

Реакторная установка РБМК-1000

В состав реакторной установки с реактором РБМК-1000 входят: водографитовый реактор РБМК-1000, контур многократной принудительной циркуляции (КМПЦ), контур охлаждения каналов СУЗ и ряд вспомогательных систем.

РУ РБМК-1000

- Реактор водо-графитовый, каналный, гетерогенный, на тепловых нейтронах. Представляет собой систему металлоконструкций, окружающих графитовую кладку. Графитовая кладка цилиндрической формы, служащая замедлителем нейтронов, состоит из 2488 графитовых колонн, набранных из графитовых блоков.

РУ РБМК-1000

- Каждая колонна набирается из 14 графитовых блоков, установленных друг на друга. Графитовый блок представляет собой прямоугольный параллелепипед квадратного поперечного сечения размером 250х250 мм и высотой 600, 500, 300 и 200 мм. Основное количество графитовых блоков имеет высоту 600 мм. Укороченные блоки устанавливаются только первыми и последними по порядку и обеспечивают общую высоту графитовой кладки 8 м.

РУ РБМК-1000

- Графитовые блоки имеют осевое отверстие диаметром 114 мм, образующее в колонне тракт для размещения топливного канала, канала СУЗ. В отверстия колонн бокового отражателя устанавливаются графитовые стержни или тракты каналов охлаждения отражателя. В топливные каналы загружаются тепловыделяющие кассеты с ТВЭлами.

РУ РБМК-1000

- Крепление графитовой кладки от перемещения в радиальном направлении осуществляется штангами, расположенными в периферийных колоннах бокового отражателя. Боковой отражатель, имеющий среднюю толщину 880 мм, состоит из графитовых колонн квадратного сечения. Нижний и верхний отражатели имеют толщину 500 мм. Масса графитовой кладки около 1700 т.

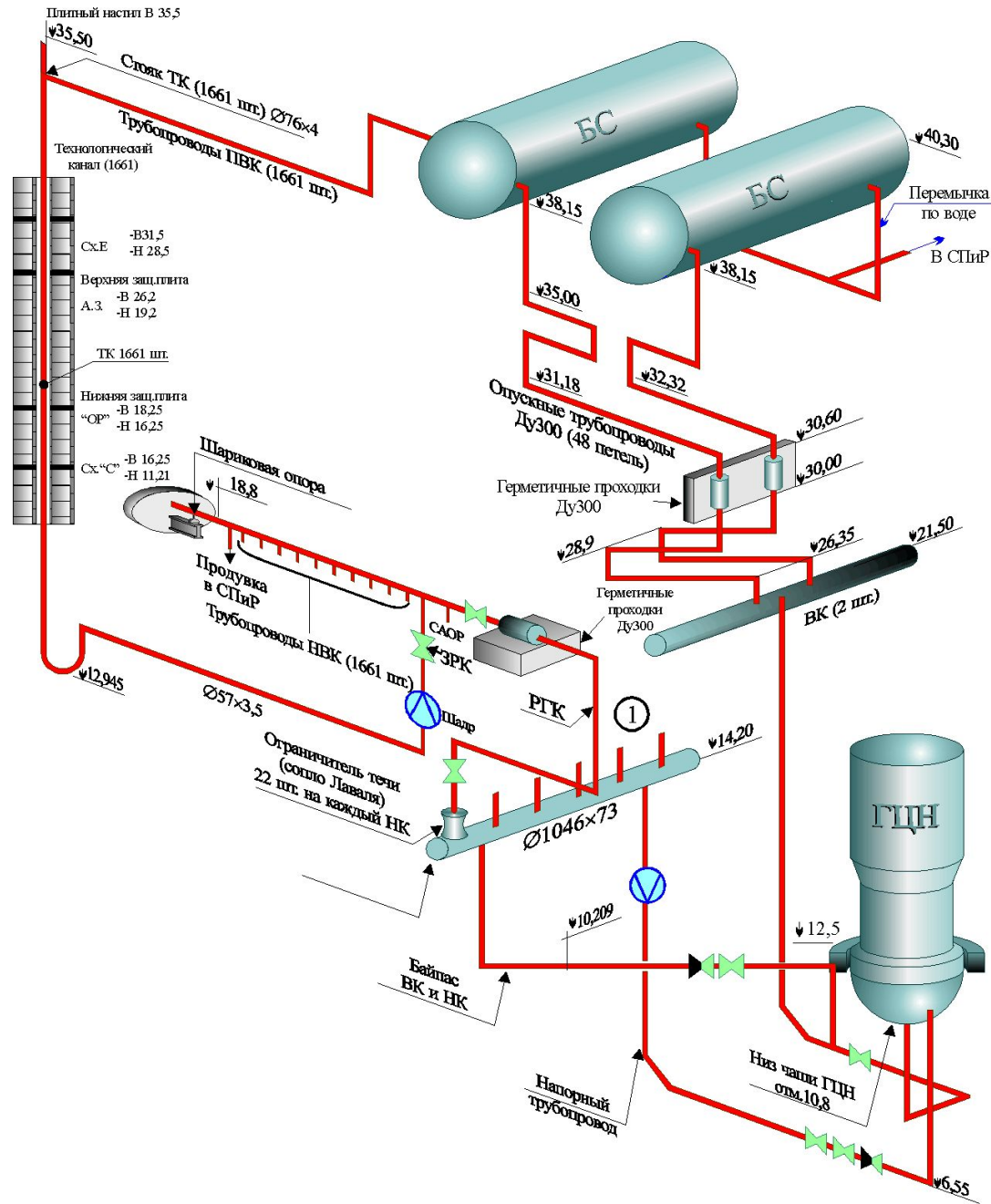
Основные технические характеристики

Характеристика	Размерность	Величина
Мощность электрическая	МВт	1000
Мощность тепловая	МВт	3200
Число технологических каналов	шт	1661
Расход теплоносителя через реактор	кг/с	10440
Давление пара в сепараторах	МПа	6.87
Давление в напорных коллекторах ГЦН	МПа	8.1
Среднее паросодержание на выходе из реактора	масс. %	14.5
Температура теплоносителя, вход/выход	°С	270/285
Высота активной зоны	мм	7000
Диаметр активной зоны	мм	11800
Шаг решетки технологических каналов	мм	250

КМПЦ

- Контур многократной принудительной циркуляции (КМПЦ) предназначен для подачи воды в топливные каналы реактора для отвода тепла от тепловыделяющих сборок и от графитовой кладки. КМПЦ состоит из двух петель, оборудование которых расположено симметрично относительно вертикальной осевой плоскости реактора. Каждая петля осуществляет охлаждение половины топливных каналов реактора. Связь между петлями по воде отсутствует.

ПЕТЛЯ КМПЦ



Состав петли КМПЦ

Одна циркуляционная петля включает:

- два барабана – сепаратора пара (БС);
- опускные трубопроводы $\varnothing 325 \times 15$ мм (24 шт.);
- четыре главных циркуляционных насоса (ГЦН) типа ЦВН-8;
- всасывающий (ВК) и напорный (НК) коллекторы ГЦН Ду 900;
- раздаточные групповые коллекторы (РГК) $\varnothing 325 \times 15$ мм (22 шт.);
- трубы нижних водяных коммуникаций (НВК) $\varnothing 57 \times 3.5$ мм с запорно-регулирующими клапанами (ЗРК) и расходомерами;
- технологические (топливные) каналы (ТК);
- трубы верхних пароводяных коммуникаций (ПВК) $\varnothing 76 \times 4$ мм.
- Всасывающий и напорный коллекторы ГЦН соединены байпасной линией – трубопроводом диаметром 836×42 мм, на котором установлены нормально открытая задвижка и обратный клапан.
- Байпасы предназначены для обеспечения естественной циркуляции теплоносителя через реактор при аварийном отключении ГЦН.

Подпитка КМПЦ

Подпитка контура производится питательной водой в БС через узел питания. На блок предусмотрено 2 узла питания, по 1 на каждую петлю.

Питательный узел предназначен для подачи и регулирования расхода питательной воды и уровня в БС во всех режимах работы блока. Включает:

- запорную задвижку Ду400;**
- обратный клапан Ду400;**
- регулирующий клапан Ду250;**
- регулирующий клапан Ду250;**
- механический фильтр с датчиком контроля перепада давления питательной воды, для улавливания частиц размером более 0,1мм перед подачей воды в БС.**

Питательный узел

