



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Метрологическое обеспечение безопасности эксплуатации объектов использования атомной энергии

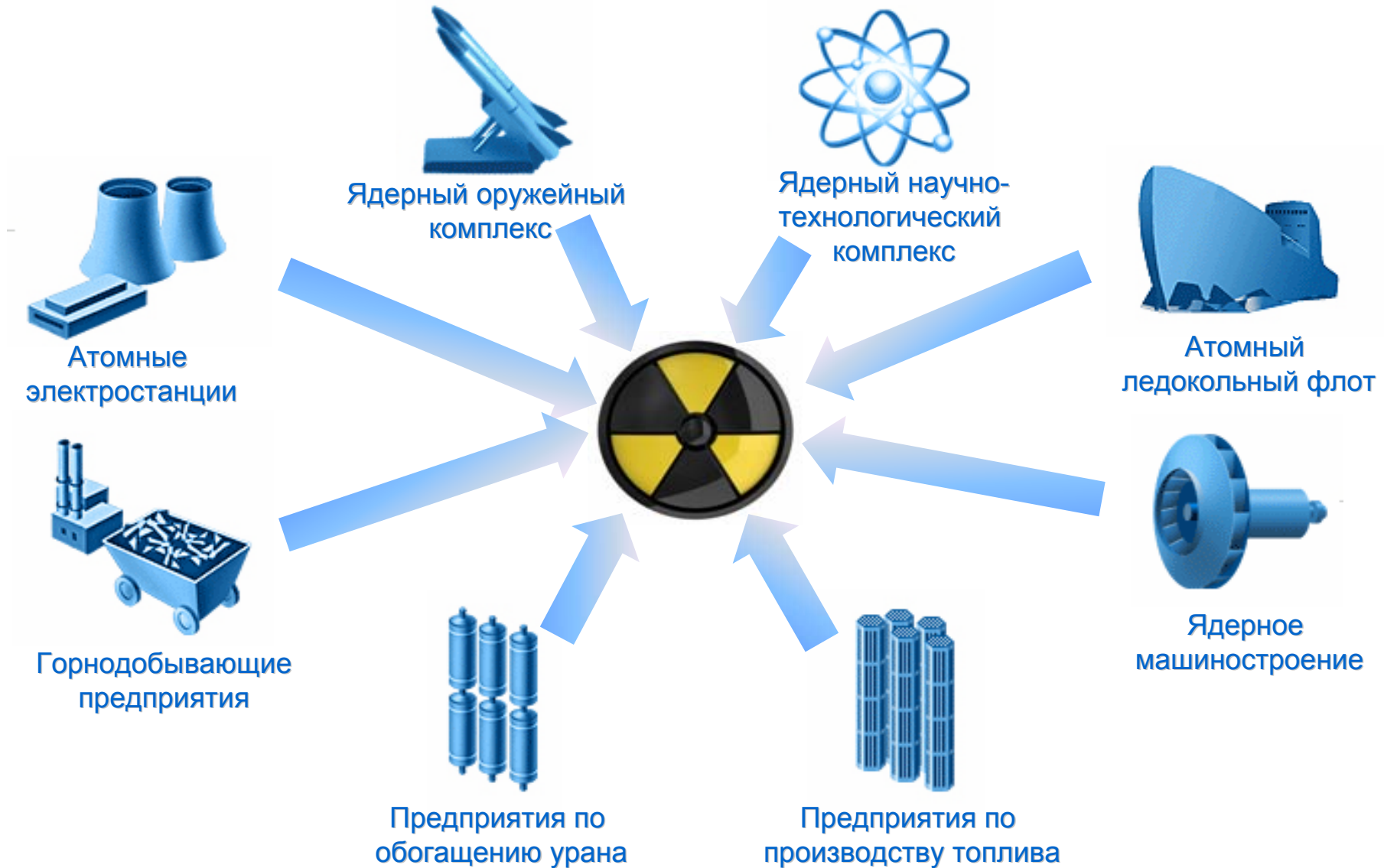
Главный метролог Госкорпорации «Росатом»
Обысов Николай Александрович

«MetroExp-2011»



РОСАТОМ

Объекты использования атомной энергии





Системы безопасности атомных электростанций





РОСАТОМ

Физические барьеры безопасности



ПАДЕНИЕ САМОЛЕТА
МАССОЙ 20 т
СО СКОРОСТЬЮ 200 м/с



**СНЕГОВАЯ И ЛЕДОВАЯ
НАГРУЗКА**



ВНЕШНИЕ ВЗРЫВЫ
ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ
ВО ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ 30 кПа



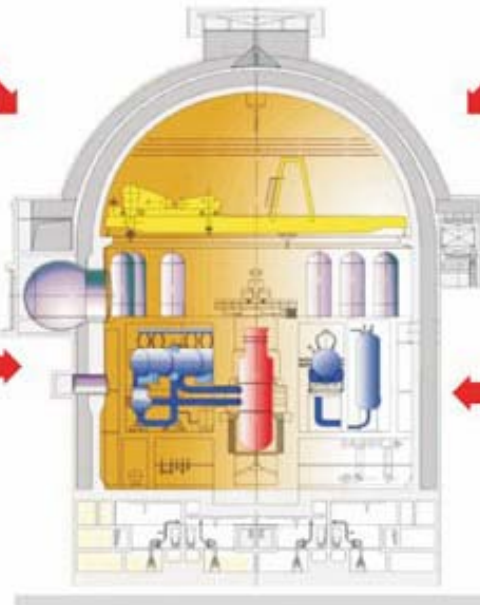
ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА
РАСЧЕТНАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ
СКОРОСТЬ ВЕТРА
ПОВТОРЯЕМОСТЬЮ 1 РАЗ
В 10000 ЛЕТ - 56 м/с



СЕЙСМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА
МРЗ - 8 БАЛЛОВ ПО ШКАЛЕ
MSK-64



НАВОДНЕНИЯ
ПРИ УРОВНЕ С
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬЮ > 0,01%

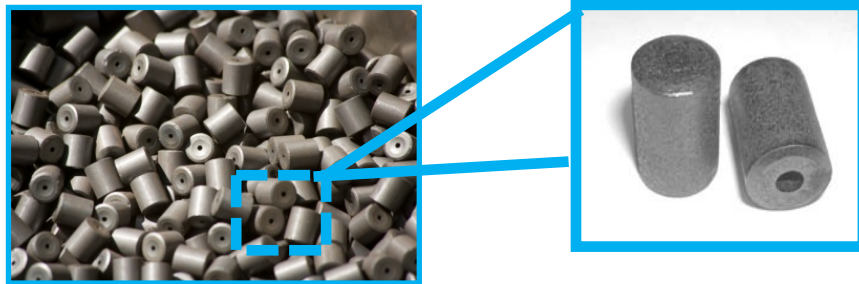




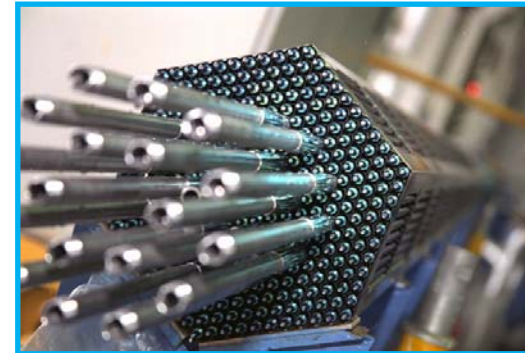
РОСАТОМ

Защита от выброса радиоактивных частиц

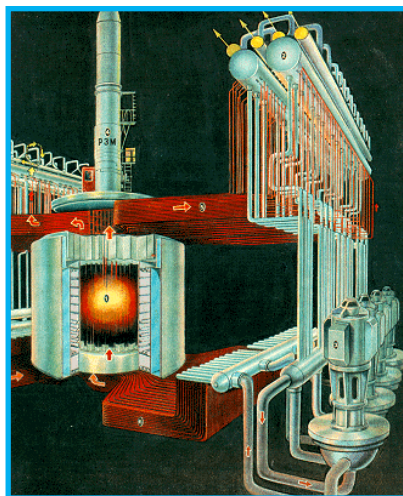
Первый барьер – топливная таблетка



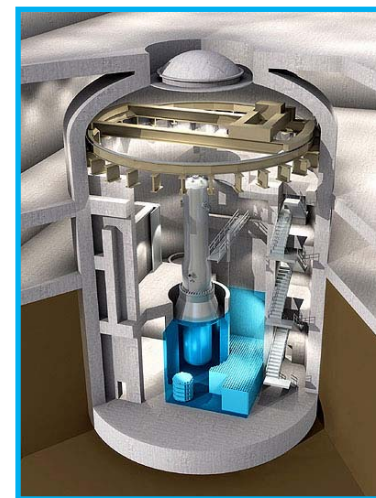
Второй барьер – ТВЭЛ



Третий барьер – циркуляционный контур



Четвёртый барьер – контейнмент



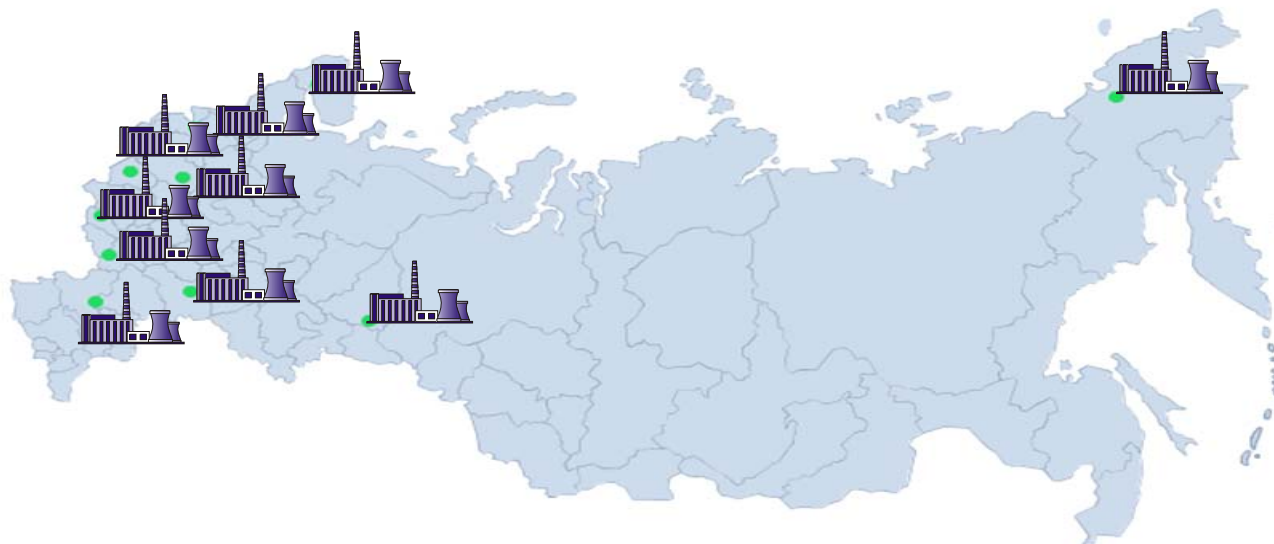


ОАО «Концерн Росэнергоатом»



В общей сложности на 10 атомных станциях России эксплуатируется 32 энергоблока, в том числе:

- 16 реакторов с водой под давлением: 10 ВВЭР-1000 и 6 - ВВЭР- 440;
- 15 канальных кипящих реакторов: 11 РБМК-1000 и 4 ЭГП-6;
- 1 реактор на быстрых нейтронах: БН-600.





Измерения в технологическом процессе и контроле безопасности





Метрологическая служба ОАО «Концерн Росэнергоатом»





Обеспечение безопасности при производстве и эксплуатации ядерного топлива



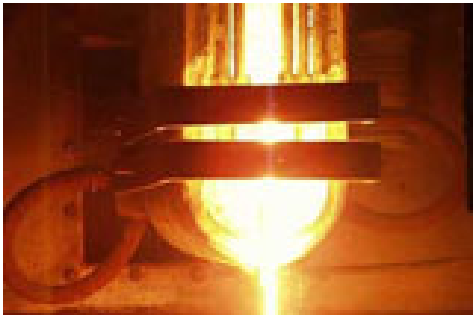
Обеспечение безопасности достигается за счет:

- внедрения и поддержания высоких требований по общепромышленной, радиационной и ядерной безопасности;
- постоянного обновления приборного парка;
- постоянного контроля технологических операций.





Основные виды деятельности МС ГК «Росатом», обеспечивающие безопасность эксплуатации ОИАЭ



ОАО «ВНИИНМ» - центральная головная
организация метрологической службы
Госкорпорации «РОСАТОМ»



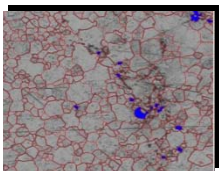
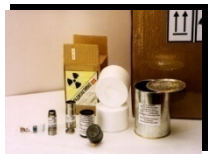
Основные виды деятельности МС ГК «Росатом», обеспечивающие безопасность эксплуатации ОИАЭ



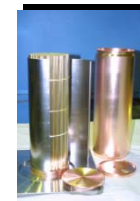


Корпоративный фонд стандартных образцов

В настоящее время в отраслевом реестре насчитывается около 700 типов только отраслевых стандартных образцов:



- закиси-окиси урана;
- диоксида плутония;
- изотопного состава;
- активности радионуклидов;
- неразрушающего контроля;
- конструкционных материалов;
- топливных таблеток;
- урановых материалов;
- микроструктуры поверхности;
- состава воды.





РОСАТОМ

Аттестация методик выполнения измерений, испытаний и контроля

Всего для предприятий Госкорпорации «Росатом» аттестовано около 2000 методик в сферах государственного регулирования и отраслевого метрологического надзора.

Методики выполнения измерений

Аттестовано 1871 МВИ

Из них:

МВИ химического состава – 1485

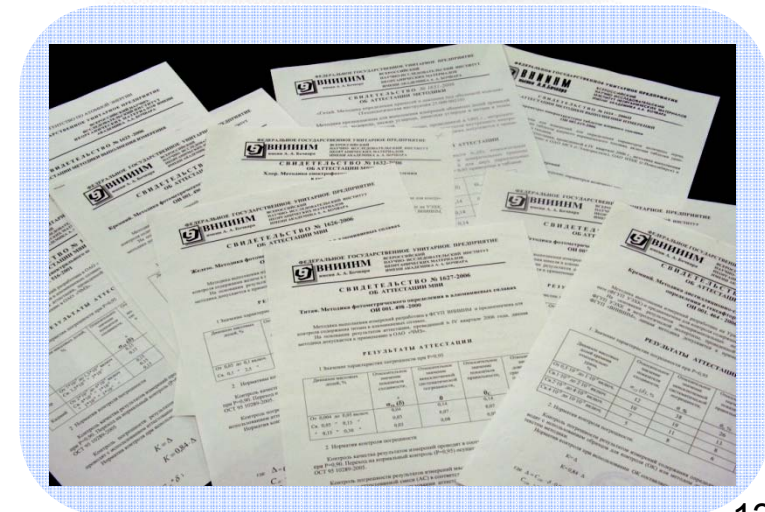
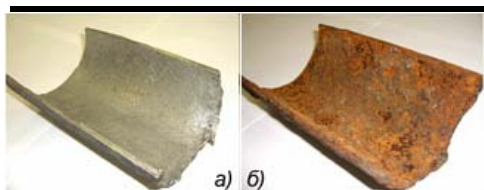
МВИ свойств - 386

Методики испытаний (65):

- Методики механических испытаний;
- Методики коррозионных испытаний;

Методики контроля (98)

- Методики ультразвукового контроля;
- Методики вихретокового контроля.



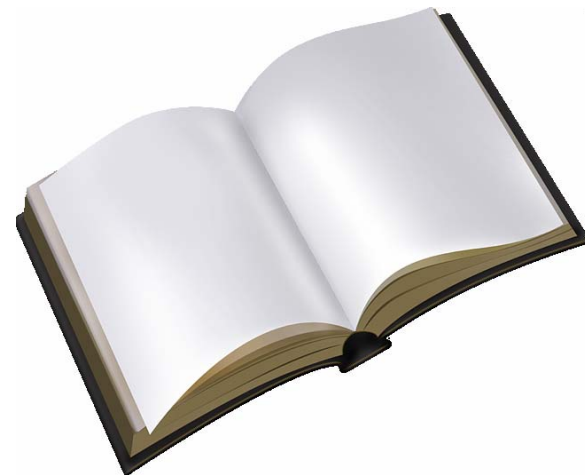


РОСАТОМ

Разработка нормативной документации

По метрологическому обеспечению разработаны и используются на предприятиях:

- Национальные стандарты – 1;
- Отраслевые стандарты по МВИ – 5;
- Отраслевые стандарты по СО – 4;
- Отраслевые стандарты по учету и контролю ядерных материалов – 7;
- Отраслевые стандарты по средствам измерений – 2;
- Прочие организационные стандарты – 79;
- Отраслевые инструкции на методики измерений – более 300





Межлабораторные сличительные испытания (МСИ)

В настоящее время в отрасли разрабатывается отраслевая система МСИ, состоящая из следующих документов:

1. Положение о порядке организации и проведения межлабораторных сличительных испытаний на предприятиях Госкорпорации «Росатом».
2. СТО «Требования к компетентности координаторов отраслевых межлабораторных сличительных испытаний»
3. СТО «Использование программ МСИ при оценке состояния измерений и аккредитации лабораторий»
4. СТО «Использование программ МСИ при аттестации стандартных образцов»





Поверка и калибровка средств измерений

Общее количество средств измерений в отрасли превышает 5 млн. ед.



Калибровка и поверка средств измерений проводится аккредитованными метрологическими службами в соответствии с правилами по метрологии

В настоящее время разрабатывается отраслевая подсистема калибровки СИ





Проведение отраслевого метрологического надзора

Надзор на предприятиях ГК «Росатом» проводится согласно плану-графику, утверждаемому заместителем генерального директора Корпорации.

Ежегодно надзор проводится на 10-12 предприятиях отрасли, в среднем 1 раз в 5 лет на каждом предприятии.



Порядок проведения надзора регламентирован отраслевыми правилами и включает:

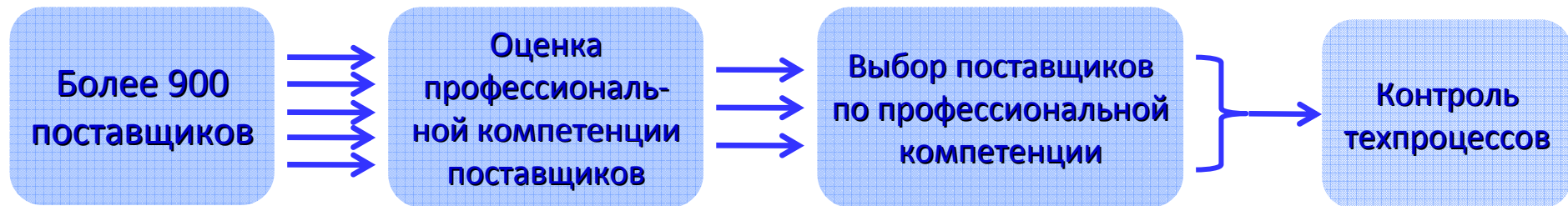
- рассылку вопросника на предприятия;
- анализ вопросника;
- выезд специалистов на предприятие;
- проверку состояния средств измерений;
- проверку методик выполнения измерений;
- контроль соблюдения метрологических правил и норм;
- проверку наличия и правильности аттестованных методик;
- проверку наличия аттестованных СО;
- контроль качества измерений;
- проверку состояния поверки и калибровки СИ.



РОСАТОМ

Оценка профессиональной компетентности поставщиков

Оценка профессиональной компетентности поставщиков проводится в соответствии со статьей 11 Единого отраслевого стандарта закупок (ЕОСЗ) Госкорпорации «Росатом».

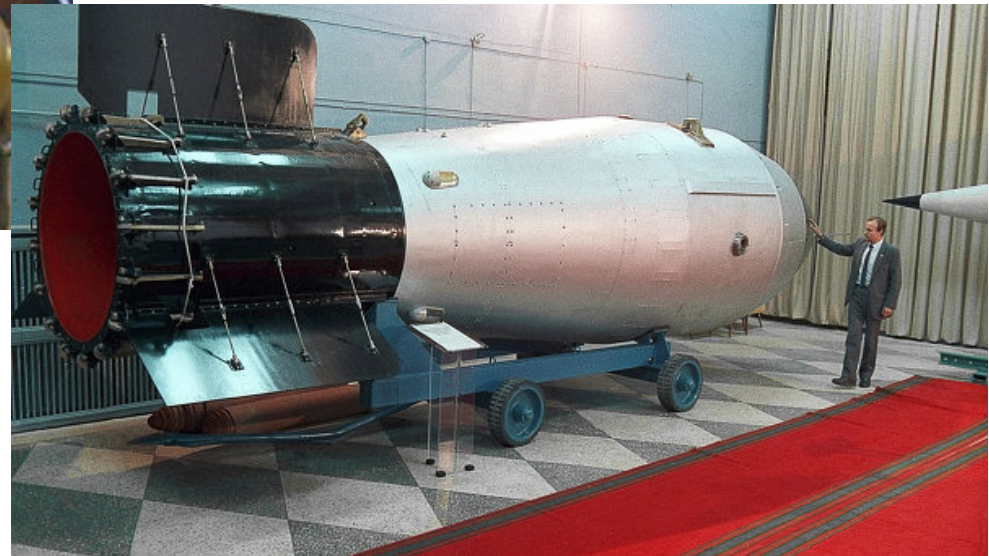
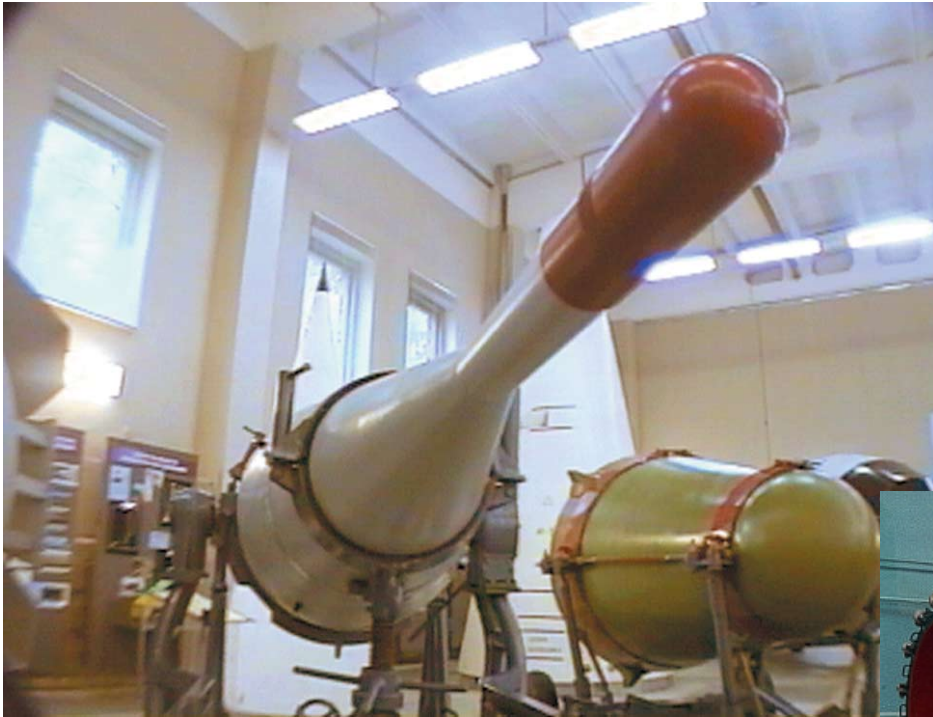


Система включает следующие документы:

1. Стандарт отрасли «Требования к метрологическому обеспечению поставщиков сырья, материалов и полуфабрикатов»
2. Стандарт отрасли «Требования к метрологическому обеспечению поставщиков изделий»
3. Стандарт отрасли «Требования к метрологическому обеспечению строительных, монтажных, наладочных организаций»
4. Регламент проверки метрологической компетентности поставщиков
5. Регламент о порядке признания метрологической компетентности поставщиков



Об особой роли метрологии в ядерно-оружейном комплексе (ЯОК) Госкорпорации «Росатом»





Об особой роли метрологии в ядерно-оружейном комплексе (ЯОК) Госкорпорации «Росатом»





Об особой роли метрологии в ядерно-оружейном комплексе (ЯОК) Госкорпорации «Росатом»



Головная организация метрологической службы ЯОК - метрологическая служба Российского федерального ядерного центра – Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики (ВНИИЭФ).



Метрологические службы ядерно-оружейного комплекса (ЯОК) Госкорпорации «Росатом»

В обязательном порядке в ЯОК проводятся

Метрологическая экспертиза проектной, конструкторской и технологической документации

Метрологическая экспертиза и аттестация методов измерений

Аттестация измерительных и испытательных лабораторий

Испытания разрабатываемых средств измерений в целях утверждения типа

Надзор и контроль за соблюдением метрологических правил и норм



РОСАТОМ

Благодарю за внимание!

