантий Агентства.** Доклад, представляемый Генеральным директором МАГАТЭ Генеральной конференции МАГАТЭ, с описанием принимаемых мер для повышения действенности и эффективности *системы гарантий МАГАТЭ*. С 1992 года Генеральный директор МАГАТЭ подготавливает этот доклад на ежегодной основе в соответствии с просьбами, содержащимися в соответствующих резолюциях Генеральной конференции МАГАТЭ.

### **13. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНЫЕ ОРГАНЫ, ОБЯЗАННОСТИ, ПОДДЕРЖКА И УСЛУГИ**

*Государства и соответствующие региональные структуры (такие как Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК) или Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом)) выполняют определенные обязанности по своим соответствующим соглашениям о гарантиях и дополнительным протоколам (ДП), которые требуют организационной поддержки как на национальном, так и на международном уровне. МАГАТЭ оказывает помощь государствам в определении соответствующих знаний, навыков и задач, а также в укреплении институтов, на которые возложены обязанности, связанные с осуществлением гарантий. Кроме того, МАГАТЭ взаимодействует с государствами в целях оказания поддержки посредством различных механизмов и услуг.*

**13.1. Государственная (или региональная) система учета и контроля ядерного материала (ГСУК/ПСУК).** Национальная или региональная система, созданная в соответствии с [153], в рамках которой государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий (ГРКО), занимается учетом и контролем ядерного материала.

Детальные требования, относящиеся к ГСУК/ПСУК, содержатся в пунктах 31 и 32 [153] и коде 2.1 *дополнительных положений* (общая часть), в том числе требование о том, что ГСУК/ПСУК должна основываться на структуре зон баланса материала (ЗБМ), что предусматривает принятие мер, описанных ниже.

- a) В области измерений: *система измерений* для определения количеств ядерного материала, которые были получены, произведены, отправлены, потеряны или иным образом изъяты из *инвентарного количества*, а также для определения *инвентарного количества* материала; процедуры оценки прецизионности и точности измерений и оценки *неопределенности результата измерений*; процедуры определения фактически *наличного количества*; процедуры оценки накопления неизмеренного *инвентарного количества* и неизмеренных потерь.

- b) В области учета: процедуры идентификации, рассмотрения и оценки расхождений в измерениях отправителя и получателя; применение системы учетной и отчетной документации, показывающей для каждой зоны баланса материала (ЗБМ) инвентарное количество ядерного материала и изменения этого инвентарного количества, включая поступления в ЗБМ и передачи из нее; процедуры представления в МАГАТЭ отчетов в соответствии с пунктами 59–65 и 67–69 [153]; требования к обеспечению точного функционирования учетных процедур и механизмов.
- c) В области контроля: действующее законодательство (например, законы, иные нормативно-правовые акты, общие административные процедуры), содержащее требования к измерениям и учету на уровне установки или места нахождения вне установок (МВУ) и гарантии того, что такие требования будут правильно выполняться операторами; требования к учетным документам и отчетам, лицензированию или выдаче официальных разрешений на соответствующую деятельность и национальным инспекциям; аудит и независимые измерения на установках/МВУ для обеспечения соответствия.

Основное обязательство по созданию и актуализации ГСУК, установленное в пункте 7 [153], распространяется на все государства, в которых действует соглашение о гарантиях на основе документа *INFCIRC/153* [153]. Положения о ГСУК не включены в [66], но могут включаться в соглашения, основанные на [66], и/или связанные с ними дополнительные положения, если они согласованы сторонами. ГСУК/ПСУК означает всю систему учета и контроля ядерного материала, находящуюся в ведении государственного или регионального компетентного органа, ответственного за осуществление гарантий (ГРКО).

**13.2. Государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий (ГРКО).** Термин ГРКО был введен в употребление МАГАТЭ в 2012 году для обозначения структуры, учрежденной на национальном (или региональном) уровне в целях обеспечения осуществления гарантий МАГАТЭ в государстве или государствах региона и содействия этой деятельности. Одной из главных обязанностей ГРКО является создание и актуализация государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/ПСУК). В круг этих обязанностей может также входить выполнение обязательств государства по дополнительному протоколу (ДП) [540].

Обязанности ГРКО, связанные с осуществлением гарантий МАГАТЭ, могут включать учет ядерного материала и отчетность об импорте и экспорте ядерного материала, а также содействие проведению инспекций МАГАТЭ. Если ГРКО отвечает за деятельность, связанную с осуществлением ДП [540], то в круг таких обязанностей может входить, к примеру, координация сбора информации, которую необходимо передавать МАГАТЭ в заявлениях в соответствии о ДП, ответы на запросы МАГАТЭ о предоставлении разъяснений и содействие *дополнительному доступу* МАГАТЭ к соответствующим *местам нахождения*.

Если ГРКО формируется в структуре более крупного ядерного органа, на него могут быть возложены дополнительные обязанности, связанные с ядерной безопасностью, физической безопасностью, радиационной защитой и экспортным/импортным контролем, отдельно от его функций в области гарантий и в дополнение к ним.

**13.3. Инфраструктура гарантий.** Государственная инфраструктура гарантий строится на основе государственной и/или региональной законодательной и регулирующей системы, обеспечивающей надзор за *ядерными материалами* и деятельностью и управление ими. Инфраструктура гарантий должна допускать эффективное сотрудничество с МАГАТЭ и касаться трех основных областей:

- 1) введение на национальном и/или региональном уровне законов, иных нормативно-правовых актов и системы учета и контроля *ядерного материала*, которые обеспечивают полное соблюдение требований *соглашения о гарантиях* и связанных с ним протоколов и *дополнительных положений*;
- 2) представление в МАГАТЭ своевременных, точных и полных отчетов и заявлений;
- 3) предоставление МАГАТЭ поддержки и своевременного доступа к *местам нахождения* и информации, необходимым для достижения целей гарантий.

**13.4. Инфраструктура регулирования гарантий.** Законы и иные нормативно-правовые акты, устанавливающие требования в отношении владения *ядерным материалом*, обращения с ним, его использования, *импорта и экспорта*. Государственная инфраструктура регулирования гарантий включает в себя следующие элементы:

- a) законы и относящиеся к гарантиям регулирующие положения о контроле и надзоре за использованием *ядерного материала* и связанной

- с ядерной областью деятельностью в государстве в соответствии с обязательствами этого государства по его *соглашению о гарантиях*;
- b) распределение обязанностей, касающихся *деятельности по гарантиям*, и наделение юридическими полномочиями для их выполнения независимого *государственного или регионального компетентного органа, ответственного за осуществление гарантий (ГРКО)*;
  - c) разработка и введение эффективной *государственной (или региональной) системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК)*;
  - d) создание действенного механизма коммуникации между МАГАТЭ и данным государством, включая пункты связи;
  - e) введение процедур и практик, необходимых для содействия сбору информации, своевременному представлению отчетности и проверке на местах.

**13.5. Консультативная служба МАГАТЭ по гарантиям и ГСУК (ИССАС).** Служба независимой экспертизы МАГАТЭ, созданная в 2004 году для содействия действенному и эффективному осуществлению *гарантий МАГАТЭ* за счет выявления возможностей для совершенствования *государственных систем учета и контроля ядерного материала (ГСУК)* и расширения сотрудничества между *государственными или региональными компетентными органами, ответственными за осуществление гарантий (ГРКО)*, и МАГАТЭ. Это предполагает направление миссии консультативной службы МАГАТЭ в государство для посещения соответствующих учреждений и встреч с соответствующими специалистами по техническим, юридическим и политическим вопросам, которые служат механизмом для выявления положительных практик и накопленного опыта и распространения информации о них. Такая миссия проводится по запросу государства. Круг ведения миссии ИССАС определяется в консультации с государством, а сама миссия проводится группой экспертов под руководством МАГАТЭ. По итогам миссии экспертами МАГАТЭ подготавливается отчет, в котором рассматриваются все цели миссии, фиксируются выводы и рекомендации группы и содержится план последующих действий государства и МАГАТЭ.

Цели миссии ИССАС состоят в следующем:

- a) оценка адекватности нормативно-правовой базы и административных и технических систем *ГСУК* на уровне государства и *установки/места нахождения вне установок (МВУ)*;
- b) оценка эффективности этих систем с точки зрения выполнении обязательств государства по гарантиям на основании действующих

*соглашений о гарантиях* и протоколов, которые оно заключило с МАГАТЭ;

- c) определение областей, в которых дальнейшее сотрудничество с МАГАТЭ могло бы повысить действенность или эффективность осуществления гарантий;
- d) выработка рекомендаций и предложений о возможных путях устранения всех обнаруженных пробелов или недостатков в целях расширения возможностей *ГСУК* с учетом положительных практик, выявленных в ходе миссии.

Руководство по проведению миссий ИССАС содержится в [IAEA-SVS-13].

### **13.6. Программа поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ).**

Добровольное, планомерное взаимодействие между МАГАТЭ и государством-членом, в ходе которого МАГАТЭ запрашивает и получает финансовую внебюджетную поддержку и/или поддержку в натуральной форме для повышения результативности и эффективности своей деятельности по ядерной проверке. К примерам такой поддержки относятся, среди прочего, взносы в натуральной форме на организацию учебных курсов для *инспекторов МАГАТЭ*, проектирование и разработка оборудования для нужд деятельности по проверке, помощь экспертов в подготовке руководящих материалов, связанных с *ядерным топливным циклом*, и содействие организации таких мероприятий, как симпозиум по гарантиям.

**13.7. Информационно-коммуникационная система программ поддержки (ИКСПП).** Административная ИТ-платформа, обеспечивающая работу *Программы поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ)* МАГАТЭ. В *ИКСПП* хранятся запросы на внебюджетную поддержку в области гарантий, решения, принятые в рамках *ППГЧ*, и административные детали внебюджетной поддержки.

**13.8. План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.** Публикация, впервые выпущенная в 2012 году и впоследствии обновлявшаяся на периодической основе, в которой описываются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и другие формы поддержки, необходимые МАГАТЭ для достижения приоритетных целей гарантий. *План НИОКР* служит «дорожной картой» для внешних партнеров, в первую очередь для *программ поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ)*, при проведении НИОКР для нужд, связанных с гарантиями МАГАТЭ. Ввиду существования требований, выходящих

за рамки НИОКР, *План НИОКР* в 2022 году был заменен публикацией «*Развитие потенциала ядерной проверки: приоритеты в области мобилизации ресурсов (ПМР)*».

**13.9. Развитие потенциала ядерной проверки: приоритеты в области мобилизации ресурсов (ПМР).** Публикация, определяющая ряд направлений развития или совершенствования потенциала, которые являются наиболее приоритетными для МАГАТЭ и в особенной степени зависят от внешней поддержки, и рассказывающая о них. Публикация *ПМР* заменяет *План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ* и призвана помочь заинтересованным сторонам понять, чем продиктована необходимость этих направлений развития потенциала и каким образом они связаны с повышением эффективности и устойчивости *гарантий МАГАТЭ*. *ПМР* задает направление сотрудничеству МАГАТЭ в области гарантий с традиционными и нетрадиционными партнерами и имеет целью мобилизацию ресурсов на деятельность, не финансируемую из регулярного бюджета МАГАТЭ. Внешняя поддержка включает в себя научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, финансовые ресурсы и экспертные знания.

**13.10. Программа поддержки опытно-конструкторских и внедренческих работ для целей ядерной проверки.** Выходящая раз в два года публикация для сотрудников МАГАТЭ по гарантиям и внешним партнерам (например, *программ поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ)*), в которой излагаются планы опытно-конструкторских и внедренческих работ, требующие внебюджетной или иной поддержки со стороны внешних и других партнеров в интересах совершенствования ядерной проверки.

**13.11. Комплексная оценка ядерной инфраструктуры (ИНИР).** Комплексная независимая экспертиза МАГАТЭ для оценки состояния развития инфраструктуры в стране, создающей ядерную энергетику или расширяющей свою ядерно-энергетическую программу на основе «вехового подхода МАГАТЭ (описанного в публикации МАГАТЭ «Вехи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики»)»<sup>6</sup>. Охватывая 19 инфраструктурных элементов, включая гарантии, этот подход призван

---

<sup>6</sup> МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Вехи развития национальной инфраструктуры ядерной энергетики, Серия изданий МАГАТЭ по ядерной энергии, № NG-G-3.1 (Rev. 1), МАГАТЭ. Вена (2020).

помочь странам в определении направлений, требующих дальнейшего развития для достижения соответствующей вехи.

**13.12. Группа содействия развитию ядерной энергетики и комплексный план работы.** МАГАТЭ использует механизмы, согласованные Группой содействия развитию ядерной энергетики (NPSG), для координации поддержки государств-членов, рассматривающих возможность или приступающих к реализации ядерно-энергетических программ, которые провели самооценку состояния своей национальной инфраструктуры на основе методологии МАГАТЭ<sup>7</sup>. МАГАТЭ создает для каждого государства-члена «основную группу», в которую входят представители всех соответствующих организационных подразделений МАГАТЭ. Эта группа анализирует состояние развития инфраструктуры государства-члена на основе результатов своих последних контактов с партнерами и координирует планирование той поддержки, которую будет оказывать МАГАТЭ.

Основная группа обычно проводит официальные встречи с соответствующими партнерами из государства-члена для рассмотрения и актуализации комплексного плана работы (КПР) и обзорной информации о ядерной инфраструктуре страны (ОИЯИС). В число партнеров обычно входят высокопоставленные представители правительства, органа ядерного регулирования и предполагаемого владельца/оператора атомной электростанции.

**13.13. Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий (САГСИ).** *Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий*, созданная в 1975 году, регулярно предоставляет Генеральному директору МАГАТЭ экспертные консультации и рекомендации по техническим темам, связанным с *гарантиями МАГАТЭ*. В состав *САГСИ* входят до 20 членов, которые являются признанными экспертами в области гарантий. Члены группы назначаются Генеральным директором и работают в личном качестве.

**13.14. Учет требований гарантий при проектировании.** Интеграция соображений, связанных с гарантиями, в процесс проектирования новой или модифицированной ядерной установки или места нахождения вне установок (МВУ) на любом этапе жизненного цикла — от первоначального

---

<sup>7</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.2 (Rev.1), IAEA, Vienna (2016).

планирования до проектирования, строительства, эксплуатации, обращения с *отходами* и вывода из эксплуатации. Целью учета требований гарантий при проектировании является повышение качества осуществления гарантий благодаря решению потенциальных проблем эффективности и действенности на ранних стадиях процесса проектирования. Учет требований гарантий при проектировании — это добровольный процесс, который не заменяет обязательств государства по предоставлению на раннем этапе *информации о конструкции* на основании его *соглашения о гарантиях* и не вводит новых требований по гарантиям. См. [NP-T-2.8], [NP-T-2.9], [NF-T-4.8], [NF-T-4.10], [NF-T-4.7], [NF-T-3.2] и [NF-T-3.1].

**13.15. Программа стажировок в области гарантий.** Десятимесячная программа в МАГАТЭ, открытая для кандидатов из государств с ограниченным *ядерным топливным циклом* или вовсе без такового. Цель этой программы — увеличить число квалифицированных кандидатов из развивающихся стран, которые могли бы претендовать на должности инспекторов по гарантиям в МАГАТЭ или в своих национальных ядерных организациях. *Программа стажировок в области гарантий* предназначена для повышения уровня технических навыков и компетентности стажеров в области осуществления *гарантий МАГАТЭ* и расширения их знаний о мирных областях применения ядерных методов и деятельности в этих областях в их соответствующих государствах.

**13.16. Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК).** Межправительственная организация с собственной правосубъектностью, созданная в 1991 году на основании *Соглашения между Аргентинской Республикой и Федеративной Республикой Бразилией об исключительно мирном использовании ядерной энергии*. Функции АБАКК заключаются в администрировании и применении Общей системы учета и контроля ядерных материалов (ОСУК), целью которой является подтверждение того, что никакие *ядерные материалы* ни в одном из видов ядерной деятельности государств-участников не переключаются на производство ядерного оружия или других ядерных взрывных устройств. Это соглашение было подписано и вступило в силу в 1991 году; оно воспроизведено в [395]. АБАКК также выполняет функции в соответствии с [435], которое вступило в силу 4 марта 1994 года и предусматривает, в частности, сотрудничество между АБАКК и МАГАТЭ.

**13.17. Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом).** Евратом был создан в 1957 году на основании *Договора об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии (Договора о Евратоме)*

для развития европейской интеграции и решения проблемы дефицита энергоресурсов за счет мирного использования ядерной энергии. Он имеет тот же членский состав, что и Европейский союз (ЕС), и управляется Европейской комиссией (ЕК) и Европейским советом, действующими под юрисдикцией Суда Европейского союза. Деятельность *Евратома* включает в себя постановку под гарантии *ядерного материала* и технологий в ЕС; содействие инвестициям, научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в ядерной сфере; обеспечение равного доступа к ядерным поставкам, а также надлежащей утилизации ядерных *отходов* и безопасности операций.

Применение *гарантий МАГАТЭ* в государствах — участниках *Договора о Евратоме* регулируется нормативно-правовыми актами, принятыми институтами ЕС. Роль *Евратома* в обеспечении функционирования *региональной системы учета и контроля ядерного материала (РСУК)* по соответствующим *соглашениям о гарантиях* с МАГАТЭ выполняет ЕК через институты, входящие в ее состав. Действуя в качестве *Евратома*, ЕК отвечает за учет и контроль *ядерного материала*, подлежащего гарантиям на основании *соглашений о гарантиях* между *Евратомом*, соответствующими государствами *Евратома* и МАГАТЭ.

Согласно приложению III *дополнительного протокола (ДП)* к [193], государства — участники *ДП* к [193] могут поручить ЕК осуществление определенных положений, которые в соответствии с *ДП* обязаны выполнять государства. Такие государства известны как *государства, участвующие в дополнительном соглашении*.

**13.18. Новый принцип партнерства (НПП).** Подход к осуществлению гарантий в государствах — членах *Европейского сообщества по атомной энергии (Евратома)*, не обладающих ядерным оружием, в соответствии с [193], согласованный МАГАТЭ и *Евратомом* в 1992 году и позднее адаптированным к введению *интегрированных гарантий*. Этот подход предусматривал использование *общего оборудования для целей гарантий и подходов к применению гарантий*, совместное планирование *инспекций* и специальные договоренности об *инспекционной* работе и обмене данными между двумя организациями. Цель *НПП* заключалась в том, чтобы дать возможность МАГАТЭ сэкономить на *оборудовании для целей гарантий* и затратах труда на *инспекции*, организуемые в соответствующих государствах, сохранив при этом способность осуществлять независимую проверку.

**13.19. Государства, участвующие в дополнительном соглашении.** Государства — участники *дополнительного протокола (ДП)* к [193], которые решили поручить Европейской комиссии (ЕК) осуществление

определенных положений, которые в соответствии с *ДП* обязаны выполнять государства. При осуществлении *ДП* к [193] ЕК действует от имени этих государств.

**13.20. Руководящие материалы по гарантиям в Серии услуг МАГАТЭ.** Руководящие материалы, издаваемые в Серии услуг МАГАТЭ, которые не имеют юридического статуса, но нацелены на углубление понимания концепций, методов и практики гарантий путем предоставления разъяснений и примеров, а также на обмен опытом осуществления гарантий и извлеченными уроками. Последнее руководство по гарантиям можно найти на веб-сайте МАГАТЭ.



## ПЕРЕВОДЫ ТЕРМИНОВ

### 1. LEGAL INSTRUMENTS AND OTHER DOCUMENTS RELATED TO IAEA SAFEGUARDS

الصكوك القانونية وسائر الوثائق المتعلقة بضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية

与国际原子能机构保障有关的法律文书和其他文件

INSTRUMENTS JURIDIQUES ET AUTRES DOCUMENTS  
CONCERNANT LES GARANTIES DE L' AIEA

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ,  
ОТНОСЯЩИЕСЯ К ГАРАНТИЯМ МАГАТЭ

INSTRUMENTOS JURÍDICOS Y OTROS DOCUMENTOS  
RELACIONADOS CON LAS SALVAGUARDIAS DEL OIEA

GESETZLICHE GRUNDLAGE FÜR DIE IAEO-  
SICHERUNGSMABNAHMEN UND ANDERE SACHBEZOGENE  
DOKUMENTE

IAEA保障措置に関連する法的文書及びその他の文書

#### 1.1. Statute of the International Atomic Energy Agency

النظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构《规约》

Statut de l' Agence internationale de l' énergie atomique

Устав Международного агентства по атомной энергии

Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica

Satzung der Internationalen Atomenergie-Organisation

國際原子力機關憲章

#### 1.2. Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (or Non-Proliferation Treaty) (NPT)

معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (معاهدة عدم الانتشار)

不扩散核武器条约

Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (ou Traité sur la non-prolifération, TNP)

Договор о нераспространении ядерного оружия (или Договор о нераспространении) (ДНЯО)

Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (o Tratado sobre la No Proliferación) (TNP)

Vertrag über die Nichtverbreitung von Kernwaffen (NVV)

核兵器の不拡散に関する条約（核兵器不拡散条約、NPT）

**1.3. Treaty for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America and the Caribbean (Tlatelolco Treaty)**

معاهدة حظر الأسلحة النووية في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (معاهدة تلاتيلولكو)

拉丁美洲和加勒比地区禁止核武器条约（特拉特洛尔科条约）

Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (Traité de Tlatelolco)

Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко)

Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco)

Vertrag von Tlatelolco über das Verbot von Kernwaffen in Lateinamerika und der Karibik (Vertrag von Tlatelolco)

ラテンアメリカ及びカリブ諸国核兵器禁止条約（トラテロルコ条約）

**1.4. South Pacific Nuclear Free Zone Treaty (Rarotonga Treaty)**

معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في جنوب المحيط الهادئ (معاهدة راروتونغا)

南太平洋无核区条约（拉罗汤加条约）

Traité sur la zone dénucléarisée du Pacifique Sud (Traité de Rarotonga)

Договор о безъядерной зоне в южной части Тихого океана (Договор Раротонга)

Tratado sobre la Zona Libre de Armas Nucleares del Pacífico Sur (Tratado de Rarotonga)

Vertrag von Rarotonga über die kernwaffenfreie Zone im Süd-Pazifik (Vertrag von Rarotonga)

南太平洋非核兵器地帯条約（ラロトンガ条約）

**1.5. Treaty on the Southeast Asia Nuclear Weapon-Free Zone (Bangkok Treaty)**

معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في جنوب شرق آسيا (معاهدة بانكوك)

东南亚无核武器区条约（曼谷条约）

Traité sur la zone exempte d'armes nucléaires de l'Asie du Sud-Est (Traité de Bangkok)

Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Юго-Восточной

Азии (Бангкокский договор)  
Tratado sobre el Establecimiento de una Zona Libre de Armas Nucleares en Asia Sudoriental (Tratado de Bangkok)  
Vertrag von Bangkok über die kernwaffenfreie Zone in Südost-Asien (Vertrag von Bangkok)  
東南アジア非核兵器地帯条約 (バンコク条約)

**1.6. African Nuclear-Weapon-Free Zone Treaty (Pelindaba Treaty)**

معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا (معاهدة بليندابا)  
非洲无核武器区条约 (佩林达巴条约)  
Traité sur une zone exempte d'armes nucléaires en Afrique (Traité de Pelindaba)  
Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор)  
Tratado sobre una Zona Libre de Armas Nucleares en África (Tratado de Pelindaba)  
Vertrag von Pelindaba über die kernwaffenfreie Zone in Afrika (Vertrag von Pelindaba)  
アフリカ非核兵器地帯条約 (ペリンダバ条約)

**1.7. Treaty on a Nuclear-Weapon-Free Zone in Central Asia (Semipalatinsk Treaty)**

معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في آسيا الوسطى (معاهدة سيميپالاتينسك)  
中亚无核武器区条约 (塞米巴拉金斯克条约)  
Traité portant création d'une zone exempte d'armes nucléaires en Asie centrale (Traité de Semipalatinsk)  
Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Центральной Азии (Семипалатинский договор)  
Tratado sobre una Zona Libre de Armas Nucleares en Asia Central (Tratado de Semipalatinsk)  
Vertrag von Semipalatinsk über die kernwaffenfreie Zone in Zentralasien (Vertrag von Semipalatinsk)  
中央アジア非核兵器地帯条約 (セミパラチンスク条約)

**1.8. Agreement Between the Republic of Argentina and the Federative Republic of Brazil for the Exclusively Peaceful Use of Nuclear Energy**

اتفاق بين جمهورية الأرجنتين وجمهورية البرازيل الاتحادية لحصر استخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية

阿根廷共和国和巴西联邦共和国关于核能仅用于和平利用的协定

Accord entre la République argentine et la République fédérative du Brésil pour l'utilisation exclusivement pacifique de l'énergie nucléaire

Соглашение между Аргентинской Республикой и Федеративной Республикой Бразилия об исключительно мирном использовании ядерной энергии

Acuerdo entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil para el Uso Exclusivamente Pacífico de la Energía Nuclear

Übereinkommen zwischen der Republik Argentinien und der Föderativen Republik Brasilien über die ausschließlich friedliche Nutzung der Kernenergie

原子力の平和的利用に限ったアルゼンチン共和国とブラジル連邦共和国との間の協定

**1.9. Treaty Establishing the European Atomic Energy Community (Euratom Treaty)**

معاهدة إنشاء الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (معاهدة اليورانيوم)

欧洲原子能联营条约（欧原联条约）

Traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique (Traité Euratom)

Договор об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии (Договор о Евратоме)

Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Tratado Euratom)

Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom-Vertrag)

欧洲原子力共同体を設立する条約（ユーラトム条約）

**1.10. Bilateral cooperation agreement**

اتفاق تعاون ثنائي

双边合作协议

Accord bilatéral de coopération

Двустороннее соглашение о сотрудничестве  
acuerdo bilateral de cooperación

Zweiseitige Kooperationsvereinbarung

二国間（原子力）協力協定

**1.11. Project and supply agreement**

اتفاق مشروع وتوريد

项目和供应协定

Accord de projet et de fourniture

Соглашение о проекте и поставках

acuerdo de proyecto y suministro

Vereinbarung über ein Projektvorhaben oder eine Lieferung

プロジェクト及び供給協定

**1.12. The Application of Safeguards in Relation to the Granting of Technical Assistance**

تطبيق الضمانات فيما يتعلق بمنح المساعدة التقنية

与提供技术援助有关的保障的实施

Application des garanties dans le cadre de l'assistance technique

Применение гарантий в связи с предоставлением технической помощи

Aplicación de Salvaguardias en relación con la Asistencia Técnica

Die Anwendung von Sicherungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Gewährung von technischer Hilfe

技術支援の供与に関する保障措置の適用

**1.13. Revised Supplementary Agreement Concerning the Provision of Technical Assistance by the IAEA**

اتفاق تكميلي منقح بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية

经修订的国际原子能机构提供技术援助的补充协定

Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA

Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи

Acuerdo Suplementario Revisado sobre la Prestación de Asistencia Técnica por el OIEA

Geänderte Zusatzvereinbarung über die technische Hilfeleistung durch die IAEO

IAEAによる技術支援の提供に関する改訂補足協定

**1.14. The Agency's Inspectors (the Inspectors Document)**

مفتشو الوكالة (وثيقة المفتشين)

国际原子能机构的视察员（视察员文件）

Les inspecteurs de l'Agence (Document des inspecteurs)

Инспектора Агентства (Документ об инспекторах)

Inspectores del Organismo (Documento relativo a los Inspectores)

Die Inspektoren der IAEO (das Inspektorendokument)

機関（IAEA）の査察員（査察員文書）

### 1.15. The Agency's Safeguards

ضمانات الوكالة

国际原子能机构的保障

Les garanties de l'Agence

Гарантии Агентства

Salvaguardias del Organismo

Die IAEO-Sicherungsmaßnahmen

機関（IAEA）の保障措置

### 1.16. The Agency's Safeguards System (1965, as Provisionally Extended in 1966 and 1968)

نظام ضمانات الوكالة (نظام 1965، بصيغته الموسعة مؤقتاً في عام 1966 و عام 1968)

国际原子能机构的保障体系（1965年、1966年和1968年临时扩充）

Le système de garanties de l'Agence (1965, provisoirement étendu en 1966 et 1968)

Система гарантий Агентства (1965 года, расширенная в предварительном порядке в 1966 и в 1968 годах)

Sistema de Salvaguardias del Organismo (1965, ampliado provisionalmente en 1966 y 1968)

Das System der IAEO-Sicherungsmaßnahmen (1965, vorläufig erweitert 1966 und 1968)

機関（IAEA）の保障措置システム（1965年策定、1966年及び1968年に暫定的に拡張）

### 1.17. The Structure and Content of Agreements Between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons

هيكل ومضمون الاتفاقات التي تعقد بين الوكالة والدول بموجب معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية

根据《不扩散核武器条约》的要求国际原子能机构与各国之间的协定的结构和内容

Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les États dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires

Структура и содержание соглашений между Агентством и государствами, требуемых в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия

Estructura y Contenido de los Acuerdos entre los Estados y el Organismo Requeridos en relación con el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares

Struktur und Inhalt von Übereinkommen zwischen der IAEO und Staaten gemäß den Erfordernissen des Vertrags über die Nichtverbreitung von Kernwaffen

核兵器の不拡散に関する条約に関連して要求される機関（IAEA）と各国との間の協定の構成及び内容

**1.18. Model Protocol Additional to the Agreement(s) Between State(s) and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards**

نموذج بروتوكول إضافي للاتفاق المعقود (الاتفاقات المعقودة) بين الدولة (الدول) والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات

各国和国际原子能机构关于实施保障的协定的附加议定书范本

Modèle de protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'Agence internationale de l'énergie atomique relatif(s) à l'application de garanties

Типовой дополнительный протокол к Соглашению(ям) между государством(ами) и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий

Modelo de Protocolo Adicional al (a los) Acuerdo(s) entre el (los) Estado(s) y el Organismo Internacional de Energía Atómica para la Aplicación de Salvaguardias

Modell des Zusatzprotokolls zum Übereinkommen zwischen Staaten und der Internationalen Atomenergie-Organisation zur Anwendung von Sicherungsmaßnahmen

保障措置の適用のための各国及び国際原子力機関との間の協定に追加されるモデル議定書

**1.19. Agreement on the Privileges and Immunities of the International Atomic Energy Agency**

اتفاق امتيازات وحصانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构特权和豁免协定

Accord sur les privilèges et immunités de l'Agence internationale de l'énergie atomique

Соглашение о привилегиях и иммунитетах Международного агентства по атомной энергии

Acuerdo sobre Privilegios e Inmunidades del Organismo Internacional de Energía Atómica

Vereinbarung über die Vorrechte und Befreiungen der Internationalen Atomenergie-Organisation

IAEAの特権及び免除に関する協定

### 1.20. Safeguards agreement

اتفاق ضمانات

保障协定

Accord de garanties

Соглашение о гарантиях

acuerdo de salvaguardias

Übereinkommen über Sicherungsmaßnahmen

保障措置協定

### 1.21. INFCIRC/153-type safeguards agreement

اتفاق ضمانات من النوع INFCIRC/153

INFCIRC/153型保障协定

Accord de garanties du type INFCIRC/153

Соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153

acuerdo de salvaguardias tipo INFCIRC/153

Sicherungsübereinkommen nach dem INFCIRC/153-Modell

INFCIRC/153型保障措置協定

### 1.22. Comprehensive safeguards agreement (CSA)

اتفاق ضمانات شاملة

全面保障协定

Accord de garanties généralisées (AGG)

Соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СБГ)

acuerdo de salvaguardias amplias (ASA)

Übereinkommen über umfassende Sicherungsmaßnahmen

包括的保障措置協定 (CSA)

**1.23. Item-specific safeguards agreement**

اتفاق ضمانات يخصص مفردات بعينها

特定物项保障协定

Accord de garanties relatif à des éléments particuliers

Соглашение о гарантиях в отношении конкретных предметов

acuerdo de salvaguardias específico para partidas

Gegenstand-spezifisches Sicherungsübereinkommen

对象物特定保障措施协定

**1.24. Voluntary offer agreement (VOA)**

اتفاق ضمانات طوعي

自愿提交协定

Accord de soumission volontaire (ASV)

Соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП)

acuerdo de ofrecimiento voluntario (AOV)

Übereinkommen über die freiwillige Anwendung von  
Sicherungsmaßnahmen

自発的提供协定 (ボランタリーオファー协定) (VOA)

**1.25. Additional protocol (AP)**

بروتوكول إضافي

附加议定书

Protocole additionnel (PA)

Дополнительный протокол (ДП)

protocolo adicional (PA)

Zusatzprotokoll (ZP)

追加議定書 (AP)

**1.26. Original small quantities protocol (original SQP)**

بروتوكول كميات صغيرة أصلي

原始“小数量议定书”

Protocole relatif aux petites quantités de matières fondé sur le modèle  
initial (PPQM fondé sur le modèle initial)

Первоначальный протокол о малых количествах (первоначальный  
ПМК)

protocolo sobre pequeñas cantidades original (PPC original)

Ursprüngliches Protokoll betreffend geringe Mengen (ursprüngliches SQP)

初版少量議定書（初版SQP）

**1.27. Revised small quantities protocol (revised SQP)**

بروتوكول كميات صغيرة منفتح

经修订的“小数量议定书”

Protocole relatif aux petites quantités de matières fondé sur le modèle révisé (PPQM fondé sur le modèle révisé)

Пересмотренный протокол о малых количествах (пересмотренный ПМК)

protocolo sobre pequeñas cantidades revisado (PPC revisado)

Überarbeitetes Protokoll betreffend geringe Mengen (überarbeitetes SQP)

改訂少量議定書（改訂SQP）

**1.28. Suspension protocol**

بروتوكول تعليق

暂停实施议定书

Protocole de suspension

Протокол о приостановлении

protocolo de suspensión

Protokoll über Bestimmungen zur Aufhebung eines Übereinkommens

停止議定書

**1.29. Cooperation protocol**

بروتوكول تعاون

合作议定书

Protocole de coopération

Протокол о сотрудничестве

protocolo de cooperación

Protokoll über die Zusammenarbeit

協力議定書

**1.30. Subsidiary arrangements**

ترتيبات فرعية

辅助安排

Arrangements subsidiaires

Дополнительные положения

arreglos subsidiarios  
Ergänzende Vereinbarungen  
補助取決め（補助取極）

**1.31. Modified Code 3.1 of the General Part of the Subsidiary Arrangements to a safeguards agreement**

البند المعدل 3-1 من الجزء العام من الترتيبات الفرعية الملحقة باتفاق الضمانات  
保障协定“辅助安排”总则经修订的第3.1条  
Rubrique 3.1 modifiée des arrangements subsidiaires à un accord de garanties  
Измененный код 3.1 общей части дополнительных положений к соглашению о гарантиях  
versión modificada de la sección 3.1 de la parte general de los arreglos subsidiarios de un acuerdo de salvaguardias  
Modifizierter Code 3.1 des Allgemeinen Teils der Ergänzenden Vereinbarungen zu einem Sicherungsübereinkommen  
保障措施協定補助取決め（取極）総論部修正コード3.1

**1.32. Voluntary reporting scheme (VRS) on nuclear material and specified equipment and non-nuclear material**

نظام تبليغ طوعي عن مواد نووية ومعدات محددة وعن مواد غير نووية  
关于核材料和规定设备及非核材料的自愿报告机制（自愿报告机制）  
Dispositif de déclaration volontaire des matières nucléaires et des équipements et matières non nucléaires spécifiés  
Схема добровольной отчетности (СДО) о ядерном материале и согласованном оборудовании и неядерном материале  
mecanismo de notificación voluntaria (MNV) de material nuclear y equipo especificado y material no nuclear  
Freiwillige Berichterstattung zu speziellen Ausrüstungen und nichtnuklearen Materialien  
核物質並びに特定の機器及び非核物質に関する自発的報告スキーム（体制）（VRS）

**1.33. Notification of transfers of nuclear material to non-nuclear-weapon States**

إخطار بعمليات نقل مواد نووية إلى دول غير حائزة لأسلحة نووية  
向无核武器国家转让核材料的通知

Notification de transferts de matières nucléaires à des États non dotés d'armes nucléaires

Уведомление о передачах ядерного материала государствам, не обладающим ядерным оружием

notificación de traslados de material nuclear a Estados no poseedores de armas nucleares

Mitteilung über Lieferungen von Kernmaterial an Nicht-Kernwaffenstaaten

非核兵器国への核物質の移転に関する通告

#### 1.34. Neptunium (Np) and americium (Am) monitoring scheme

نظام رصد النبتونيوم والأميريشيوم

镎和镅监测机制

Dispositif de surveillance du neptunium (Np) et de l'américium (Am)

Схема мониторинга нептуния (Np) и америция (Am)

plan de vigilancia del neptunio (Np) y el americio (Am)

Neptunium (Np) und Americium (Am) Überwachungsschema

ネプツニウム (Np) 及びアメリシウム (Am) のモニタリングスキーム (体制)

#### 1.35. Zangger Committee Export Guidelines

المبادئ التوجيهية للتصدير الصادرة عن لجنة تزانغر

桑戈委员会出口准则

Directives du Comité Zangger sur les exportations

Руководящие принципы Комитета Цангера по экспорту

Directrices del Comité Zangger sobre Exportaciones

Ausfuhrrichtlinien des Zangger-Komitees

ザンガー委員会輸出ガイドライン

#### 1.36. Nuclear Suppliers Group Guidelines

المبادئ التوجيهية لمجموعة المُوردين النوويين

核供应国集团准则

Directives du Groupe des fournisseurs nucléaires

Руководящие принципы Группы ядерных поставщиков

Directrices del Grupo de Suministradores Nucleares

NSG-Richtlinien

原子力供給国グループガイドライン

**1.37. Guidelines for the Management of Plutonium**

المبادئ التوجيهية لإدارة البلوتونيوم

钚管理准则

Directives relatives à la gestion du plutonium

Руководящие принципы обращения с плутонием

Directrices para la Gestión del Plutonio

Richtlinien für die Handhabung von Plutonium

プルトニウム管理ガイドライン

**2. IAEA SAFEGUARDS: PURPOSE, OBJECTIVES AND SCOPE**

ضمانات الوكالة الدولية للطاقة الذرية: غرضها وغاياتها ونطاقها

国际原子能机构保障：目的、目标和范围

GARANTIES DE L’AIEA : OBJECTIFS ET CHAMP D’APPLICATION

ГАРАНТИИ МАГАТЭ: ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

SALVAGUARDIAS DEL OIEA: FINALIDAD, OBJETIVOS Y ALCANCE

IAEO-SICHERUNGSMÄßNAHMEN: ZWECK, ZIELE UND ANWENDUNGSBEREICH

IAEA保障措置：目的、目標及び範圍

**2.1. IAEA safeguards**

ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障

Garanties de l’AIEA

Гарантии МАГАТЭ

salvanguardias del OIEA

IAEO-Sicherungsmaßnahmen

IAEA保障措置

**2.2. IAEA safeguards system**

نظام ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障体系

Système des garanties de l’AIEA

Система гарантий МАГАТЭ

sistema de salvanguardias del OIEA

System der IAEO-Sicherungsmaßnahmen

## IAEA保障措置体系

### 2.3. Purpose of IAEA safeguards

الغرض من ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障的目的  
Objectif des garanties de l'AIEA  
Предназначение гарантий МАГАТЭ  
finalidad de las salvaguardias del OIEA  
Zweck der IAEO-Sicherungsmaßnahmen  
IAEA保障措置の目的

### 2.4. Scope of IAEA safeguards

نطاق ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障的范围  
Champ d'application des garanties de l'AIEA  
Область применения гарантий МАГАТЭ  
alcance de las salvaguardias del OIEA  
Anwendungsbereich der IAEO-Sicherungsmaßnahmen  
IAEA保障措置の範囲

### 2.5. Generic safeguards objectives

الأهداف العامة للضمانات

一般保障目标  
Objectifs génériques des garanties  
Общие цели гарантий  
objetivos de salvaguardias genéricos  
Allgemeine Ziele der Sicherungsmaßnahmen  
一般的保障措置目標

### 2.6. Diversion of nuclear material

تحريف المواد النووية

核材料转用  
Détournement de matières nucléaires  
Переключение ядерного материала  
desviación de material nuclear  
Abzweigung von Kernmaterial

核物質の転用

**2.7. Misuse**

إساءة استخدام

濫用

Utilisation abusive

Использование не по назначению

uso indebido

Missbrauch

不正使用

**2.8. Non-compliance**

عدم امتثال

违约

Non-respect

Несоблюдение

incumplimiento

Vertragsverletzung

不履行

**2.9. Undeclared nuclear material and activities**

مواد وأنشطة نووية غير مُعلنة

未申报核材料和核活动

Matières et activités nucléaires non déclarées

Незаявленный ядерный материал и деятельность

materiales y actividades nucleares no declarados

Nicht-deklariertes Kernmaterial und nicht-deklarierte Tätigkeiten

未申告の核物質及び原子力活動

**2.10. Undeclared facility or location outside facilities (LOF)**

مرفق غير مُعلن أو موقع خارج المرافق غير مُعلن

未申报设施或设施外场所

Installation ou emplacement hors installation (EHI) non déclaré(e)

Незаявленная установка или место нахождения вне установок (МВУ)

instalación o lugar situado fuera de las instalaciones (LFI) no declarados

Nicht-deklarierte Anlage oder nicht-deklariertes Bereich außerhalb von

Anlagen  
未申告の施設または施設外の場所 (LOF)

**2.11. Deterrence**

ردع

遏制  
Dissuasion  
Сдерживание  
disuasión  
Abschreckung  
抑止

**2.12. Starting point of IAEA safeguards under a CSA**

نقطة بداية تطبيق ضمانات الوكالة بموجب اتفاق ضمانات شاملة  
全面保障协定规定的国际原子能机构保障的起点  
Point de départ de l'application des garanties de l'AIEA dans le cadre d'un AGG  
Начальная точка применения гарантий МАГАТЭ на основании СВГ  
punto inicial de las salvaguardias del OIEA con arreglo a un ASA  
Startpunkt der IAEO-Sicherungsmaßnahmen gemäß eines CSA  
CSAに基づくIAEA保障措置の開始点

**2.13. Termination of IAEA safeguards**

رفع ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障的终止  
Levée des garanties de l'AIEA  
Прекращение гарантий МАГАТЭ  
cese de las salvaguardias del OIEA  
Beendigung der IAEO-Sicherungsmaßnahmen  
IAEA保障措置の終了

**2.14. Exemption from IAEA safeguards**

إعفاء من ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障的免除  
Exemption des garanties de l'AIEA  
Освобождение от гарантий МАГАТЭ  
exención de la aplicación de las salvaguardias del OIEA

Befreiung von den IAEO-Sicherungsmaßnahmen  
IAEA保障措置の免除

**2.15. Non-application of IAEA safeguards to nuclear material to be used in non-peaceful activities**

عدم تطبيق ضمانات الوكالة على المواد النووية التي يُزمع استخدامها في أنشطة غير سلمية

对用于非和平活动的核材料不实施国际原子能机构保障

Non-application des garanties de l'AIEA aux matières nucléaires devant être utilisées dans des activités non pacifiques

Неприменение гарантий МАГАТЭ к ядерному материалу, используемому в мирной деятельности

no aplicación de las salvaguardias del OIEA al material nuclear que vaya a utilizarse en actividades con fines no pacíficos

Nichtanwendung der IAEO-Sicherungsmaßnahmen bei Kernmaterial für nicht-friedliche Verwendung

非平和的な活動に用いられる核物質のIAEA保障措置の適用除外

**2.16. Suspension of IAEA safeguards**

تعليق ضمانات الوكالة

国际原子能机构保障的中止

Suspension des garanties de l'AIEA

Приостановление гарантий МАГАТЭ

suspensión de las salvaguardias del OIEA

Suspendierung (Aussetzung) der IAEO-Sicherungsmaßnahmen

IAEA保障措置の停止

**2.17. Substitution**

إحلال

替代

Substitution

Замещение

sustitución

Substituierung (Ersetzung)

代替

### 3. SAFEGUARDS CONCEPTS, APPROACHES AND MEASURES

مفاهيم ونُهُج وتدابير الضمانات

保障方案、概念和措施

MÉTHODES DE CONTRÔLE, CONCEPTS ET MESURES

КОНЦЕПЦИИ, ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ И МЕРЫ ГАРАНТИЙ

CONCEPTOS, ENFOQUES Y MEDIDAS DE SALVAGUARDIAS

SICHERUNGSMABNAHMEN: KONZEPTE, ANSÄTZE,

EINZELMAßNAHMEN

保障措置概念、手法及び手段

#### 3.1. State-level concept (SLC)

مفهوم الضمانات على مستوى الدولة (مفهوم مستوى الدولة)

国家一级概念

Concept d'application des garanties au niveau de l'État

Концепция применения гарантий на уровне государства, концепция на уровне государства (КУГ)

concepto a nivel de un Estado (CNE)

Konzept auf Staatsebene

国レベル概念 (SLC)

#### 3.2. State-level safeguards

تطبيق الضمانات على مستوى الدولة

国家一级保障

Application des garanties au niveau de l'État

Гарантии на уровне государства

salvaguuardias a nivel de un Estado

Sicherungsmaßnahmen auf Staatsebene

国レベル保障措置

#### 3.3. State-specific factors (SSFs)

عوامل خاصة بكل دولة

国别因素

Facteurs propres à l'État

Факторы, характеризующие государство (ФХГ)

factores específicos de un Estado (FEE)

Staatsspezifische Faktoren

国固有要素 (SSFs)

### 3.4. Safeguards approach

نهج الضمانات

保障方案

Méthode de contrôle

Подход к применению гарантий

enfoque de salvaguardias

Ansatz für Sicherungsmaßnahmen

保障措置アプローチ

### 3.5. State-level safeguards approach (SLA)

نهج الضمانات على مستوى الدولة

国家一级保障方案

Méthode de contrôle au niveau de l'État (MNE)

Подход к применению гарантий на уровне государства (ПУГ)

enfoque de salvaguardias a nivel de un Estado (ENE)

Ansatz für Sicherungsmaßnahmen auf Staatsebene

国レベル保障措置アプローチ (SLA)

### 3.6. Broader conclusion

استنتاج أوسع نطاقاً

更广泛的结论

Conclusion élargie

Расширенное заключение

conclusión más amplia

Umfassendere Schlussfolgerung

拡大結論

### 3.7. Integrated safeguards

ضمانات متكاملة

一体化保障

Garanties intégrées

Интегрированные гарантии

salvaguardias integradas

Integriertes System von Sicherungsmaßnahmen

統合保障措置

### 3.8. Programme 93+2

البرنامج 2+93

93 + 2 计划  
Programme 93+2  
«Программа 93+2»  
Programa 93+2  
Programm 93+2  
93+2計画

### 3.9. Model (generic) facility safeguards approaches

نُهُج ضمانات نموذجية (عامة) خاصة بنوع معيّن من المرافق

标准（通用）设施保障方案  
Méthodes types (génériques) de contrôle d'une installation  
Типовые (общие) подходы к применению гарантий на установке  
enfoces modelo (genéricos) de salvaguardias para instalaciones  
(Allgemeines) Modell eines Ansatzes für Sicherungsmaßnahmen in einem  
Anlagentyp  
モデル（一般的）施設に対する保障措置手法

### 3.10. Safeguards Criteria

معايير الضمانات

保障准则  
Critères des garanties  
Критерии гарантий  
criterios de salvaguardias  
Kriterien für Sicherungsmaßnahmen  
保障措置クライテリア

### 3.11. Safeguards measures

تدابير الضمانات

保障措施  
Mesures de contrôle  
Меры гарантий  
medidas de salvaguardias  
Sicherungsmaßnahmen  
保障措置手段

**3.12. Safeguards activities**

أنشطة الضمانات

保障活动

Activités de garanties

Деятельность по гарантиям

actividades de salvaguardias

Sicherungsaktivitäten

保障措置活動

**3.13. Diversion path analysis**

تحليل مسار التحريف

转用途径分析

Analyse des voies de détournement

Анализ путей переключения

análisis de las vías de desviación

Abzweigungspfad-Analyse

転用経路分析

**3.14. Acquisition path analysis**

تحليل مسار الاقتناء

获取途径分析

Analyse des voies d'acquisition

Анализ путей приобретения

análisis de las vías de adquisición

Beschaffungspfad-Analyse

取得経路分析

**3.15. Acquisition path**

مسار الاقتناء

获取途径

Voie d'acquisition

Путь приобретения

vía de adquisición

Beschaffungspfad

取得経路

**3.16. Protracted diversion**

تحريف مطوّل

持续转用

Détournement progressif

Длительное переключение

desviación prolongada

Andauernde Abzweigung

少量分割転用

**3.17. Abrupt diversion**

تحريف مفاجئ

突然转用

Détournement soudain

Быстрое переключение

desviación súbita

Abrupte Abzweigung

一括転用

**3.18. Concealment methods**

أساليب إخفاء

弄虚作假的方法

Méthodes de dissimulation

Методы сокрытия

métodos de ocultación

Verschleierungsmethoden

隠へい手段

**3.19. Significant quantity (SQ)**

كمية معنوية

重要量

Quantité significative (QS)

Значимое количество (ЗК)

cantidad significativa (CS)

Signifikante Menge

有意量 (SQ)

**3.20. Conversion time**

زمن التحويل

转化时间

Délai de conversion

Время конверсии

tiempo de conversión

Konversionszeit

轉換時間

**3.21. Detection time**

زمن الكشف

探知时间

Délai de détection

Время обнаружения

tiempo de detección

Entdeckungszeit

探知（検知）時間

**3.22. Technical objectives**

أهداف تقنية

技术目标

Objectifs techniques

Технические цели

objetivos técnicos

Technische Ziele

技術的目標

**3.23. Technical objective performance target**

غاية أداء الأهداف التقنية

技术目标实绩指标

Valeur cible de l'objectif technique

Показатель достижения технической цели

meta fijada respecto del objetivo técnico

Leistungsvorgabe für Technisches Ziel

技術的目標の指標

**3.24. Verification effort**

جهد التحقق

核查工作量

Effort de vérification

Усилия по проверке

esfuerzo de verificación

Überprüfungsaufwand

検認業務量

**3.25. Intensity of safeguards activity**

كثافة نشاط الضمانات

保障活动强度

Intensité de l'activité de garanties

Интенсивность деятельности по гарантиям

intensidad de la actividad de salvaguardias

Intensität der Sicherungsmaßnahmen

保障措置活動の強度 n

**3.26. Frequency of safeguards activity**

وتيرة نشاط الضمانات

保障活动频率

Fréquence de l'activité de garanties

Частота деятельности по гарантиям

frecuencia de la actividad de salvaguardias

Häufigkeit der Sicherungsmaßnahmen

保障措置活動の頻度

**3.27. IAEA inspection goal**

هدف التفتيش طبقاً للوكالة

国际原子能机构视察指标

Objectif des inspections de l'AIEA

Цель инспекций МАГАТЭ

meta de inspección del OIEA

IAEO-Inspektionsziel

IAEA 查察目標

**3.28. Quantity component (of the IAEA inspection goal)**

مكوّن الكمية (في هدف التفتيش طبقاً للوكالة)

(国际原子能机构视察指标的) 数量部分

Composante quantitative (de l'objectif des inspections de l'AIEA)

Количественный компонент (цели инспекций МАГАТЭ)

componente de cantidad (de la meta de inspección del OIEA)

Mengenkomponente (des IAEO-Inspektionsziels)

(IAEA査察目標の) 量的要素

**3.29. Timeliness component (of the IAEA inspection goal)**

مكون التوقيت (في هدف التفتيش طبقاً للوكالة)

(国际原子能机构视察指标的) 及时性部分

Composante temporelle (de l'objectif des inspections de l'AIEA)

Компонент своевременности (цели инспекций МАГАТЭ)

componente de oportunidad (de la meta de inspección del OIEA)

Rechtzeitigkeitskomponente (des IAEO-Inspektionsziels)

(IAEA査察目標の) 適時性要素

**3.30. Annual implementation plan (AIP)**

خطة تنفيذ سنوية

年度执行计划

Plan annuel de mise en œuvre

Ежегодный план осуществления (ЕПО)

plan anual de aplicación (PAA)

Jährlicher Umsetzungsplan

年間実施計画 (AIP)

**3.31. Design information**

معلومات تصميمية

设计资料

Renseignements descriptifs

Информация о конструкции

información sobre el diseño

Grundlegende technische Merkmale

設計情報

**3.32. Design information questionnaire (DIQ)**

استبيان معلومات تصميمية

设计资料调查表

Questionnaire concernant les renseignements descriptifs (QRD)

Вопросник по информации о конструкции (ВИК)

cuestionario de información sobre el diseño (DIQ)

Fragebogen zu den Grundlegenden technischen Merkmalen

設計情報質問書 (DIQ)

**3.33. Design information examination (DIE)**

فحص معلومات تصميمية

设计资料审查

Examen des renseignements descriptifs

Изучение информации о конструкции (ИИК)

examen de la información sobre el diseño (DIE)

Prüfung der grundlegenden technischen Merkmale

設計情報検討 (DIE)

**3.34. Essential equipment list (EEL)**

قائمة معدات أساسية

重要设备清单

Liste des équipements essentiels

Список ключевого оборудования (СКО)

lista de equipo esencial (LEE)

Liste der wesentlichen Ausrüstungen

必須機器リスト (EEL)

**3.35. Flowsheet verification (FSV)**

تحقق من سير العمليات

流程图核实

Vérification du déroulement des opérations (VDO)

Проверка технологической схемы (ПТС)

verificación del diagrama de flujo (VDF)

Flußdiagramm-Verifikation

フローシート検認 (FSV)

**3.36. Quality management system of the IAEA Department of Safeguards**

نظام إدارة الجودة الخاص بإدارة الضمانات التابعة للوكالة

国际原子能机构保障部质量管理体系

Système de gestion de la qualité du Département des garanties de l'AIEA

Система менеджмента качества Департамента гарантий МАГАТЭ

sistema del Departamento de Salvaguardias del OIEA de gestión de la calidad

Qualitätsmanagementsystem der IAEO-Abteilung für  
Sicherungsmaßnahmen

IAEA保障措置局の品質管理体系

**4. NUCLEAR MATERIAL, NON-NUCLEAR MATERIAL, NUCLEAR INSTALLATIONS AND NUCLEAR RELATED ACTIVITIES**

المادة النووية، والمادة غير النووية، والمنشآت النووية، والأنشطة المتصلة بالمجال النووي

核材料、非核材料、核装置和核相关活动

MATIÈRES NUCLÉAIRES, MATIÈRES NON NUCLÉAIRES,  
INSTALLATIONS NUCLÉAIRES ET ACTIVITÉS LIÉES AU  
NUCLÉAIRE

ЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, НЕЯДЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ, ЯДЕРНЫЕ  
УСТАНОВКИ И ОТНОСЯЩАЯСЯ К ЯДЕРНОЙ ОБЛАСТИ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

MATERIAL NUCLEAR, MATERIAL NO NUCLEAR,  
INSTALACIONES NUCLEARES Y ACTIVIDADES DEL ÁMBITO  
NUCLEAR

NUKLEARES MATERIAL, NICHT-NUKLEARES MATERIAL,  
KERNTECHNISCHE EINRICHTUNGEN UND  
NUKLEARBEZOGENE TÄTIGKEITEN

核物質、非核物質、原子力構築物及び原子力関連活動

**4.1. Nuclear material**

مادة نووية

核材料

Matières nucléaires

Ядерный материал

material nuclear

Kernmaterial (nukleares Material)

核物質

**4.2. Nuclide**

نوييدة

核素

Nucléide

Нуклид

nucleido

Nuklid

核種

**4.3. Isotope**

نظير

同位素

Isotope

Изотоп

isótopo

Isotop

同位体

**4.4. Source material**

مادة مصدرية

源材料

Matière brute

Исходный материал

material básico

Ausgangsmaterial

原料物質

**4.5. Special fissionable material**

مادة انشطارية خاصة

特种可裂变材料

Produit fissile spécial

Специальный расщепляющийся материал

material fissionable especial

Besonderes spaltbares Material

特殊核分裂性物質

**4.6. Fissionable material**

مادة انشطارية

可裂变材料

Matière fissile

Расщепляющийся материал

material fissionable

Spaltbares Material

核分裂性物質

**4.7. Fertile material**

مادة خصبة

可转换材料

Matière fertile

Материал для воспроизводства

material fértile

Brutmaterial

親物質

**4.8. Uranium**

يورانيوم

铀

Uranium

Уран

uranio

Uran

ウラン

**4.9. Natural uranium**

يورانيوم طبيعي

天然铀

Uranium naturel

Природный уран

uranio natural

Natururan

天然ウラン

**4.10. Depleted uranium**

يورانيوم مستنفد

贫化铀

Uranium appauvri

Обедненный уран

uranio empobrecido

Abgereichertes Uran

劣化ウラン

**4.11. Low enriched uranium (LEU)**

يورانيوم ضعيف الإثراء

低浓铀

Uranium faiblement enrichi (UFE)

Низкообогащенный уран (НОУ)

uranio poco enriquecido (UPE)

Niedrig angereichertes Uran

低濃縮ウラン (LEU)

**4.12. High enriched uranium (HEU)**

يورانيوم شديد الإثراء

高浓铀

Uranium hautement enrichi (UHE)

Высокообогащенный уран (ВОУ)

uranio muy enriquecido (UME)

Hoch angereichertes Uran

高濃縮ウラン (HEU)

**4.13. Uranium-233**

يورانيوم-233

铀-233

Uranium 233

Уран-233

uranio 233

Uran-233

ウラン-233

**4.14. Plutonium**

بلوتونيوم

钚

Plutonium

Плутоний

plutonio

Plutonium

プルトニウム

**4.15. Mixed oxide (MOX)**

خليط الأوكسيدين (موكس)

混合氧化物

Mélange d'oxydes (MOX)

Смешанное оксидное топливо (MOX)

óxidos mixtos (MOX)

Mischoxid

混合酸化物 (MOX)

**4.16. Thorium**

ثوريوم

钍

Thorium

Торий

torio

Thorium

トリウム

**4.17. Americium**

أميريشيوم

镅

Americium

Америций

americio

Americium

アメリカシウム

**4.18. Neptunium**

نبتونيوم

镎

Neptunium

Нептуний

neptunio

Neptunium

ネプツニウム

**4.19. Enrichment**

إثراء

浓缩度

Enrichissement

Обогащение

enriquecimiento

Anreicherung

濃縮度 (濃縮)

**4.20. Depletion**

استنفاد

贫化

Appauvrissement

Обеднение

empobrecimiento

Abreicherung

減損 (劣化)

**4.21. Transmutation**

تحويل

嬗变

Transmutation

Трансмутация

transmutación

Umwandlung

核变换

**4.22. Reprocessing**

إعادة معالجة

后处理

Retraitement

Переработка

reprocesamiento

Wiederaufarbeitung

再处理

**4.23. Material type**

نوع المادة

材料类型

Type de matières

Тип материала

tipo de material

Materialtyp

物質タイプ

**4.24. Material category**

فئة المادة

材料类别

Catégorie de matières

Категория материала

categoría de material

Material-Kategorie

物質区分

**4.25. Direct use material**

مادة صالحة للاستعمال المباشر

直接使用材料

Matière d'emploi direct

Материал прямого использования

material de uso directo

Unmittelbar verwendbares Material, Material zum direkten Gebrauch

直接利用物質

**4.26. Indirect use material**

مادة صالحة للاستعمال غير المباشر

非直接使用材料

Matière d'emploi indirect

Материал непрямого использования

material de uso indirecto

Mittelbar verwendbares Material

間接利用物質

**4.27. Material form**

شكل المادة

材料形态

Forme des matières

Форма материала

forma del material

Materialbeschreibung

物質形状

**4.28. Improved nuclear material**

مادة نووية محسنة

改进的核材料

Matière nucléaire améliorée

Улучшенный ядерный материал

material nuclear mejorado

Verbessertes Kernmaterial

改良された核物質

**4.29. Effective kilogram (ekg)**

كيلوغرام فعال (كغ فعال)

有效千克

Kilogramme effectif

Эффективный килограмм (эф. кг)

kilogramo efectivo (kge)

Effektives Kilogramm

実効キログラム (ekg)

**4.30. Feed material**

مادة تغذية

供料

Matière d'alimentation

Сырьевой материал

material de alimentación

Einspeisematerial

供給物質

**4.31. Scrap**

خردة

废料

Rebuts de fabrication

Скрап

residuos

Schrott

スクラップ

**4.32. Waste**

نفايات

废物

Déchets

Отходы

desechos

Abfall

廃棄物

**4.33. Hold-up**

مادة عالقة

滞留量

Matière retenue en cours de procédé

Остаточный материал

material retenido

In der Anlage (Apparatur) zurückbleibendes Kernmaterial

ホールドアップ (滞留物)

**4.34. Fuel element (or fuel assembly, fuel bundle)**

عنصر وقود (أو مجمّعة وقود، أو حزمة وقود)

燃料元件 (或燃料组件、燃料棒束)

Élément combustible

Тепловыделяющий элемент (или тепловыделяющая сборка, пучок ТВЭЛОВ)

elemento combustible (o conjunto combustible, haz de combustible)

Brennelement

燃料要素 (または燃料集合体、燃料バンドル)

**4.35. Fuel component**

مكوّن وقود

燃料部件

Composant du combustible

Компонент тепловыделяющего элемента

componente combustible

Brennelement-Komponente

燃料構成要素

**4.36. Specified non-nuclear material**

مادة غير نووية محدّدة

规定的非核材料

Matière non nucléaire spécifiée

Согласованный неядерный материал

material no nuclear especificado

Spezifiziertes nicht-nukleares Material

特定非核物質

**4.37. Nuclear grade graphite**

غرافيت صالح للاستعمال النووي

核级石墨

Graphite de pureté nucléaire

Ядерно-чистый графит

grafito de pureza nuclear

Nuklear reiner Graphit

原子炉級黒鉛

**4.38. Deuterium and heavy water**

ديوتيريوم وماء ثقيل

氕和重水

Deutérium et eau lourde

Дейтерий и тяжелая вода

deuterio y agua pesada

Deuterium und Schwerwasser

重水素及び重水

**4.39. Zircaloy**

سبيكة زركونيوم

锆合金

Zircaloy

Циркалой

zircaloy

Zirkaloy

ジルカロイ (ジルコニウム合金)

**4.40. Nuclear fuel cycle**

دورة وقود نووي

核燃料循环

Cycle du combustible nucléaire

Ядерный топливный цикл

ciclo del combustible nuclear

Kernbrennstoffkreislauf

核燃料サイクル

**4.41. Physical model of the nuclear fuel cycle**

نموذج مادي لدورة الوقود النووي

核燃料循环的物理模型

Modèle physique d'un cycle du combustible nucléaire

Физическая модель ядерного топливного цикла

modelo físico del ciclo del combustible nuclear

Physikalisches Modell des Kernbrennstoffkreislaufes

核燃料サイクルフィジカルモデル

**4.42. Nuclear fuel cycle related research and development activities**

أنشطة البحث والتطوير ذات الصلة بدورة الوقود النووي

与核燃料循环有关的研究与发展活动

Activités de recherche-développement liées au cycle du combustible nucléaire

Относящиеся к ядерному топливному циклу научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

actividades de investigación y desarrollo relacionadas con el ciclo del combustible nuclear

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des Kernbrennstoffkreislaufs

核燃料サイクル関連研究開発活動

**4.43. Facility**

مرفق

设施

Installation

Установка

instalación

Anlage

施設

**4.44. Location outside facilities (LOF)**

مكان واقع خارج المرافق

设施外场所

Emplacement hors installation (EHI)

Место нахождения вне установок (МВУ)

lugar situado fuera de las instalaciones (LFI)

Ort außerhalb von Anlagen

施設外の場所 (LOF)

**4.45. Item facility**

مرفق يحتوي على مواد في شكل مفردات

件料设施

Installation contenant des matières dénombrables

Установка с материалом в виде предметов  
instalación con material en unidades  
Anlage zur Handhabung von Kernmaterial in umschlossener Form  
アイテム施設

**4.46. Bulk handling facility**

مرفق يحتوي على مواد في حالة سائبة

散料操作施設  
Installation contenant des matières en vrac  
Установка с материалом в балк-форме  
instalación de manipulación de materiales a granel  
Anlage zur Handhabung von Kernmaterial in offener Form  
バルク取扱施設

**4.47. Facility life cycle**

دورة عمر المرفق

施設生命周期  
Cycle de vie d'une installation  
Жизненный цикл установки  
ciclo de vida de una instalación  
Lebenslauf einer Anlage  
施設ライフサイクル

**4.48. Shut-down facility (or shut-down LOF)**

مرفق متوقّف (أو مكان متوقّف واقع خارج المرافق)

停运施設（或停运的施設外場所）  
Installation ou EHI mis à l'arrêt  
Остановленная установка (или остановленное МВУ)  
instalación en régimen de parada (o LFI en régimen de parada)  
Abgeschaltete Anlage (oder abgeschaltete LOF)  
操業停止施設（または操業を停止したLOF）

**4.49. Closed-down facility (or closed-down LOF)**

مرفق مغلق (أو مكان مغلق واقع خارج المرافق)

关闭施設（或关闭的施設外場所）  
Installation ou EHI mis à l'arrêt avec retrait des matières nucléaires

Закрытая установка (или закрытое МВУ)  
instalación cerrada (o LFI cerrado)  
Außer Betrieb genommene Anlage (oder außer Betrieb genommener LOF)  
閉鎖施設（または閉鎖されたLOF）

**4.50. Decommissioned for safeguards purposes**

إخراج من الخدمة لأغراض الضمانات

为保障目的退役

Déclassé aux fins des garanties

Выведено из эксплуатации с точки зрения гарантий

clausurado desde el punto de vista de las salvaguardias

Stillgelegt hinsichtlich Sicherungsmaßnahmen

保障措置上の廃止措置完了（保障措置の廃止）

**4.51. Nuclear installations**

منشآت نووية

核装置

Installations nucléaires

Ядерные установки

instalaciones nucleares

Kerntechnische Einrichtungen

原子力構築物

**4.52. Categorization of facilities and LOFs**

تصنيف المرافق والأماكن الواقعة خارج المرافق

设施和设施外场所类别

Catégorisation des installations et des EHI

Категоризация установок и МВУ

categorización de instalaciones y LFI

Kategorisierung von Anlagen und LOFs

施設及びLOFの区分

**4.53. Power reactors**

مفاعلات قوى

动力堆

Réacteurs de puissance

Энергетические реакторы  
reactores de potencia  
Leistungsreaktor  
原子炉

**4.54. Research reactors**

مفاعلات بحوث

研究堆  
Réacteurs de recherche  
Исследовательские реакторы  
reactores de investigación  
Forschungsreaktor  
試験研究用原子炉

**4.55. Critical assemblies**

مجمعات حرجة

临界装置  
Assemblages critiques  
Критические сборки  
conjuntos críticos  
Kritische Anordnung (Kritische Anlage)  
臨界実験装置

**4.56. Conversion plants**

محطات تحويل

转化厂  
Usines de conversion  
Заводы по конверсии  
plantas de conversión  
Konversionsanlage  
轉換工場

**4.57. Fuel fabrication plants**

محطات صنع الوقود

燃料制造厂  
Usines de fabrication de combustible

Заводы по изготовлению топлива  
plantas de fabricación de combustible  
Brennelementfabrik  
燃料加工工場

**4.58. Reprocessing plants**

محطات إعادة المعالجة

后处理厂  
Usines de retraitement  
Перерабатывающие заводы  
plantas de procesamiento  
Wiederaufarbeitungsanlage  
再处理工場

**4.59. Enrichment (isotope separation) plants**

محطات إثراء (فصل النظائر)

浓缩（同位素分离）厂  
Usines d'enrichissement (ou usines de séparation isotopique)  
Установки по обогащению (разделению изотопов)  
plantas de enriquecimiento (de separación de isótopos)  
Anreicherungsanlage (Isotopentrennanlage)  
濃縮（同位体分離）工場

**4.60. Separate storage facilities**

مرافق خزن منفصل

独立贮存设施  
Installations d'entrepasage séparées  
Отдельные хранилища  
instalaciones de almacenamiento separadas  
Getrennte Lagereinrichtungen  
独立の貯蔵施設

**5. NUCLEAR MATERIAL ACCOUNTANCY**

ممارسة حصر المواد النووية

核材料衡算  
CONTRÔLE COMPTABLE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES  
УЧЕТ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА

CONTABILIDAD DE MATERIAL NUCLEAR  
KERNMATERIAL-BUCHFÜHRUNG  
核物質の計量

**5.1. Nuclear material accounting**

حصص المواد النووية

核材料衡算活动

Comptabilité des matières nucléaires

Ведение учета ядерного материала

recuento de material nuclear

Bilanzieren von Kernmaterial

核物質の計量活動

**5.2. Nuclear material accountancy**

ممارسة حصر المواد النووية

核材料衡算

Contrôle comptable des matières nucléaires

Учет ядерного материала

contabilidad de material nuclear

Buchführung von Kernmaterial

核物質の計量

**5.3. Inventory**

رصيد

存量

Inventaire

Инвентарное количество

inventario

Bestand

在庫

**5.4. Annual throughput**

خرج سنوي

年通过量

Débit annuel

Годовая производительность

caudal anual

Jährlicher Durchsatz

年間処理量

**5.5. Throughput**

خرج

通过量

Débit

Производительность

caudal

Durchsatz

処理量

**5.6. Near real time accountancy (NRTA)**

ممارسة الحصر في توقيت مقارب للتوقيت الحقيقي

近实时衡算

Contrôle comptable en temps proche du temps réel

Учет в режиме времени, близком к реальному (УВБР)

contabilidad de materiales en tiempo casi real (NRTA)

Zeitnahe Kernmaterial-Buchführung

近実時間計量 (ニアリアルタイム計量) (NRTA)

**5.7. Material balance area (MBA)**

منطقة حصر المواد

材料平衡区

Zone de bilan matières (ZBM)

Зона баланса материала (ЗБМ)

zona de balance de materiales (MBA)

Materialbilanzzone (MBZ)

物質収支区域 (MBA)

**5.8. Catch-all material balance area (CAM)**

منطقة شاملة لحصر المواد

一揽子材料平衡区

Zone de bilan matières globale

Объединенная зона баланса материала (ОЗБМ)

zona de balance de materiales general (CAM)

Zusammenfassende Materialbilanzzone

キャッチオール物質収支区域 (CAM)

**5.9. Strategic point**

نقطة استراتيجية

战略点

Point stratégique

Ключевое место

punto estratégico

Strategischer Punkt

枢要な箇所（枢要点）

**5.10. Key measurement point (KMP)**

نقطة قياس أساسية

关键测量点

Point de mesure principal (PMP)

Ключевая точка измерения (КТИ)

punto clave de medición (KMP)

Schlüsselmesspunkt

主要測定点（KMP）

**5.11. Batch**

دفعة

批

Lot

Партия

lote

Charge

バッチ

**5.12. Batch data**

بيانات الدفعة

批数据

Données concernant le lot

Данные партии

datos del lote

Chargendaten

バッチデータ

**5.13. Source data**

بيانات مصدرية

源数据

Données de base

Исходные данные

datos de origen

Primärdaten

ソースデータ

**5.14. Identity data (or identification data)**

بيانات الهوية

标识数据

Éléments d'identification (ou données d'identification)

Идентификационные данные

datos identificativos (o datos de identificación)

Daten zur Identifizierung

同定データ

**5.15. Unified uranium**

يورانيوم موحد

合计铀

Uranium unifié

Унифицированный уран

uranio unificado

Gesamt-Uran

統一ウラン

**5.16. Material description code (MDC)**

رمز وصف المادة

材料说明代码

Code de description de la matière

Код описания материала (КОМ)

código de descripción del material (MDC)

Code zur Materialbeschreibung

物質記述コード (MDC)

**5.17. Inventory change**

تغير الرصيد

存量变化

Variation de stock

Изменение инвентарного количества  
cambio en el inventario  
Bestandsänderung  
在庫變動

**5.18. Import and export (inventory change codes: RF, SF)**

استيراد وتصدير (رمزاً تغيّر الرصيد: SF, RF)  
进出口（存量变化代码：RF、SF）  
Importation et exportation (codes de variation de stock : RF, SF)  
Импорт и экспорт (коды изменения инвентарного количества: RF, SF)  
importación y exportación (códigos de cambio en el inventario: RF, SF)  
Einfuhr und Ausfuhr (Bestandsänderungscode: RF, SF)  
輸入及び輸出（在庫變動コード：RF、SF）

**5.19. Domestic receipt (inventory change codes: RD, RN, RS)**

تسلم محلي (رموز تغيّر الرصيد: RS, RN, RD)  
国内收货（存量变化代码：RD、RN、RS）  
Arrivée en provenance de l'intérieur (codes de variation de stock : RD, RN, RS)  
Внутригосударственное поступление (коды изменения инвентарного количества: RD, RN, RS)  
entrada de procedencia nacional (códigos de cambio en el inventario: RD, RN, RS)  
Zugang aus dem Inland (Bestandsänderungscode: RD, RN, RS)  
国内受入（在庫變動コード：RD、RN、RS）

**5.20. Nuclear production (inventory change code: NP)**

إنتاج نووي (رمز تغيّر الرصيد: NP)  
核产生（存量变化代码：NP）  
Production nucléaire (code de variation de stock : NP)  
Ядерное производство (код изменения инвентарного количества: NP)  
producción nuclear (código de cambio en el inventario: NP)  
Erzeugung durch Kernumwandlung (Bestandsänderungscode: NP)  
核的生成（在庫變動コード：NP）

**5.21. Accidental gain (inventory change code: GA)**

زيادة عارضة (رمز تغيّر الرصيد: GA)  
意外收获（存量变化代码：GA）  
Gain accidentel (code de variation de stock : GA)

Непредвиденное увеличение (код изменения инвентарного количества: GA)

ganancia accidental (código de cambio en el inventario: GA)

Zufälliger Zuwachs (Bestandsänderungscode: GA)

事故増加 (物) (在庫変動コード : GA)

**5.22. De-exemption (inventory change codes: DU, DQ)**

(DQ, DU رمزا تغيّر الرصيد)

解除豁免 (存量变化代码 : DU、DQ)

Levée d'exemption (codes de variation de stock : DU, DQ)

Повторная постановка под гарантии (коды изменения инвентарного количества: DU, DQ)

exención anulada (códigos de cambio en el inventario: DU, DQ)

Aufhebung der Befreiung (Bestandsänderungscode: DU, DQ)

保障措置再適用 (在庫変動コード : DU、DQ)

**5.23. Retained waste (inventory change code: TW)**

(TW رمزا تغيّر الرصيد)

存留废物 (存量变化代码 : TW)

Déchets conservés (code de variation de stock : TW)

Сохраняемые отходы (код изменения инвентарного количества: TW)

desechos retenidos (código de cambio en el inventario: TW)

Zwischengelagerter Abfall (Bestandsänderungscode: TW)

保管廃棄 (物) (在庫変動コード : TW)

**5.24. Domestic shipment (inventory change code: SD, SN)**

(SN, SD رمزا تغيّر الرصيد)

国内发货 (存量变化代码 : SD、SN)

Expédition à destination de l'intérieur (codes de variation de stock : SD, SN)

Внутригосударственное отправление (коды изменения инвентарного количества: SD, SN)

envío dentro del territorio nacional (código de cambio en el inventario: SD, SN)

Versand im Inland (Bestandsänderungscode: SD, SN)

国内払出 (在庫変動コード : SD、SN)

**5.25. Nuclear loss (inventory change code: LN)**

(LN رمزا تغيّر الرصيد)

核损耗（存量变化代码：LN）

Perte de matières nucléaires par consommation (code de variation de stock : LN)

Ядерные потери (код изменения инвентарного количества: LN)

pérdida nuclear (código de cambio en el inventario: LN)

Verlust durch Kernumwandlung (Bestandsänderungscode: LN)

核的損耗（在庫變動コード：LN）

**5.26. Measured discard (inventory change code: LD)**

(LD) مُهملات مُقاسة (رمز تغيّر الرصيد: LD)

经测量的废弃物（存量变化代码：LD）

Rebuts mesurés (code de variation de stock : LD)

Измеренные безвозвратные потери (код изменения инвентарного количества: LD)

material descartado medido (código de cambio en el inventario: LD)

Gemessener Abfall (Bestandsänderungscode: LD)

測定済廃棄（物）（在庫變動コード：LD）

**5.27. Exemption (of nuclear material) (inventory change codes: EU, EQ)**

(EQ, EU) إعفاء (مادة نووية) (رمزاً تغيّر الرصيد: EU, EQ)

（核材料）免除保障（存量变化代码：EU、EQ）

Exemption (de matières nucléaires) (codes de variation de stock : EU, EQ)

Освобождение (ядерного материала) (коды изменения инвентарного количества: EU, EQ)

exención (de material nuclear) (códigos de cambio en el inventario: EU, EQ)

Befreiung (von Kernmaterial) (Bestandsänderungscode: EU, EQ)

（核物質の）免除（在庫變動コード：EU、EQ）

**5.28. Termination of IAEA safeguards (inventory change code: TU)**

(TU) رفع ضمانات الوكالة (رمز تغيّر الرصيد: TU)

终止国际原子能机构保障（存量变化代码：TU）

Levée des garanties de l'AIEA (code de variation de stock : TU)

Прекращение гарантий МАГАТЭ (код изменения инвентарного количества: TU)

cese de las salvaguardias del OIEA (código de cambio en el inventario: TU)

Beendigung der IAEO-Sicherungsmaßnahmen (Bestandsänderungscode: TU)

IAEA保障措置の終了（在庫変動コード：TU）

**5.29. Other loss (inventory change code: LA)**

فقدان آخر (رمز تغيّر الرصيد: LA)

其他损失（存量变化代码：LA）

Autre perte (code de variation de stock : LA)

Другие потери (код изменения инвентарного количества: LA)

otras pérdidas (código de cambio en el inventario: LA)

Andere Verluste (Bestandsänderungscode: LA)

その他の損失（在庫変動コード：LA）

**5.30. Rebatching (inventory change codes: RM, RP)**

إعادة تجميع الدفعات (رمزاً تغيّر الرصيد: RP, RM)

重新批处理（存量变化代码：RM、RP）

Réarrangement des lots (codes de variations de stock : RM, RP)

Изменение партии (коды изменения инвентарного количества: RM, RP)

recomposición del lote (códigos de cambio en el inventario: RM, RP)

Chargenverfolgung (Bestandsänderungscode: RM, RP)

リバッチング（在庫変動コード：RM, RP）

**5.31. Adjustment**

تسوية

调整

Ajustement

Уточнение

ajuste

Angleichung, Rundung

調整事項

**5.32. Correction**

تصويب

校正

Correction

Исправление

corrección

Berichtigung

訂正事項

**5.33. Accounting records**

سجلات الحصر

衡算记录

Relevés comptables

Учетная документация

registros contables

Buchungsbelege

計量記録

**5.34. Operating records**

سجلات التشغيل

运行记录

Relevés d'opérations

Эксплуатационная документация

registros operacionales

Betriebsprotokolle

操作記録（操業記録）

**5.35. Supporting document**

وثيقة داعمة

辅助性文件

Pièce justificative

Подтверждающий документ

documento de apoyo

Ergänzende Unterlage

証拠記録

**5.36. Measurement system**

نظام قياس

測量系統

Système de mesure

Система измерений

sistema de mediciones

Meßsystem

測定の体系

**5.37. Metrological traceability**

تتبع القياسات

计量可追溯性

Traçabilité métrologique

Метрологическая сопоставимость

trazabilidad metrológica

Meßtechnische Rückverfolgbarkeit

度量衡トレーサビリティ（計量学的追求性）

**5.38. International standards of accountancy (ISA)**

معايير الحصر الدولية

国际衡算标准

Normes internationales de contrôle comptable

Международные стандарты учета (МСУ)

parámetros internacionales de contabilidad (ISA)

Internationale Standards der Materialbilanzierung (ISA)

計量に関する国際基準（ISA）

**5.39. International target values (ITVs)**

قيم مستهدفة دولية

国际目标值

Valeurs cibles internationales (VCI)

Международные целевые значения погрешностей (МЗП)

valores internacionales objetivo (ITV)

Internationale Richtwerte

国際目標値（ITVs）

**5.40. Stratum/strata**

شريحة/شرائح

层

Strate/strates

Страта

estrato

Stratum/Strata

ストラータ

**5.41. Rounding adjustment**

تسوية بالتقريب

舍入调整

- Ajustement pour les arrondis  
 Поправка на округление  
 ajuste por redondeo  
 Rundungsanpassung  
 端数調整
- 5.42. Source documents** وثائق مصدرية
- 源文件  
 Documents sources  
 Исходные документы  
 documentos fuente  
 Originaldokumente  
 ソースドキュメント
- 5.43. Book inventory (BI)** رصيد دفترى
- 账面存量  
 Stock comptable  
 Зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК)  
 inventario contable (IC)  
 Buchbestand (über einen Materialbilanz-Zeitraum)  
 帳簿在庫 (BI)
- 5.44. Physical inventory** رصيد مادى
- 实物存量  
 Stock physique  
 Фактически наличное количество  
 inventario físico  
 Realer Bestand  
 实在庫
- 5.45. Material balance component** مكون حصر المواد
- 材料平衡分项  
 Composante du bilan matières  
 Компонент баланса материала

componente del balance de materiales  
Komponente der Materialbilanz  
物質収支の構成要素

**5.46. Material unaccounted for (MUF)**

مادة غير محصورة

不明材料量

Différence d'inventaire (DI)

Неучтенное количество материала (HKM)

material no contabilizado (MNC)

Nicht nachgewiesenes Material

在庫差 (MUF)

**5.47. Cumulative material unaccounted for (CuMUF)**

محصلة المواد غير المحصورة

累积不明材料量

Différence d'inventaire cumulée (DI cumulée, DIC)

Совокупное неучтенное количество материала (CHKM)

material no contabilizado acumulado (MNCa)

Aufsummiertes nicht nachgewiesenes Material

累積在庫差 (累積MUF、CuMUF)

**5.48. Shipper/receiver difference (SRD) (inventory change code: DI)**

(الفرق بين قياس الشاحن وقياس المستلم (رمز تغيير الرصيد: DI)

发货方/收货方差额 (存量变化代码: DI)

Écart expéditeur/destinataire (EED) (indicatif de variation de stock : DI)

Расхождение в данных отправителя/получателя (РОП) (код изменения инвентарного количества: DI)

diferencia remitente/destinatario (DRD) (código de cambio en el inventario: DI)

Absender/Empfänger-Differenz

受払間差異 (SRD) (在庫変動コード: DI)

**5.49. Cumulative shipper/receiver difference**

محصلة الفرق بين قياس الشاحن وقياس المستلم

累积发货方/收货方差额

Écart expéditeur/destinataire cumulé

Совокупное расхождение в данных отправителя/получателя

diferencia remitente/destinatario acumulada  
Aufsummierte Absender/Empfänger-Differenzen  
累積受払間差異 (累積SRD)

**5.50. Material balance period (MBP)**

الفترة الفاصلة بين حصر المواد

材料平衡周期  
Intervalle entre bilans matières (IBM)  
Период баланса материала (ПБМ)  
período de balance de materiales (MBP)  
Materialbilanz-Zeitraum  
物質収支期間 (MBP)

**5.51. Examination of records**

فحص السجلات

记录的检查  
Examen des relevés  
Изучение документации  
examen de los registros  
Überprüfung der Buchungsunterlagen  
記録の検査

**5.52. Updating of the book inventory**

استيفاء الرصيد الدفترى

账面存量的更新  
Mise à jour du stock comptable  
Обновление зарегистрированного инвентарного количества  
actualización del inventario contable  
Aktualisierung des Buchbestandes  
帳簿在庫の更新

**5.53. Inventory change verification**

تحقق من تغيّر الرصيد

存量变化核实  
Vérification des variations de stock  
Проверка изменения инвентарного количества  
verificación de los cambios en el inventario  
Nachprüfung der Bestandsänderungen

在庫変動の検認

**5.54. Inventory verification**

تحقق من الرصيد

存量核实

Vérification du stock

Проверка инвентарного количества

verificación del inventario

Nachprüfung des (Kernmaterial-) Bestandes

在庫検認

**5.55. List of inventory items (LII) (or itemized inventory listing (IIL))**

قائمة مفردات الرصيد (أو قائمة الرصيد المفصلة)

库存物项清单 (或件料存量清单)

Liste des articles inventoriés

Список учетных единиц инвентарного количества (СУЕ) (или  
детализированный инвентарный список (ДИС))

lista de partidas del inventario (LII) (o lista pormenorizada del inventario  
(IIL))

Liste der Bestandsposten (LII) (oder Einzelaufstellung des Bestands (IIL))

在庫明細表 (LII) (LIIまたはIIL)

**5.56. Physical inventory verification (PIV)**

تحقق من الرصيد المادي

实物存量核实

Vérification du stock physique (VSP)

Проверка фактически наличного количества (ПФК)

verificación del inventario físico (VIF)

Verifikation des realen Bestandes

実在庫検認 (PIV)

**5.57. Physical inventory verification equivalent**

مكافئ التحقق من الرصيد المادي

实物存量核实等效

Équivalent de vérification du stock physique

Эквивалент проверки фактически наличного количества

equivalente de verificación del inventario físico

Äquivalent zur Verifikation des realen Bestands

等価実在庫検認

**5.58. Interim inventory verification (IIV)**

تحقق مؤقت من الرصيد

存量的中期核实

Vérification intermédiaire du stock

Промежуточная проверка инвентарного количества (ППИ)

verificación provisional del inventario (VPI)

Zwischenzeitliche Verifikation des (Kernmaterial-) Bestandes

中間在庫検認 (IIV)

**5.59. Verification of nuclear material flows within an MBA**

تحقق من تدفقات المواد النووية داخل منطقة حصر المواد

材料平衡区内核材料流量的核实

Vérification des flux de matières nucléaires dans une ZBM

Проверка движения ядерного материала в пределах ЗБМ

verificación de los flujos de material nuclear en una MBA

Verifikation des Kernmaterial-Flusses innerhalb einer Materialbilanzzone (MBZ)

MBA内の核物質の流れの検認

**5.60. Verification of the operator's measurement system**

تحقق من نظام القياس الذي تستخدمه الجهة المشغلة

营运者测量系统的核实

Vérification du système de mesure de l'exploitant

Проверка системы измерений оператора

verificación del sistema de mediciones del operador

Verifikation des betriebseigenen Meßsystems

事業者の測定体系の検認

**5.61. IAEA accountancy verification methods**

أساليب الوكالة للتحقق من ممارسات الحصر

国际原子能机构的衡算核实方法

Méthodes de contrôle comptable de l'AIEA

Методы МАГАТЭ по проверке ведения учета

métodos de verificación contable del OIEA

IAEO-Methoden zur Verifikation der (Kernmaterial-) Buchführung

IAEAの計量検認手法

**5.62. Code 10**

الرمز 10

第 10 条  
Rubrique 10  
Код 10  
sección 10  
Code 10  
コード10

**5.63. General ledger**

دفتر الاستاذ للحسابات

总分类账  
Grand livre  
Общая книга учета  
libro mayor general  
Hauptbuch  
台帳

**5.64. Nuclear material control**

مراقبة المواد النووية

核材料控制  
Contrôle des matières nucléaires  
Контроль ядерного материала  
control de material nuclear  
Kontrolle von Kernmaterial  
核物質管理

**5.65. Element code**

رمز العنصر

元素代码  
Code matière  
Код элемента  
código del elemento  
Element-Code  
元素コード

**5.66. Category change procedure**

إجراء تغيير الفئة

类别变更程序

Procédure de changement de catégorie

Процедура изменения категории

procedimiento de cambio de categoría

Verfahren zur Änderung der Kategorie

区分変更手順

**5.67. Measurement basis**

أساس القياس

測量基础

Base des mesures

Основа измерений

base de medición

Bedingung der Messung

測定ベース

**5.68. Transit matching**

مطابقة حالات العبور

转运匹配

Mise en correspondance des expéditions et des arrivées

Согласованность данных о передачах

comprobación de la correspondencia de traslados

Transitabgleich

移転照合

**6. NUCLEAR MATERIAL MEASUREMENT TECHNIQUES AND EQUIPMENT**

تقنيات ومعدات قياس المواد النووية

核材料測量技术和设备

TECHNIQUES ET MATÉRIEL DE MESURE DES MATIÈRES  
NUCLÉAIRES

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА И  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

TÉCNICAS Y EQUIPO DE MEDICIÓN DE MATERIAL NUCLEAR

METHODEN UND AUSRÜSTUNG ZUR MESSUNG VON  
KERNMATERIAL

核物質測定技術及び機器

**6.1. Calibration**

校准

Étalonnage

Калибровка

calibración

Eichung

校正

## 6.2. Reference material

مادة مرجعية

参考物质

Matière de référence

Эталонный материал

material de referencia

Referenzmaterial

標準物質（基準物質）

## 6.3. Bulk measurement

قياس المواد السائبة

总体测量

Mesure de la masse

Балк-измерение

medición de masa

Massenmessung

バルク測定

## 6.4. Matrix

مصفوفة

基体

Matrice

Матрица

matriz

Matrix

マトリックス

## 6.5. Material sample

عينة المادة

材料样品

Échantillon de matière  
Проба (образец) материала  
muestra de material  
Material Probe  
物質試料

**6.6. Representative sample**

عينة ممثلة

代表性样品  
Échantillon représentatif  
Представительная проба  
muestra representativa  
Repräsentative Probe  
代表試料

**6.7. Calorimetry**

قياس الحرارة

量热法  
Calorimétrie  
Калориметрия  
calorimetría  
Kalorimetrie  
熱量分析法 (カロリメトリー)

**6.8. Assay**

قياس

分析  
Analyse/Dosage  
Анализ  
análisis  
Messung  
分析

**6.9. Destructive analysis (DA)**

تحليل متلف

破坏性分析  
Analyse destructive (AD)  
Разрушающий анализ (РА)

análisis destructivo (AD)  
Zerstörende Analyse  
破壊分析 (DA)

**6.10. Chemical titration**

معايرة كيميائية

化学滴定法  
Titrimétrie  
Химическое титрование  
titulación química  
Chemische Titration  
化学滴定

**6.11. Controlled potential coulometry**

قياس كولوني بالتحكم في القدرة الكهربائية

控制电位库仑法  
Coulométrie à potentiel contrôlé  
Кулонометрия с контролируемым потенциалом  
culombimetría a potencial controlado  
Potentialkontrollierte Coulometrie  
定電位クーロメトリー

**6.12. Gravimetric analysis**

تحليل ثقالي

重量分析  
Analyse gravimétrique  
Гравиметрический анализ  
análisis gravimétrico  
Gravimetrische Analyse  
重量分析

**6.13. Isotope dilution mass spectrometry (IDMS)**

قياس الطيف الكتلي بطريقة التخفيف النظيري

同位素稀释质谱测定法  
Spectrométrie de masse à dilution isotopique  
Масс-спектрометрия с изотопным разбавлением (МС-ИР)  
espectrometría de masas por dilución isotópica (IDMS)  
Isotopenverdünnungs-Massenspektrometrie

同位体希釈質量分析法 (IDMS)

**6.14. K-edge densitometry**

قياس الكثافة بطريقة الحد-ك

K 边界密度計

Densitométrie de discontinuité K

Денситометрия с использованием эффекта К-полосы поглощения

densitometría de discontinuidad K

K-Kanten Densitometrie

K吸収端濃度計 (K-エッジデンシトメトリー)

**6.15. Mass spectrometry**

قياس الطيف الكتلي

质谱測定法

Spectrométrie de masse

Масс-спектрометрия

espectrometría de masas

Massenspektrometrie

質量分析法

**6.16. Gas source mass spectrometry (GSMS)**

قياس الطيف الكتلي الغازي المصدر

气源质谱測定法

Spectrométrie de masse en phase gazeuse

Газовая масс-спектрометрия (ГМС)

espectrometría de masas de fuente gaseosa (GSMS)

Gasmassenspektrometrie

ガス源質量分析法 (ガスマススペクトロメトリー) (GSMS)

**6.17. Thermal ionization mass spectrometry (TIMS)**

قياس الطيف الكتلي بالتأيين الحراري

热电离质谱測定法

Spectrométrie de masse à thermo-ionisation (TIMS)

Термоионизационная масс-спектрометрия (ТИМС)

espectrometría de masas de ionización térmica (TIMS)

Thermoionisations-Massenspektrometrie

表面電離型質量分析法 (TIMS)

**6.18. Alpha spectrometry**

قياس طيف أشعة ألفا

$\alpha$  能谱测定法

Spectrométrie alpha

Альфа-спектрометрия

espectrometría alfa

Alpha-Spektrometrie

アルファ線スペクトロメトリー

**6.19. Non-destructive assay (NDA)**

قياس غير متلف

非破坏性分析

Analyse non destructive (AND)

Неразрушающий анализ (HPA)

análisis no destructivo (AND)

Zerstörungsfreie Analyse

非破壊分析 (NDA)

**6.20. Gamma ray spectrometry**

قياس طيف أشعة غاما

$\gamma$  射线能谱测定法

Spectrométrie gamma

Гамма-спектрометрия

espectrometría gamma

Gammastrahlen-Spektrometrie

ガンマ線スペクトロメトリー

**6.21. Gamma ray scanning**

مسح بأشعة غاما

$\gamma$  射线扫描

Valayage gamma

Гамма-сканирование

gammagrafía

Gammastrahlen-Scanning

ガンマ線走査

**6.22. Scintillation detector**

闪烁探测器  
Détecteur à scintillation  
Сцинтилляционный детектор  
detector de centelleo  
Szintillationszähler  
シンチレーション検出器

**6.23. Semiconductor detector**

كاشف بشبه موصلات

半导体探测器  
Détecteur à semi-conducteur  
Полупроводниковый детектор  
detector semiconductor  
Halbleiterdetektor  
半導体検出器

**6.24. Neutron counting**

عدّ النيوترونات

中子计数  
Comptage neutronique  
Счет нейтронов  
recuento de neutrones  
Neutronenzählung (Neutronenmessung)  
中性子計数

**6.25. Neutron coincidence counting**

عدّ توافقت النيوترونات

中子符合计数  
Comptage neutronique par coïncidence  
Счет нейтронных совпадений  
recuento de coincidencias neutrónicas  
Neutronenkoinzidenzzählung  
中性子同時計数

**6.26. Neutron multiplicity counting**

عدّ تضاعف النيوترونات

中子多重性计数

Comptage de multiplicité neutronique

Счет множественности нейтронов

recuento de la multiplicidad neutrónica

Neutronenmultiplizitätszähler

中性子多重度計数

**6.27. Cerenkov radiation detection**

كشف إشعاعات تشيرينكوف

切伦科夫辐射探测法

Détection du rayonnement de Tcherenkov

Регистрация черенковского излучения

detección de radiación Cherenkov

Nachweis (Messung) von Cerenkov-Strahlung

チェレンコフ放射光検出

**6.28. Safeguards Analytical Laboratory (SAL)**

مختبر التحليل الخاص بالضمانات

保障分析实验室

Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG)

Аналитическая лаборатория по гарантиям (АЛГ)

Laboratorio Analítico de Salvaguardias (LAS)

Analytisches Laboratorium der IAEO-Abteilung für  
Sicherungsmaßnahmen

保障措置分析所 (SAL)

**6.29. Network of Analytical Laboratories (NWAL)**

شبكة مختبرات التحليل

分析实验室网络

Réseau de laboratoires d'analyse (NWAL)

Сеть аналитических лабораторий (САЛ)

Red de Laboratorios Analíticos (RLA)

Netzwerk von analytischen Laboratorien

ネットワークラボラトリー (NWAL)

**6.30. Gamma ray counting**

عدّ أشعة غاما

$\gamma$  射线计数

Comptage des rayons gamma  
Счет гамма-излучения  
recuento de rayos gamma  
Gammastrahlen-Zählung  
ガンマ線計数

**6.31. Ion chamber**

غرفة أيونية

电离室  
Chambre d'ionisation  
Ионизационная камера  
cámara de iones  
Ionenkammer  
電離箱

**6.32. Passive neutron coincidence counter**

عداد توافق نيوتروني خامل

无源中子符合计数器  
Compteur de coïncidences neutroniques en mode passif  
Пассивный счетчик нейтронных совпадений  
contador pasivo de coincidencias neutrónicas  
Passiver Neutronenkoinzidenzzähler  
パッシブ中性子同時計数装置

**6.33. Active neutron coincidence counter**

عداد توافق نيوتروني نشط

有源中子符合计数器  
Compteur de coïncidences neutroniques en mode actif  
Активный счетчик нейтронных совпадений  
contador activo de coincidencias neutrónicas  
Aktiver Neutronenkoinzidenzzähler  
アクティブ中性子同時計数装置

**6.34. X ray fluorescence (XRF)**

تألق الأشعة السينية

X 射线荧光  
Fluorescence X  
Рентгеновская флуоресценция (РФ)

fluorescencia de rayos X (XRF)  
Röntgenfluoreszenz  
蛍光X線分析法 (XRF)

**6.35. Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)**

قياس الطيف الكتلي البلازمي المقرون بالحث  
电感耦合等离子体质谱测定法  
Spectrométrie de masse à source plasma à couplage inductif (ICP-MS)  
Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП)  
espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción (ICP-MS)  
Induktiv gekoppelte Plasmamassenspektrometrie  
誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS)

**6.36. Combined procedure for uranium concentration and enrichment assay (COMPUCEA)**

إجراء مشترك لقياس تركيز اليورانيوم وإثرائه  
铀浓度和富集度分析组合程序  
Procédure combinée d'analyse de la concentration et de l'enrichissement  
en uranium (COMPUCEA)  
Комбинированная процедура анализа концентрации и степени  
обогащения урана (COMPUCEA)  
procedimiento combinado de análisis de la concentración y el  
enriquecimiento del uranio (COMPUCEA)  
Kombiniertes Verfahren zur Bestimmung der Urankonzentration und -  
anreicherung  
ウラン含有率及び濃縮度分析の統合手法 (COMPUCEA)

**6.37. Pu(VI) spectrophotometry (PUSP)**

قياس الطيف الضوئي لتركز البلوتونيوم (سداسي التكافؤ)  
钚(VI)分光光度测定法  
Spectrophotométrie du Pu (VI)  
Спектрофотомерия Pu(VI) (PUSP)  
espectrofotometría Pu(VI) (PUSP)  
Pu(VI)-Spektrophotometrie  
Pu(VI)分光光度法 (Pu(VI)吸光光度法) (PUSP)

**6.38. Equipment Radiation Monitoring Laboratory (ERML)**

مختبر الرصد الإشعاعي للمعدات  
设备辐射监测实验室

Laboratoire de contrôle radiologique du matériel (ERML)  
Лаборатория радиационного контроля оборудования (ЛРКО)  
Laboratorio de Vigilancia Radiológica del Equipo (ERML)  
Ausrüstung für das Strahlungsüberwachungslabor  
機器放射線モニタリング分析所 (ERML)

**6.39. Sample transport**

نقل العينات

样品运输  
Transport des échantillons  
Перевозка проб  
transporte de muestras  
Probentransport  
試料輸送

**6.40. Laser induced breakdown spectroscopy (LIBS)**

قياس طيف التحلل المستحث بالليزر

激光诱导击穿光谱法  
Spectroscopie de plasma induit par laser (LIBS)  
Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС)  
espectrometría de ruptura inducida por láser (LIBS)  
Laser-induzierte Plasmaspektroskopie (LIPS)  
レーザー誘起ブレイクダウン分光法 (LIBS)

**7. CONTAINMENT AND SURVEILLANCE**

الاحتواء والمراقبة

封隔和监视  
CONFINEMENT ET SURVEILLANCE  
СОХРАНЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ  
CONTENCIÓN Y VIGILANCIA  
RÄUMLICHE UMSCHLIEßUNG UND BEOBACHTUNG  
封じ込め及び監視

**7.1. Containment**

احتواء

封隔  
Confinement

Сохранение  
contención  
Räumliche Umschließung  
封じ込め

**7.2. Surveillance**

مراقبة

監視  
Surveillance  
Наблюдение  
vigilancia  
Beobachtung  
監視

**7.3. Containment/surveillance device**

جهاز احتواء/مراقبة

封隔/監視装置  
Dispositif de confinement/surveillance  
Устройство сохранения/наблюдения  
dispositivo de contención/vigilancia  
Gerät zur räumlichen Umschließung/Beobachtung  
封じ込め／監視装置

**7.4. Seal**

ختم

封记  
Scellé  
Пломба  
precinto  
Siegel  
封印

**7.5. Containment/surveillance measures**

تدابير الاحتواء/المراقبة

封隔/監視措施  
Mesures de confinement/surveillance  
Меры сохранения/наблюдения  
medidas de contención/vigilancia

Maßnahmen zur räumlichen Umschließung/Beobachtung  
封じ込め／監視手段

**7.6. System of containment/surveillance measures**

نظام تدابير الاحتواء/المراقبة

封隔/监视措施系统

Système de mesures de confinement/surveillance (système C/S)

Система мер сохранения/наблюдения

sistema de medidas de contención/vigilancia

System von räumlichen Umschließungs-/Beobachtungsmaßnahmen

封じ込め／監視体系

**7.7. Vulnerability assessment**

تقييم جوانب الضعف

薄弱性评定

Évaluation de la vulnérabilité

Оценка уязвимости

evaluación de la vulnerabilidad

Schwachstellen-Analyse

脆弱性評価

**7.8. Joint use arrangement (JUA)**

ترتيب الاستخدام المشترك

共用安排

Arrangement relatif à l'utilisation conjointe

Договоренность о совместном использовании (ДСИ)

disposiciones para la utilización conjunta (JUA)

Vereinbarung zur gemeinsamen Nutzung

共同利用取決め (JUA)

**7.9. Joint use equipment (JUE)**

معدات الاستخدام المشترك

共用设备

Matériel utilisé conjointement

Оборудование совместного использования (ОСИ)

equipo de utilización conjunta (JUE)

Gemeinsam genutzte Ausrüstung

共同利用機器 (JUE)

**7.10. Tamper indication**

مؤشر تلاعب

干扰指示

Indication de manipulation frauduleuse

Признак вмешательства

indicación de manipulación ilícita

Verfälschungsanzeige

改ざんの徴候

**7.11. Surveillance review system**

نظام استعراض المراقبة

监视审查系统

Système d'examen des résultats de la surveillance

Система просмотра данных наблюдения

sistema de examen de datos de vigilancia

System zur Auswertung von Beobachtungsaufnahmen

監視レビューシステム

**7.12. Unattended monitoring system (UMS)**

نظام رصد آلي

无人值守监测系统

Système de surveillance automatique

Автономная система мониторинга (АСМ)

sistema de vigilancia automático (UMS)

System zur automatischen Überwachung

非立会モニタリングシステム (UMS)

**7.13. Core discharge monitor (CDM)**

جهاز رصد تعبئة وتفريغ قلب المفاعل

堆芯卸料监测器

Moniteur de déchargement du cœur (MDC)

Монитор выгрузки топлива из активной зоны (МВТ)

monitor de descarga del núcleo (CDM)

Überwachungsinstrument für eine Reaktor-Entladung

炉心 (燃料) 取り出しモニター (CDM)

**7.14. Spent fuel bundle counter**

عداد حزم الوقود المستهلك

乏燃料棒束计数器

Compteur de grappes de combustible usé

Счетчик отработавших тепловыделяющих (топливных) сборок

contador de haces de combustible gastado

Zähler für abgebrannte Brennelementbündel

使用済燃料バンドル計数装置

**7.15. Passive Gamma Emission Tomographic (PGET) System**

نظام التصوير المقطعي السلبي بانبعاث أشعة غاما

无源  $\gamma$  发射断层照相系统

Système de tomographie à émission gamma passive

Система пассивной гамма-эмиссионной томографии (ПГЭТ)

sistema de tomografía por emisión pasiva de radiación gamma (sistema PGET)

Passives Gammastrahlen Emissions Tomographie System

パッシブガンマ断層撮影 (PGET) システム

**7.16. Reactor power monitor**

جهاز رصد قدرة المفاعل

反应堆功率监测器

Enregistreur de la puissance d'un réacteur

Монитор мощности реактора

monitor de potencia de un reactor

Überwachungsinstrument für die Reaktorleistung

原子炉出力モニター

**7.17. Thermohydraulic power measurement**

قياس القدرة الهيدروليكية الحرارية

热工水力功率测量

Mesure de la puissance thermohydraulique

Термогидравлическое измерение мощности

medición de potencia termohidráulica

Thermohydraulische Leistungsmessung

熱水力測定

**7.18. Criticality check**

临界检验

Contrôle de la criticité

Проверка на критичность

comprobación de la criticidad

Kritikalitätsprüfung

臨界確認

**7.19. Radiation passage monitor**

جهاز رصد حركة المواد النووية بالإشعاعات

通道辐射监测器

Détecteur de passage

Радиационный монитор перемещений

monitor de radiaciones en tránsito

Monitor zur Überwachung von Strahlung an Durchgängen

放射線通過モニター

**7.20. Authentication measures**

تدابير التوثيق

确证措施

Mesures d'authentification

Меры по обеспечению достоверности данных

medidas de autenticación

Maßnahmen zur Authentifizierung

認証手段

**7.21. Encryption/decryption**

تشفير/فك التشفير

加密/解密

Скрытие/дешифрование

Шифрование/расшифровка

cifrado/descifrado

Verschlüsselung/Entschlüsselung

暗号化/復号化

**7.22. Equipment state of health data**

بيانات صلاحية المعدات للتشغيل

设备完好状况数据  
Données sur l'état des équipements  
Данные о работоспособности оборудования  
datos sobre el estado de funcionamiento del equipo  
Daten des Gerätezustandes  
機器健全性データ

**7.23. Safeguards equipment**

معدات الضمانات

保障设备  
Matériel des garanties  
Оборудование для целей гарантий  
equipo de salvaguardias  
Ausrüstung für Sicherungsmaßnahmen  
保障措置機器

**7.24. Immobilization mechanism**

آلية تثبيت

固定机制  
Mécanisme d'immobilisation  
Механизм иммобилизации  
mecanismo de inmovilización  
Mechanismus zur Immobilisierung  
固定化機構

**7.25. Remote data transmission (RDT)**

نقل البيانات عن بُعد

远程数据传输  
Télétransmission de données  
Дистанционная передача данных (ДПД)  
transmisión de datos a distancia (RDT)  
Datenfernübertragung  
遠隔データ伝送 (RDT)

**7.26. Equipment authorization**

ترخيص المعدات

设备授权

Autorisation des équipements  
Выдача разрешений на использование оборудования  
autorización de equipo  
Autorisierung der Ausrüstung  
機器認証

**7.27. Equipment validation**

اعتماد المعدات

设备验证  
Validation des équipements  
Проверка оборудования  
validación de equipo  
Validierung der Ausrüstung  
機器検証

**7.28. Safeguards system with remote data transmission capability**

نظام ضمانات مجهز بقدره على نقل البيانات عن بُعد

具有远程数据传输能力的保障系统

Système de garanties avec capacité de télétransmission de données  
Система гарантий с возможностью дистанционной передачи данных  
sistema de salvaguardias con función de transmisión de datos a distancia  
System der Sicherungsmaßnahmen mit der Fähigkeit zur  
Datenfernübertragung  
遠隔データ伝送能力を備えた保障措置システム

**7.29. Security critical component**

مكوّن حاسم من حيث الأمن

安保关键组成部分  
Composant essentiel à la sécurité  
Важный для безопасности компонент  
componente crítico para la seguridad física  
Sicherheitskritische Komponente  
セキュリティ上重要な構成要素

**7.30. Near Real Time System (NRTS)**

نظام تحقّق في وقت شبه حقيقي

近实时系统  
Système en temps quasi réel (NRTS)

Система функционирования в режиме времени, близком к реальному (СВБР)

sistema en tiempo casi real (NRTS)

Echtzeitnahes System

近実時間システム (ニアリアルタイムシステム) (NRTS)

## 8. ENVIRONMENTAL SAMPLING

العينات البيئية

环境取样

ÉCHANTILLONNAGE DE L'ENVIRONNEMENT

ОТБОР ПРОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

MUESTREO AMBIENTAL

ENTNAHME VON UMWELT-PROBEN

環境試料の採取 (環境サンプリング)

### 8.1. Environmental sampling (ES)

أخذ عينات بيئية

环境取样

Échantillonnage de l'environnement

Отбор проб окружающей среды (ОПОС)

muestreo ambiental (MA)

Entnahme von Umwelt-Proben

環境試料の採取 (環境サンプリング) (ES)

### 8.2. Location specific environmental sampling

أخذ عينات بيئية من موقع محدد

针对场所的环境取样

Échantillonnage de l'environnement dans un emplacement précis

Отбор проб окружающей среды в конкретном месте нахождения

muestreo ambiental de un lugar específico

Ortspezifische Entnahme von Umwelt-Proben

特定の場所における環境試料の採取

### 8.3. Wide area environmental sampling

أخذ عينات بيئية من منطقة واسعة

大范围环境取样

Échantillonnage de l'environnement dans une vaste zone  
Отбор проб окружающей среды на обширной территории  
muestreo ambiental de grandes zonas  
Großräumige Entnahme von Umwelt-Proben  
広域的な環境試料の採取

**8.4. Swipe sampling**

أخذ عينات بالمسح

擦拭取样  
Prélèvement d'échantillon par frottis  
Отбор мазковых проб  
muestreo por frodis  
Wischprobe  
拭き取り環境試料の採取

**8.5. Point sample**

أخذ عينات من نقطة مفردة

点样品  
Échantillon ponctuel  
Проба с одной точки  
muestra puntual  
Punktprobe  
ポイント試料

**8.6. Composite sample**

عينة مرگبة

混合样品  
Échantillon composite  
Проба с нескольких точек  
muestra compuesta  
Zusammengesetzte Probe (Sammelprobe)  
コンポジット試料 (複合試料)

**8.7. Pre-inspection check sample**

عينة مأخوذة قبل إجراء التفتيش

视察前检查样品

Échantillon de contrôle pré-inspection  
Преинспекционная проба  
muestra de control previa a la inspección  
Kontrollprobe vor der Inspektion  
查察前確認試料

**8.8. Cross-contamination**

انتقال التلوث

交叉污染  
Contamination croisée  
Перекрестное загрязнение  
contaminación cruzada  
Querkontamination  
二次汚染（クロスコンタミネーション）

**8.9. Baseline environmental signature**

بيانات بيئية أساسية

基准环境特征  
Signature environnementale de base  
Реперный признак окружающей среды  
huella ambiental de referencia  
Grundlegende Umweltmerkmale  
ベースライン環境試料特徴

**8.10. Sampling team**

فريق أخذ العينات

取样小组  
Équipe d'échantillonnage  
Группа по отбору проб  
grupo de muestreo  
Probenahmegruppe  
サンプリングチーム

**8.11. Environmental sampling kit**

طقم أخذ العينات البيئية

环境取样盒

Trousse d'échantillonnage de l'environnement  
Набор для отбора проб окружающей среды  
juego (kit) de muestreo ambiental  
Ausrüstung für Umwelt-Proben  
環境試料採取キット（環境サンプリングキット）

**8.12. Screening measurement**

قياسات الفحص

筛选測量  
Scrutation gamma  
Предварительное измерение  
medición de determinación  
Voruntersuchungsmessung  
選別測定

**8.13. Bulk analysis**

تحليل إجمالي

总体分析  
Analyse globale  
Анализ пробы в целом  
análisis volumétrico  
Analyse der Probenzusammensetzung  
バルク分析

**8.14. Particle analysis**

تحليل جُسيمي

微粒分析  
Analyse de particules  
Анализ частиц  
análisis de partículas  
Teilchenanalyse  
粒子分析（パーティクル分析）

**8.15. Fission track analysis**

تحليل بتعقب النويدات الانشطارية

裂变径迹分析

Analyse par traces de fission  
Анализ треков деления  
análisis por trazas de fisión  
Spaltspuranalyse  
フィッショントラック分析

**8.16. Scanning electron microscopy (SEM)**

استجهار بطريقة المسح الإلكتروني

扫描电子显微镜

Microscopie électronique à balayage  
Растровая электронная микроскопия (РЭМ)  
microscopia electrónica de barrido (SEM)  
Rasterelektronen-Mikroskopie  
走査型電子顕微鏡法 (SEM)

**8.17. Secondary ion mass spectrometry (SIMS) (including large geometry SIMS (LG-SIMS))**

قياس الطيف الكتلي للأيونات الثانوية (بما في ذلك قياس الطيف الكتلي الكبير النسق  
للأيونات الثانوية)

次级离子质谱测定法 (包括大型几何次级离子质谱测定法)

Spectrométrie de masse à émission d'ions secondaires (SIMS) (y compris  
la spectrométrie de masse à émission d'ions secondaires à large  
géométrie)

Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС) (в том числе ВИМС с  
увеличенной геометрией (ВИМС-УГ))

espectrometría de masas de iones secundarios (SIMS) (incluida la  
espectrometría SIMS de grandes dimensiones (LG-SIMS))

Sekundärionen-Massenspektrometrie (einschließlich der  
großgeometrischen Sekundärionen-Massenspektrometrie)

二次イオン質量分析 (SIMS) (大型SIMSを含む (LG-SIMS  
) )

**8.18. Material characterization**

تحديد خصائص المواد

材料表征

Caractérisation des matières  
Характеризация материалов  
caracterización de material

Materialcharakterisierung  
物質キャラクタリゼーション

**8.19. Multi-collector inductively coupled plasma mass spectrometry (MC-ICP-MS)**

قياس الطيف الكتلي البلازمي المقرون بالحث والمزود بمجمّعات متعددة  
多接收器电感耦合等离子体质谱测定法  
Spectrométrie de masse par plasma induit couplé à la multicollection  
Мультиколлекторная масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МК-МС-ИСП)  
espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente con colector múltiple (MC-ICP-MS)  
Multikollektor induktiv gekoppelte Plasmamassenspektrometrie  
マルチコレクタ誘導結合プラズマ質量分析法 (MC-ICP-MS)

**8.20. Minor uranium isotopes**

نظائر يورانيوم ثانوية

微量铀同位素  
Isotopes mineurs de l'uranium  
Незначительные изотопы урана  
isótopos menores del uranio  
Minore Uran-Isotope  
マイナーウラン同位体

**8.21. Environmental samples**

عينات بيئية

环境样品  
Échantillons de l'environnement  
Пробы окружающей среды  
muestras ambientales  
Umweltproben  
環境試料

**9. STATISTICAL CONCEPTS AND TECHNIQUES FOR NUCLEAR MATERIAL VERIFICATION**

المفاهيم والتقنيات الإحصائية المتعلقة بالتحقق من المواد النووية  
核材料核实的统计学概念和技术

NOTIONS ET TECHNIQUES STATISTIQUES POUR LA  
VÉRIFICATION DES MATIÈRES NUCLÉAIRES  
СТАТИСТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ  
ЯДЕРНОГО МАТЕРИАЛА  
TÉCNICAS Y CONCEPTOS ESTADÍSTICOS PARA LA  
VERIFICACIÓN DE MATERIAL NUCLEAR  
STATISTISCHE KONZEPTE UND TECHNIKEN ZUR  
KERNMATERIALÜBERPRÜFUNG  
核物質検認のための統計的概念及び技術

**9.1. Material balance evaluation**

تقييم حصر المواد

材料平衡评价

Évaluation du bilan matières

Оценка баланса материала

evaluación del balance de materiales

Materialbilanz-Auswertung

物質収支評価

**9.2. Inspector's estimate of MUF (IMUF)**

تقدير المفتش للمواد غير المحصورة

视察员对不明材料量的估计

Estimation de la DI par l'inspecteur

Оценка НКМ инспектором (ИНКМ)

estimación del MNC hecha por el inspector (MNCI)

Inspektor's MUF Schätzung

査察員によるMUFの推定 (IMUF)

**9.3. Operator-inspector difference**

الفرق بين قياس الجهة المشغلة وقياس المفتش

营运者-视察员差额

Écart exploitant/inspecteur (EEI)

Расхождение данных оператора и инспектора

diferencia operador-inspector

Differenz zwischen Betreiber und Inspektor (D)

事業者-査察員間差異

**9.4. D statistic**

الفرق بين القيمة المعلنة من الجهة المشغلة والقيمة المقاسة من المفتش

D 统计

Statistique agrégée de la propagation des écarts exploitant/inspecteur

D статистика

estadística D

Differenz (D) Statistik

D統計量

**9.5. MUF tuners**

موالفات المواد غير المحصورة

不明材料量调整

Modification d'inventaire pouvant ajuster la matière non comptabilisée

Методы манипулирования с НКМ

parámetros de ajuste del MNC

MUF Tuner

MUFチューナー

**9.6. Diversion into MUF**

تحريف في المواد غير المحصورة

转入不明材料量

Détournement dans la DI

Переключение, связанное с НКМ

material desviado y declarado como MNC

Abzweigung in den MUF

MUFへの転用

**9.7. Diversion into SRD**

التحريف المؤدي لظهور فرق بين قياس الشاحن وقياس المستلم

转入发货方/收货方差额

Détournement dans l'EED

Переключение, связанное с РОП

material desviado y declarado como DRD

Abzweigung in die SRD

SRDへの転用

**9.8. Diversion into D**

التحريف المؤدي لظهور فرق بين المواد المعلن عن وجودها والمواد الموجودة فعلا

转入D

Détournement dans l'EEI

Переключение, связанное с расхождением данных оператора и инспектора (переключение в D)  
desviación causante de discrepancia (D)  
Abzweigung in den D-Wert  
Dへの転用

**9.9. Defect**

خلل

缺损  
Défaut  
Дефект  
defecto  
Defekt  
欠損

**9.10. Sample size**

حجم العينة

样品量  
Taille de l'échantillon  
Объем выборки  
tamaño de la muestra  
Stichprobenumfang oder -größe  
サンプルサイズ

**9.11. Measurement error**

خطأ في القياس

测量误差  
Erreur de mesure  
Погрешность измерений  
error de medición  
Messfehler  
測定誤差

**9.12. Random error**

خطأ عشوائي

随机误差  
Erreur aléatoire  
Случайная погрешность

error aleatorio  
Zufälliger Fehler  
偶然誤差

**9.13. Systematic error**

خطاً منتظم

系統誤差  
Erreur systématique  
Систематическая погрешность  
error sistemático  
Systematischer Fehler  
系統誤差

**9.14. Residual bias**

الانحراف المتبقي

残余偏倚  
Biais résiduel  
Остаточное смещение  
sesgo residual  
Verbleibender systematischer Fehler (Restbias)  
殘留偏差

**9.15. Error propagation**

انتشار الخطأ

误差传递  
Propagation des erreurs  
Определение суммарной погрешности  
propagación de errores  
Fehlerfortpflanzung  
誤差傳播

**9.16. Limits of error**

حدود الخطأ

误差限值  
Limites d'erreur  
Пределы погрешности  
límites de error  
Fehlergrenzen

誤差限界

**9.17. Confidence limits**

حدود الثقة

置信限

Limites de confiance

Доверительные пределы

límites de confianza

Konfidenzgrenzen

信賴限界

**9.18. Outlier**

قيمة متطرفة

离群值

Point aberrant

Выброс (при измерениях)

valor atípico

Ausreißer

外れ値 (アウトライヤー)

**9.19. Performance values**

قيم الأداء

性能値

Indicateurs de performance

Значения, характеризующие качество измерений

valores históricos

Werte für Messunsicherheiten

実績値

**9.20. Hypothesis test**

اختبار الفرضية

假设检验

Test d'hypothèse

Проверка гипотезы

comprobación de la hipótesis

Hypothesentest

仮説検定

**9.21. Statistically significant**

ذو دلالة إحصائية

统计显著性

Statistiquement significatif

Статистически значимый

estadísticamente significativo

Statistisch signifikant

統計的有意

**9.22. Type I error**

خطأ من الطراز الأول

第一类错误

Erreur du type I

Погрешность первого рода

error tipo I

Fehler I. Art

第I種の過誤

**9.23. Type II error**

خطأ من الطراز الثاني

第二类错误

Erreur du type II

Погрешность второго рода

error tipo II

Fehler II. Art

第II種の過誤

**9.24. Power of a test**

قوة الاختبار

检验的功效

Puissance d'un test

Эффективность проверки гипотезы

potencia de una prueba

Gütefunktion eines Tests

検出力

**9.25. Attributes test**

اختبار الخصائص

属性検査

Test par attributs

Атрибутивный тест

prueba de atributos

Test eines qualitativen Merkmals

アトリビュート（属性）検定

**9.26. Variables test**

اختبار المتغيرات

変量検査

Test par variables

Количественный тест

prueba de variables

Test eines quantitativen Merkmals

バリアブル（計量）検定

**9.27. Critical region**

منطقة حرجة

临界区域

Région critique

Критическая область

región crítica

Kritischer Bereich

棄却域

**9.28. Selection probability**

احتمالية الاختيار

选择概率

Probabilité de sélection

Вероятность выбора

probabilidad de selección

Auswahlwahrscheinlichkeit

選択確率

**9.29. Identification probability**

احتمالية تحديد العيب

识别概率

Probabilité d'identification

Вероятность идентификации  
probabilidad de identificación  
Identifikationswahrscheinlichkeit  
識別可能性

**9.30. Detection probability**

احتمالية الكشف

探知概率  
Probabilité de détection  
Вероятность обнаружения  
probabilidad de detección  
Entdeckungswahrscheinlichkeit  
探知（検知）確率

**9.31. False alarm probability**

احتمالية الإنذار الكاذب

誤报警概率  
Probabilité de fausse alerte  
Вероятность ложного сигнала  
probabilidad de falsa alarma  
Fehlalarmwahrscheinlichkeit  
誤警報確率

**9.32. Verification level**

مستوى التحقق

核査水平  
Niveau de vérification  
Проверочный уровень  
nivel de verificación  
Nachweisgrenze  
検認レベル

**9.33. Sampling plan**

خطة أخذ العينات

取样计划  
Plan d'échantillonnage  
План формирования выборки  
plan de muestreo

Stichprobenplan  
サンプリング計画

**9.34. Variable sampling in the attribute mode**

عينات متغيرة في نمط الخاصية

属性模式中の变量取样

Sondage de variable qualitative

Выборка переменного объема по атрибутивному признаку

muestreo de variables en el modo de atributos

Variable Probenahme im Attributmodus

アトリビュート（属性）モードにおけるバリエブル（計量）  
サンプリング

**9.35. Variable sampling in the variable mode**

عينات متغيرة في النمط المتغير

可变模式中の变量取样

Sondage de variable quantitative

Выборка переменного объема по количественному признаку

muestreo de variables en el modo de variables

Variable Probenahme im variablen Modus

バリエブル（計量）モードにおけるバリエブル（計量）サン  
プリング

**9.36. Relative standard deviation (RSD)**

معامل التغير

相对标准偏差

Coefficient de variation (CV)

Относительное стандартное отклонение (OCO)

desviación estándar relativa (RSD)

Relative Standardabweichung

相对標準偏差 (RSD)

**9.37. Measurement uncertainty**

عدم التيقن في القياس

測量不確定度

Incertitude des mesures

Неопределенность результата измерений

incertidumbre de medición

Messunsicherheit  
測定の不確かさ

**9.38. Statistical sample**

عينة إحصائية

统计样品  
Échantillon statistique  
Статистическая выборка  
muestra estadística  
Statistische Stichprobe  
統計サンプル

**10. VISITS AND ACTIVITIES IN THE FIELD**

الزيارات والأنشطة في الميدان

**现场访问和活动**

VISITES ET ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN  
ПОСЕЩЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА МЕСТАХ  
VISITAS Y ACTIVIDADES SOBRE EL TERRENO  
BESUCHE UND AKTIVITÄTEN VOR ORT  
訪問と現場活動

**10.1. Visit**

زيارة

访问  
Visite  
Посещение  
visita  
Besuch  
訪問

**10.2. Design information verification (DIV)**

تحقق من المعلومات التصميمية

设计资料核实  
Vérification des renseignements descriptifs (VRD)  
Проверка информации о конструкции (ПИК)  
verificación de la información sobre el diseño (VID)  
Verifikation der grundlegenden technischen Merkmale  
設計情報検認 (DIV)

### 10.3. Inspection

تفتيش

视察

Inspection

Инспекция

inspección

Inspektion

查察

### 10.4. Initial inspection

تفتيش أولي

初始视察

Inspection initiale

Первоначальная инспекция

inspección inicial

Erst-Inspektion

冒頭查察

### 10.5. Ad hoc inspection

تفتيش حسب الاقتضاء

特别视察

Inspection ad hoc

Инспекции для специальных целей

inspección *ad hoc*

Ad hoc-Inspektion

特定查察

### 10.6. Routine inspection

تفتيش روتيني

例行视察

Inspection régulière

Обычная инспекция

inspección ordinaria

Routine-Inspektion

通常查察

### 10.7. Unannounced inspection

تفتيش مفاجئ

不通知の視察

Inspection inopinée

Необъявленная инспекция

inspección no anunciada

Nicht angekündigte Inspektion

無通告査察

**10.8. Short notice inspection**

تفتيش بإخطار عاجل

临时通知の視察

Inspection à court délai de préavis

Инспекция с краткосрочным уведомлением

inspección con breve preaviso

Inspektion mit kurzfristiger Vorankündigung

短期通告査察

**10.9. Random inspection**

تفتيش عشوائي

随机視察

Inspection aléatoire

Инспекция на случайной основе

inspección aleatoria

Zufällig ausgewählte Inspektion

ランダム査察

**10.10. Short notice random inspection (SNRI)**

تفتيش عشوائي بإخطار عاجل

临时通知の随机視察

Inspection aléatoire à court délai de préavis (IACP)

Инспекция на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ)

inspección aleatoria con breve preaviso (IABP)

Zufällig ausgewählte Inspektion mit kurzfristiger Vorankündigung

短期通告ランダム査察 (SNRI)

**10.11. Limited frequency unannounced access (LFUA)**

معاينة مفاجئة محدودة التواتر

有限頻度不通知の接触

Accès inopiné à fréquence limitée  
Ограниченный по частоте необъявленный доступ (ОЧНД)  
acceso no anunciado de frecuencia limitada (ANAFI)  
In der Häufigkeit beschränkter, nicht angekündigter Zugang  
頻度限定無通告立入 (LFUA)

**10.12. Simultaneous inspections**

عمليات تفتيش متزامنة

同时视察  
Inspections simultanées  
Одновременные инспекции  
inspecciones simultáneas  
Gleichzeitige Inspektionen  
同時查察

**10.13. Continuous inspection**

تفتيش مستمر

连续视察  
Inspection en continu  
Непрерывная инспекция  
inspección continua  
Kontinuierliche Inspektion  
常時（常駐）查察

**10.14. Special inspection**

تفتيش خاص

专门视察  
Inspection spéciale  
Специальная инспекция  
inspección especial  
Sonderinspektion  
特別查察

**10.15. Access for inspection**

معاينة لأغراض التفتيش

视察接触  
Accès aux fins d'inspection  
Доступ для инспектирования

acceso con fines de inspección  
Zugang zu Inspektionszwecken  
査察のためのアクセス (接近)

**10.16. Scope of inspection**

نطاق التفتيش

視察範囲  
Portée des inspections  
Объем инспекции  
alcance de la inspección  
Umfang einer Inspektion  
査察の範囲

**10.17. Frequency of inspection**

تواتر التفتيش

視察頻度  
Fréquence des inspections  
Частота инспекций  
frecuencia de las inspecciones  
Häufigkeit der Inspektionen  
査察の頻度

**10.18. Advance notice of inspections**

إخطار مسبق بعمليات التفتيش

視察的预先通知  
Préavis pour les inspections  
Предварительное уведомление об инспекциях  
aviso anticipado de las inspecciones  
Vorankündigung von Inspektionen  
査察の事前通告

**10.19. Inspection activities**

أنشطة التفتيش

視察活動  
Activités d'inspection  
Инспекционная деятельность  
actividades de inspección  
Inspektionstätigkeiten

查察活動

**10.20. IAEA inspector**

مفتش تابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构视察员

Inspecteur de l'AIEA  
Инспектор МАГАТЭ  
inspector del OIEA  
IAEO-Inspektor  
IAEA查察員

**10.21. Calendar-days in the field for verification (CDFVs)**

أيام تقويمية ميدانية لأغراض التحقق

现场核查日历

Jours calendaires sur le terrain pour des activités de vérification (JCTV)  
Календарные дни работы на местах в целях проверки (КДМП)  
días civiles sobre el terreno con fines de verificación (DCTV)  
Kalendertage der Verifikationstätigkeiten vor Ort  
現場検認のための活動日数 (CDFVs)

**10.22. Person-day of inspection (PDI)**

يوم عمل تفتيشي

视察人-日

Journée d'inspection  
Человеко-день инспекций (ЧДИ)  
día-persona de inspección (DPI)  
Inspektions-Personentag  
查察人日 (PDI)

**10.23. Person-year of inspection**

سنة عمل تفتيشي

视察人-年

Année d'inspection  
Человеко-год инспекций  
año-persona de inspección  
Inspektions-Personenjahr  
查察人年

**10.24. Actual routine inspection effort (ARIE)**

جهد تفتيش روتيني فعلي

实际例行视察量

Activité réelle d'inspection régulière (ARIR)

Реальный объем обычной инспекционной деятельности (РОИД)

actividad real de inspección ordinaria (ARIO)

Inspektions-Personenjahr

通常查察実業務量 (ARIE)

**10.25. Planned actual routine inspection effort (PLARIE)**

جهد تفتيش روتيني فعلي مخطط

计划的实际例行视察量

Activité réelle d'inspection régulière prévue (ARIRP)

Запланированный реальный объем обычной инспекционной деятельности (ЗРОИД)

actividad real de inspección ordinaria programada (ARIOP)

Geplanter tatsächlicher Routine-Inspektionsaufwand

計画通常查察実業務量 (PLARIE)

**10.26. Maximum routine inspection effort (MRIE)**

أقصى جهد تفتيش روتيني

最大例行视察量

Activité maximale d'inspection régulière (AMIR)

Максимальный объем обычной инспекционной деятельности (МОИД)

actividad máxima de inspección ordinaria (AMIO)

Maximaler Routine-Inspektionsaufwand

最大通常查察業務量 (MRIE)

**10.27. Complementary access**

معاينة تكميلية

补充接触

Accès complémentaire

Дополнительный доступ

acceso complementario

Erweiterter Zugang

補完的なアクセス

**10.28. Managed access**

受管接触  
Accès réglementé  
Регулируемый доступ  
acceso controlado  
Geregelter Zugang  
管理されたアクセス

**10.29. Location**

مكان

場所  
Emplacement  
Место нахождения  
lugar  
Ort  
場所

**10.30. Site**

موقع

场址  
Site  
Площадка  
emplazamiento  
Standort  
サイト

**10.31. Advance notice of complementary access**

إخطار مسبق بمعاينة تكميلية

补充接触的预先通知  
Préavis d'accès complémentaire  
Предварительное уведомление о дополнительном доступе  
aviso anticipado de acceso complementario  
Vorankündigung für erweiterten Zugang  
補完的なアクセスの事前通告

**10.32. Complementary access activities**

أنشطة معاينة تكميلية

补充接触活动

Activités au titre de l'accès complémentaire

Деятельность в рамках дополнительного доступа

actividades de acceso complementario

Tätigkeiten während des erweiterten Zugangs

補完的なアクセスの活動

## 11. SAFEGUARDS INFORMATION AND EVALUATION

معلومات الضمانات وتقييم الضمانات

保障資料和评价

INFORMATIONS RELATIVES AUX GARANTIES ET ÉVALUATION  
DES GARANTIES

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ И ОЦЕНКА  
ГАРАНТИЙ

INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN CON FINES DE  
SALVAGUARDIAS

AUF SICHERUNGSMABNAHMEN BEZOGENE INFORMATION UND  
DEREN AUSWERTUNG

保障措置情報及び評価

### 11.1. Safeguards relevant information

معلومات ذات صلة بالضمانات

保障相关资料

Information pertinente pour les garanties

Информация, имеющая отношение к гарантиям

información de importancia para las salvaguardias

Relevante Informationen über Sicherheitsmaßnahmen

保障措置関連情報

### 11.2. Initial report

تقرير أولي

初始报告

Rapport initial

Первоначальный отчет

informe inicial

Anfangsbericht

冒頭報告

**11.3. Routine report**

تقرير روتيني

例行报告  
Rapport régulier  
Обычный отчет  
informe ordinario  
Regelbericht  
通常報告

**11.4. Accounting report**

تقرير الحصر

核算报告  
Rapport comptable  
Учетный отчет  
informe contable  
Buchungsbericht  
計量報告

**11.5. Inventory change report (ICR)**

تقرير التغير في الرصيد

存量变化报告  
Rapport sur les variations de stock (RVS)  
Отчет об изменениях инвентарного количества (ОИИК)  
informe de cambios en el inventario (ICR)  
Bestandsänderungsbericht  
在庫變動報告 (ICR)

**11.6. Concise notes**

مذكرات مقتضبة

简要说明  
Notes concises  
Краткие справки  
notas concisas  
Kurzgefaßte Bemerkung  
注釈

**11.7. Material balance report (MBR)**

تقرير حصر المواد

材料平衡报告

Rapport sur le bilan matières (RBM)

Материально-балансовый отчет (МБО)

informe de balance de materiales (MBR)

Materialbilanzbericht

物質収支報告 (MBR)

**11.8. Physical inventory listing (PIL)**

قائمة الرصيد المادي

实物存量报表

Liste des articles du stock physique (PIL)

Список фактически наличного количества (СФНК)

lista del inventario físico (PIL)

Aufstellung des realen Material-Bestands

実在庫明細表 (PIL)

**11.9. Operating report**

تقرير التشغيل

运行报告

Rapport sur les opérations

Эксплуатационный отчет

informe de operaciones

Betriebsbericht

操作報告

**11.10. Special report**

تقرير خاص

专门报告

Rapport spécial

Специальный отчет

informe especial

Besonderer Bericht

特別報告

**11.11. Mailbox declaration**

إعلان بالصندوق البريدي

邮箱申报

Déclaration par boîte à lettres  
Заявление через «почтовый ящик»  
declaración enviada a un buzón electrónico  
Besonderer Bericht  
メールボックス申告

**11.12. Notification of transfers**

إشعار بعمليات النقل

转让通知  
Notification de transferts  
Уведомление о передачах  
notificación de traslados  
Mitteilung über Lieferungen  
移転の通告

**11.13. Confirmation of transfers**

تأكيد عمليات النقل

转让确认  
Confirmation de transferts  
Подтверждение передач  
confirmación de traslados  
Bestätigung von Lieferungen  
移転の確認

**11.14. Voluntary reports on nuclear material, specified equipment and non-nuclear material**

تقارير طوعية عن مواد نووية ومعدات محددة ومواد غير نووية  
关于核材料、规定设备和非核材料的自愿报告  
Rapports volontaires sur les matières nucléaires et les équipements et  
matières non nucléaires spécifiés  
Добровольные отчеты о ядерном материале, согласованном  
оборудовании и неядерном материале  
notificaciones voluntarias sobre material nuclear, equipo especificado y  
material no nuclear  
Freiwilliger Bericht über Nuklearmaterial, spezifizierte Ausrüstung und  
nicht-nukleares Material  
核物質、特定機器及び非核物質に関する自発的報告

**11.15. Declaration pursuant to an additional protocol**

إعلان بموجب بروتوكول إضافي

按照附加议定书的申报

Déclaration en application d'un protocole additionnel

Заявление в связи с дополнительным протоколом

declaración presentada con arreglo a un protocolo adicional

Meldung gemäß Zusatzprotokoll

追加議定書に基づく申告

#### 11.16. Initial AP declaration

إعلان أولي بموجب بروتوكول إضافي

初始附加议定书申报

Déclaration initiale au titre d'un PA

Первоначальное заявление в соответствии с ДП

declaración inicial con arreglo al PA

Erstmeldung gemäß AP

冒頭AP申告

#### 11.17. Annual AP update declaration

إعلان استيفائي سنوي بموجب بروتوكول إضافي

年度附加议定书更新申报

Mise à jour annuelle au titre d'un PA

Годовое обновление заявления в соответствии с ДП

declaración anual de actualización con arreglo al PA

Jährliche aktualisierte Meldung gemäß AP

年次AP更新申告

#### 11.18. Quarterly AP declaration

إعلان فصلي بموجب بروتوكول إضافي

季度附加议定书申报

Déclaration trimestrielle au titre d'un PA

Квартальное заявление в соответствии с ДП

declaración trimestral con arreglo al PA

Vierteljährliche Meldung gemäß AP

四半期AP申告

#### 11.19. State Declarations Portal (SDP)

بوابة إلكترونية لإعلانات الدول

国家申报门户

Portail des déclarations des États (SDP)  
Портал для передачи информации государствами (SDP)  
Portal de Declaraciones de los Estados (SDP)  
Portal für staatliche Meldungen  
国別申告ポータル (SDP)

**11.20. Protocol Reporter**

Protocol Reporter البرنامج الحاسوبي

议定书报告软件  
Protocol Reporter  
Protocol Reporter  
Protocol Reporter  
Protocol Reporter  
プロトコールレポーター

**11.21. Open source information**

معلومات من مصادر مفتوحة

公开来源的资料  
Informations provenant de sources librement accessibles  
Информация из открытых источников  
información de fuentes de libre acceso  
Information aus öffentlich zugänglichen Quellen  
公開情報

**11.22. Third party information**

معلومات من أطراف ثالثة

第三方资料  
Informations fournies par des tiers  
Информация от третьих сторон  
información obtenida de terceros  
Informationen von Drittparteien  
第三者情報

**11.23. Incident and Trafficking Database (ITDB)**

قاعدة بيانات الحوادث والاتجار غير المشروع

事件和贩卖数据库  
Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB)  
База данных по инцидентам и незаконному обороту (ITDB)

Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito (ITDB)  
Datenbank über (illegale/n) Vorfälle und Handel  
インシデント及び不正取引データベース (ITDB)

**11.24. Safeguards implementation issue**

قضية متصلة بتنفيذ الضمانات

保障執行問題

Question concernant l'application des garanties

Проблема осуществления гарантий

cuestión relativa a la aplicación de las salvaguardias

Problem bei der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen

保障措置実施上の課題

**11.25. Discrepancy**

تضارب

不符合

Écart

Расхождение

discrepancia

Diskrepanz

不一致

**11.26. Anomaly**

حالة شاذة

异常

Anomalie

Аномалия

anomalía

Anomalie

アノマリー

**11.27. IAEA confidentiality regime**

نظام السرية التابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构保密制度

Régime de confidentialité de l'AIEA

Режим конфиденциальности в МАГАТЭ

régimen de confidencialidad del OIEA

IAEO-System zum Schutz vertraulicher Informationen

IAEA機密保護（保持）体制

**11.28. State evaluation**

تقييم على مستوى الدولة

国家评价

Évaluation au niveau de l'État

Оценка государства

evaluación a nivel de un Estado

Staatspezifische Auswertung

国別評価

**11.29. State Evaluation Group (SEG)**

فريق التقييم الحكومي

国家评价小组

Groupe d'évaluation au niveau de l'État (GEE)

Группа оценки государства (ГОГ)

Grupo de Evaluación a nivel del Estado (GEE)

Gruppe für die Evaluierung eines Staates

国別評価グループ (SEG)

**11.30. Safeguards effectiveness evaluation**

تقييم فعالية الضمانات

保障有效性评价

Évaluation de l'efficacité des garanties

Оценка действенности гарантий

evaluación de la eficacia de las salvaguardias

Auswertung der Wirksamkeit von Sicherungsmaßnahmen

保障措施有効性評価

**11.31. Safeguards State evaluation report**

تقرير تقييم الضمانات على مستوى الدولة

国家保障评价报告

Rapport d'évaluation des garanties au niveau de l'État

Отчет об оценке гарантий в государстве

informe sobre las evaluaciones de salvaguardias a nivel de un Estado

Bericht über die staats-spezifische Auswertung von Sicherungsmaßnahmen

保障措施国別評価報告

### 11.32. Safeguards conclusions

استنتاجات الضمانات

保障结论

Conclusions relatives aux garanties

Заключения о применении гарантий

conclusiones de salvaguardias

Schlußfolgerungen aus Sicherungsmaßnahmen

保障措置結論

## 12. REPORTING ON SAFEGUARDS IMPLEMENTATION

تقديم التقارير عن تنفيذ الضمانات

报告保障执行情况

PRÉSENTATION DE RAPPORTS SUR L'APPLICATION DES  
GARANTIES

ОТЧЕТНОСТЬ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГАРАНТИЙ

PRESENTACIÓN DE INFORMES SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS  
SALVAGUARDIAS

BERICHTERSTATTUNG ÜBER DIE ANWENDUNG VON  
SICHERUNGSMABNAHMEN

保障措置の実施に関する報告

### 12.1. Reporting on design information verification

تقديم التقارير عن التحقق من المعلومات التصميمية

报告设计资料核实情况

Présentation de rapports sur la vérification des renseignements descriptifs

Сообщение о проверке информации о конструкции

presentación de informes sobre la verificación de la información sobre el  
diseño

Berichterstattung über die Nachprüfung (Verifikation) von Anlagedaten

設計情報検認に関する報告

### 12.2. Statement on Inspection Results (90(a) Statement)

بيان عن نتائج التفتيش (البيان 90(أ))

视察结果说明 (报表90(a))

Déclaration sur les résultats des inspections [déclaration 90 a)]

Заявление о результатах инспекции (Заявление 90 a)

declaración sobre los resultados de las inspecciones (declaración 90 a)

Erklärung über die Ergebnisse der Inspektionen (Nachprüfungstätigkeiten)

査察結果に関する通報（90(a)通報）

**12.3. Statement on Conclusions (90(b) Statement)**

بيان عن الاستنتاجات (البيان 90(ب))

结论说明（报表90(b)）

Déclaration sur les conclusions [déclaration 90 b]

Заявление о выводах (Заявление 90 b))

declaración sobre conclusiones (declaración 90 b))

Erklärung über die Schlußfolgerungen aus den Inspektionen  
(Nachprüfungstätigkeiten)

結論に関する通報（90(b)通報）

**12.4. Book inventory statement**

بيان الرصيد الدفترى

账面存量说明

Déclaration sur le stock comptable

Заявление о зарегистрированном инвентарном количестве

declaración sobre el inventario contable

Erklärung des Buchbestandes

帳簿在庫通報

**12.5. Quarterly import communication**

رسالة استيراد فصلية

季度进口通报

Communication trimestrielle sur les importations

Квартальное сообщение об импорте

comunicación de importaciones trimestral

Vierteljährliche Einfuhrmitteilung

四半期毎の輸入情報連絡

**12.6. Statement on domestic and international transfers (semi-annual transit matching statement)**

بيان عن عمليات النقل المحلية والدولية (بيان نصف سنوي عن مطابقة حالات العبور)

关于国内和国际转让的说明（半年度转运匹配说明）

Déclaration sur les transferts intérieurs et internationaux (déclaration  
semestrielle sur la mise en correspondance des expéditions et des  
arrivées)

Заявление о внутригосударственных и международных передачах  
(полугодовое заявление о согласованности данных о передачах)

declaración sobre traslados nacionales e internacionales (declaración semestral de comprobación de la correspondencia de traslados)

Erklärung über inländische und internationale Transfers

国内及び国際移転に関する通報（半期移転照合通報）

**12.7. Statement of timeliness in reporting**

بيان عن التأخير في التبليغ

提出报告的及时性说明

Déclaration sur les délais de présentation des rapports

Заявление о своевременности представления отчетности

declaración sobre la puntualidad en la presentación de los informes

Erklärung über die Rechtzeitigkeit der Berichterstattung

報告の適時性に関する通報

**12.8. Reporting on inspections under an item-specific safeguards agreement**

تقديم تقرير عن عمليات التفتيش بموجب اتفاق ضمانات يخص مفردات بعينها

根据特定物项保障协定的视察结果报告

Présentation de rapports sur les inspections en vertu d'un accord de garanties relatifs à des éléments particuliers

Сообщение об инспекциях в рамках соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов

informes sobre las inspecciones realizadas con arreglo a un acuerdo de salvaguardias específico para partidas

Berichterstattung über Inspektionen im Rahmen eines gegenstandsspezifischen Sicherheitsübereinkommens

対象物特定保障措置協定に基づく査察に関する報告

**12.9. Statements under an AP**

بيانات بموجب بروتوكول إضافي

根据附加议定书所作的说明

Déclarations en vertu d'un PA

Заявления в соответствии с ДП

declaraciones con arreglo a un PA

Erklärungen gemäß Zusatzprotokoll

追加議定書に基づく通報

**12.10. Safeguards Implementation Report (SIR)**

تقرير تنفيذ الضمانات

保障执行情况报告

Rapport sur l'application des garanties (SIR)  
Доклад об осуществлении гарантий (ДОГ)  
Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias (IAS)  
Bericht über die Durchführung von Sicherungsmaßnahmen  
保障措置実施報告書 (SIR)

**12.11. IAEA Annual Report**

التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية

国际原子能机构年度报告

Rapport annuel de l'AIEA

Годовой доклад МАГАТЭ

Informe Anual del OIEA

IAEO-Jahresbericht

IAEA年次報告書

**12.12. Director General's report on Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of Agency Safeguards**

تقرير المدير العام بشأن تعزيز فعالية ضمانات الوكالة وتحسين كفاءتها

关于加强国际原子能机构保障的有效性和提高其效率的总干事的报告

Rapport du Directeur général sur le renforcement de l'efficacité et l'amélioration de l'efficience des garanties de l'Agence

Доклад Генерального директора о повышении действенности и эффективности гарантий Агентства

informe del Director General sobre fortalecimiento de la eficacia y aumento de la eficiencia de las salvaguardias del Organismo

Bericht des Generaldirektors über die Stärkung der Effektivität und Verbesserung der Effizienz von IAEO-Sicherungsmaßnahmen

機関（IAEA）保障措置の有効性強化及び効率性向上に関する事務局長報告

**13. STATE AND REGIONAL AUTHORITIES, RESPONSIBILITIES, SUPPORT AND SERVICES**

السلطات والمسؤوليات والدعم والخدمات على الصعيدين الحكومي والإقليمي

国家和地区当局、责任、支持和服务

AUTORITÉS NATIONALES ET RÉGIONALES, RESPONSABILITÉS, APPUI ET SERVICES

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНТНЫЕ ОРГАНЫ, ОБЯЗАННОСТИ, ПОДДЕРЖКА И УСЛУГИ

AUTORIDADES, RESPONSABILIDADES, APOYO Y  
SERVICIOS ESTATALES Y REGIONALES  
STAATLICHE UND REGIONALE BEHÖRDEN,  
VERANTWORTLICHKEITEN, UNTERSTÜTZUNG UND  
DIENSTLEISTUNGEN

国及び地域当局の責任及び支援並びにサービス

**13.1. State (or regional) system of accounting for and control of nuclear material (SSAC/RSAC)**

نظام حكومي (أو إقليمي) لحصر ومراقبة المواد النووية

国家（或地区）核材料衡算和控制系统（国家核材料衡控系统/  
地区核材料衡控系统）

Système national (ou régional) de comptabilité et de contrôle des matières  
nucléaires (SNCC/SRCC)

Государственная (или региональная) система учета и контроля  
ядерного материала (ГСУК/РСУК)

sistema nacional (o regional) de contabilidad y control de material nuclear  
(SNCC/SRCC)

Staatliches (oder regionales) System für Buchführung und Kontrolle von  
Kernmaterial

国内（または地域）核物質計量管理制度（SSAC/RSAC）

**13.2. State or regional authority responsible for safeguards implementation (SRA)**

سلطة حكومية أو إقليمية مسؤولة عن تنفيذ الضمانات

负责保障执行的国家当局或地区当局

Autorité nationale ou régionale chargée de l'application des garanties  
(ANR)

Государственный или региональный компетентный орган,  
ответственный за осуществление гарантий (ГРКО)

autoridad nacional o regional encargada de la aplicación de las  
salvaguardias (ANR)

Staatliche oder regionale Behörde verantwortlich für die Durchführung von  
Sicherungsmaßnahmen

保障措置実施のための国または地域当局（SRA）

**13.3. Safeguards infrastructure**

بنية أساسية للضمانات

保障基础结构

Infrastructure des garanties

Инфраструктура гарантий  
infraestructura de salvaguardias  
Infrastruktur für Sicherungsmaßnahmen  
保障措置基盤（保障措置インフラ）

**13.4. Safeguards regulatory infrastructure**

بنية أساسية رقابية للضمانات

保障监管基础结构  
Infrastructure réglementaire des garanties  
Инфраструктура регулирования гарантий  
infraestructura de reglamentación en materia de salvaguardias  
Regulierende Infrastruktur für Sicherungsmaßnahmen  
保障措置規制基盤（保障措置規制インフラ）

**13.5. IAEA Safeguards and SSAC Advisory Service (ISSAS)**

الخدمة الاستشارية التابعة للوكالة والمعنية بالضمانات والنظم الحكومية لحصر ومراقبة  
المواد النووية

国际原子能机构保障与国家核材料衡控系统咨询服务  
Service consultatif de l'AIEA sur les garanties et les systèmes nationaux de  
comptabilité et de contrôle des matières nucléaires  
Консультативная служба МАГАТЭ по гарантиям и ГСУК (ИССАС)  
Servicio de Asesoramiento del OIEA sobre Salvaguardias y SNCC  
(ISSAS)  
Beratungsleistung zu IAEO-Sicherungsmaßnahmen und SSAC  
IAEA保障措置及びSSAC諮問サービス (ISSAS)

**13.6. Member State Support Programme (MSSP)**

برنامج الدعم الخاص بالدول الأعضاء

成员国支助计划  
Programme d'appui d'États Membres (PAEM)  
Программа поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ)  
programa de apoyo de los Estados Miembros (PAEM)  
Unterstützungsprogramm eines Mitgliedstaates  
対IAEA保障措置支援計画

**13.7. Support Programme Information and Communication System (SPRICS)**

نظام المعلومات والاتصالات المتعلقة ببرامج الدعم

信息和通讯系统支助计划

Système d'information et de communication sur les programmes d'appui (SPRICS)

Информационно-коммуникационная система программ поддержки (ИКСПП)

Sistema de Comunicación e Información de los Programas de Apoyo (SPRICS)

Informations- und Kommunikationssystem für Unterstützungsprogramme

支援計画情報及びコミュニケーションシステム (SPRICS)

### 13.8. Research and Development Plan

خطة البحث والتطوير

研究与发展计划

Plan de recherche-développement

План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Plan de investigación y desarrollo

Forschungs- und Entwicklungsplan

研究開発計画

### 13.9. Enhancing Capabilities for Nuclear Verification: Resource Mobilization Priorities (RMP)

تعزيز القدرات للتحقق النووي: أولويات حشد الموارد

加强核核查能力：资源调动的优先事项

Renforcement des capacités dans le domaine de la vérification nucléaire : priorités en matière de mobilisation des ressources

Развитие потенциала ядерной проверки: приоритеты в области мобилизации ресурсов (ПМП)

Mejora de las capacidades de verificación nuclear: Prioridades para la movilización de recursos (RMP)

Verbesserung der Fähigkeiten zur nuklearen Verifikation: Prioritäten der Ressourcenmobilisierung

核物質検認のための能力強化：資源投入の優先順位 (RMP)

### 13.10. Development and Implementation Support (D&IS) Programme for Nuclear Verification

برنامج دعم التطوير والتنفيذ في مجال التحقق النووي

核核查的发展和实施支助计划

Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire

Программа поддержки опытно-конструкторских и внедренческих работ для целей ядерной проверки

Programa de apoyo al desarrollo y la aplicación de la verificación nuclear  
Programm zur Unterstützung der Entwicklung und Durchführung der  
nuklearen Verifikation

核物質検認のための開発及び実施支援（D&IS）計画

**13.11. Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR)**

الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية

综合核基础结构评审

Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR)

Комплексная оценка ядерной инфраструктуры (ИНИР)

Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR)

Integrierte Überprüfung der nuklearen Infrastruktur

統合原子力基盤レビュー（INIR）

**13.12. Nuclear Power Support Group and Integrated Work Plan**

فريق دعم القوى النووية وخطة العمل المتكاملة

核电支助组和综合工作计划

Groupe d'appui à l'énergie d'origine nucléaire et plan de travail intégré

Группа содействия развитию ядерной энергетики и комплексный план работы

Grupo de Apoyo a la Energía Nucleoeléctrica y Plan de Trabajo Integrado

Gruppe zur Unterstützung der Kernenergie und integrierter Arbeitsplan

原子力支援グループ及び統合業務計画

**13.13. Standing Advisory Group on Safeguards Implementation (SAGSI)**

الفريق الاستشاري الدائم المعني بتنفيذ الضمانات

保障执行常设咨询组（保障咨询组）

Groupe consultatif permanent sur l'application des garanties (SAGSI)

Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий (САГСИ)

Grupo Asesor Permanente sobre Aplicación de Salvaguardias (SAGSI)

Ständige beratende Gruppe für die Durchführung der  
Sicherungsmaßnahmen

IAEA保障措置実施諮問委員会

**13.14 Safeguards by design**

إدراج الضمانات في التصميم

设计中纳入保障

Intégration des garanties dans la conception  
Учет требований гарантий при проектировании  
incorporación de las salvaguardias en el diseño  
Sicherungsmaßnahmen durch Konstruktionsweise  
保障措置統合設計

**13.15. Safeguards Traineeship Programme**

برنامج المتدربين في مجال الضمانات

保障培训计划  
Programme de stages dans le domaine des garanties  
Программа стажировок в области гарантий  
Programa de Capacitación en Salvaguardias  
Traineeprogramm für Sicherungsmaßnahmen  
保障措置研修プログラム

**13.16. Brazilian–Argentine Agency for Accounting and Control of Nuclear Materials (ABACC)**

الهيئة البرازيلية-الأرجنتينية لحصر ومراقبة المواد النووية  
巴西-阿根廷核材料衡算和控制机构（巴阿核材料衡控机构）  
Agence brasilo-argentine de comptabilité et de contrôle des matières  
nucléaires (ABACC)  
Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных  
материалов (АБАКК)  
Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales  
Nucleares (ABACC)  
Brasilianisch-Argentinische Agentur für Buchführung und Kontrolle von  
Kernmaterial  
核物質計量管理のためのブラジルーアルゼンチン機関（  
ABACC）

**13.17. European Atomic Energy Community (Euratom)**

الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (اليوراتوم)  
欧洲原子能联营（欧原联）  
Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom)  
Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом)  
Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom)  
Europäische Atomgemeinschaft (Euratom)  
欧州原子力委員会（Euratom）

**13.18. New partnership approach (NPA)**

نهج الشراكة الجديدة

新伙伴关系方案

Nouvelle formule de partenariat (NFP)

Новый принцип партнерства (НПП)

nuevo enfoque de cooperación (NEC)

Neuer Partnerschaftlicher Ansatz

ニューパートナーシップアプローチ (NPA)

**13.19. Side-letter States**

دول الرسالة الجانبية

补充协议国家

États ayant soumis une lettre d'accompagnement

Государства, участвующие в дополнительном соглашении

Estados con carta adjunta

"Side-Letter"-Staaten

サイドレター国

**13.20 Safeguards guidance in the IAEA Services Series**

إرشادات الضمانات في سلسلة خدمات الوكالة

国际原子能机构《服务丛书》保障导则

Documents d'orientation dans le domaine des garanties publiés dans la collection Services de l'AIEA

Руководящие материалы по гарантиям в Серии услуг МАГАТЭ

orientaciones de salvaguardias en la *Colección de Servicios del OIEA*

Leitfaden für die IAEO-Serviceserie über Sicherungsmaßnahmen

IAEAサービスシリーズによる保障措置ガイダンス



## СОКРАЩЕНИЯ И АКРОНИМЫ

АТРМ	усовершенствованный термогидравлический монитор мощности
AWCC	активный колодезный счетчик совпадений
С/Н	сохранение и наблюдение
HLNCC	высокопоточный счетчик нейтронных совпадений
ISOCS	система измерения объектов на местах
ITDB	База данных по инцидентам и незаконному обороту (МАГАТЭ)
NPSG	Группа содействия развитию ядерной энергетики
PCAS	система анализа контейнеров с плутонием
PUSP	спектрофотометрия Pu(VI)
SDP	Портал для передачи информации государствами
STA	соглашение о передаче гарантий
АБАКК	Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов
АСМ	автономная система мониторинга
ВДРФ	волнодисперсионная рентгеновская флуоресценция
ВИК	вопросник по информации о конструкции
ВИМС	вторично-ионная масс-спектрометрия
ВИМС-УГ	вторично-ионная масс-спектрометрия с увеличенной геометрией
ВОУ	высокообогащенный уран
ГМС	газовая масс-спектрометрия
ГНЯО	государство, не обладающее ядерным оружием
ГОГ	группа оценки государства
ГОЯО	государство, обладающее ядерным оружием
ГРКО	государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий
ГСУК	государственная система учета и контроля ядерного материала
ГЯП	Группа ядерных поставщиков
ДИС	детализированный инвентарный список
ДНЯО	Договор о нераспространении ядерного оружия
ДОГ	доклад об осуществлении гарантий (МАГАТЭ)
ДП	дополнительный протокол
ДПД	дистанционная передача данных
ДСИ	договоренность о совместном использовании
ЕПО	ежегодный план осуществления

ЗБМ	зона баланса материала
ЗИК	зарегистрированное инвентарное количество
ЗК	значимое количество
ЗРОИД	запланированный реальный объем обычной инспекционной деятельности
ЗСЯО	зона, свободная от ядерного оружия
ИИК	изучение информации о конструкции
ИНИР	комплексная оценка ядерной инфраструктуры (МАГАТЭ)
ИНКМ	оценка неучтенного количества материала инспектором
ИСКУ	инспекция на случайной основе с краткосрочным уведомлением
ИССАС	Консультативная служба МАГАТЭ по гарантиям и ГСУК
КОМ	код описания материала
КПР	комплексный план работы
КТИ	ключевая точка измерения
КУГ	концепция применения гарантий на уровне государства
ЛИЭС	лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия
ЛРКО	Лаборатория радиационного контроля оборудования (МАГАТЭ)
МБО	материально-балансовый отчет
МВТ	монитор выгрузки топлива из активной зоны
МВУ	место нахождения вне установок
МЗП	международные целевые значения погрешностей
МОИД	максимальный объем обычной инспекционной деятельности
МОХ	смешанный оксид
МС-ИР	масс-спектрометрия с изотопным разбавлением
МС-ИСП	масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой
МСУ	Международные стандарты учета
НКМ	неучтенное количество материала
НОУ	низкообогащенный уран
НПП	новый принцип партнерства
НРА	неразрушающий анализ
ОИИК	отчет об изменениях инвентарного количества
ОИЯИС	обзорная информация о ядерной инфраструктуре страны
ОПОС	отбор проб окружающей среды
ОСИ	оборудование совместного использования
ОСО	относительное стандартное отклонение
ОТ	отработавшее топливо
ОЧГ	особо чистый германий

ОЧНД	ограниченный по частоте необъявленный доступ
ПБМ	период баланса материала
ПИК	проверка информации о конструкции
ПМК	протокол о малых количествах
ППГЧ	программа поддержки со стороны государств-членов (МАГАТЭ)
ППИ	промежуточная проверка инвентарного количества
ПТС	проверка технологической схемы
ПУГ	подход к применению гарантий на уровне государства
ПФК	проверка фактически наличного количества
РА	разрушающий анализ
РОИД	реальный объем обычной инспекционной деятельности
РОП	расхождение в данных отправителя/получателя
РСУК	региональная система учета и контроля ядерного материала
РФ	рентгеновская флуоресценция
РЭМ	растровая электронная микроскопия
СВБР	система функционирования в режиме времени, близком к реальному
СВГ	соглашение о всеобъемлющих гарантиях
СДО	схема добровольной отчетности
СДП	соглашение о добровольной постановке под гарантии
система ПГЭТ	система пассивной гамма-эмиссионной томографии
СКО	список ключевого оборудования
СТ	свежее топливо
СУЕ	список учетных единиц инвентарного количества
СФНК	список фактически наличного количества
ТИМС	термоионизационная масс-спектрометрия
УВБР	учет в режиме времени, близком к реальному
ФХГ	фактор, характеризующий государство
ЧДИ	человеко-день инспекций
ЭДРФ	энергодисперсионная рентгеновская флуоресценция



## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- COMPUCEA (комбинированная процедура анализа концентрации и степени обогащения урана) **6.36**
- D статистика 9.1, **9.4**, 9.8, 9.35
- EDS (энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия) 8.16
- GARS (универсальное усовершенствованное программное обеспечение для станций просмотра данных) 7.11
- HLNCC (высокопоточный счетчик нейтронных совпадений) 6.32
- INFCIRC/207 11.12
- ITDB (База данных по инцидентам и незаконному обороту) **11.23**
- MOX (смешанный оксид) 3.20, **4.15**, 4.25, 4.56, 6.32
- NGSR (программное обеспечение нового поколения для оценки данных наблюдения) 7.11
- Protocol Reporter **11.20**
- PUSP (спектрофотометрия Pu(VI)) **6.37**
- SDP (Портал для передачи информации государствами) **11.19**
- STA (соглашение о передаче гарантий) 1.23, 1.28
- U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, стехиометрический 6.12
- UF<sub>6</sub> (гексафторид урана) 4.30, 4.56, 5.45, 6.16, 6.39, 9.38
- UO<sub>2</sub> (диоксид урана) 4.56, 5.45, 5.48, 9.20
- WDS (волнодисперсионная рентгеновская спектроскопия) 8.16
- АБАКК (Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов) 1.8, 1.20, 1.29, **13.16**
- автономная система мониторинга (АСМ) 6.19, 6.20, 6.22, 7.3, **7.12**, 7.13, 7.14, 7.17, 7.20, 7.28
- активная зона реактора 4.55, 5.57, 5.59, 6.31, 7.13
- активный анализ 6.19
- активный колодезный счетчик совпадений (AWCC) 6.33
- активный счетчик нейтронных совпадений 6.20, **6.33**

актинидные элементы 8.12, 8.13

АЛГ (Аналитическая лаборатория по гарантиям) 6.9, **6.28**, 6.29, 6.35, 8.19

аликвоты 6.5, 6.10

альтернативный ядерный материал 4.17, 4.18

альфа-спектрометрия **6.18**

америций 1.34, 3.35, **4.17**, 6.7

анализ **6.8**, 6.19, 6.32, 6.37

анализ пробы в целом **8.13**, 8.19

анализ путей переключения 3.5, **3.13**

анализ путей приобретения 3.5, 3.7, **3.14**, 11.29

анализ треков деления **8.15**

анализ частиц **8.14**

аналит 6.13, 6.17

Аналитическая лаборатория по гарантиям (АЛГ) 6.9, **6.28**, 6.29, 6.35, 8.19

аномалия 7.5, 9.31, 11.24, 11.25, **11.26**

АСМ (автономная система мониторинга) 6.19, 6.20, 6.22, 7.3, **7.12**, 7.13, 7.14, 7.17, 7.20, 7.28

атрибутивный тест **9.25**

База данных по инцидентам и незаконному обороту (ITDB) **11.23**

балк-измерение 5.39, **6.3**, 9.11

Бангкокский договор **1.5**

бета-распад 4.7

бета-частицы 4.21

бор 4.37

Бразильско-аргентинское агентство по учету и контролю ядерных материалов (АБАКК) 1.8, 1.20, 1.29, **13.16**

быстрое переключение **3.17**, 3.29

важный для безопасности компонент **7.29**

ведение учета ядерного материала 3.18, **5.1**, 5.2, 5.61, 5.62, 10.19, 11.19, 12.7, 13.1

вероятность  $\alpha$  9.22, 9.31

вероятность  $\beta$  9.23, 9.24

вероятность выбора 9.10, **9.28**, 9.30

вероятность идентификации 9.10, **9.29**, 9.30, 9.32

вероятность ложного сигнала 9.21, 9.22, **9.31**

вероятность необнаружения 9.10, 9.23

вероятность обнаружения 3.23, 9.6, 9.10, 9.28, 9.29, **9.30**, 9.32

вес партии 5.12, 5.67

ВИК (вопросник по информации о конструкции) 3.31, **3.32**, 11.19

ВИМС (вторично-ионная масс-спектрометрия) **8.17**

ВИМС-УГ (вторично-ионная масс-спектрометрия с увеличенной геометрией) **8.17**

внебюджетная поддержка 13.6, 13.7, 13.10

внутригосударственное отправление (коды изменения инвентарного количества: SD, SN) 5.17, **5.24**, 5.68, 10.10, 12.6

внутригосударственное поступление (коды изменения инвентарного количества: RD, RN, RS) 5.17, **5.19**, 5.68, 12.6

внутригосударственные и международные передачи 12,6

военное назначение 1.1, 1.11, 1.22, 2.6, 2.15

волнодисперсионная рентгеновская спектроскопия (WDS) 8.16

вопросник по информации о конструкции (ВИК) 3.31, **3.32**, 11.19

ВОУ (высокообогащенный уран) 2.13, 3.19, 3.20, **4.12**, 4.23, 4.25, 10.13

временная передача ядерного материала 10.12

время конверсии **3.20**

время обнаружения **3.21**

время сохранения 9.28, 9.29

вторично-ионная масс-спектрометрия с увеличенной геометрией (ВИМС-УГ) **8.17**

вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС) (в том числе ВИМС с увеличенной геометрией (ВИМС-УГ)) **8.17**

выборка переменного объема по атрибутивному признаку **9.34**

выборка переменного объема по количественному признаку **9.35**

выборка, случайная 9.2

выборка, случайная 9.38, 10.7

выборка, статистическая 9.4, 9.11, **9.38**

выброс (при измерениях) **9.18**

выведено из эксплуатации с точки зрения гарантий 4.47, **4.50**, 10.2

вывод из эксплуатации 3.31, 4.33, 4.47, 4.48, 4.49, **4.50**, 10.2, 10.27, 13.14

выгорание 4.20, 5.25, 5.66

выдача разрешений на использование оборудования 7.7, **7.26**

высокоактивные отходы 2.13, 4.18, 4.42, 6.37

высокоактивные среды 6.37

высокообогащенный уран (ВОУ) 2.13, 3.19, 3.20, **4.12**, 4.23, 4.25, 10.13

высокопоточный счетчик нейтронных совпадений (HLNCC) 6.32

высокорadioактивные среды 6.37

газовая масс-спектрометрия (ГМС) **6.16**

газоцентрифужные установки по обогащению урана 10.11

гамма-сканирование **6.21**

гамма-спектрометрия **6.20**, 6.31, 6.36, 8.12

Гарантии Агентства **1.15**

Гарантии Агентства (1961 год, расширены в 1964 году) **1.15**, 2.2

гарантии в отношении ядерного материала в отходах 4.32

гарантии МАГАТЭ **2.1**

гарантии МАГАТЭ, область применения **2.4**

гарантии МАГАТЭ, освобождение **2.14**, 5.17, **5.27**

гарантии МАГАТЭ, предназначение **2.3**

гарантии МАГАТЭ, прекращение **2.13**, 2.17, 5.17, **5.28**

гарантии МАГАТЭ, приостановление 1.28, **2.16**, 2.17

гарантии на уровне государства 3.1, **3.2**, 3.3, 3.4, **3.5**

гарантии, интегрированные 3.1, **3.7**, 3.9

гарантии, начальная точка применения на основании СВГ **2.12**, 5.19

гарантии, неприменение **2.15**

гарантии, область применения **2.4**

гарантии, освобождение от **2.14**, 5.17

гексафторид урана ( $UF_6$ ) 4.30, 4.56, 5.45, 6.16, 6.39, 9.38

германиевые (HPGe и Ge) детекторы 6.20, 6.23

гипотеза, нулевая 9.20, 9.21, 9.22, 9.23, 9.24, 9.27

ГМС (газовая масс-спектрометрия) **6.16**

ГНЯО (государство, не обладающее ядерным оружием) 1.2, 1.4–1.7, 1.17, 1.24, 1.29, 1.33–1.35, 1.36, 2.12, 11.12, 11.13

ГОГ (группа оценки государства) **11.29**

годовая производительность **5.4**, 10.17, 10.26

годовое обновление заявления в соответствии с ДП 11.15, **11.17**

годовой доклад МАГАТЭ **12.11**

гонка ядерных вооружений 1.2

горячие камеры 4.51, 6.37, 8.10, 8.11, 10.30

государства, участвующие в дополнительном соглашении 13.17, **13.19**

государственная (или региональная) система учета и контроля ядерного материала (ГСУК/РСУК) 3.3, 5.2, 5.15, 5.39, 5.64, 10.24, 12.4, **13.1**, 13.2, 13.4

государственные системы учета и контроля ядерного материала (ГСУК) 13.5

государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий (ГРКО) 3.5, 5.2, 11.11, 13.1, **13.2**, 13.4

государство, не обладающее ядерным оружием (ГНЯО) 1.2, 1.41.7, 1.17, 1.24, 1.29, 1.331.36, 2.12, 11.12, 11.13

государство, обладающее ядерным оружием (ГОЯО) 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.17, 1.18, 1.24, 1.33, 11.12, 11.13

гравиметрический анализ **6.12**

графит, ядерно-чистый 4.36, **4.37**

ГРКО (государственный или региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий) 3.5, 5.2, 11.11, 13.1, **13.2**, 13.4

грубый дефект 3.25, 5.61, 9.9, 9.10

груз, на который распространяется изъятие 6.39

Группа оценки государства (ГОГ) **11.29**

группа по отбору проб 8.7, **8.10**

Группа содействия развитию ядерной энергетики и комплексный план работы **13.12**

ГСУК (государственная система учета и контроля ядерного материала) 3.3, 5.2, 5.15, 5.39, 5.64, 10.24, 12.4, **13.1**, 13.2, 13.4, 13.5

ГЯП (Группа ядерных поставщиков) 1,36

данные о работоспособности оборудования **7.22**, 7.23, 7.25, 7.28, 10.27

данные партии **5.12**, 5.13, 5.33, 5.35, 5.63, 5.67, 11.5, 11.8

данные по истории измерений 9.19

данные, идентификационные **5.14**, 5.35

данные, исходные 5.2, **5.13**, 5.33, 5.35, 5.42, 5.63

данные, ошибки в записи 5.32, 5.46, 9.11, 9.18

двустороннее соглашение о сотрудничестве **1.10**, 1.23

двусторонние или многосторонние договоренности 1.1, 1.20

двухступенчатый план формирования выборки 9.33

дейтерий 4.36, **4.38**

деление, вызванное нейтронами или фотонами 6.19

деление, спонтанное или наведенное 6.25, 6.32

делящиеся нуклиды 8.15

делящийся материал 4.6, 4.18, 4.20, 7.17

делящийся материал, специальный 1.7, 1.9

денситометрия с использованием эффекта К-полосы поглощения **6.14**, 6.37

Департамент гарантий МАГАТЭ, система менеджмента качества **3.36**

детализированный инвентарный список (ДИС) **5.55**, 5.57

детектирование нейтронов 6.246.26, 7.13, 7.18

детектор, полупроводниковый **6.23**

детектор, сцинтилляционный **6.22**

детекторы гамма-излучения 6.20, 6.22, 6.23, 6.31, 7.13, 7.14, 7.19

детекторы излучения 6.27, 7.12, 10.32

детекторы изотопов 6.20, 6.35

дефект 3.25, 5.61, 6.36, 7.15, 9.8, **9.9**, 9.10, 9.28, 9.29, 9.30, 9.33

дефект смещения 9.9, 9.10

деятельность в рамках дополнительного доступа **10.32**

деятельность по гарантиям 1.33, 3.3–3.5, **3.12**, 3.21, 3.23–3.26, 3.30, 3.36, 11.1, 11.28, 13.4

деятельность по гарантиям, интенсивность **3.25**

деятельность по гарантиям, частота **3.26**

деятельность по проверке 1.1, 3.10, 3.12, 10.27, 11.2

деятельность по проверке ядерного материала 3.10, 3.12, 5.2, 7.5, 10.19, 11.30, 12.3, 13.10

деятельность по проверке ядерного материала 3.10, 3.12, 7.5, 11.30, 12.3

диоксид урана (UO<sub>2</sub>) 4.30, 4.56, 5.45, 5.48, 9.20

ДИС (детализированный инвентарный список) **5.55**, 5.56, 5.57

дистанционная передача данных (ДПД) 3.3, **7.25**, 7.28

длительное переключение **3.16**

ДНЯО (Договор о нераспространении ядерного оружия) **1.2**, 1.4, 1.5, 1.17, 1.18, 1.22, 1.24, 1.33, 1.35, 1.37, 11.12, 11.13

добровольная информация в отношении другого государства 11.22

добровольные отчеты о ядерном материале, согласованном оборудовании и неядерном материале 1.33, 1.34, **11.14**

доверие 9.16, 9.17, 9.21, 9.32

доверительные пределы **9.17**

ДОГ (доклад об осуществлении гарантий) 2.3, 3.1, 11.32, 12.9, **12.10**

Договор о безъядерной зоне в южной части Тихого океана (Договор Раротонга) **1.4**, 1.6

Договор о Евратоме **1.9**, 1.37, 13.17

Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке и Карибском бассейне (Договор Тлателолко) **1.3–1.6, 1.22**

Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Африке (Пелиндабский договор) **1.6**

Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Центральной Азии (Семипалатинский договор) **1.7**

Договор о зоне, свободной от ядерного оружия, в Юго-Восточной Азии (Бангкокский договор) **1.5**

Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) **1.2, 1.4, 1.5, 1.17, 1.18, 1.22, 1.24, 1.33, 1.35, 1.37, 11.12, 11.13**

Договор о нераспространении ядерного оружия (Договор о нераспространении (ДНЯО)) **1.2, 1.4, 1.5, 1.17, 1.18, 1.22, 1.24, 1.33, 1.35, 1.37, 11.12, 11.13**

Договор об учреждении Европейского сообщества по атомной энергии (Договор о Евратоме) **1.9, 1.37, 13.17**

Договор Раротонга **1.4, 1.6**

Договор Тлателолко **1.3–1.6, 1.22**

договора о зонах, свободных от ядерного оружия (ЗСЯО) **1.3–1.7, 1.17, 1.22**

договоренность о совместном использовании (ДСИ) **7.8, 7.9**

доклад Генерального директора о повышении действенности и эффективности гарантий Агентства **12.12**

доклад об осуществлении гарантий (ДОГ) **2.3, 3.1, 11.32, 12.9, 12.10**

Документ о гарантиях **1.16**

Документ об инспекторах **1.14**

документация установки **5.34, 5.51, 5.52, 5.53, 11.25**

документация, аудиторская проверка **5.51, 10.6**

документация, изучение **5.51, 10.32**

документация, эксплуатационная **5.34, 5.51, 11.6, 11.25**

дополнительные инспекции, запросы на проведение **1.6**

Дополнительные положения **1.30, 1.31, 2.13, 3.31, 3.32, 4.35, 5.15, 5.62, 10.15, 10.24, 10.32, 11.4, 11.10, 12.2, 12.3, 13.1, 13.3**

Дополнительные положения (общая часть) **1.30, 1.31, 5.62, 12.6, 12.7, 13.1**

дополнительный доступ **3.11, 10.1, 10.21, 10.27, 10.31, 10.32, 13.2**

дополнительный доступ, предварительное уведомление **10.31**

дополнительный протокол (ДП) 1.7, 1.18, **1.25**, 1.30, 2.9, 2.12, 3.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.11, 4.32, 10.20, 10.27, 10.30, 11.11, 11.15, 11.16, 11.18–11.20, 11.26, 11.27, 12.9, 13.2, 13.17, 13.19

доступ для инспектирования 1.26, 1.27, 3.18, **10.15**

доступ к информации, отказ или ограничение 11.26

ДП (дополнительный протокол) 1.7, 1.18, **1.25**, 1.30, 2.9, 2.12, 3.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.11, 4.32, 10.20, 10.27, 10.30, 11.11, 11.15, 11.16, 11.18–11.20, 11.26, 11.27, 12.9, 13.2, 13.17, 13.19

ДПД (дистанционная передача данных) 3.3, **7.25**, 7.28

другие потери (код изменения инвентарного количества: LA) 5.17, **5.29**

ДСИ (договоренность о совместном использовании) **7.8**, 7.9

Евратом (Европейское сообщество по атомной энергии) 1.9, 1.20, 1.29, **13.17**, 13.18

Европейское сообщество по атомной энергии (Евратом) 1.9, 1.20, 1.29, **13.17**, 13.18

ежегодный план осуществления (ЕПО) 3.5, 3.7, **3.30**, 11.29

желтый кек 4.9

жизненный цикл установки 3.31, **4.47**, 10.2, 13.14

заводы по изготовлению топлива 1.16, 2.12, 4.30, 4.40, 4.46, 4.52, 4.56, **4.57**, 5.38, 5.59, 10.10, 10.12, 10.30, 11.11

заводы по конверсии 1.16, 3.20, 4.40, 4.46, 4.52, **4.56**, 4.57

заклучения о применении гарантий 2.3, 2.5, 3.3, 3.6, 7.8, 7.29, 11.1, 11.24, 11.26, 11.28, 11.29, **11.32**, 12.1, 12.9, 12.10

закрытая установка (или закрытое МВУ) 4.47, **4.49**, 10.30

закрытое МВУ 2.10, 4.47, **4.49**, 10.30

замещение 2.13, **2.17**

запланированный реальный объем обычной инспекционной деятельности (ЗРОИД) **10.25**

зарегистрированное инвентарное количество (ЗИК) 5.33, **5.43**, 5.46, 5.51, 5.52, 5.54, 5.63, 10.6, 10.15, 11.7, 12.4

захват нейтронов 4.7, 4.21

захоронение отходов 1.7, 10.30, 13.17

захоронение радиоактивных отходов 1.7, 10.30, 13.17

Заявление 90 (а) (Заявление о результатах инспекции) 5.2, **12.2**

Заявление 90 (b) (Заявление о выводах) 5.2, **12.3**

заявление в связи с дополнительным протоколом **11.15**

заявление о внутрисударственных и международных передачах (полугодовое заявление о согласованности данных о передачах) 5.68, **12.6**

Заявление о выводах (Заявление 90 (b)) 5.2, **12.3**

заявление о зарегистрированном инвентарном количестве **12.4**

заявление о проверке на основе INFCIRC/66 12.8

Заявление о результатах инспекции (Заявление 90 (a)) 5.2, **12.2**

заявление о своевременности представления отчетности **12.7**

заявление через «почтовый ящик» 10.10, **11.11**

заявления 10.a, 10.b и 10.c 12.9

заявления в соответствии с ДП **12.9**

заявления о ядерном материале 3.8

заявленный материал 9.6, 9.8, 9.9

ЗБМ (зона баланса материала) 1.30, 3.31, 3.4, 4.32, 4.33, 4.46, 5.2, 5.6, **5.7**, 5.8, 5.10, 5.14, 5.15, 5.17, 5.19, 5.21, 5.23, 5.30, 5.33, 5.34, 5.43, 5.45–5.49, 5.52–5.55, 5.59, 5.63–5.65, 5.67, 5.68, 9.1, 9.4, 9.6, 9.7, 10.17, 11.4, 11.5, 11.7, 11.8, 12.3, 12.4, 13.1

ЗИК (зарегистрированное инвентарное количество) 5.33, **5.43**, 5.46, 5.51, 5.52, 5.54, 5.63, 10.6, 10.15, 11.7, 12.4

ЗК (значительное количество) 3.15, 3.16, **3.19**, 3.23, 3.28, 3.29, 10.11, 12.6

значения, характеризующие качество измерений **9.19**

значимое количество (ЗК) 3.15, 3.16, **3.19**, 3.23, 3.28, 3.29, 10.11, 12.6

зона 3.4

зона баланса материала (ЗБМ) 1.30, 3.4, 3.31, 4.32, 4.33, 4.46, 5.2, 5.6, **5.7**, 5.8, 5.10, 5.14, 5.15, 5.17, 5.19, 5.21, 5.23, 5.30, 5.33, 5.34, 5.43, 5.45–5.49, 5.52–5.55, 5.59, 5.63–5.65, 5.67, 5.68, 9.1, 9.4, 9.6, 9.7, 10.17, 11.4, 11.5, 11.7, 11.8, 12.3, 12.4, 13.1

зоны учета 5.36

ЗРОИД (запланированный реальный объем обычной инспекционной деятельности) **10.25**

ЗСЯО (зона, свободная от ядерного оружия) 1.3–1.7, 1.17, 1.22

идентификатор партии (batch ID) 5.14

идентификационные данные **5.14**, 5.35

изменение инвентарного количества 5.6, 5.14, **5.17**, 5.33, 5.53, 5.63, 7.5, 11.5, 13.1

изменение партии (коды изменения инвентарного количества: RM, RP) 5.17, **5.30**

измененный код 3.1 общей части дополнительных положений к соглашению о гарантиях **1.31**

измерение гамма-излучения 6.196.23, 6.30, 6.31

измерение гамма-лучей 6.19–6.23, 6.30, 6.31

измерение для обнаружения переключения 9.8

измерение изотопных соотношений 5.13, 6.13, 6.156.17, 6.35

измерение массовой доли 6.9, 6.11, 6.14, 6.36

измерение массы 6.3, 6.9

измерение представительной пробы 6.6

измерение ядерного материала 3.3, 5.1, 5.13, 5.36, 6.96.26, 6.30, 6.31, 10.19

измерение, активный счетчик нейтронных совпадений **6.33**

измерение, альфа-спектрометрия 6.18

измерение, Аналитическая лаборатория по гарантиям (АЛГ) 6.9, 6.28, 6.35, 8.19

измерение, газовая масс-спектрометрия (ГМС) **6.16**

измерение, гравиметрический анализ **6.12**

измерение, денситометрия с использованием эффекта К-полосы поглощения **6.14**, 6.37

измерение, детекторы изотопов 6.20, 6.35

измерение, ионизационная камера 6.30, **6.31**

измерение, калориметрия 6.7

измерение, количественное 6.13, 6.37, 9.26, 9.34, 9.35

измерение, комбинированная процедура анализа концентрации и степени обогащения урана (COMPUCEA) **6.36**

измерение, кулонометрия с контролируемым потенциалом 6.11

измерение, Лаборатория радиационного контроля оборудования (ЛРКО) **6.38**

измерение, лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС) **6.40**

измерение, масс-спектрометрия 6.13, **6.15**, 6.16, 6.17, 6.35, 8.17, 8.19

измерение, масс-спектрометрия с изотопным разбавлением (МС-ИР) **6.13**, 6.18, 6.37

измерение, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП) 6.34, **6.35**, 8.19

измерение, материал матрицы 6.4

измерение, неразрушающий анализ (НРА) 5.39, 5.57, 5.61, 6.8, **6.19**, 6.28, 7.12, 9.25, 10.11

измерение, погрешности 6.1, 9.13

измерение, полупроводниковый детектор 6.23

измерение, проба (образец) материала 6.5

измерение, разрушающий анализ (РА) 3.12, 5.39, 5.60, 6.8, **6.9**, 6.28, 6.36, 6.37, 8.18

измерение, регистрация черенковского излучения 6.27

измерение, рентгеновская флуоресценция (РФ) 6.14, **6.34**, 8.12

измерение, сеть аналитических лабораторий (САЛ) 6.29

измерение, спектрофотометрия Pu(VI) (PUSP) **6.37**

измерение, сцинтилляционный детектор 6.22

измерение, счет нейтронных совпадений 6.4, 6.20, **6.25**, 6.26, 6.32, 6.33

измерение, счет нейтронов 6.20, **6.24**–6.26

измерение, термоионизационная масс-спектрометрия (ТИМС) 6.17, 8.15

измерение, химическое титрование 6.10

измерение, эталонный материал 6.1, 6.2, 6.11, 6.20, 6.29

измеренные безвозвратные потери (код изменения инвентарного количества: LD) 3.18, 5.10, 5.17, **5.26**, 9.5

измерительные эталоны 6.2, 9.13, 9.14, 11.26

изотоп **4.3**–4.8, 4.10–4.14, 4.16–4.21, 4.28, 4.38, 6.33

изотопные индикаторы 6.13

изотопные соотношения 5.13, 6.11, 6.13–6.17, 6.19, 6.20, 6.35

изотопный состав 5.12, 5.40, 6.106.20, 6.35, 8.13–8.15, 8.17, 8.19

изотопы плутония 2.14, 4.3, 4.5–4.7, 4.14, 6.7, 6.11, 6.14, 6.17, 6.19, 6.20, 6.35, 8.19

изотопы плутония 2.14, 4.14, 6.7, 6.17, 6.20, 8.19

изотопы урана 4.3–4.7, **4.8**–4.13, 6.15–6.17, 6.19, 6.20, 6.35, 8.17–**8.20**

изотопы урана 4.8, 8.17–**8.20**

изотопы урана, незначительные 8.17, 8.18, **8.20**

изотопы, альфа-излучающие 6.18

изотопы, индикатор 6.13

изучение документации **5.51**, 10.32

изучение информации о конструкции (ИИК) **3.33**, 3.34

ИКСПП (Информационно-коммуникационная система программ поддержки) **13.7**

имитаторы тепловыделяющих сборок 3.18

импорт и экспорт (коды изменения инвентарного количества: RF, SF) 1.26, 1.27, 1.32, 1.33, 1.36, 2.12, 4.36, 5.17, **5.18**, 11.17, 11.21, 13.2, 13.4

инвентарное количество 3.34, **5.3**, 5.36, 5.51, 5.52, 7.5, 10.13, 10.26, 11.2, 11.10, 13.1

инвентарное количество, изменение партии 5.17, **5.30**

инвентарное количество, импорт 1.26, 1.27, 1.32, 1.33, 1.36, 2.12, 4.36, 5.17, **5.18**, 11.17, 11.21, 13.2, 13.4

инвентарное количество, неизмеренное 13.1

инвентарное количество, переключение 3.16, 3.17

инвентарное количество, расхождения в данных 9.8, 9.31, 11.25, 11.26, 12.2

инвентарное количество, увеличения 5.17, 5.30, 5.43, 5.45, 5.46, 11.7

инвентарное количество, уменьшения 3.18, 5.17, 5.30, 5.43, 5.46, 5.66, 11.7

инвентарное количество, экспорт 1.26, 1.27, 1.32, 1.33, 1.36, 2.12, 4.36, 5.17, **5.18**, 11.17, 11.21, 13.2, 13.4

инвентарный список, детализированный (ДИС) **5.55**, 5.57

ИНИР (комплексная оценка ядерной инфраструктуры) **13.11**

ИНКМ (оценка НКМ инспектором) 5.53, 9.1, **9.2**, 9.21

инспектор МАГАТЭ 1.5, 1.14, 1.19, 1.26, 1.27, 3.18, 5.2, 6.28, 8.10, 9.2, 9.3, 9.19, 10.3, 10.5, 10.7–10.13, 10.15, 10.19, **10.20**, 10.23, 10.27, 10.32, 13.6

Инспектора Агентства (Документ об инспекторах) **1.14**

инспектора и шифрование/расшифровка данных 7.21

инспектора, назначение 1.26, 1.27

инспектора, создание препятствий для доступа 3.18

инспекции 3.11

инспекции в рамках соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов, сообщение **12.8**

инспекции МАГАТЭ, запросы на проведение дополнительных инспекций 1.6

инспекции, вероятность обнаружения 3.25

инспекции, дополнительные 1.6

инспекции, запросы на проведение дополнительных инспекций 1.6

инспекции, одновременные **10.12**

инспекции, предварительное уведомление **10.18**

инспекции, преимущества автономных систем мониторинга (АСМ) 7.12

инспекционная деятельность 1.14, 1.29, 5.51–5.54, 5.56, 5.59, 10.11, **10.19**, 10.22

инспекция 9.33, 10.1, **10.3**–10.32, 11.1, 13.2, 13.18

инспекция для специальных целей **10.5**, 10.15, 10.16, 10.31

инспекция на случайной основе 3.3, 9.29, **10.9**, 10.10

инспекция на случайной основе с краткосрочным уведомлением (ИСКУ) 3.3, **10.10**, 10.12, 11.11

инспекция с краткосрочным уведомлением **10.8**, 10.10

инспекция, для специальных целей **10.5**, 10.15, 10.16, 10.31

инспекция, имеющиеся ресурсы 10.25

инспекция, на случайной основе 3.3, 9.29, **10.9**, 10.10

инспекция, необъявленная **10.7**

инспекция, непрерывная **10.13**

инспекция, объем **10.16**

инспекция, обычная **10.6**–10.11, 10.14–10.18, 10.24, 10.26, 10.31

инспекция, первоначальная **10.4**

инспекция, специальная **10.14**, 10.15

инспекция, частота **10.17**

интегрированные гарантии 3.1, **3.7**, 3.9, 13.18

интенсивность деятельности по гарантиям **3.25**

Информационно-коммуникационная система программ поддержки (ИКСПП) **13.7**

информация из открытых источников 11.1, **11.21**

информация о конструкции 1.26, 1.31, **3.31**, 5.7, 5.9, 10.2, 13.14

информация о конструкции установки 3.31, 3.32, 3.33, 3.34, 10.30, 11.26, 11.30

информация от третьих сторон 11.1, **11.22**

информация, имеющая отношение к гарантиям 3.6, 3.12, **11.1**, 11.21, 11.28, 11.29

инфраструктура гарантий **13.3**

инфраструктура регулирования гарантий **13.4**

ионизационная камера 6.30, **6.31**

ионизация 6.15–6.17, 6.19, 6.24, 6.31, 8.15

ионизирующее и неионизирующее излучение 6.19

ионы 6.15, 6.16, 6.17, 8.17

ИСКУ (инспекция на случайной основе с краткосрочным уведомлением) 3.3, **10.10**, 10.12, 11.11

использование не по назначению **2.7**, 3.13, 9.29, 11.26

использование установок не по назначению 2.5, 2.7, 3.13, 9.29, 11.26

исправление **5.32**, 12.1

ИССАС (Консультативная служба МАГАТЭ по гарантиям и ГСУК) **13.5**

исследовательские реакторы 4.52, **4.54**, 7.17

исходные данные 5.2, **5.13**, 5.33, 5.35, 5.42, 5.63

исходные документы **5.42**

исходный материал 1.2, 1.4–1.7, 1.22, 1.33, 1.35, 1.36, 2.12, 4.1, **4.4**, 4.5, 4.41, 4.44

исходный список 1.36

календарные дни работы на местах в целях проверки (КДМП) 10.1, **10.21**

калибровка 5.1, 5.2, 5.34, 5.36, 5.37, 5.60, **6.1**, 6.2, 6.20, 6.25, 9.11, 9.14, 10.16

калориметрия **6.7**

камеры деления 6.24, 7.18

каскадная зона 10.11

категоризация установок и МВУ **4.52**

категоризация ядерного материала 4.24

категория материала **4.24**

квартальное заявление в соответствии с ДП 11.15, **11.18**

квартальное сообщение об импорте **12.5**

КДМП (календарные дни работы на местах в целях проверки) 10.1, **10.21**

ключевая точка измерения (КТИ) 3.31, 5.7–**5.10**, 5.36, 5.54, 5.55, 5.67

ключевое место **5.9**, 5.59, 10.15

код 10 5.16, 5.17, **5.62**, 5.65–5.67, 11.4

код 3.1, измененный **1.31**

код изменения инвентарного количества **5.17**

код изменения инвентарного количества: DI (расхождение в данных отправителя/получателя (РОП)) **5.17**

код изменения инвентарного количества: DT (отходы) **5.17**, 9.5

код изменения инвентарного количества: DU, DQ (повторная постановка под гарантии) **5.17**

код изменения инвентарного количества: GA (непредвиденное увеличение) **5.17**

код изменения инвентарного количества: LA (другие потери) **5.17**

код изменения инвентарного количества: LD (измеренные безвозвратные потери) **5.17**, 9.5

код изменения инвентарного количества: LN (ядерные потери) **5.17**, 9.5

код изменения инвентарного количества: NP (ядерное производство) **5.17**

код изменения инвентарного количества: RD, RN, RS (внутригосударственное поступление) **5.17**

код изменения инвентарного количества: RF, SF (импорт и экспорт) **5.17**

код изменения инвентарного количества: RM, RP (изменение партии) **5.17**

код изменения инвентарного количества: SD, SN (внутригосударственное отправление) **5.17**

код изменения инвентарного количества: TU (прекращение гарантий МАГАТЭ) **5.17**

код изменения инвентарного количества: TW (сохраняемые отходы) **5.17**

код изменения инвентарного количества: EC, EQ (освобождение (ядерного материала)) **5.17**

код описания материала (КОМ) **5.16**, 5.62

код элемента **5.65**

количественная масс-спектрометрия 6.13

количественное измерение 6.13, 6.37, 9.26, 9.34, 9.35, 11.30

количественные характеристики 9.26

количественный компонент (цели инспекций МАГАТЭ) 3.19, **3.28**

количественный тест **9.26**

КОМ (код описания материала) **5.16**, 5.62

комбинированная процедура анализа концентрации и степени обогащения урана (COMPUCEA) **6.36**

комплексная оценка ядерной инфраструктуры (ИНИР) **13.11**

комплексный план работы (КПР) 13.12

компонент баланса материала **5.45**, 5.46, 9.15

компонент своевременности (цели инспекций МАГАТЭ) **3.29**, 10.17

компонент тепловыделяющего элемента 4.34, **4.35**, 5.62

конверсия, незаявленная 3.15

кондиционирование пробы 6.9

Консультативная служба МАГАТЭ по гарантиям и ГСУК (ИССАС) **13.5**

контроль ядерного материала 3.31, **5.64**, 13.1

конфиденциальная или чувствительная информация 7.10, 7.29, 11.27

концентрация плутония 2.14, 5.13, 6.9, 6.14, 6.37

концентрация урана 2.12, 4.9, 4.40, 6.9, 6.12, 6.14, 6.36

концентрация элементов и изотопов 2.12, 2.14, 4.9, 4.28, 4.32, 4.37, 4.40, 5.13, 6.3, 6.9, 6.12, 6.14, 6.34, 6.36, 6.37, 9.11, 9.20, 9.26

концепция применения гарантий на уровне государства, концепция на уровне государства (КУГ) **3.1**

корреляции, реальные и случайные 6.25

КПР (комплексный план работы) 13.12

краткие справки 11.5, **11.6**

критерии гарантий 3.4, 3.7, **3.10**, 11.30

критическая область 9.20, **9.27**, 9.31

критические массы 3.19

критические сборки 4.42, 4.45, 4.52, **4.55**

КТИ (ключевая точка измерения) 3.31, 5.7–**5.10**, 5.36, 5.54, 5.55, 5.67

КУГ (концепция применения гарантий на уровне государства, концепция на уровне государства) **3.1**

кулонометрия с контролируемым потенциалом **6.11**

Лаборатория анализа проб окружающей среды (ЛПОС) 6.28, 8.12

Лаборатория радиационного контроля оборудования (ЛРКО) **6.38**

Лаборатория ядерных материалов (ЛЯМ) 6.106.12, 6.18, 6.28, 6.34

лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС) **6.40**

ЛПОС (Лаборатория анализа проб окружающей среды) 6.28, 8.12

ЛРКО (Лаборатория радиационного контроля оборудования) **6.38**

ЛЯМ (Лаборатория ядерных материалов) 6.106.12, 6.18, 6.28, 6.34

максимальный объем обычной инспекционной деятельности (МОИД) 10.22, **10.26**

масса, измерение 6.3, 6.9, 6.26

массовая доля 6.9, 6.11, 6.14, 6.36

массовое число 4.2, 4.3, 4.38

масс-спектрометрия 6.13, **6.15**, 6.16, 6.17, 6.35, 8.17, 8.19

масс-спектрометрия с изотопным разбавлением (МС-ИР) **6.13**, 6.18, 6.37

масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП) 6.34, **6.35**, 8.19

масс-спектрометрия с поверхностной ионизацией 6.17

масс-спектрометрия, вторично-ионная с увеличенной геометрией (ВИМС-УГ) **8.17**

масс-спектрометрия, вторично-ионная (ВИМС) **8.17**

масс-спектрометрия, газовая (ГМС) **6.16**

масс-спектрометрия, количественная 6.13

масс-спектрометрия, мультиколлекторная, с индуктивно связанной плазмой (МК-МС-ИСП) **8.19**

масс-спектрометрия, с поверхностной ионизацией 6.17

масс-спектрометрия, термоионизационная (ТИМС) **6.17**, 8.15

материал в балк-форме 4.27, 4.46, 5.11

материал в технологическом процессе 4.33

материал для воспроизводства **4.7**, 4.16, 5.20

материал матрицы 6.4

материал непрямого использования 3.19, 4.11, 4.24, **4.26**

материал при его добыче или при обработке руды 2.12

материал прямого использования 3.19, 3.28, 4.12–4.15, 4.24, **4.25**, 4.26

материал, альтернативный ядерный 4.17, 4.18

материал, замещение 2.13, **2.17**

материал, исходный 1.2, 1.4–1.7, 1.9, 1.15, 1.22, 1.33, 1.35, 1.36, 2.12, 4.1, **4.4**, 4.5, 4.41

материал, необлученный 1.37, 3.20, 4.24, 4.25, 6.10

материал, неучтенное количество (НКМ) 3.18, 4.33, 5.2, 5.31, 5.36, 5.45, **5.46**, 5.47, 5.53, 9.1, 9.2, 9.5–9.7, 9.15, 9.17, 9.20, 9.21, 9.24, 9.30, 10.6, 10.15, 11.7, 12.3

материал, облученный 2.7, 2.16, 3.20, 4.22, 4.24, 4.25, 4.51, 6.27, 6.30, 6.31, 7.13, 7.14, 7.19, 10.30

материал, отбракованный, пригодный для переработки 4.31

материал, эталонный 6.1, **6.2**, 6.11, 6.20, 6.29

материально-балансовый отчет (МБО) 5.41, 5.50, 5.66, 11.4, **11.7**, 11.8, 12.7

матрица **6.4**

МБО (материально-балансовый отчет) 5.41, 5.50, 5.66, 11.4, **11.7**, 11.8, 12.7

МВТ (монитор выгрузки топлива из активной зоны) **7.13**

МВУ (место нахождения вне установок) 1.30, 1.31, 2.5, 2.7, **2.10**, 3.1, 3.3, 3.6, 3.10, 3.32, **4.44**, 4.47–4.49, 4.51, 4.52, 5.2, 5.3, 5.8, 5.33, 10.1, 10.6, 10.21, 10.27, 10.29, 10.30, 13.1, 13.5, 13.14

международные стандарты учета (МСУ) 5.36, **5.38**, 9.1

международные целевые значения погрешностей (МЗП) 3.3, 5.36, **5.39**, 5.60

меры гарантий 3.3–3.5, 3.7, **3.11**, 3.12, 3.21, 3.23, 7.24, 10.3

меры по обеспечению достоверности данных **7.20**

меры сохранения/наблюдения 3.18, 5.7, 5.59, 7.1, **7.5**, 7.6, 10.16, 10.19, 11.10, 11.25, 11.26

места нахождения инвентарного количества 5.36

места нахождения, незаявленные 3.1, 3.15

места хранения 4.40

место нахождения 2.13, 2.14, 3.1, 3.31, 4.44, 4.49, 4.50, 5.9, 5.10, 5.33, 5.34, 6.09, 8.2, 8.5–8.7, 8.9, 8.21, 10.1, 10.6, 10.14, 10.15, 10.21, 10.27, 10.28, **10.29**, 10.30, 10.32, 11.17, 11.26, 13.2, 13.3, 13.14

место нахождения вне установок (МВУ) 1.30, 1.31, 2.5, 2.7, 2.10, 3.1, 3.3, 3.6, 3.10, 3.32, **4.44**, 4.47–4.49, 4.51, 4.52, 5.2, 5.3, 5.8, 5.33, 10.1, 10.6, 10.21, 10.27, 10.29, 13.1, 13.5, 13.14

методы измерения ядерного материала 3.3, 5.1, 5.13, 5.36, 6.20, 6.26, 9.19

методы МАГАТЭ по проверке ведения учета 5.53, **5.61**, 8.18, 9.10, 9.31

методы манипулирования с НКМ 9.1, **9.5**, 9.6

методы по проверке ведения учета, МАГАТЭ 5.53, **5.61**, 8.18, 9.10

методы сокрытия **3.18**, 9.5, 9.6, 9.8

методы титрования 6.10

метрологическая сопоставимость **5.37**, 6.2

механизм иммобилизации **7.24**

МЗП (международные целевые значения погрешностей) 3.3, 5.36, **5.39**, 5.60

мирное использование ядерной энергии 1.2, 1.4–1.6, 1.8, 1.10, 1.22, 1.33, 1.36, 2.3, 2.15, 3.1, 3.6, 5.64, 10.3, 13.15

МК-МС-ИСП (мультиколлекторная масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой) **8.19**

МОИД (максимальный объем обычной инспекционной деятельности) 10.22, **10.26**

монитор выгрузки топлива из активной зоны (МВТ) **7.13**

монитор мощности реактора **7.16**

монитор мощности, усовершенствованный термогидравлический (АТРМ) 7.17

МС-ИР (масс-спектрометрия с изотопным разбавлением) **6.13**, 6.18, 6.37

МС-ИСП (масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой) 6.34, **6.35**, 8.19

МСУ (международные стандарты учета) 5.36, **5.38**, 9.1

мультиколлекторная масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МК-МС-ИСП) **8.19**

наблюдение 3.12, 5.7, 5.59, **7.2**, 7.3, 7.5, 7.6, 7.11, 7.24

набор для отбора проб окружающей среды **8.11**, 8.21

наименьшее количество 12.6

научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы 1.15, **4.42**, 11.15, 11.21

начальная точка применения гарантий на основании СВГ **2.12**, 5.19

незаконный оборот ядерного и радиоактивного материала 11.23

незаявленная установка или место нахождения вне установок (МВУ) **2.10**

незаявленные места нахождения 3.1, 3.15

незаявленный ядерный материал и деятельность 2.5, 2.7, **2.9**, 3.1, 3.6, 3.7, 3.15, 7.17, 8.2, 8.3, 10.28

незначительные изотопы урана 8.17, 8.18, **8.20**

неизмеренное инвентарное количество 13.1

неизмеренные потери 13.1

нейтроны, быстрые 4.6

нейтроны, тепловые 8.15

немировая деятельность 2.15, 5.19

необлученный материал 1.37, 3.20, 4.24, 4.25, 6.10

необъявленная инспекция **10.7**

неопределенность НКМ ( $\sigma_{НКМ}$ ) 5.2, 5.36, 5.46, 9.1, 9.6, 9.15, 9.21

неопределенность результата измерений 5.36–5.39, 5.46, 6.2, 9.1, 9.3, 9.15, 9.19, 9.25, **9.37**, 13.1

непредвиденное увеличение (код изменения инвентарного количества: GA) 5.17, **5.21**

непрерывная инспекция **10.13**

неприменение гарантий к ядерному материалу, используемому в немирной деятельности **2.15**

нептуний 1.34, 3.35, 4.17, **4.18**

неразрушающий анализ (НРА) 5.39, 5.57, 5.61, 6.8, **6.19**, 6.28, 7.12, 9.25, 10.11

несоблюдение 1.1, **2.8**

неядерные компоненты 3.20, 10.3

неядерный материал, согласованный 1.10, 1.11, 1.23, 1.32, 2.4, 2.7, 2.17, **4.36**, 11.15

низкообогащенный уран (НОУ) 3.19, **4.11**, 4.23, 4.26

НКМ (неучтенное количество материала) 3.18, 4.33, 5.2, 5.31, 5.36, 5.45, **5.46**, 5.47, 5.53, 9.1, 9.2, 9.5–9.7, 9.15, 9.17, 9.20, 9.21, 9.24, 9.30, 10.6, 10.15, 11.7, 12.3

НКМ, оценка инспектором (ИНКМ) 5.53, 9.1, **9.2**, 9.21

новый принцип партнерства (НПП) **13.18**

НОУ (низкообогащенный уран) 3.19, **4.11**, 4.23, 4.26

НПП (новый принцип партнерства) **13.18**

НРА (неразрушающий анализ) 5.39, 5.57, 5.61, 6.8, **6.19**, 6.28, 7.12, 9.25, 10.11

нуклид **4.2**, 4.21, 8.15, 8.19

нулевая гипотеза 9.20–9.24, 9.27

обеднение **4.20**

обедненный уран 3.19, 4.4, **4.10**, 4.23, 4.26, 4.29, 5.12, 5.15, 5.65, 5.66

обеспечение достоверности данных 7.12, 7.20

обзорная информация о ядерной инфраструктуре страны (ОИЯИС) 13.12

область применения гарантий МАГАТЭ **2.4**

облегчение доступа инспекторов 3.3

облучение 4.13, 4.14, 4.18, 4.34, 5.16, 5.20, 5.62, 6.24, 7.17, 8.15

облученный материал 2.7, 2.16, 3.20, 4.22, 4.24, 4.25, 4.51, 6.27, 6.30, 6.31, 7.13, 7.14, 7.19, 10.30

обнаружение переключения 9.7, 9.8, 10.11, 10.12

обнаружение событий 6.25, 9.28, 9.29

обнаружение, своевременное 2.3, 2.11, 5.58, 5.64

обновление зарегистрированного инвентарного количества **5.52**

обогащение 2.12, **4.19**, 4.23, 4.25, 4.29, 4.40, 4.42, 4.59, 5.15, 5.65–5.67, 6.20, 6.36

оболочка топлива 4.39

оборудование для целей гарантий 7.9, 7.20, **7.23**, 7.26, 7.30, 10.1, 11.26, 13.18

оборудование совместного использования (ОСИ) **7.9**

оборудование, согласованное 1.10, 1.23, 1.32, 1.35, 1.36, 11.15

обработка пробы 6.9

образцы отработавшего топлива 6.18

образцы плутония 6.26, 6.32

общая книга учета 5.33, 5.43, **5.63**

Общая система учета и контроля ядерных материалов (ОСУК) 1.8, 13.16

общие цели гарантий **2.5**, 3.22

объединенная зона баланса материала (ОЗБМ) **5.8**

объем выборки **9.10**, 9.24, 9.25, 9.32, 9.33

объем инспекции **10.16**

объем помощи 1.12

обычная инспекция **10.6**–10.11, 10.14–10.18, 10.24, 10.26, 10.31

обычный отчет 11.2, **11.3**

ограниченное время счета 9.11

ограниченный по частоте необъявленный доступ (ОЧНД) **10.11**

одновременные инспекции **10.12**

ОЗБМ (объединенная зона баланса материала) **5.8**

ОИИК (отчет об изменениях инвентарного количества) 5.17, 5.41, 5.66, 5.67, 11.4, **11.5**, 11.6, 12.4, 12.7

ОИЯИС (обзорная информация о ядерной инфраструктуре страны) 13.12

оксиды плутония 4.15, 4.56

оксиды урана 4.56, 5.45, 5.48, 9.20

операторы установок 3.3, 4.46, 5.2, 5.6, 5.21, 5.36, 5.39, 5.40, 5.42, 5.44, 5.46, 5.55, 5.7, 5.60, 7.9, 7.30, 8.10, 9.19.4, 9.8, 9.9, 9.199.21, 9.35, 10.10, 10.24, 11.8, 11.11, 11.21, 11.25, 11.26, 12.3, 13.1, 13.12

ОПОС (отбор проб окружающей среды) 6.28, **8.1**–8.4, 10.11, 10.19

определение суммарной погрешности **9.15**

освобождение от гарантий МАГАТЭ **2.14**, 5.17, **5.27**

освобождение (ядерного материала) (коды изменения инвентарного количества: EU, EQ) **2.14**, 5.17, **5.27**

освобожденная упаковка 6.39

ОСИ (оборудование совместного использования) **7.9**

основа измерений **5.67**

основная ядерная установка 3.31, 4.44, 10.4, 10.6

ОСО (относительное стандартное отклонение) 5.38, 5.39, 9.25, **9.36**

остановленная установка (остановленное МВУ) 4.47, **4.48**

остановленное МВУ 4.47, **4.48**

остаточное смещение **9.14**

остаточный материал **4.33**

ОСУК (Общая система учета и контроля ядерных материалов) 1.8, 13.16

осуществление гарантий на уровне государства 3.2

осуществление гарантий, региональный компетентный орган, ответственный за 1.20, 2.2, 5.2

отбор мазковых проб 6.6, **8.4**–8.7, 8.10, 8.11, 8.13, 8.17

отбор проб окружающей среды в конкретном месте нахождения **8.2**

отбор проб окружающей среды на обширной территории **8.3**, 8.6, 10.27

отбор проб окружающей среды (ОПОС) 3.12, 6.28, **8.1**–8.4, 8.11, 10.11, 10.19, 10.27, 10.32

отбор проб таблеток 5.59

отбор проб ядерного материала 10.11, 11.26

отбор проб, придание однородности материалу 6.6

отбракованный ядерный материал 4.31

отдельные хранилища 4.52, **4.60**, 5.38

отказ в доступе к информации или ограничение доступа 11.26

отказы в экспорте 11.22

отклонение нулевой гипотезы 9.20–9.24, 9.27

относительное стандартное отклонение (ОСО) 5.38, 5.39, 9.25, **9.36**

относящиеся к ядерному топливному циклу научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы **4.42**

отношение массы к заряду 6.15

отношения содержания изотопов 6.9–6.20, 6.35

отправитель/получатель, подтверждающие документы 5.42

отработавшее топливо 1.37, 3.15, 4.10, 4.20, 4.40, 5.40, 5.59, 5.61, 6.18, 6.20, 6.27, **7.14**, 7.15, 7.24, 7.30

отработавшие тепловыделяющие сборки 6.27

отслеживание партий 5.30

отходы 1.7, 2.13, **4.32**, 4.40, 6.37, 10.30, 13.14, 13.17

отходы (код изменения инвентарного количества: DT) 9.5

отходы, высокоактивные 2.13, 4.18, 4.42, 6.37

отходы, содержащие плутоний 2.13, 4.42, 6.37

отходы, содержащие ядерный материал 4.32

отходы, сохраняемые 4.32, 4.49, 5.17, 5.23

отчет об изменениях инвентарного количества (ОИИК) 5.17, 5.41, 5.66, 5.67, 11.4, **11.5**, 11.6, 12.4, 12.7

отчет об оценке гарантий в государстве 11.29, **11.31**

отчет, ежегодный 1.26, 1.27

отчет, обычный 11.2, **11.3**

отчет, первоначальный 1.26, 1.27, 10.5, 10.15, **11.2**

отчет, специальный 10.14, **11.10**

отчет, эксплуатационный 11.3, **11.9**

отчетность о ядерном материале в отходах 4.32

отчеты, добровольные (о ядерном материале, согласованном оборудовании и неядерном материале) 1.32, **11.14**

отчеты, своевременность и полнота 3.3, 13.3

оценка баланса материала 3.12, 5.40, **9.1**, 9.7, 9.8, 11.1, 11.26

оценка государства 11.26, **11.28**, 11.32

оценка действенности гарантий **11.30**

оценка НКМ инспектором (ИНКМ) 5.53, 9.1, **9.2**, 9.21

оценка уязвимости 7.7

ОЧНД (ограниченный по частоте необъявленный доступ) **10.11**

ошибки в транскрипции 9.11

ошибки и исправления при учете 5.32, 5.46

партия **5.11**, 5.40, 9.9, 11.8

партия ядерного материала 4.35, **5.11**, 5.14, 5.15, 5.16, 5.44, 5.48

пассивный счетчик нейтронных совпадений **6.32**, 6.33

ПБМ (период баланса материала) 3.16, 3.28, 5.2, 5.44, 5.46, 5.47, 5.49, **5.50**, 5.56, 5.58, 11.7, 12.3

ПГЭТ (система пассивной гамма-эмиссионной томографии) **7.15**

Пелиндабский договор **1.6**

первоначальная инспекция **10.4**

первоначальное заявление в соответствии с ДП 11.15, **11.16**, 11.17

первоначальный отчет 1.26, 1.27, 10.5, 10.15, **11.2**

первоначальный протокол о малых количествах (первоначальный ПМК) **1.26**

перевод в сохраняемые отходы 5.17, 5.23

перевозка проб **6.39**

перевозка радиоактивного материала 6.39

перегрузка топлива 5.57, 7.13, 7.14

передача данных, дистанционная (ДПД) 3.3, **7.25**, 7.28

передача ядерного материала 1.33, 1.34, 1.36, 2.13, 2.16, 4.32, 5.4, 5.17, 5.18, 5.30, 10.5, 10.10, 10.14, 11.10, 11.12, 11.13, 13.1

передача ядерного материала на неядерное использование 5.17

передача ядерного оружия 1.2

передачи, подтверждение **11.13**

передачи, уведомление 1.34, 10.14, **11.12**

переименование партии 5.17, 5.30

переключение в D 3.18, 9.2, 9.3, **9.8**

переключение ядерного материала 1.8, 1.9, 1.22, 2.5, **2.6**, 3.6, 3.10, **3.13**, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.20, 3.21, 3.23, 3.28, 3.29, 5.64, 9.3, 9.7, 9.8, 11.26

переключение, быстрое **3.17**, 3.29

переключение, длительное **3.16**

переключение, связанное с НКМ 3.18, 9.2, **9.6**, 9.7

переключение, связанное с расхождением данных оператора и инспектора (переключение в (d) 3.18, 9.2, 9.3, **9.8**

переключение, связанное с РОП 3.18, **9.7**

перекрестное загрязнение 6.17, 8.7, **8.8**, 8.10

перемещение топлива 4.34, 5.59

перерабатывающие заводы 1.16, 1.36, 4.40, 4.43, 4.46, 4.52, 4.56, **4.58**, 5.38, 10.12, 10.30

переработка 2.16, 3.15, 4.18, **4.22**, 4.40, 4.42, 4.56, 4.58, 5.38, 10.30

Пересмотренное дополнительное соглашение о предоставлении МАГАТЭ технической помощи **1.13**

пересмотренный протокол о малых количествах (пересмотренный ПМК) **1.27**

период баланса материала (ПБМ) 3.16, 3.28, 5.2, 5.44, 5.46, 5.47, 5.49, **5.50**, 5.56, 5.58, 11.7, 12.3

период зарегистрированного баланса 5.50

ПИК (проверка информации о конструкции) 3.11, 3.31, 10.1, **10.2**, 10.21, 10.31, 11.1, 12.1

пики в спектре поглощения плутония 6.37

плазменный шлейф 6.40

План научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ **13.8**, 13.9

план формирования выборки 5.40, **9.33**

планирование инспекций 7.25

пломба 3.3, 3.12, 5.57, 5.61, 6.38, 7.3, **7.4**, 7.24, 9.25, 10.11, 10.32

площадка 3.4, 5.7, 7.2, 8.7, **10.30**, 10.31, 11.15

плутоний 1.34, 1.37, 2.7, 2.13, 2.14, 3.15, 3.19, 3.20, **4.14**, 4.15, 4.23, 4.29, 4.40, 4.42, 4.56, 5.12, 5.13, 5.40, 5.63, 5.65, 6.7, 6.9, 6.11, 6.13, 6.14, 6.18, 6.20, 6.32, 8.12, 8.13, 8.19, 10.13, 10.18, 10.26

плутоний в отработавшем реакторном топливе 4.25, 6.14

плутоний в пробах 6.7, 6.9, 6.13, 6.18, 6.37, 6.39, 8.12, 8.13, 8.19

плутоний (Pu-238) 3.19, **4.14**, 4.25, 6.18

плутоний (Pu-239) 4.3, 4.5, 4.6, 4.7, **4.14**, 4.21, 8.15

плутоний (Pu-240) 4.6, **4.14**

плутоний (Pu-241) 4.3, 4.6, **4.14**, 4.17, 4.20, 5.25

плутоний (Pu-242) **4.14**, 6.13

плутоний (Pu-244) 6.13

плутоний, масса 6,32

плутоний, массовая доля 6.9, 6.11, 6.14

плутоний, незааявленная конверсия в 3.15

плутоний, отношения содержания изотопов 6,9

ПМК, первоначальный (первоначальный протокол о малых количествах) **1.26**

ПМК, пересмотренный (пересмотренный протокол о малых количествах) **1.27**

ПМР (приоритеты в области мобилизации ресурсов) 13.8, **13.9**

поверка приборов и оборудования 10.19

повторная постановка под гарантии (коды изменения инвентарного количества: DU, DQ) 5.17, **5.22**

погрешность второго рода **9.23**, 9.24

погрешность измерений 6.1, 9.10, **9.11**, 9.12, 9.19, 9.36, 9.37

погрешность первого рода **9.22**, 9.31

погрешность, пределы **9.16**, 9.20

погрешность, систематическая 9.11, **9.13**, 9.14, 9.19, 9.37

погрешность, случайная 9.11, **9.12**, 9.19, 9.37

подложка 8.15–8.17

подложка детектора треков деления 8.15

подтверждающий документ **5.35**, 5.42, 5.52, 5.53

подтверждение передач **11.13**

подход к применению гарантий **3.4**, 3.7, 3.30, 3.33, 10.1, 10.2, 10.10, 13.18

подход к применению гарантий на уровне государства (ПУГ) 3.1, 3.2, 3.3, **3.5**, 3.23, 11.29, 11.30

подход к применению гарантиям на уровне государства (ПУГ) 3.1–**3.5**, 3.7, 3.23, 11.29, 11.30

подходы к применению гарантий на установке, типовые (общие) 3.1, 3.7, **3.9**

показатель достижения технической цели **3.23**

полиатомные спектральные наложения 8.19

полугодовое заявление о согласованности данных о передачах (заявление о внутригосударственных и международных передачах) 5.68, **12.6**

полупроводниковый детектор **6.23**

помощь, техническая 1.12, 1.13

поправка на округление **5.41**

Портал для передачи информации государствами (SDP) **11.19**

портальные мониторы 7.19

посещение 1.14, **10.1**

последующий план формирования выборки 9.33

Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий (САГСИ) **13.13**

потери 3.19, 5.2, 5.17, 5.25, 5.29, 5.34, 5.48, 13.1

потери, неизмеренные 5.34, 13.1

ППГЧ (Программа поддержки со стороны государств-членов) **13.6**, 13.7, 13.10

ППИ (промежуточная проверка инвентарного количества) 3.17, 5.54, **5.58**

превращение изотопов 4.21, 4.30

предварительное измерение **8.12**

предварительное уведомление о дополнительном доступе **10.31**

предварительное уведомление об инспекциях **10.18**

пределы погрешности **9.16**, 9.20

пределы точности 9.16

прединспекционная проба **8.7**, 8.10

предметы двойного использования, относящиеся к ядерной области 1.36

предназначение гарантий МАГАТЭ **2.3**

представительная проба 5.36, 6.3, 6.5, **6.6**, 6.9, 9.11, 9.26

прекращение гарантий МАГАТЭ (код изменения инвентарного количества: TU) **2.13**, 2.17, 4.32, 5.17, 5.28

привилегии и иммунитеты 1.19, 10.20

признак вмешательства 7.4, **7.10**, 7.12, 7.22, 9.25, 10.32, 11.26

применение гарантий в связи с предоставлением технической помощи **1.12**

приоритеты в области мобилизации ресурсов (ПМР) 13.8, **13.9**

приостановление гарантий МАГАТЭ **2.16**, 2.17

природный уран 3.19, 4.8, **4.9**, 4.23, 4.26, 4.56, 5.15, 5.65, 5.66

проба с нескольких точек 6.5, **8.6**

проба с одной точки **8.5**, 8.6

проба (образец) материала **6.5**

проба, меченая 6.13

проба, прединспекционная проверка **8.7**, 8.10

проба, расщепляющаяся 6.33

проблема осуществления гарантий **11.24**, 11.26

пробы неядерного материала 8.18

пробы окружающей среды 3.12, 6.28, 6.29, 6.35, 6.38, 6.39, 8.9, 8.11, 8.12, 8.14, 8.16, 8.19, **8.21**, 10.32

пробы отходов 6.37

пробы урана 6.39

пробы ядерного материала 5.36, 5.60, 6.16, 6.18, 6.26, 6.28, 6.29, 6.32, 6.34, 6.35, 6.39, 7.5, 9.10

пробы ядерного материала 6.28, 8.18

пробы, груз, на который распространяется изъятие 6.39

пробы, освобожденная упаковка 6.39

пробы, радиоактивные 6.39

пробы, упаковка типа А **6.39**

проверка гипотезы **9.20**, 9.22, 9.23, 9.24, 9.27

проверка гипотезы, эффективность **9.24**

проверка движения ядерного материала в пределах ЗБМ **5.59**, 7.5

проверка изменения инвентарного количества **5.53**

проверка инвентарного количества 3.17, 5.6, **5.54**, 5.56–5.58, 7.5, 9.8, 9.9

проверка инвентарного количества 3.17, 5.6, **5.54**, 5.56–5.58, 7.5, 9.8, 9.9

проверка инвентарного количества, промежуточная (ППИ) 3.17, 5.54, **5.58**

проверка информации о конструкции (ПИК) 3.11, 3.31, 10.1, **10.2**, 10.21, 10.31, 11.1, 12.1

проверка на критичность 5.61, **7.18**

проверка оборудования **7.27**

проверка системы измерений оператора 3.12, **5.60**

проверка технологической схемы (ПТС) 1.34, **3.35**

проверка фактически наличного количества (ПФК) 5.44, 5.54, **5.56**, 5.57

проверка фактически наличного количества (ПФК) 5.44, **5.56**, 5.57

проверка, промежуточная, инвентарного количества (ППИ) 3.17, 5.54, **5.58**

проверочный уровень **9.32**, 9.33

«Программа 93+2» 3.1, **3.8**

Программа поддержки опытно-конструкторских и внедренческих работ для целей ядерной проверки **13.10**

Программа поддержки со стороны государств-членов (ППГЧ) **13.6**, 13.7, 13.10

Программа стажировок в области гарантий **13.15**

программное обеспечение нового поколения для оценки данных наблюдения (NGSR) 7.11

продукты деления в отработавшем топливе 6.20

производительность 5.4, **5.5**, 5.6, 6.36, 9.6, 10.17

промежуточная проверка инвентарного количества (ППИ) 3.17, 5.54, **5.58**

протокол о приостановлении **1.28**

протокол о сотрудничестве **1.29**

протокол, первоначальный, о малых количествах (первоначальный ПМК) **1.26**

протокол, пересмотренный, о малых количествах (пересмотренный ПМК) **1.27**

процедура изменения категории **5.66**

ПТС (проверка технологической схемы) 1.34, **3.35**

ПУГ (подход к применению гарантий на уровне государства) 3.1–**3.5**, 3.7, 3.23, 11.29, 11.30

путь переключения 3.5, **3.13**, 3.18

путь приобретения 3.5, 3.7, 3.14, **3.15**, 3.18, 3.21

пучок твэлов **4.34**, 7.13, 7.14

ПФК (проверка фактически наличного количества) 5.44, 5.54, **5.56**, 5.57

РА (разрушающий анализ) 3.12, 5.39, 5.60, 6.8, **6.9**, 6.28, 6.36, 6.37, 8.18

радиационный монитор перемещений **7.19**

радиационный мониторинг 10.11

радиоактивный материал, перевозка 6.39

Развитие потенциала ядерной проверки: приоритеты в области мобилизации ресурсов (ПМР) 13.8, **13.9**

разрушающий анализ (РА) 3.12, 5.39, 5.60, 6.8, **6.9**, 6.28, 6.36, 6.37, 8.18

разрушение пробы 6.9

распад 4.7, 4.20, 5.25, 6.19

распределение гипергеометрической вероятности 9.10, 9.28

растровая электронная микроскопия (РЭМ) **8.16**

расхождение 9.8, 9.31, **11.25**, 11.26, 12.2

расхождение в данных отправителя/получателя (РОП) (код изменения инвентарного количества: DI) 3.18, 5.31, **5.48**, 5.49, 9.1, 9.7, 9.21, 10.6, 10.15, 11.7, 13.1

расхождение в данных отправителя/получателя, совокупное **5.49**, 9.1

расхождение данных оператора и инспектора 9.1, **9.3**, 9.8, 9.19, 9.20, 9.35

расхождения в учетных документах 11.25

расширенное заключение 3.1, 3.3, **3.6**, 3.7

расшифровка/шифрование 7.12, **7.21**

расщепляющаяся проба 6.33

расщепляющиеся изотопы 4.28

расщепляющийся материал **4.6**, 4.18, 6.25, 6.33

расщепляющийся материал, специальный 1.1, 1.2, 1.4–1.7, 1.22, 1.35, 1.36, 2.14, 4.1, **4.5**, 4.7, 4.11, 4.13–4.15, 4.17, 4.18, 4.36, 5.20

реакторы 4.53, 4.54

реальный объем обычной инспекционной деятельности (РОИД) **10.24**, 10.25

региональная система учета и контроля ядерного материала (РСУК) 3.3, 5.2, 5.15, 5.39, 5.64, 10.24, 12.4, **13.1**, 13.2, 13.4, 13.17

региональный компетентный орган, ответственный за осуществление гарантий 1.20, 2.2, 5.2

регистрация черенковского излучения **6.27**

регулируемый доступ **10.28**

режим конфиденциальности в МАГАТЭ **11.27**

результаты инспекций 1.14

рентгеновская флуоресценция (РФ) 6.14, **6.34**, 8.12

реперный признак окружающей среды **8.9**

рециклирование плутония 4.15, 4.40

риск распространения 1.34, 10.28

РОИД (реальный объем обычной инспекционной деятельности) **10.24**, 10.25

РОП, переключение 3.18, **9.7**

РСУК (региональная система учета и контроля ядерного материала) 3.3, 5.2, 5.15, 5.39, 5.64, 10.24, 12.4, **13.1**, 13.2, 13.4, 13.17

руководящие материалы по гарантиям в Серии услуг МАГАТЭ **13.20**

Руководящие принципы Группы ядерных поставщиков **1.36**

Руководящие принципы Комитета Цангера по экспорту **1.35**

Руководящие принципы обращения с плутонием **1.37**

РФ (рентгеновская флуоресценция) 6.14, **6.34**, 8.12

РЭМ (растровая электронная микроскопия) **8.16**

С/Н (сохранение/наблюдение) 7.3

САГСИ (Постоянная консультативная группа по осуществлению гарантий) **13.13**

САЛ (сеть аналитических лабораторий) **6.29**

сборки, критические 4.42, 4.45, 4.52, **4.55**

СВБР (система функционирования в режиме времени, близком к реальному) **7.30**

СВГ (соглашение о всеобъемлющих гарантиях) 1.4, 1.6, 1.7, 1.11, 1.17, 1.18, 1.21, **1.22**, 1.23, 1.25–1.28, 1.31, 1.34, 2.4–2.7, 2.12, 2.15, 2.17, 3.1, 3.3, 3.7, 3.8, 3.14, 11.15

своевременное обнаружение 2.3, 2.11, 5.58, 5.64

сдерживание 2.3, **2.11**

СДО (схема добровольной отчетности) **1.32**, 4.36, 11.14

СДП (соглашение о добровольной постановке под гарантии) 1.17, 1.21, **1.24**, 1.25, 1.33, 2.4, 2.5, 3.13, 11.13, 12.6, 12.7

сектор 3.4

Семипалатинский договор **1.7**

Серия услуг МАГАТЭ, руководящие материалы по гарантиям **13.20**

сеть аналитических лабораторий (САЛ) **6.29**

система анализа контейнеров с плутонием (PCAS) 6.32

система вилочного детектора 6.31

система гарантий 1.2, 1.15, 1.16, 1.26, **2.2**, 7.26, 7.28, 12.12

система гарантий Агентства 1.2, 1.26, 1.15, **1.16**, 2.2, 3.8

Система гарантий Агентства (1965 года, расширенная в предварительном порядке в 1966 и в 1968 годах) (Документ о гарантиях) **1.16**, 2.2

система гарантий МАГАТЭ 1.2, 1.15, 1.16, 1.26, **2.2**, 12.12

система гарантий с возможностью дистанционной передачи данных **7.28**

система измерений 5.1, **5.36**, 6.1, 7.28, 13.1

система измерений оператора, проверка **5.60**

система менеджмента качества Департамента гарантий МАГАТЭ **3.36**

система мер сохранения/наблюдения **7.6**, 7.28

система мониторинга нейтронов 7.16

система мониторинга, автономная (АСМ) 6.19, 6.20, 6.22, 7.3, **7.12**, 7.13, 7.14, 7.28

система пассивной гамма-эмиссионной томографии (ПГЭТ) **7.15**

система просмотра данных наблюдения **7.11**

система учета 5.42

система функционирования в режиме, близком к реальному (СВБР) **7.30**

систематическая погрешность 9.11, **9.13**, 9.14, 9.19, 9.37

системы волнодисперсионной РФ (ВДРФ) 6.34

системы измерения, калибровка 5.1, 5.34, 5.37, 5.60, 6.1, 6.2, 6.20, 6.25, 9.11, 9.14, 10.16

системы РФ 6.34

системы энергодисперсионной РФ (ЭДРФ) 6.34

СКО (список ключевого оборудования) 3.31, **3.34**

скорость счета нейтронов 7.18

скрап 3.20, **4.31**, 5.38

служба независимой экспертизы МАГАТЭ 13.5

случайная выборка 9.2

случайная выборка, формирование 9.38, 10.7

случайная погрешность 9.11, **9.12**, 9.19, 9.37

случайные величины 9.13

смешанный оксид (МОХ) 3.20, **4.15**, 4.25, 4.56, 6.32

смещение, остаточное **9.14**

смещения, измерение 6.1, 9.13

снижение радиационного облучения инспекторов 7.12

совокупное неучтенное количество материал (СНКМ) **5.47**, 9.1

совокупное расхождение в данных отправителя/получателя **5.49**, 9.1

согласованная система учета, существенное отклонение 11.26

согласованность данных о передачах 3.12, **5.68**

согласованный неядерный материал 1.10, 1.23, 1.32, 2.4, 2.7, 2.17, **4.36**, 4.41, 8.18, 9.9, 10.3, 11.14, 11.15

Соглашение между Аргентинской Республикой и Федеративной Республикой Бразилией об исключительно мирном использовании ядерной энергии **1.8**, 13.16

соглашение о всеобъемлющих гарантиях (СВГ) 1.4, 1.6, 1.7, 1.11, 1.17, 1.18, 1.21, **1.22**, 1.23, 1.25–1.28, 1.31, 1.34, 2.4–2.7, 2.12, 2.15, 2.17, 3.1, 3.3, 3.7, 3.8, 3.14, 11.15

соглашение о гарантиях 1.4, 1.5, 1.12–1.16, **1.20**, 1.23, 1.25, 1.29, 2.1, 2.2, 2.13, 3.1, 4.32, 5.2, 5.63, 10.1

соглашение о гарантиях sui generis 1.22

соглашение о гарантиях в отношении конкретных предметов 1.14, 1.16, **1.23**, 1.25, 1.30, 2.4–2.7, 2.16, 2.17, 3.13, 3.31, 4.36, 4.44, 4.52, 5.50, 10.13, 10.15–10.17, 10.29, 11.2–11.4, 11.9, 11.10, 12.1, 12.4, 12.8

соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/153 1.17, 1.18, **1.21–1.25**, 1.30, 1.31, 1.33, 1.34, 2.4–2.7, 2.12, 2.17, 3.1, 3.3, 3.8, 3.13, 3.14, 4.32, 5.15, 5.65, 10.17–10.19, 10.24, 10.29, 11.2, 11.4, 11.12, 11.13, 12.1, 12.2, 12.3, 12.6, 12.7, 13.1

соглашение о гарантиях на основе документа INFCIRC/66 1.14, 1.16, **1.23**, 1.30, 2.1–2.7, 2.16, 2.17, 3.13, 4.36, 4.44, 4.52, 5.50, 10.13, 10.15–10.17, 10.29, 11.2–11.4, 11.9, 11.10, 12.1, 12.4, 12.8

соглашение о гарантиях, sui generis 1.22

соглашение о гарантиях, дополнительные положения **1.30**, 1.31, 2.13, 3.31, 3.32, 4.35, 5.15, 5.17, 5.62, 5.65, 10.15, 10.16, 10.24, 10.32, 11.4, 11.10, 12.2, 12.3, 12.6, 12.7, 13.1, 13.3

соглашение о добровольной постановке под гарантии (СДП) 1.17, 1.21, **1.24**, 1.25, 1.33, 2.4, 2.5, 3.13, 11.13, 12.6, 12.7

соглашение о передаче гарантий (STA) 1.23, 1.28

Соглашение о привилегиях и иммунитетах Международного агентства по атомной энергии **1.19**

соглашение о проекте и поставках **1.11**, 1.20, 1.23, 1.28

содержание плутония, определение 1.37, 2.13, 3.20, 4.20, 4.23, 5.12, 8.13, 8.15

содержание урана, определение 6.10, 6.12, 8.12, 8.13

сообщение о проверке информации о конструкции **12.1**

сообщение об импорте, квартальное **12.5**

сообщение об инспекциях в рамках соглашения о гарантиях в отношении конкретных предметов **12.8**

сохранение 3.31, 5.7, 5.16, 5.59, 5.62, **7.1**, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6, 7.10, 7.19, 7.24, 10.16, 11.25

сохраняемые отходы (код изменения инвентарного количества: TW) 4.32, 4.49, 5.17, **5.23**

спектрометрия, альфа- **6.18**

спектрометрия, гамма- **6.20**, 6.31, 6.36, 8.12

спектроскопия, лазерно-искровая эмиссионная (ЛИЭС) **6.40**

спектрофотометрия Pu(VI) (PUSP) **6.37**

специальная инспекция **10.14**, 10.15

специальный делящийся материал 1.7, 1.9

специальный отчет 10.14, **11.10**

специальный расщепляющийся материал 1.1, 1.2, 1.4–1.7, 1.22, 1.35, 1.36, 2.14, 4.1, **4.5**, 4.7, 4.11, 4.13–4.15, 4.17, 4.18, 4.36, 5.20

список ключевого оборудования (СКО) 3.31, **3.34**

список учетных единиц инвентарного количества (СУЕ) **5.55**, 5.56

список учетных единиц инвентарного количества (СУЕ) (детализированный инвентарный список (ДИС)) **5.55**, 5.57

список фактически наличного количества (СФНК) 5.41, 5.44, 5.56, 5.67, 11.4, **11.8**, 12.4, 12.7

стандартное отклонение 9.15, 9.19, 9.21

статистическая выборка 9.4, 9.11, **9.38**

статистически значимые расхождения/значения 9.6, 9.8, 9.9, 9.15, **9.21**

статистически значимый **9.21**

статистические тесты 9.7, 9.26, 9.31, 9.35

статус безъядерной зоны 1.3

стехиометрическая химическая реакция 6.10

стехиометрическое соединение  $U_3O_8$  6.12

страта 5.14, **5.40**, 5.45, 6.6, 9.1, 9.4, 9.10, 9.19

строящиеся установки 2.10, 4.47

Структура и содержание соглашений между Агентством и государствами, требуемых в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия **1.17**

СУЕ (список учетных единиц инвентарного количества) **5.55**, 5.56

СФНК (список фактически наличного количества) 5.41, 5.44, 5.56, 5.67, 11.4, **11.8**, 12.4, 12.7

схема добровольной отчетности (СДО) **1.32**, 4.36, 11.14

схема мониторинга америция (Am) **1.34**, 3.35, 4.17

схема мониторинга нептуния (Np) и америция (Am) **1.34**

сцинтиллятор для гамма-лучей 6.22

сцинтилляторы для нейтронов 6.22

сцинтилляционный детектор **6.22**

счет гамма-излучения **6.30**, 6.31

счет множественности нейтронов **6.26**

счет нейтронных совпадений 6.4, 6.20, **6.25**, 6.26, 6.32, 6.33

счет нейтронов **6.24**, 7.18

счетчик отработавших тепловыделяющих (топливных) сборок **7.14**

счетчики совпадений 6.32, 6.33

сырьевой материал **4.30**, 4.56

тепловыделяющая сборка 3.18, **4.34**, 5.59, 5.62, 6.27, 6.31, 9.33, 10.12

тепловыделяющие стержни 5.59, 6.21

тепловыделяющий элемент (или тепловыделяющая сборка, пучок твэлов) **4.34**, 4.35, 4.57, 5.34, 5.62

тепловые нейтроны 8.15

тепловые ядерные реакторы 4.15, 4.40, 7.17

термогидравлическое измерение мощности **7.17**

тест, атрибутивный **9.25**

тест, количественный **9.26**

техническая помощь 1.12, 1.13

технические цели 3.13, 3.14, **3.22**, 3.30, 11.30

техническое обслуживание 4.33, 4.42, 4.48, 5.36, 7.25, 10.1

ТИМС (термоионизационная масс-спектрометрия) **6.17**, 8.15

тип материала **4.23**, 5.14, 12.6

Типовой дополнительный протокол 1.18, 1.25, 3.1, 3.8

Типовой дополнительный протокол к Соглашению(ям) между государством(ами) и Международным агентством по атомной энергии о применении гарантий **1.18**

типовые (общие) подходы к применению гарантий на установке 3.1, 3.7, **3.9**

топливный цикл, ядерный 1.24, 1.36, 2.12, 3.1, 3.3–3.5, 3.7, **4.40**–4.42, 6.36, 10.12, 10.24, 11.15, 11.21, 13.6, 13.15

топливо, отработавшее 1.37, 3.15, 4.20, 4.40, 5.40, 5.59, 5.61, 6.18, 6.20, 6.27, **7.14**, 7.30

топливо, свежее 5.40, 5.59, 5.62

торий (<sup>232</sup>Th) 2.12, 4.4, 4.7, 4.13, **4.16**, 4.23, 4.26, 4.40, 5.12, 5.63, 5.65

точность измерений 5.36, 9.8

точность, пределы 9.16

трансмутация 4.8, 4.13, **4.21**

трубы 4.39, 6.24, 7.14, 7.18

тяжелая вода 1.23, 2.17, 4.19, 4.36, **4.38**

УВБР (учет в режиме времени, близком к реальному) **5.6**

уведомление о передачах 1.34, 10.14, **11.12**

уведомление о передачах ядерного материала государствам, не обладающим ядерным оружием **1.33**, 11.12

улучшенный ядерный материал **4.28**

универсальное усовершенствованное программное обеспечение для станций просмотра данных (GARS) 7.11

унифицированный уран **5.15**, 5.65, 5.66

упаковка типа А **6.39**

уравнение баланса материала 5.46, 9.1

уран 1.34, 2.7, 2.12, 4.4, 4.7, **4.8**, 10.18, 10.26

уран, высокообогащенный (ВОО) 2.13, 3.19, 3.20, **4.12**, 4.23, 4.25, 4.42, 10.13

уран, изотопные соотношения 6.9, 6.16

уран, массовая доля 6.9, 6.14, 6.36

уран, незначительные изотопы 8.17, 8.18, **8.20**

уран, низкообогащенный (НОУ) 3.19, **4.11**, 4.23, 4.26

уран, обедненный 3.19, 4.4, **4.10**, 4.23, 4.26, 4.29, 5.12, 5.15, 5.65, 5.66

уран, обогащение 4.19, 4.23, 4.29, 4.30, 4.40, 5.38, 5.40, 5.65–5.67, 6.20, 6.36, 10.11

уран, обогащенный 4.5, 4.11, 4.12, 4.19, 4.23, 4.40, 5.12, 5.15, 5.65, 5.66, 10.18, 10.26

уран, повторное обогащение 4.40

уран, примеси 6.34, 6.35

уран, природный 3.19, 4.8, **4.9**, 4.23, 4.26, 4.56, 5.15, 5.65, 5.66

уран, унифицированный **5.15**, 5.65, 5.66

уран, учет 5.63

уран-233 ( $^{233}\text{U}$ ) 2.13, 3.19, 3.20, 4.3, 4.5–4.8, **4.13**, 4.16, 4.19, 4.23, 4.25, 4.42, 5.12, 5.15, 6.13, 8.20

уран-235 ( $^{235}\text{U}$ ) 3.19, 3.20, 4.5, 4.6, 4.8–4.12, 4.19, 5.12, 5.15, 5.40, 6.36, 8.15

уран-238 ( $^{238}\text{U}$ ) 4.6, 4.7, 4.8, 8.20

уровни выделения тепловой энергии 6.7, 7.17

усилия по проверке **3.24**

условия на местах, неблагоприятные с точки зрения гарантий 3.3

усовершенствованный термогидравлический монитор мощности (АТРМ) 7.17

Устав Международного агентства по атомной энергии **1.1**, 1.2, 1.11, 1.13, 4.1, 4.4, 4.5, 4.17, 4.18, 12.11

установка 1.23, 1.24, 1.26, 1.27, 1.30, 1.31, 2.2–2.5, 2.7, 3.1, 3.4, 3.6, 3.7, 3.31, **4.43**, 5.7, 5.33, 7.30, 9.19, 10.2, 10.3, 10.13, 10.17–10.19, 10.21, 10.24–10.27, 11.3, 11.12, 11.21, 13.1, 13.5, 13.14

установка с материалом в балк-форме 3.18, **4.46**, 5.38, 9.6

установка с материалом в виде предметов **4.45**

установка, закрытая 4.47, **4.49**, 10.30

установка, незаявленная **2.10**

установка, новая 1.31, 3.31, 10.2, 10.4, 13.14

установка, остановленная 4.47, **4.48**

установка, эксплуатационные данные и информация 3.18, 3.34, 4.33, 4.48, 5.34, 5.38, 5.57, 7.12, 8.6, 10.6, 10.10, 10.13, 10.24, 10.25, 11.6, 11.9, 11.11, 11.21, 11.30, 12.2, 13.14

установки для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 1.15, 10.6

установки по обогащению урана, газоцентрифужные 10.11

установки по обогащению (разделению изотопов) 1.36, 2.12, 4.20, 4.40, 4.46, 4.52, **4.59**

установки по разделению изотопов (обогащению) 4.56, **4.59**

установки с материалом в балк-форме 3.3

установки, критические 4.42, 4.45, **4.55**

устройство сохранения/наблюдения **7.3**, 7.5, 7.6, 7.12

уточнение **5.31**, 9.13, 9.14

уточнение смещения 9.13, 9.14

учебные курсы, организация 13.6

учет 1.37, 3.11, 3.31, 4.3, 4.45, 5.2, 5.6, 5.61, 7.5

учет в режиме времени, близком к реальному (УВБР) **5.6**

учет требований гарантий при проектировании **13.14**

учет ядерного материала 1.37, 3.11, 3.31, 4.3, 4.27, 4.33, 4.45, **5.2**, 5.6, 7.5, 7.12, 9.11, 9.31, 13.2

учет, международные стандарты 5.36, **5.38**

учетная документация 5.1, 5.23, 5.31–**5.33**, 5.41, 5.43, 5.51, 5.63, 9.6, 9.8

учетные операции 5.35

учетный отчет 5.1, 5.16, 5.23, 5.32, 5.62, 5.65, 11.3, **11.4**, 11.7, 11.19, 12.7

учетный отчет по ядерному материалу 5.2, 5.62, 11.19, 12.7

фактически наличное количество 4.33, 5.2, 5.7, 5.33, 5.34, 5.43, **5.44**, 5.46, 5.50, 5.56, 5.57, 5.63, 11.6–11.8, 12.3, 13.1

факторы, характеризующие государство (ФХГ) 3.1, **3.3**, 3.5, 3.10

фальсификация документации 3.18, 9.8, 9.9

фальсификация учетных документов 3.18, 9.8, 9.9

физическая модель ядерного топливного цикла **4.41**

форма материала **4.27**

формула для расчета объема выборки 9.10, 9.32

фотоны 6.14, 6.19, 6.22, 6.40

ФХУ (факторы, характеризующие государство) 3.1, **3.3**, 3.5, 3.10

характеризация материалов **8.18**

характеристики ядерного материала 5.36, 5.40, 9.25

химический состав ядерного материала 4.56, 5.16, 5.34, 5.40, 6.3, 10.5, 10.6

химическое титрование **6.10**

хранилища 2.14, 4.40, 4.46, 4.51, 4.57, **4.60**, 5.38

хранилища, отдельные 4.52, **4.60**, 5.38

хранилище отходов, отдельное 5.38, 10.30

цели гарантий 2.5, 3.22, 10.13, 11.26, 11.30, 13.3, 13.8

цели гарантий, общие **2.5**

цель инспекций МАГАТЭ 3.19, **3.27, 3.28, 3.29**

цель инспекций МАГАТЭ, количественный компонент **3.28**

цель инспекций МАГАТЭ, компонент своевременности 3.27, **3.29**, 10.17

цель инспекций, количественный компонент 3.19, **3.28**

цель инспекций, компонент своевременности **3.29**, 10.17

циркалой **4.39**

частичный дефект 9.9, 9.10

частота деятельности по гарантиям **3.26**

частота инспекций **10.17**

человеко-год инспектора 10.23

человеко-год инспекций **10.23**

человеко-день инспекций (ЧДИ) **10.22**–10.24, 10.26

человеко-день инспекций (ЧДИ) **10.22**–10.24, 10.26

черенковское свечение 6.19, 6.27

шифрование/расшифровка 7.12, **7.21**

шифрование/расшифровка данных 7.21

эквивалент проверки фактически наличного количества **5.57**

эквивалент проверки фактически наличного количества **5.57**

эксплуатационная документация **5.34**, 5.51, 11.25, 11.6

эксплуатационный отчет 11.3, **11.9**

экспорт материалов 1.34, 1.35, 1.36, 11.13, 11.15, 11.21, 13.2, 13.4

электролиз 6.11

электронные пломбы, установка 3.3, 7.4

электроны 6.11, 6.27, 8.16

эмиссия гамма-излучения 6.19, 6.21, 6.30

эмиссия нейтронов 6.19, 6.24

энергетические реакторы 3.3, 4.52, **4.53**, 7.13, 7.14

энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия (EDS) 8.16

эталонный материал 6.1, **6.2**, 6.11, 6.20, 6.29

эф. кг (эффективный килограмм) 1.33, **4.29**, 4.43, 4.44, 10.17, 10.26, 11.12

эффект L-полосы поглощения 6.36

эффективность проверки гипотезы **9.24**

эффективный килограмм (эф. кг) 1.33, **4.29**, 4.43, 4.44, 10.17, 10.26, 11.12

ядерная энергия, мирное использование 1.2, 1.41.6, 1.8, 1.10, 1.22, 1.33, 1.36, 2.3, 2.15, 3.1, 3.6, 5.64, 10.3, 13.15

ядерное оружие или взрывные устройства 1.2–1.8, 1.10, 1.13, 1.17, 1.18, 1.22–1.24, 1.33–1.36, 2.6, 2.15, 3.10, 3.14, 3.15, 4.41, 13.16

ядерное производство (код изменения инвентарного количества: NP) 5.2, 5.17, **5.20**, 5.34

ядерное разоружение 1.2

ядерно-чистый графит 4.36, **4.37**

ядерные потери (код изменения инвентарного количества: LN) 5.2, 5.17, **5.25**, 5.34, 9.5

ядерные установки **4.51**, 10.26

ядерный материал **4.1**, 4.4, 4.5

ядерный материал для воспроизводства 4.7, 4.16, 5.20

ядерный материал, возврат 2.13

ядерный материал, временная передача 10.12

ядерный материал, движение 5.2, 5.7, 5.10, **5.59**, 10.13

ядерный материал, добровольная отчетность 1.32–1.34

ядерный материал, заимствование 3.18

ядерный материал, замена предметами, имеющими меньшую стратегическую ценность 3.18

ядерный материал, замещение 2.13, **2.17**

ядерный материал, импорт и экспорт 1.26, 1.27, 1.32, 1.33, 1.36, 2.12, 4.36, 5.17, **5.18**, 11.17, 11.21, 13.2, 13.4

ядерный материал, использование не по назначению 2.5, 2.7, 3.13, 9.29, 11.26

ядерный материал, используемый в неядерной деятельности 2.12–2.15, 5.17

ядерный материал, исходный список 1.36

ядерный материал, категоризация 4.24

ядерный материал, классификация 4.23

ядерный материал, конверсия 3.15, 3.19, 3.20, 4.42

ядерный материал, места нахождения 2.13, 2.14

ядерный материал, незаявленный 2.5, 2.7, **2.9**, 3.1, 3.6, 3.7, 3.15, 7.17, 8.2, 8.3, 10.28

ядерный материал, непрямого использования 3.19, 4.11, 4.24–**4.26**

ядерный материал, освобождение 2.14, 5.17, 5.27

ядерный материал, отбор проб 10.11, 11.26

ядерный материал, партия 4.35, **5.11**–5.16

ядерный материал, передача 1.23, 1.33, 1.36, 1.37, 2.13, 2.16, 4.32, 5.4, 5.17, 5.30, 10.5, 10.6, 10.10, 10.14, 11.10, 11.12, 11.13, 13.1

ядерный материал, переключение 1.2, 1.8, 1.9, 1.22, 2.5, **2.6**, 3.5, 3.6, 3.10, **3.13**, 3.16–3.18, 3.20–3.23, 3.28, 3.29, 5.64, 7.15, 9.2, 9.6–9.8, 9.23, 9.30, 10.11, 10.12, 11.26, 13.6

ядерный материал, переработка 2.16, 3.15, 4.18, **4.22**, 4.56, 5.38

ядерный материал, потери 3.19, 5.2, 5.17, 5.25, 5.29, 5.34, 5.48, 9.20, 9.21, 9.5, 11.10

ядерный материал, пригодный для переработки 4.31

ядерный материал, проверка движения в пределах ЗБМ **5.59**, 7.5

ядерный материал, прямого использования 3.19, 3.28, 4.12–4.15, **4.25**, 4.26

ядерный материал, путь приобретения 3.5, 3.7, 3.14, **3.15**, 3.18, 3.21

ядерный материал, регенерация из отходов 4.32

ядерный материал, сохраняемые отходы 4.32, 4.49, 5.17, **5.23**

ядерный материал, улучшенный **4.28**

ядерный материал, химический состав 2.12, 4.56, 5.11, 5.16, 5.34, 5.40, 6.3, 6.34, 6.35, 6.40, 6.8, 10.5, 10.6

ядерный материал, хранение 2.14, 4.40, 4.46, 4.51, 4.57, **4.60**, 5.38

ядерный топливный цикл 1.24, 1.36, 2.12, 3.1, 3.3–3.5, 3.7, **4.40**–4.42, 6.36, 10.12, 10.24, 11.15, 11.21, 13.6, 13.15

ядерный топливный цикл, не находящаяся под гарантиями деятельность 1.36

ядерный топливный цикл, физическая модель **4.41**







