



РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

# **Вывод из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов. Требования к участникам выполнения работ**

**Комаров Евгений Алексеевич**

начальник отдела Проектного офиса  
«Создание системы обращения с ОЯТ и  
вывода из эксплуатации ЯРОО»

# Понятие ЯРОО и вывода из эксплуатации ЯРОО

**Ядерно и радиационно опасный объект** – эксплуатируемые в соответствии с ФЗ «Об использовании атомной энергии» объекты, включая ядерные установки, радиационные источники, пункты хранения ЯМ и РВ, хранилища РАО, а также иные территориально обособленные или технологически независимые объекты, использовавшиеся в прошлом в мирных или оборонных целях и представляющие опасность для окружающей среды, населения и персонала, в том числе объекты мирных ядерных взрывов, не эксплуатируемые радиационно загрязненные здания и сооружения, бесхозные (вновь выявленные) захоронения РАО и радионуклидные источники и т.д.

**Вывод из эксплуатации ЯРОО** – деятельность (комплекс организационных и технических мероприятий), осуществляемая после окончательного останова ЯРОО, исключающая его использование по целевому проектному назначению и направленная на обеспечение безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды, вплоть до достижения обоснованного и определенного проектом вывода из эксплуатации конечного безопасного состояния объекта. Вывод из эксплуатации ЯРОО направлен на освобождение объекта из-под регулирующего надзора и контроля.

# Варианты вывода из эксплуатации ЯРОО

Отраслевая концепция вывода ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, утвержденная в 2008 году С.В. Кириенко, устанавливает 3 базовых варианта ВЭ ЯРОО:

- Ликвидация (немедленная или отложенная);
- Создание объекта окончательной изоляции («безопасное захоронение на месте»);
- Конверсия;

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
Государственной корпорации  
«Росатом»



С.В. Кириенко

«    »    2008г.

КОНЦЕПЦИЯ  
вывода из эксплуатации ядерных установок, радиационных  
источников и пунктов хранения

Москва 2008

# Типовой процесс ВЭ ЯРОО – подготовительный этап

- Окончательный останов ЯРОО;
- Выгрузка и удаление с площадки ОЯТ и ЯМ (приведение объекта в ядерно безопасное состояние);
- Удаление рабочих сред, проведение штатной дезактивации оборудования и помещений;
- Разработка программы и проведение КИРО;
- На основе КИРО разработка объектовой концепции ВЭ с проведением ТЭИ вариантов вывода и выбором наиболее приемлемого варианта;
- Разработка объектовой программы ВЭ
- Разработка ТЗ на проект, проекта ВЭ и отчета по обоснованию безопасности.
- Разработка комплекта документов на получение лицензии на ВЭ, получение лицензии

# Типовой процесс ВЭ ЯРОО – вариант «немедленная ликвидация»

- Создание участков (комплексов) по переработке РАО (при необходимости);
- Выполнение работ по дезактивации и демонтажу оборудования, дезактивации поверхностей помещений, разборке строительных конструкций зданий и сооружений (в соответствии с проектом)
- Переработка накопленных и образовавшихся РАО, их контейнеризация и сдача на хранение и захоронение;
- Реабилитация загрязненной территории;
- Снятие объекта с регулирующего контроля.

# Типовой процесс ВЭ ЯРОО – вариант «отложенная ликвидация»

- Локализация и консервация высокоактивного оборудования;
- Долговременная выдержка локализованного оборудования;
- Во время выдержки:
  - Создание участков (комплексов) по переработке РАО (при необходимости);
  - Дезактивация и демонтаж слабозагрязненного и чистого оборудования, разборка и демонтаж вспомогательных зданий и сооружений;
  - Переработка и сдача накопленных РАО;
- Выполнение работ по дезактивации и демонтажу оборудования, дезактивации поверхностей помещений, разборке строительных конструкций зданий и сооружений (в соответствии с проектом)
- Переработка образовавшихся РАО, их контейнеризация и сдача на хранение и захоронение;
- Реабилитация загрязненной территории;
- Снятие объекта с регулирующего контроля.

# Типовой процесс ВЭ ЯРОО – вариант «создание объекта окончательной изоляции»

- Создание участков (комплексов) по переработке РАО (при необходимости);
- Выполнение работ по дезактивации и демонтажу оборудования, дезактивации поверхностей помещений, разборке строительных конструкций зданий и сооружений (за исключением шахты реактора);
- Создание системы дополнительных защитных инженерных барьеров с целью надежной локализации радионуклидов в месте нахождения на весь период потенциальной опасности;
- Переработка накопленных и образовавшихся РАО, их контейнеризация и сдача на хранение и захоронение;
- Реабилитация загрязненной территории;
- Снятие объекта с регулирующего контроля в качестве исходного ЯРОО, постановка на учет как «пункта хранения – пункта консервации – пункта захоронения особых РАО»
- Проведение мониторинга подземных вод, приземного воздуха, мощности дозы на поверхности и т.п.

# Источники финансирования ВЭ ЯРОО

Источниками финансирования деятельности, связанной с выводом из эксплуатации, являются:

- целевые средства федерального бюджета (ФЗ-94, открытый конкурс);
- средства бюджетов субъектов РФ;
- средства специальных фондов, создаваемых в рамках действующего законодательства (ЕОСЗ, запрос предложений);
- средства, получаемые в ходе международного научно-технического сотрудничества и помощи;
- другие средства, использование которых не противоречит законодательству РФ.

# Финансирования ВЭ ЯРОО по ФЦП

Федеральный бюджет (Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008г и на период до 2015г»)

Статьи расходов

- Прочие (ФЗ-94)
- НИОКР (ФЗ-94)
- Капитальные вложения (инвест соглашение)
- Иные источники (ЕОСЗ)

# Виды работ по ВЭ

- Проектные и конструкторские работы
- Проведение КИРО
- Практические работы (демонтажные работы, работы по дезактивации и т.п.)
- Работы по обращению с РАО (переработка, транспортирование, кондиционирование)
- НИОКР (разработка технологий, исследования материалов, обоснование безопасности и т.п.)
- Строительство объектов инфраструктуры (установки по переработке РАО, изготовление контейнеров, и т.п.)

# Проектные и конструкторские работы

- Наличие **лицензии ФСБ РФ** на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.
- Наличие **лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору**, предоставляющей право на проектирование и конструирование ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов.
- Наличие **Свидетельства СРО** о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства при подготовке проектной документации (виды работ согласно приказу Минрегионразвития от 30.12.2009 № 624)
- Наличие современных методов проектирования и конструирования – конкурентное преимущество.

# Практические работы

- Наличие **лицензии ФСБ РФ** на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.
- Наличие **лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору** на размещение, сооружение, эксплуатацию и вывод из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов в части выполнения работ, **оказания услуг эксплуатирующей организации;**
- Наличие **Свидетельства СРО** о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства при проведении работ (виды работ - согласно приказу Минрегионразвития от 30.12.2009 № 624)
- Наличие необходимого оборудования, квалифицированного персонала, в т.ч. группы «А», системы обеспечения качества

## Обращение с РАО

- Наличие **лицензии ФСБ РФ** на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.
- Наличие **лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору** на обращение с радиоактивными отходами при их хранении, переработке, транспортировании в части выполнения работ, **оказания услуг эксплуатирующей организации;**
- Наличие необходимого оборудования, квалифицированного персонала, в т.ч. группы «А», системы обеспечения качества

# Проведение НИОКР

- Наличие **лицензии ФСБ РФ** на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну (при проведении НИОКР на территории ЭО).
- Наличие **лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору** на использование ядерных материалов и/или радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (при использовании ЯМ и РВ). Если работа проводится на территории ЭО, то Лицензия должна предусматривать такую возможность (область действия).
- Наличие необходимого оборудования, квалифицированного персонала, системы обеспечения качества

# Строительство объектов инфраструктуры

- Наличие **лицензии ФСБ РФ** на осуществление работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну.
- Наличие **Свидетельства СРО** о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства при проведении работ (виды работ - согласно приказу Минрегионразвития от 30.12.2009 № 624)
- Наличие необходимого оборудования, квалифицированного персонала, системы обеспечения качества

# Типовые технологии

1

2

3

4

5

6

- Технологии проектирования ВЭ с применением современных методов (3D-моделирование, лазерное сканирование, имитационные модели)
- Технологии проведения инженерного и радиационного обследования ЯРОО, в т.ч. дистанционные
- Технологии демонтажа и разделки компонентов технологического оборудования, конструкций зданий, сооружений и других радиационно опасных элементов (в том числе дистанционные)
- Технологии мониторинга при снятии с регулирующего контроля образующихся материалов
- Технологии консервации и изоляции элементов конструкции
- Технологии обращения с РАО различного нуклидного состава и химических форм
- Технологии приведения РАО к критериям приемлемости для захоронения (кондиционирование)
- Методы дезактивации узлов конструкционного оборудования
- Методы дезактивации и реабилитации территорий

# Объекты, на которых планируется проведение работ по направлению ВЭ в рамках ФЦП 2008-2015

Вывод из эксплуатации промышленных уранграфитовых реакторов, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Горно-химический комбинат" (г. Железногорск, Красноярский край)

Вывод из эксплуатации промышленных уранграфитовых реакторов АДЭ-3, АДЭ-4, АДЭ-5, И-1, ЭИ-2 и площадок 2 и 11 реакторного завода, включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Сибирский химический комбинат" (г. Северск, Томская область)

Консервация бассейна Б-1, включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Сибирский химический комбинат" (г. Северск, Томская область)

Консервация бассейна Б-25, включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Сибирский химический комбинат" (г. Северск, Томская область)

Реконструкция защитных и гидротехнических сооружений водохранилищ ВХ-1, ВХ-3, ВХ-4, включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Сибирский химический комбинат" (г. Северск, Томская область)

Реконструкция площадки 13 (радиохимический завод), включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Сибирский химический комбинат" (г. Северск, Томская область)

Вывод из эксплуатации исследовательского реактора АМ, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Государственный научный центр Российской Федерации - Физико-энергетический институт имени А.И.Лейпунского" (г. Обнинск, Калужская область)

Вывод из эксплуатации исследовательского реактора БР-10, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Государственный научный центр Российской Федерации - Физико-энергетический институт имени А.И.Лейпунского" (г. Обнинск, Калужская область)

Вывод из эксплуатации регионального хранилища радиоактивных отходов (сооружение 227), включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Государственный научный центр Российской Федерации - Физико-энергетический институт имени А.И.Лейпунского" (г. Обнинск, Калужская область)

Реконструкция и реабилитация промышленно-ливневой канализации промплощадки № 1, включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Государственный научный центр - Научно-исследовательский институт атомных реакторов" (г. Димитровград, Ульяновская область)

# Объекты, на которых планируется проведение работ по направлению ВЭ в рамках ФЦП 2008-2015

Реконструкция корпусов 7, 8, 32 и 208 (вывод из эксплуатации оборудования по производству топлива для промышленных уранграфитовых реакторов), включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Чепецкий механический завод" (**г. Глазов, Удмуртская Республика**)

Вывод из эксплуатации производства тепловыделяющих элементов для промышленных уранграфитовых реакторов (объекта федеральной собственности), включая проектно-изыскательские работы, открытого акционерного общества "Новосибирский завод химконцентратов" (**г. Новосибирск**)

Вывод из эксплуатации остановленных промышленных уранграфитовых реакторов федерального государственного унитарного предприятия "Производственное объединение "Маяк" (**г. Озерск, Челябинская область**)

Вывод из эксплуатации заполненных хранилищ твердых радиоактивных отходов (объекты 650, 660 и 347) федерального государственного унитарного предприятия "Горно-химический комбинат" (**г. Железногорск, Красноярский край**)

Вывод из эксплуатации исследовательской ядерной установки АСТ-1 открытого акционерного общества "Государственный научный центр - Научно-исследовательский институт атомных реакторов" (**г. Димитровград, Ульяновская область**)

Подготовка к выводу и вывод из эксплуатации 1-го и 2-го блоков Белоярской АЭС (**г. Заречный, Свердловская область**)

Вывод из эксплуатации исследовательского корпуса "Б" открытого акционерного общества "Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А.Бочвара" (**г. Москва**)

Вывод из эксплуатации радиохимических производств (корпус № 8 и радиохимический отсек корпуса № 2) с реабилитацией производственных помещений и окружающей территории открытого акционерного общества "Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии" (**г. Москва**)

Реабилитация территории, примыкающей к хвостохранилищу № 298 (объект федеральной собственности), открытого акционерного общества "Машиностроительный завод" (**г. Электросталь, Московская область**)

# Объекты, на которых планируется проведение работ по направлению РАО в рамках ФЦП 2008-2015

Реконструкция пункта хранения радиоактивных отходов, включая проектно-изыскательские работы, Ленинградского отделения филиала "Северо-западный территориальный округ" федерального государственного унитарного предприятия "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами "РосРАО" (г. Сосновый Бор, Ленинградская область)

Строительство хранилища твердых радиоактивных отходов (2000 куб. м) Казанского отделения филиала "Приволжский территориальный округ" федерального государственного унитарного предприятия "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами "РосРАО" (г. Казань)

Строительство хранилища радиоактивных отходов (2000 куб.м.) Благовещенского отделения филиала "Приволжский территориальный округ" федерального государственного унитарного предприятия "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами "РосРАО" (г. Благовещенск, Республика Башкортостан)

Строительство пункта хранения радиоактивных отходов (2000 куб. м.) Челябинского отделения филиала "Уральский территориальный округ" федерального государственного унитарного предприятия "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами "РосРАО" (г. Челябинск)

Строительство пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов, включая проектно-изыскательские работы, Федеральное государственное унитарное предприятие «Горно-химический комбинат (Красноярский край, г. Железногорск)

Строительство приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов

Консервация водоема В-9 (оз. Карачай), 3-я очередь, федерального государственного унитарного предприятия "Производственное объединение "Маяк" (г. Озерск, Челябинская область)

Создание 2-й очереди системы общесплавной канализации, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Производственное объединение "Маяк" (г. Озерск, Челябинская область)

Проектно-изыскательские работы по сооружению установки очистки низкоактивных отходов федерального государственного унитарного предприятия "Производственное объединение "Маяк" (г. Озерск, Челябинская область)

Сооружение регуляторов уровня на каналах водоемов В-10 и В-11 в створах плотин П-10 и П-11, включая проектно-изыскательские работы, федерального государственного унитарного предприятия "Производственное объединение "Маяк" (г. Озерск, Челябинская область)

Реабилитация территорий субъектов Российской Федерации

# Объекты, на которых планируется проведение работ по ВЭ в рамках Госпрограммы 2016-2020

Утилизация атомного ледокола "Сибирь"
Утилизация атомного ледокола "Арктика"
Утилизация атомного ледокола "Россия"
Вывод из эксплуатации (ликвидации) неиспользуемых зданий и сооружений заводов 20 , 45 , 235 и площадки №1 завода 23 ФГУП "ПО "Маяк" (14 объектов)
Вывод из эксплуатации ПУГР заводов 156, 23 ФГУП «ПО «Маяк»
Вывод из эксплуатации ПУГР АДЭ-3, АДЭ-4, АДЭ-5 на площадке ОАО "СХК"
Вывод из эксплуатации установки переработки ВОУ (М2079) ОАО "СХК"
Вывод из эксплуатации производства по наработке оружейного плутония радиохимического завода ФГУП "ГХК"
Вывод из эксплуатации промышленных уранграфитовых реакторов ФГУП "ГХК"
Вывод из эксплуатации исследовательских корпусов А, Б, В, Е, Ж и реабилитация территорий ОАО «ВНИИНМ»
Вывод из эксплуатации ядерной установки «У-5» ОАО «ВНИИНМ»
Вывод из эксплуатации хранилища делящихся материалов ОАО «ВНИИНМ» и реабилитация территорий
Вывод из эксплуатации радиохимического корпуса №1 площадки № 1 ФГУП "НПО РИ"
Вывод их эксплуатации пунктов хранения РАО (соор. 310, 7 объектов) ОАО "АЭХК"
Вывод из эксплуатации здани1 № 802, 804 как части ЯУ производства изотопов урана ОАО "АЭХК"
Вывод из эксплуатации корпуса 242 ОАО "МСЗ"
Вывод из эксплуатации пункта сухого хранения отработавшего ядерного топлива ФГУП "ГНЦ РФ ФЭИ"
Вывод из эксплуатации блоков 1, 2 Белоярской АЭС
Вывод из эксплуатации исследовательского тяжеловодного реактора ФГУП "ГНЦ РФ ИТЭФ"
Вывод из эксплуатации загрязненных зданий ОЗ "ЛУЧ"