

РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ ВВЭР-600

Вахрушин Валентин Михайлович
Ведущий конструктор

Тематический блок «Атомная энергетика:
новые решения для постнефтяной
экономики»

Международной специализированной
выставки «ЭКСПО-2017. Энергия будущего»

20 июля 2017 г.

 ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



атомэнергомаш
ГРУППА КОМПАНИЙ РОСАТОМА

Максимальное заимствование
оборудование из проектов
ВВЭР-1200/ ВВЭР-ТОИ

Готовность промышленности к
изготовлению оборудования

Удержание
расплава
активной зоны
в корпусе
реактора в ходе
тяжелой ЗПА

Двухпетлевая РУ

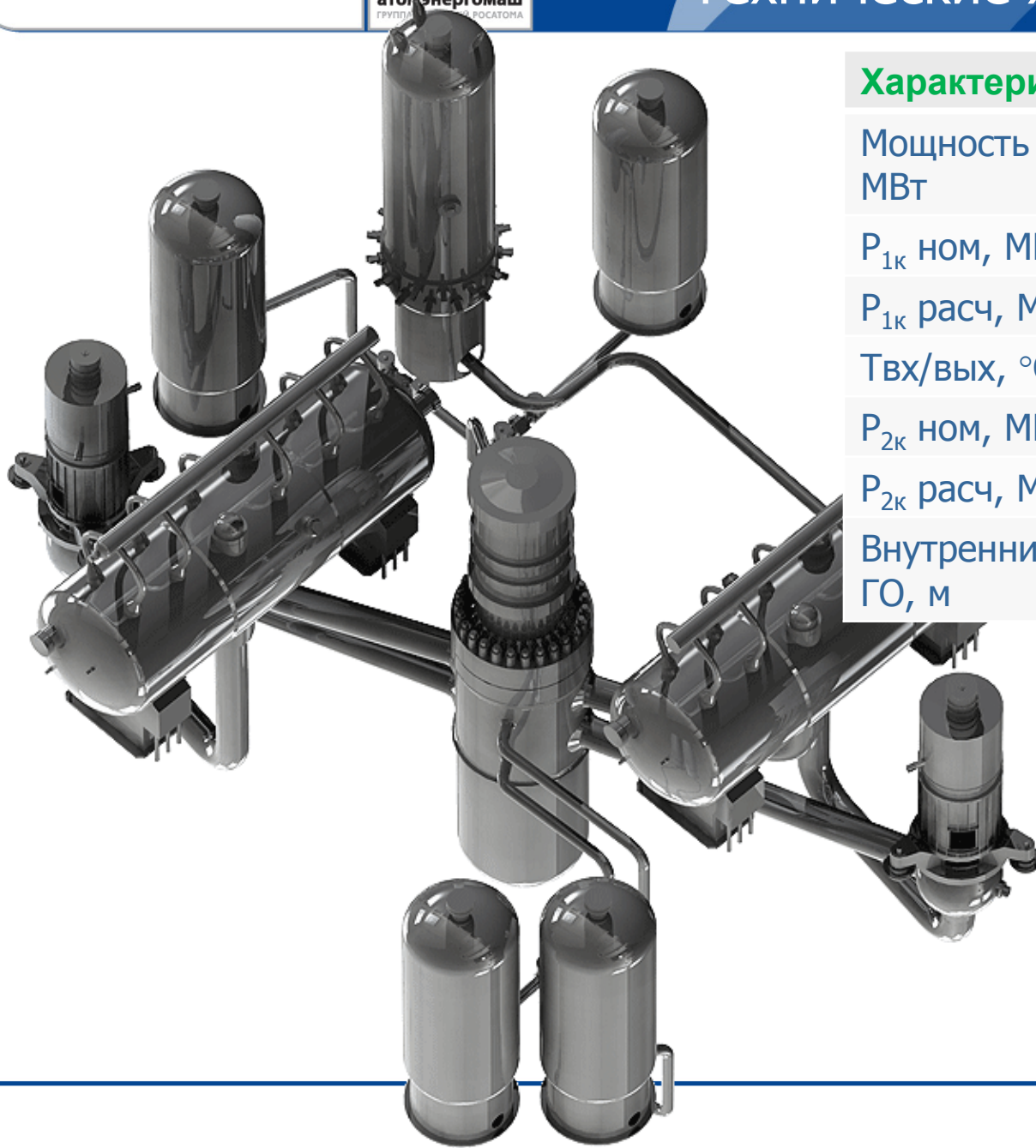
ВВЭР-600

Максимальное
расчетное
землетрясение по
системе MSK-64 –
до 9 баллов;

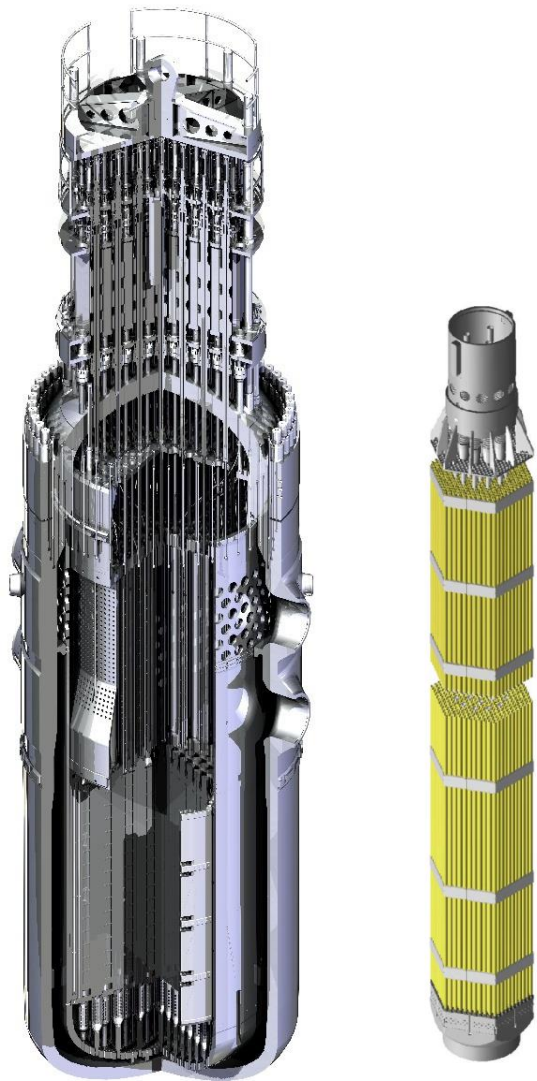
Автономность -72 часа

Маневренность

Площадка размещения – Кольская АЭС
(Распоряжение правительства
Российской Федерации от 1 августа
2016 г. N 1634-р)

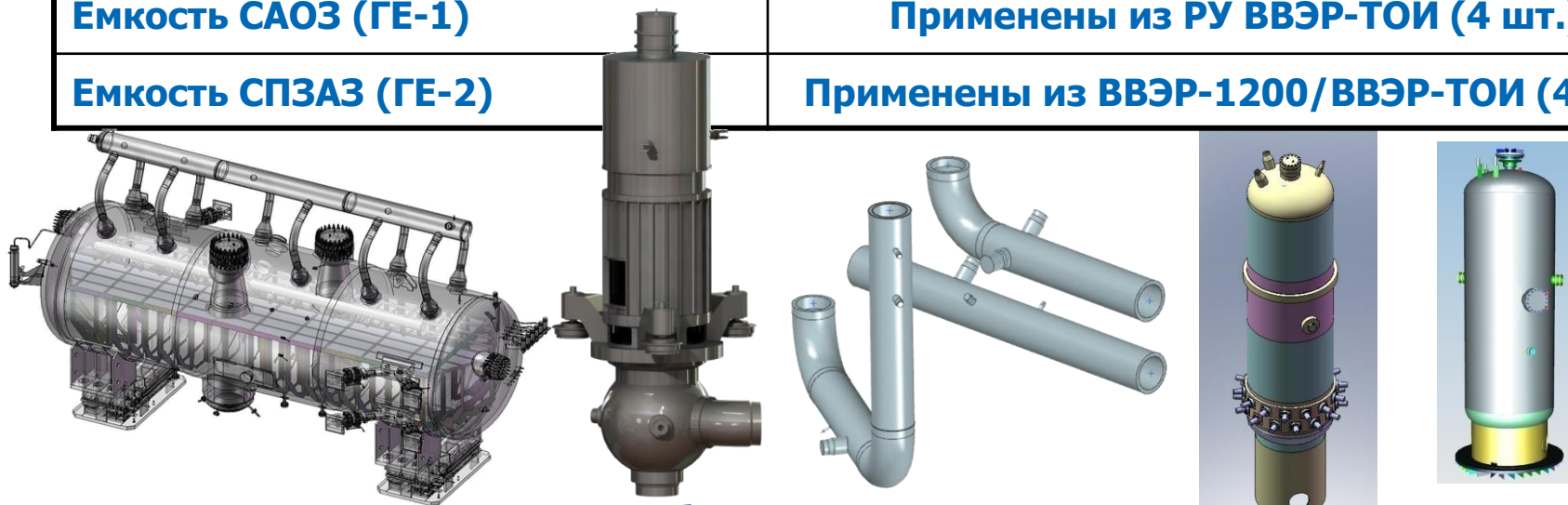


Характеристика	Значение
Мощность реактора, МВт	1600
$P_{1к}$ ном, МПа	16,2
$P_{1к}$ расч, МПа	17,64
Твх/вых, °С	299 / 325
$P_{2к}$ ном, МПа	7,0
$P_{2к}$ расч, МПа	до 9,0
Внутренний диаметр ГО, м	36

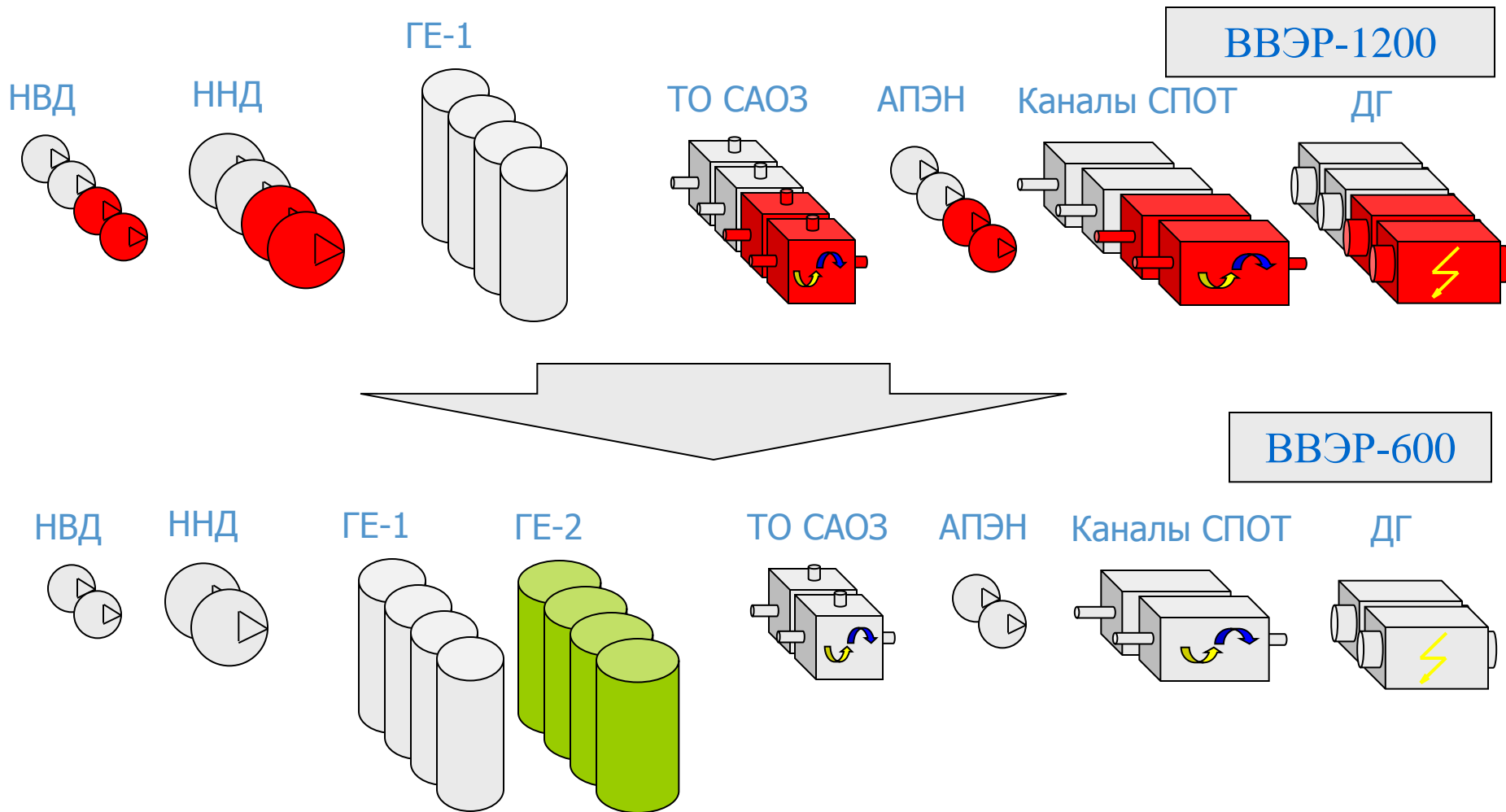


<p>Единица оборудования РУ</p>	<p>Характеристика</p>
<p>Реактор</p>	<p>Уменьшен диаметр корпуса реактора и ВКУ, конструктивные особенности и решения референтны проекту ВВЭР-ТОИ.</p>
<p>Тепловыделяющая сборка</p>	<p>Прототип ТВС-2М</p>
<p>Количество ТВС</p>	<p>121</p>
<p>Количество приводов СУЗ</p>	<p>66</p>

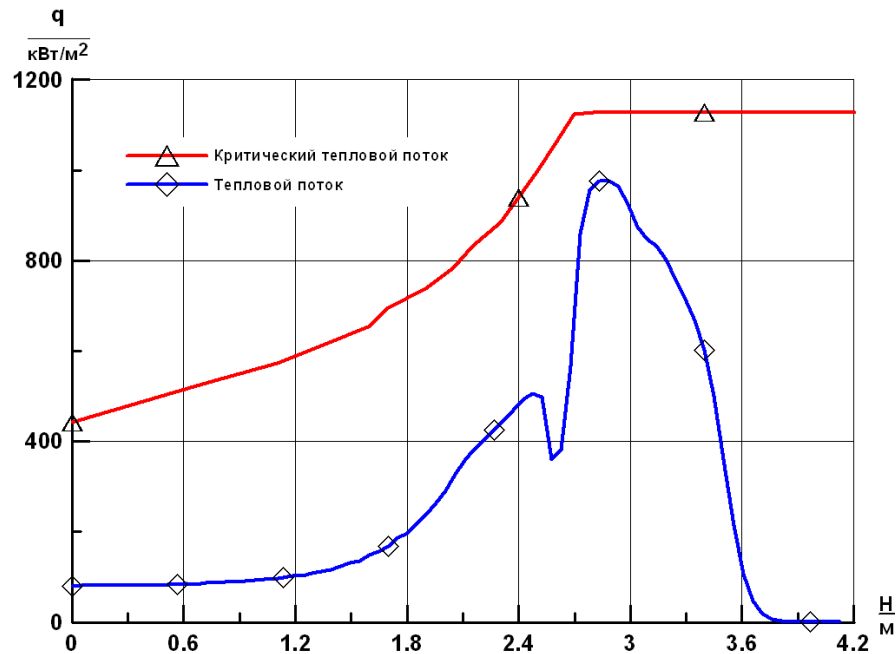
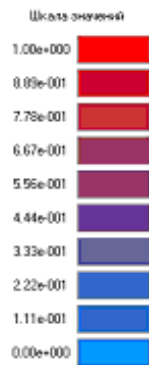
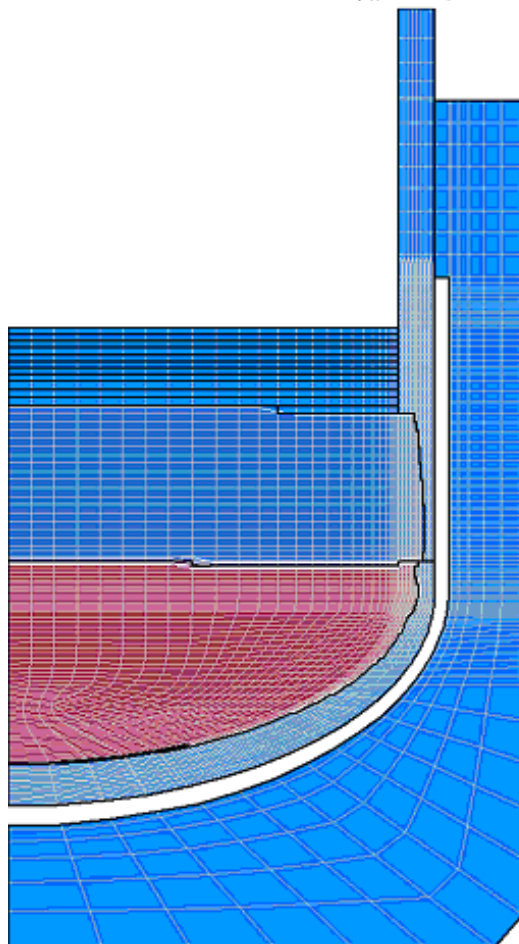
Единица оборудования РУ	Характеристика
Парогенератор	ПГВ-1000МКП (2 шт.; применены из ВВЭР-1200);
ГЦНА	ГЦНА-1753 (2 шт.) применены из ВВЭР-ТОИ
Главный циркуляционный трубопровод	«Горячие» и «Холодные» нитки - Ду850, как в проектах ВВЭР-1200/ВВЭР-ТОИ
Компенсатор давления, барботер	Применены из РУ ВВЭР-1200/ВВЭР-ТОИ
Емкость САОЗ (ГЕ-1)	Применены из РУ ВВЭР-ТОИ (4 шт.)
Емкость СПЗАЗ (ГЕ-2)	Применены из ВВЭР-1200/ВВЭР-ТОИ (4 шт.)



Изготовление основного оборудования налажено, имеются тесные связи с заводами-изготовителями, есть рабочая документация.



Распределение UO₂, T = 87000.27 сек.



Система удержания расплава охлаждением корпуса реактора снаружи позволяет отказаться от применения ловушки расплава.

В 2014 году под руководством Концерна «Росэнергоатом» был разработан документ «Технико-экономические требования к проекту двухблочной АЭС с энергоблоками средней мощности (А-118800 пм)

Наименование	Целевой ориентир	ВВЭР-600
Период между перегрузками топлива, месяцев	12-24	12-18
Численность оперативного персонала (удельная), чел./МВт	0,37	0,35
Численность промышленно-производственного персонала (удельная), чел./МВт	0,7	0,69
Возможный диапазон изменения мощности (маневренный режим), %	100-50-100	100-50-100
Срок сооружения энергоблока АЭС от первого бетона до физического пуска, месяцев, не более		
- для головного блока	48	48
- для серийного блока	40	40
Снижение расчетной стоимости сооружения для серийного энергоблока по сравнению с проектом ВВЭР ТОИ, %	25,0	27,0

- ✓ Обученный персонал для эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования и трубопроводов.
- ✓ 100% контролепригодность оборудования.
- ✓ Наличие отработанной эксплуатационной и ремонтной документации.
- ✓ Отработанная технология ТОиР (перегрузка ВКУ и топлива, контроль металла, инструменты и приспособления для проведения ТТО).
- ✓ Отработанная процедура лицензирования энергоблока.

Для двухпетлевой РУ ВВЭР-600:

- Приняты основные проектно-конструкторские и технологические решения по РУ.
- Показано соответствие РУ требованиям международных и российских норм в области безопасности.
- Обеспечена референтность оборудования, включая изготовление и эксплуатацию.
- Срок разработки документации для лицензирования – не более 1,5 лет.



Спасибо за внимание!