



РОСАТОМ



ЭЛЕМАШ

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ РОСАТОМА

ТВЭЛ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Опыт фабрикации ядерного топлива из регенерированных продуктов

Технический директор ПАО «МСЗ»
Жиганин Алексей Владимирович

10.11.2015

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА



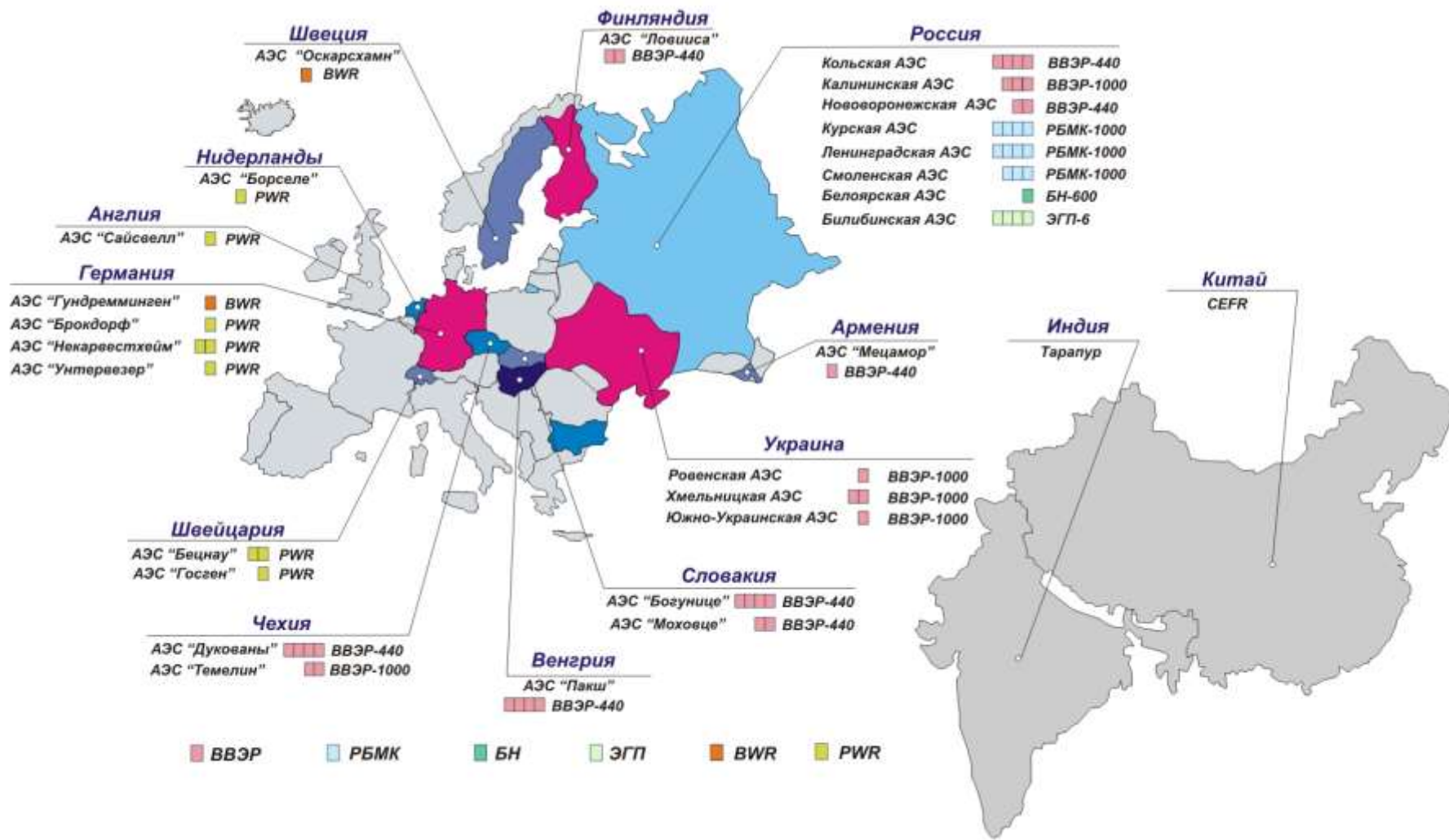
РОСАТОМ



ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК ТОПЛИВА ПАО «МСЗ»



РОСАТОМ



История начала фабрикации ТВС с РТ топливом

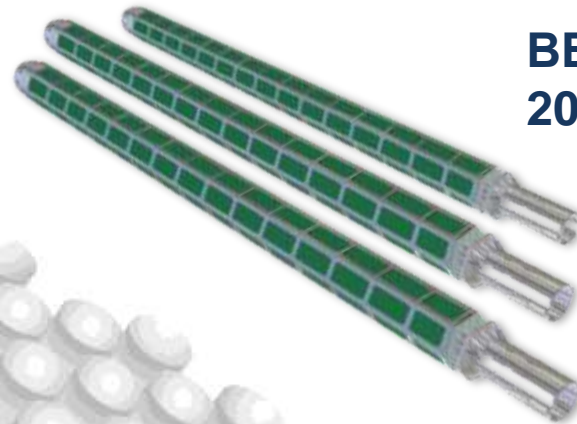


РОСАТОМ

ВВЭР-440
2002 год



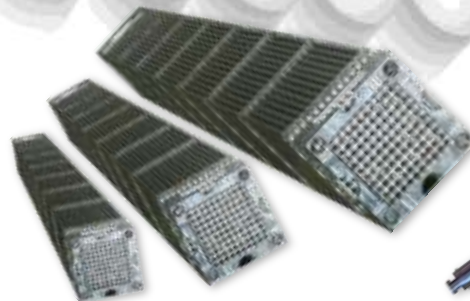
ВВЭР-1000
2002 год



**Реакторы
на быстрых
нейтронах**
1996 год



AREVA
2000 год

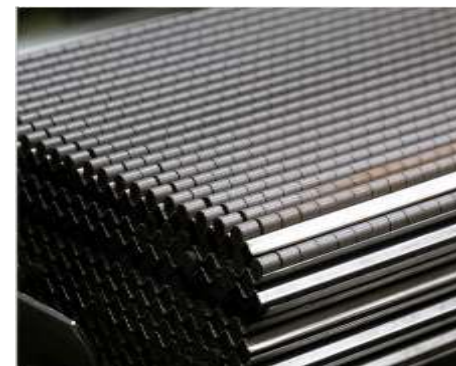


РБМК
2002 год



Фабрикация ЯТ из сырья РТ

- Начиная с 1996 года на ПАО «МСЗ» наряду с природным ЯТ в технологический передел изготовления ТВЭЛ вовлекается регенерированный уран с повышенным содержанием изотопов реакторного происхождения.
- В настоящее время ОАО «МСЗ» располагает разрешительной документацией (лицензия Ростехнадзора ГН-05-115-3023, санитарно-эпидемиологические заключения (СЭЗ), выданные МУ №21 ФМБА России) на переработку ядерных материалов на основе регенерированного урана с содержанием урана-232 до $5 \cdot 10^{-7}\%$, при этом дозы персонала на протяжении последних лет работы в т.ч. с регенерированным сырьем имеют тенденцию к снижению.
- Всего с РТ топливом выпущено ТВС:
 - РБМК – 16096 шт. (из них 150 ТВС с повышенным содержанием четных изотопов)
 - БН – 1998 шт.
 - ВВЭР – 440 - 728 шт. РК и ТВС (2 блок Кольской АЭС)
 - ВВЭР – 1000 – 246 шт. (2 блок Калининской АЭС)
 - Для заказа АРЕВА изготовлено 992 партии таблеток из сырья FM



Фабрикация ЯТ из сырья РТ (продолжение)



РОСАТОМ

- В период 2005-2008 гг. на ПАО «МСЗ» была переработана опытная партия ГФУ в объеме 145 тонн обогащением по U^{235} - 3% и с содержанием U^{232} - $5 \cdot 10^{-7}\%$
- Для снижения воздействия радиационных факторов на персонал при переработке регенерированного урана в ПАО «МСЗ» был разработан и реализован комплекс инженерно-технических, радиационно-гигиенических и организационных мероприятий. Основные усилия по снижению воздействия радиационных факторов были направлены на:
 - Выделение отдельных участков и оборудования (например, был проведен монтаж закрытых транспортных коридоров между отдельными единицами оборудования)
 - Оптимизацию и автоматизацию процесса переработки и изготовления топлива, ограничивающих время воздействия радиационных факторов на персонал (например, смонтирована и принята в промышленную эксплуатацию установка автоматического контроля внешнего вида таблеток).
 - Усиление радиационного контроля и его оперативности



- ПАО «МСЗ» располагает необходимыми компетенциями по фабрикации ЯТ из сырья РТ, однако следует отметить, что в случае полномасштабного вовлечения в переработку ядерного материала с содержанием изотопа урана – 232 до $5 \cdot 10^{-7}\%$ потребуются проведение дополнительных организационно - технических мероприятий по снижению воздействия радиационных факторов на персонал как на ПАО «МСЗ» так и на смежных предприятиях. Так же необходимо будет провести дополнительный анализ деятельности по обращению с отходами, в связи с увеличением удельной активности образующихся отходов.



РОСАТОМ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

