

1978



АВТОРСКАЯ
РАЗРАБОТКА АЛЬБОМА
И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ
В. Н. ДОБРОВОЛЬСКОГО

ОРИГИНАЛЫ ВЫПОЛНИЛИ
ХУДОЖНИКИ

СЭХКО - ОВЦ

ДОБРОВОЛЬСКИЙ В. Н.,
ЛОБЗОВ В. А., ПОЛТАВЦЕВА Т. А.,
ФРОЛОВ В. Е., СЕРОВА Е. М.,
БОБКОВ В. И.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ВЫПУСК
ТРОЯНОВСКИЙ С. П.

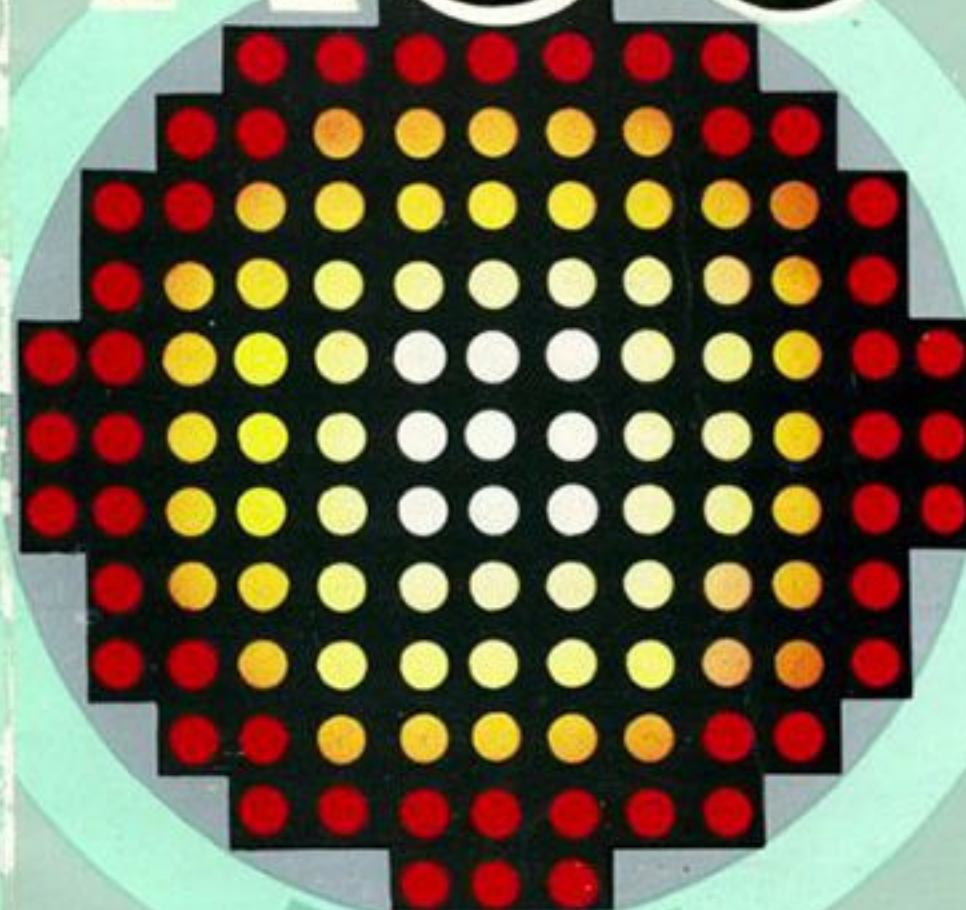
ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
МОРОХОВ И. Д.

РЕДАКТОР ГРИГОРЬЯНЦ А. Н.

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР
БРЮХАНОВ В. П.

КОНСУЛЬТАЦИИ И ТЕКСТ
ЦЫБУЛЬНИК А. В.

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС



РБМК

ПЕРВАЯ НА УКРАИНЕ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВАТОМЭНЕРГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ СССР

ЧЕРНОВЫЛЬСКАЯ АЭС

С РЕАКТОРОМ
РБМК-1000



ПЕРВАЯ НА УКРАИНЕ



ОТРАСЛЕВОЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ЦЕНТР



СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ
ХУДОЖЕСТВЕННО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ
ОТДЕЛ



На Западе европейской части СССР в 140 км от г. Киева сооружается первая на Украине и крупнейшая в Европе электростанция на ядерном топливе — Чернобыльская АЭС.

Первая и вторая очереди включают в себя по 2 энергоблока электрической мощностью 1000 Мвт каждый.

Энергоблок состоит из реактора типа РБМК-1000 (реактора большой мощности, канального), двух турбогенераторов мощностью по 500 Мвт с турбинами типа К-500-65/3000 и генераторами типа ТВВ-500-2.

Технологическая схема каждого энергоблока одноконтурная, в нее входит:

— контур многократной принудительной циркуляции теплоносителя в реакторе (КМПЦ), состоящий из двух одинаковых самостоятельных технологических петель, каждая из которых включает технологические каналы с топливом, два барабана-сепаратора, всасывающий коллектор, 4 ГЦН (3 рабочих, 1 резервный), напорный коллектор и 22 раздаточных коллектора;

— турбогенератор с системой регенерации, состоящей из 5 подогревателей низкого давления (ПНД) и 2 деаэраторов.

Генерируемая в технологических каналах реактора пароводяная смесь по индивидуальным трубопроводам поступает в барабан-сепаратор. Здесь пар отделяется от воды и направляется непосредственно в турбины.

Вода из каждого барабана-сепаратора по 12 опускающим трубам диаметром 325×15 мм поступает на всасывающие коллекторы ГЦН. Диаметр коллектора 1020 мм, толщина 65 мм. К каждому коллектору трубопроводами диаметром 820×34 мм подключены ГЦН.

Вода нагнетается ГЦН в напорные коллекторы диаметром 1080×65 мм, из каждого — в групповые коллекторы диаметром 325×15 мм, а из групповых — по индивидуальным трубам направляется в каждый технологический канал на вход в реактор.

Частично отработанный в турбине пар с температурой 141°C при давлении 3,5 кг/см² после цилиндра высокого давления (ЦВД) направляется в сепараторы-переперегреватели. Перегретый до температуры 263°C пар при давлении 3,0 кг/см² далее поступает в цилиндры низкого давления (ЦНД) турбины, а затем в конденсатор.

Основной конденсат турбины после конденсаторов проходит полную очистку на ионообменных фильтрах и подогревается в системе регенерации до температуры 155°C и направляется в деаэраторы, откуда питательными насосами подается в барабаны-сепараторы, а из них ГЦН вместе с отсепарированной водой — в контур МПЦ на вход в реактор.

Управление реакторно-турбинной установкой осуществляется дистанционно с блочного и местных щитов. Технологический кон-

троль осуществляется информационно-вычислительной системой «Скала».

Водоснабжение АЭС обратное из открытого искусственного водоема площадью 12 км² и объемом 60 млн. м³ с подпиткой из реки Припять.

Открытым каналом вода подводится к насосной станции первой очереди ЧАЭС, откуда 12 вертикальными циркуляционными насосами типа ОПВ-145Э с расходом 105 м³/сек подается в напорный бассейн емкостью 20 000 м³. Из него вода самотеком поступает на охлаждение конденсаторов турбины двух блоков. Техническое водоснабжение реакторного отделения осуществляется отдельными четырьмя насосами этого же типа из открытого подводящего канала.

Такая схема существенно повышает надежность работы станций, так как обеспечивает нормальное охлаждение конденсаторов

турбин блока при кратковременном (до 3 мин.) перерыве в питании электродвигателей циркуляционных насосов.

Радиационная безопасность персонала и окружающей среды в пределах допустимых санитарных норм надежно обеспечивается биологической защитой, конструкцией и компоновкой реакторно-турбинной установки, безопасностью режимов эксплуатации, надежностью и совершенством систем контроля и защиты.

Производственные воды, загрязненные радиоактивными веществами, очищаются на специальных высокоэффективных выпарных и ионообменных установках и возвращаются для повторного использования.

Электрическая мощность Чернобыльской АЭС выдается в энергосистему по ЛЭП-110 и 330 кв (первая очередь) и ЛЭП-750 кв от последующих.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭНЕРГОБЛОКА (I и II ОЧЕРЕДИ)

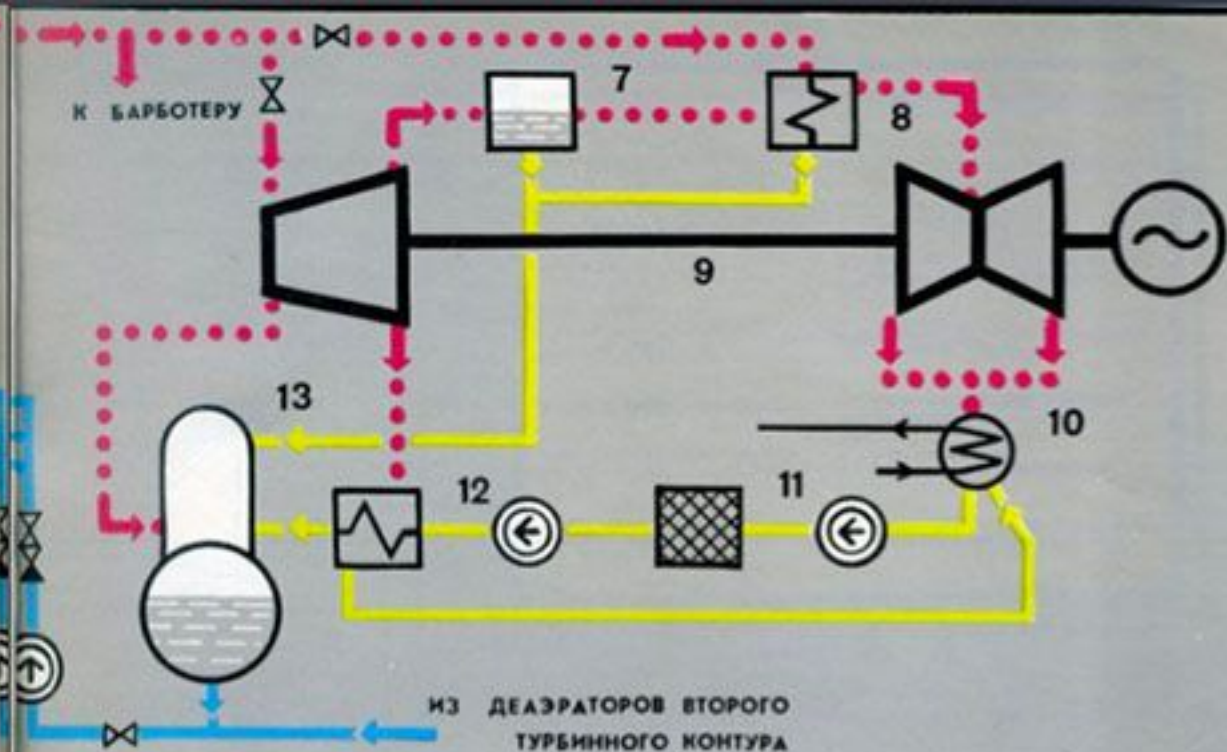
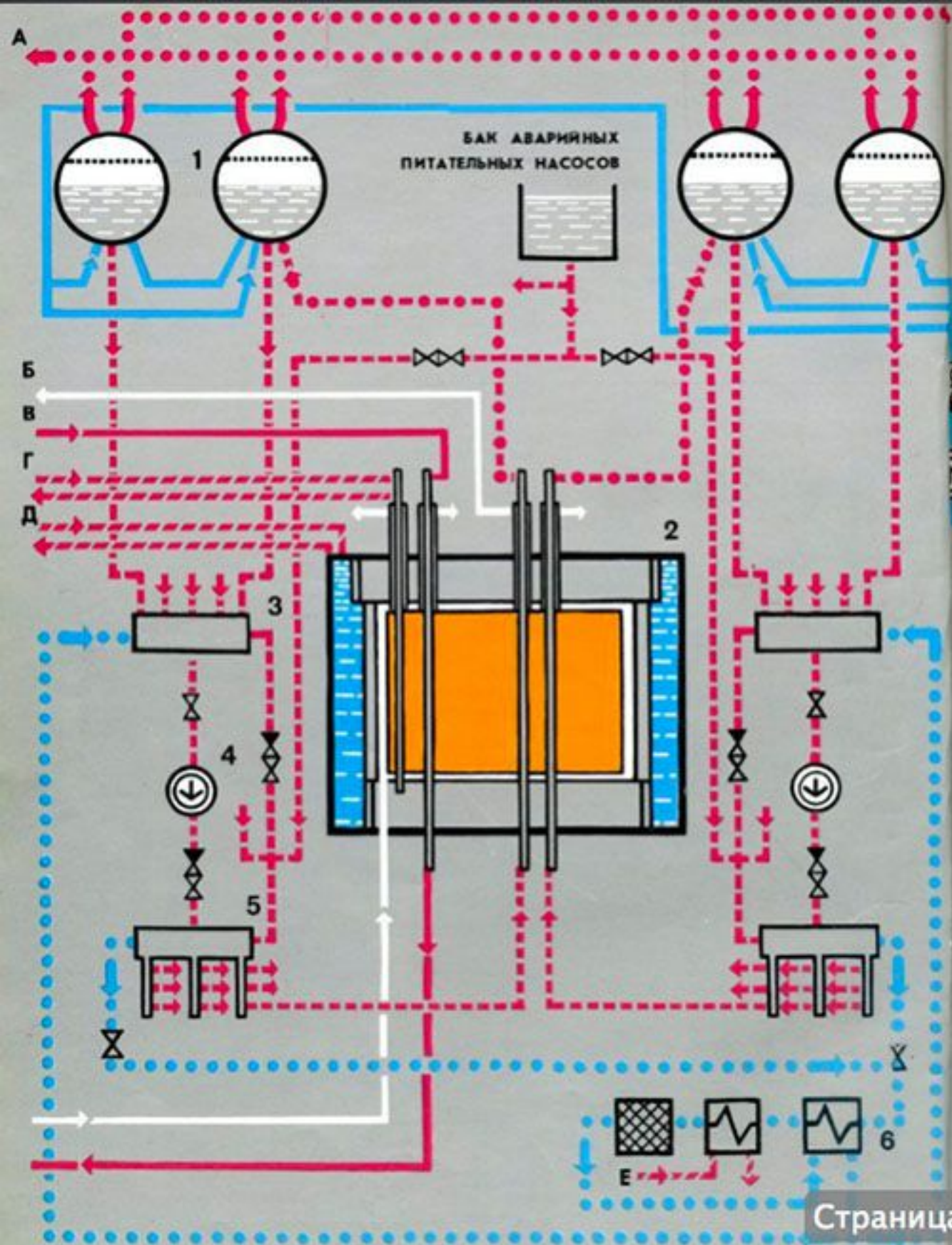
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ, МВТ	1000	КОЛИЧЕСТВО РЕАКТОРОВ	1
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ, МВТ	3140	КОЛИЧЕСТВО ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ	2
КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ, %	до 32	КОЛИЧЕСТВО БАРАБАНОВ-СЕПАРАТОРОВ	4
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЩНОСТИ, ЧАС/ГОД	7500		

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АЭС

- 1 РЕАКТОРНЫЙ ЗАЛ
- 2 МАШИННЫЙ ЗАЛ
- 3 АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ КОРПУС
- 4 СТОЛОВАЯ
- 5 КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ
- 6 АЗОТНО-КИСЛОРОДНАЯ СТАНЦИЯ
- 7 ХРАНЕНИЕ ЖИДКИХ ОТХОДОВ
- 8 ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ
- 9 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОРПУС
С МЕХАНИЧЕСКИМИ МАСТЕРСКИМИ
И ХИМВОДООЧИСТКОЙ

- 10 АВТОХОЗЯЙСТВО
- 11 ПУСКО-РЕЗЕРВНАЯ КОТЕЛЬНАЯ
- 12 ИСКУССТВЕННОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
- 13 ВОДОПОДВОДЯЩИЙ КАНАЛ
С НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ

- 14 НАПОРНЫЙ БАССЕЙН С ВОДО-
ЗАБОРНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ
- 15 МЕХАНО-СБОРОЧНАЯ
- 16 ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ТРУБА
- 17 ЭСТАКАДА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ СХЕМА

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| — ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ (ВОДА) | А — КО ВТОРОМУ ТУРБИННОМУ КОНТУРУ |
| • • • ВОДА КОНТУРА ОЧИСТКИ | Б — В СИСТЕМУ К Ц Т К |
| • • • ПАРО-ВОДЯНАЯ СМЕСЬ | В — ВОДА К КАНАЛАМ СУЗ |
| • • • ПАР | Г — ОХЛАЖДЕНИЕ ОТРАЖАТЕЛЯ |
| — ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА | Д — ОХЛАЖДЕНИЕ СХЕМЫ СХ-Л |
| — ГАЗОВЫЙ КОНТУР | Е — ВОДА ИЗ ПРОМКОНТУРА |
| — КОНДЕНСАТ | |
-
- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 — СЕПАРАТОР | 7 — ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ СЕПАРАТОР ПАРА |
| 2 — РЕАКТОР | 8 — ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПЕРЕГРЕВАТЕЛЬ ПАРА |
| 3 — ВСАСЫВАЮЩИЙ КОЛЛЕКТОР | 9 — ТУРБИНА |
| 4 — НАСОС | 10 — КОНДЕНСАТОР |
| 5 — НАПОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР | 11 — СИСТЕМА КОНДЕНСАТООЧИСТКИ |
| 6 — СИСТЕМА ОЧИСТКИ | 12 — РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ |
| ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ | 13 — ДЕАЭРАТОР |

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ	1000 мВт
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	3140 мВт
РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	$37,5 \cdot 10^3$ т/ч
ПАРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	$5,4 \cdot 10^3$ т/ч
ТЕМПЕРАТУРА НАСЫЩЕННОГО ПАРА	284 °C
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВХОДЕ В РЕАКТОР	270 °C
ДАВЛЕНИЕ В СЕПАРАТОРЕ	70 кгс/см ²
НАЧАЛЬНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ ТОПЛИВА (UO ₂)	1,8%

- | | |
|---|---|
| 1 - РЕАКТОР | 10 - СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБОЛОЧЕК ТЕПЛО-
ВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ
(КГО ТВЗА) |
| 2 - ТРАКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
КАНАЛОВ | 11 - ВЕРХНЯЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗАЩИТА |
| 3 - ПАРОВОДЯНЫЕ
КОММУНИКАЦИИ | 12 - БОКОВАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗАЩИТА |
| 4 - БАРАБАН - СЕПАРАТОР | 13 - НИЖНЯЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗАЩИТА |
| 5 - ПАРОВЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ | 14 - БАССЕЙН ВЫДЕРЖКИ |
| 6 - ОПУСКНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ | 15 - РАЗГРУЗОЧНО-ЗАГРУЗОЧНАЯ
МАШИНА (РЗМ) |
| 7 - ГЛАВНЫЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ
НАСОСЫ (ГЦН) | 16 - МОСТОВЫЙ КРАН |
| 8 - РАЗДАТОЧНЫЕ ГРУППОВЫЕ
КОЛЛЕКТОРЫ (РГК) | |
| 9 - ВОДЯНЫЕ КОММУНИКАЦИИ | |

Страница 10 из 34

РЕАКТОР

ТИП	РБМК-1000	КОЛИЧЕСТВО КАНАЛОВ СИСТЕМЫ	
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ, МВт	3140	УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ	179
ПАРОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, т/час	$5,4 \cdot 10^3$	ДИАМЕТР АКТИВНОЙ ЗОНЫ, м	11,8
РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, т/час	$37,5 \cdot 10^3$	ВЫСОТА АКТИВНОЙ ЗОНЫ, м	7,0
ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВХОДЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ, °C	270	РАЗМЕР БЕТОННОЙ ШАХТЫ, м	21,6×21,6×25,5
ТЕМПЕРАТУРА ПАРА НА ВЫХОДЕ, °C	284	РАЗМЕР РЕШЕТКИ АКТИВНОЙ ЗОНЫ, мм	250×250
ДАВЛЕНИЕ ПАРА НА ВЫХОДЕ, кгс/см ²	70	РАЗМЕРЫ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ, мм	
СРЕДНЕЕ ПАРОСОДЕРЖАНИЕ НА ВЫХОДЕ ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАНАЛОВ, %	14,5	ДЛИНА	13,6
КОЛИЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАНАЛОВ	1693	ДИАМЕТР	3500
		ПЕРВИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ДВУОКИСИ УРАНА, т	204
		НАЧАЛЬНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ ПО U^{235} , %	1,8
		ВЫГОРАНИЕ, МВт-сутки / кг урана	18,5

Гетерогенный, уран-графитовый, канальный, типа РБМК-1000, предназначен для выработки насыщенного пара.

Реактор размещен в бетонной шахте и представляет собой цилиндрическую графитовую кладку, состоящую из вертикальных колонн, в центральных отверстиях которых расположены технологические каналы с топливом (ТК) и каналы системы управления и защиты (СУЗ).

Для предотвращения окисления графита кислородом воздуха кладка заключена в герметичный вертикальный цилиндрический кожух, сверху приваренный к верхней, снизу — к нижней опорной металлоконструкции реактора.

В рабочем состоянии кладка охлаждается смесью гелия и азота или чистым азотом в зависимости от мощности реактора.

Технологические каналы предназначены для размещения в них тепловыделяющих сборок (ТВС) и организации потока охлаждающего их теплоносителя.

Центральная часть ТК в пределах активной зоны изготовлена из циркониевой трубы диа-

метром 88 мм и толщиной 4 мм. Верхняя и нижняя части ТК изготовлены из нержавеющей стали и приварены к отводящим и подводящим трубопроводам (трактам), которые проходят соответственно через верхние и нижние металлоконструкции реактора.

Нижняя часть канала соединяется с металлоконструкциями с помощью компенсатора, что обеспечивает свободу термических расширений и сохраняет герметичность полости кладки.

В технологические каналы загружаются кассеты, состоящие из двух тепловыделяющих сборок, имеющих 18 тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов) в каждой. ТВЭЛы стержневого типа длиной 3500 мм и наружным диаметром 13,6 мм состоят из таблеток двуокиси урана, заключенных в герметическую оболочку.

Органами регулирования служат стержни-поглотители, охлаждаемые водой с температурой 40—70°C. Они размещаются в специальных каналах, объединенных в отдельный контур охлаждения каналов СУЗ.

Выгрузка из технологических каналов ТВС

с отработанным топливом, транспортировка его к месту хранения, а также установка на их место свежих кассет производится как на работающем, так и на остановленном реакторе при помощи установленной в центральном зале разгрузочно-загрузочной машины (РЗМ), управление которой осуществляется дистанционно из операторского помещения.

Биологическая защита реактора обеспечивает нормальную радиационную обстановку в центральном зале и во всех обслуживаемых помещениях вокруг шахты реактора.

Технологический контроль объединяет следующие системы: физического контроля энерговыделения, поканального контроля расхода воды, КГО, контроля целостности технологических каналов, контроля параметров теплоносителя, контроля герметичности оболочек ТВЭЛов.

РАБОЧАЯ КАССЕТА

Рабочая кассета является источником тепла, отдаваемого теплоносителю для получения пароводяной смеси в топливных каналах.

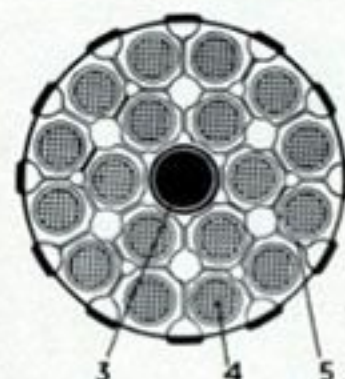
Кассета состоит из следующих основных частей:

- двух тепловыделяющих сборок (ТВС);
- несущего центрального стержня;
- двух направляющих хвостовиков;
- подвески.

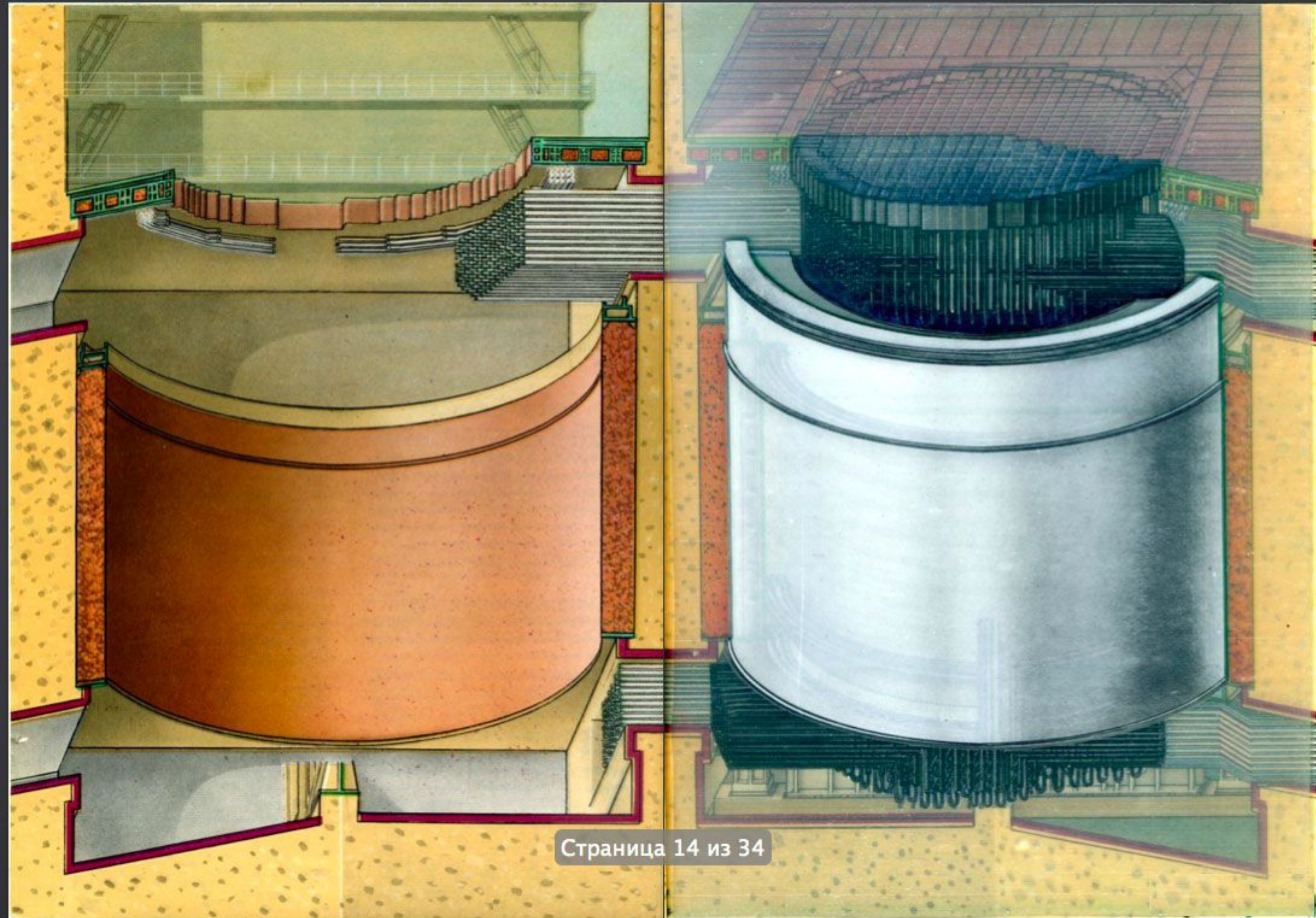
Тепловыделяющая сборка собирается из 18 тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов) на каркасе. Длина тепловыделяющей части сборки составляет ~3,5 м.

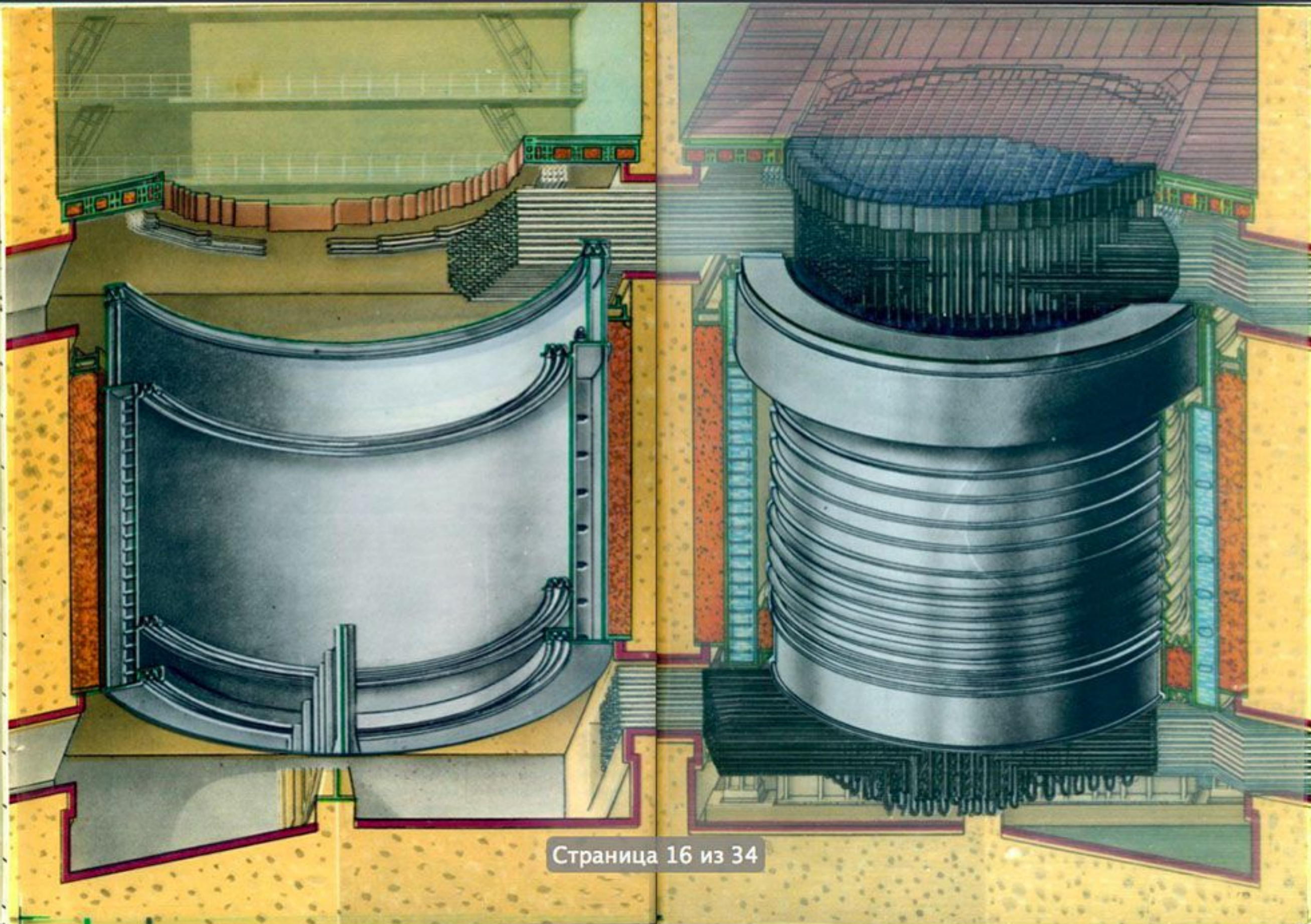
Дистанционирование ТВЭЛов осуществляется при помощи 10 дистанционирующих решеток сотового типа. ТВЭЛы — стержневого типа состоят из циркониевой оболочки диаметром 13,6 мм и толщиной 0,9 мм, двух заглушек и топливных таблеток из двуокиси урана.

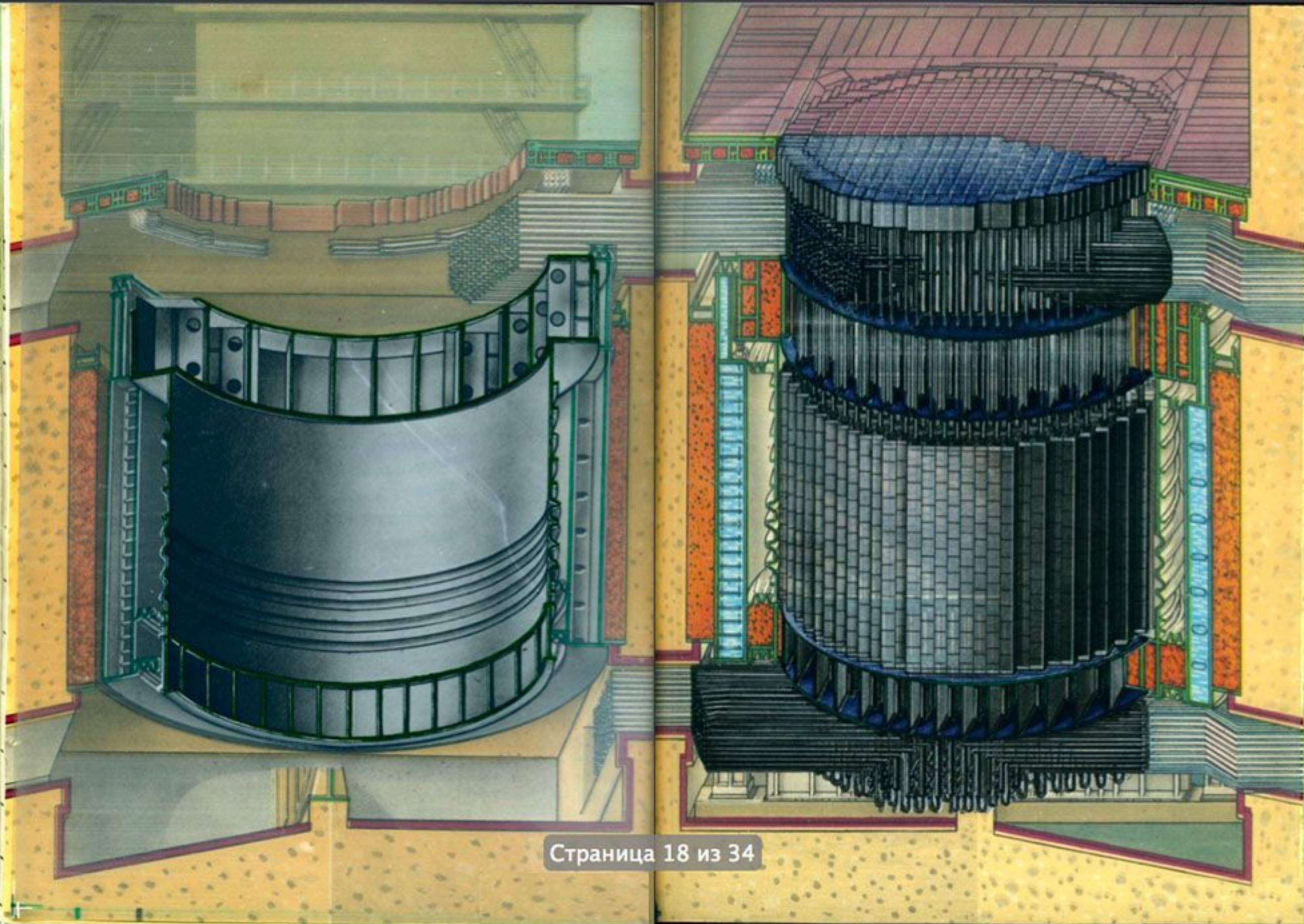
Герметизация ТВЭЛов осуществляется электронно-лучевой сваркой.

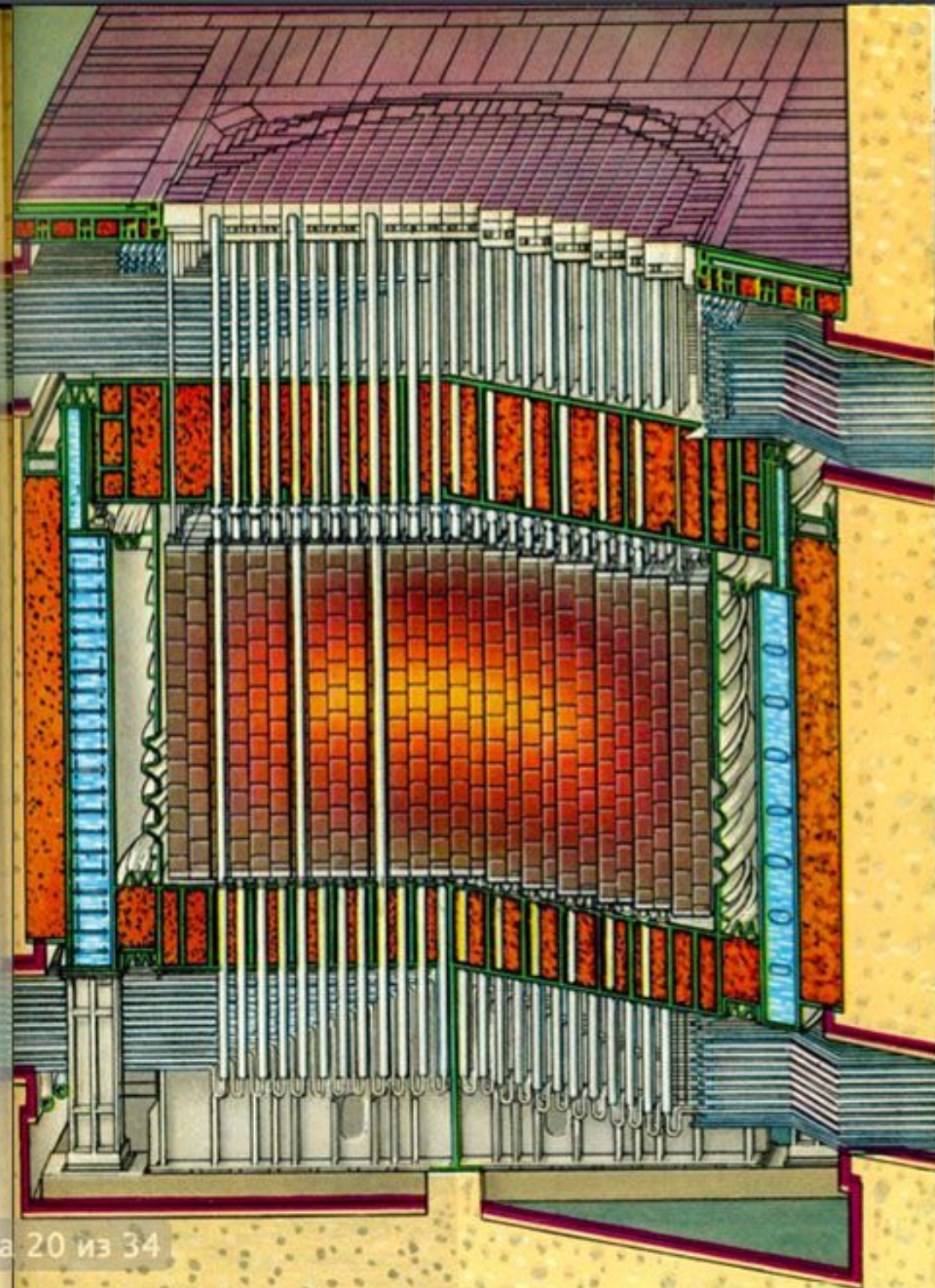
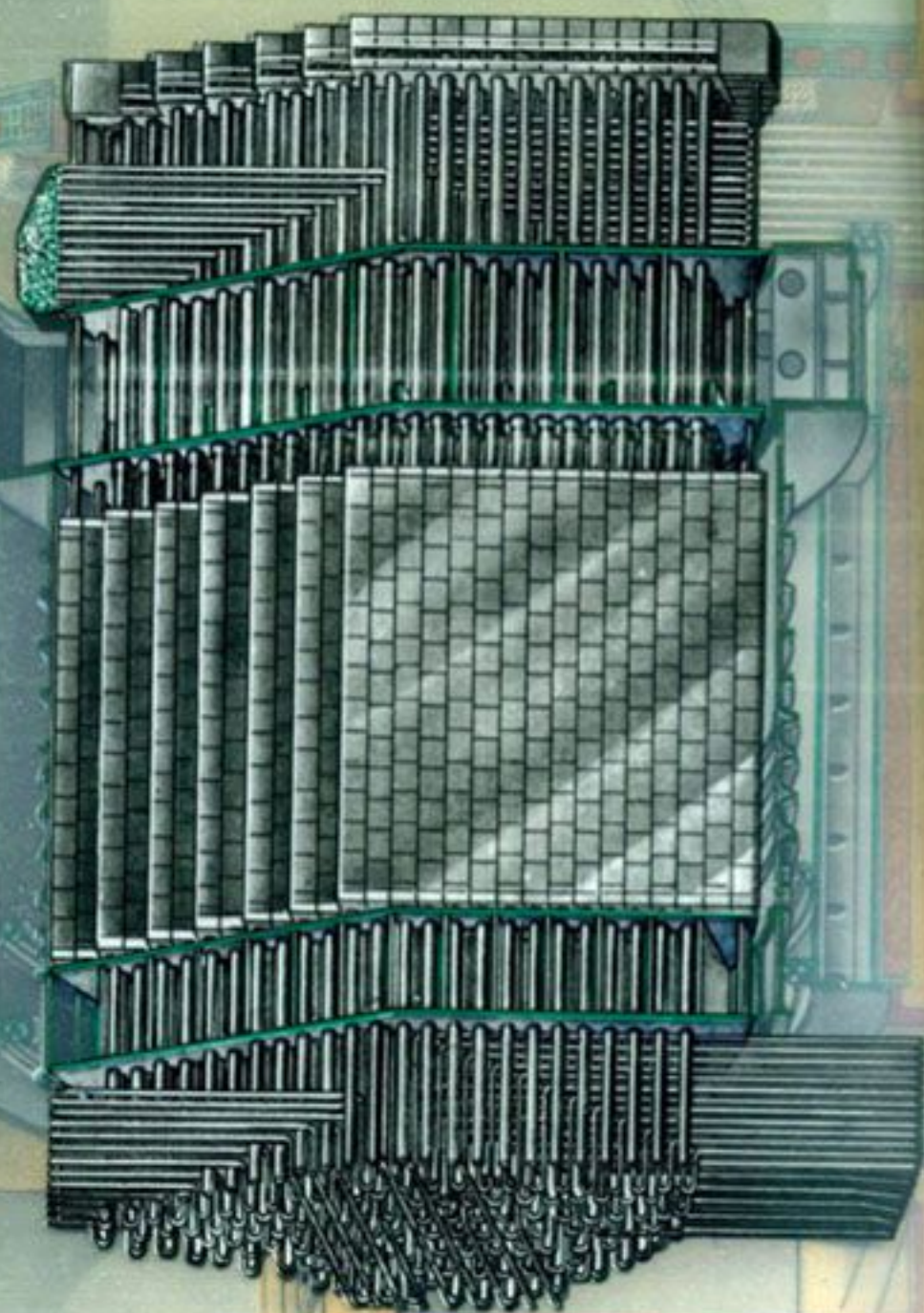


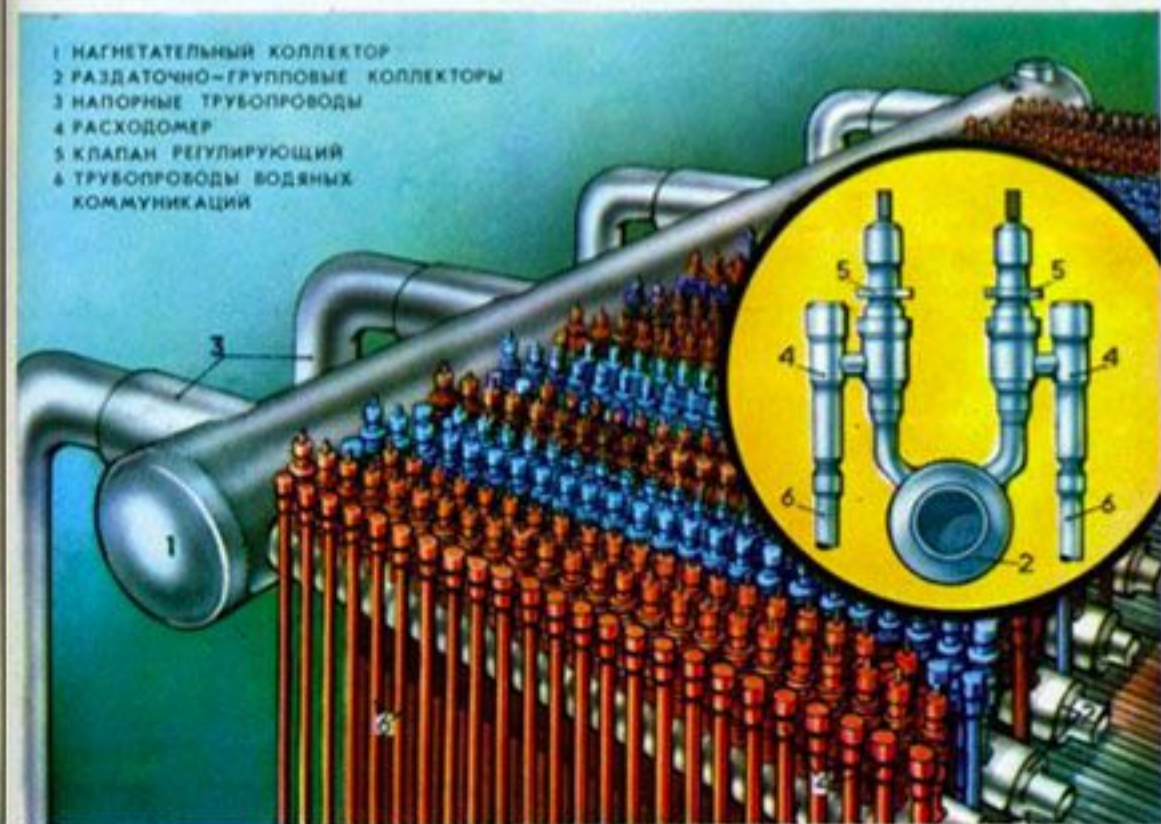
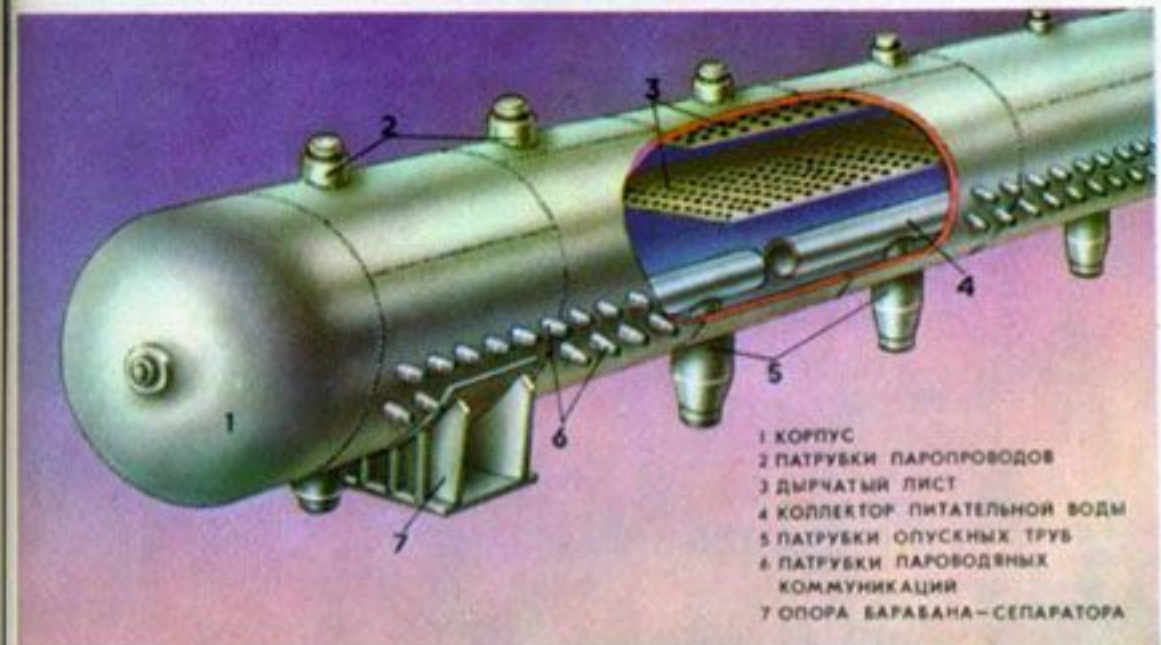
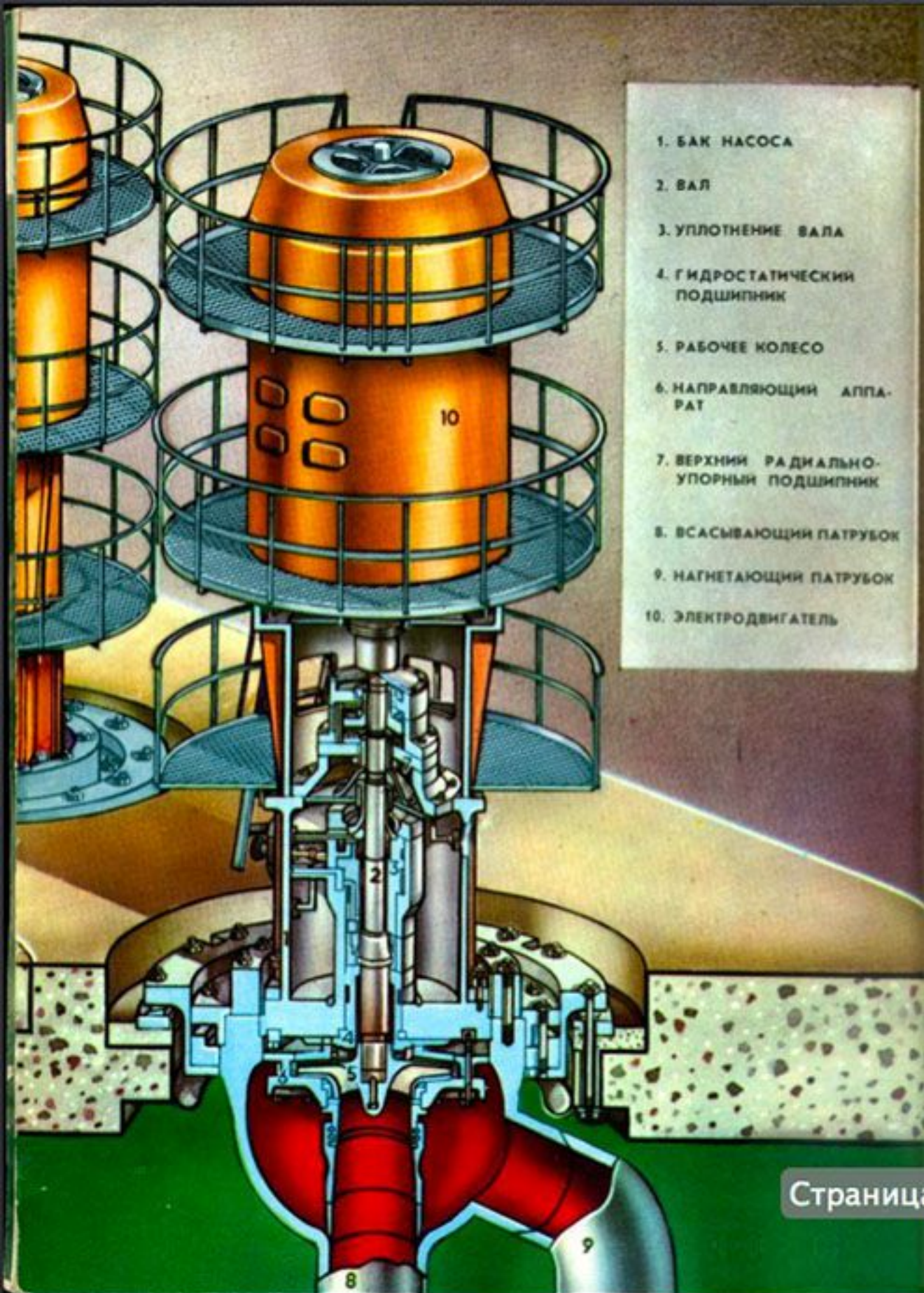
1. ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩАЯ СБОРКА
2. НАПРАВЛЯЮЩИЕ ХВОСТОВИКИ
3. НЕСУЩИЙ СТЕРЖЕНЬ
4. ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ (ТВЭЛ)
5. ДИСТАНЦИОНИРУЮЩАЯ РЕШЕТКА
6. ПОДВЕСКА

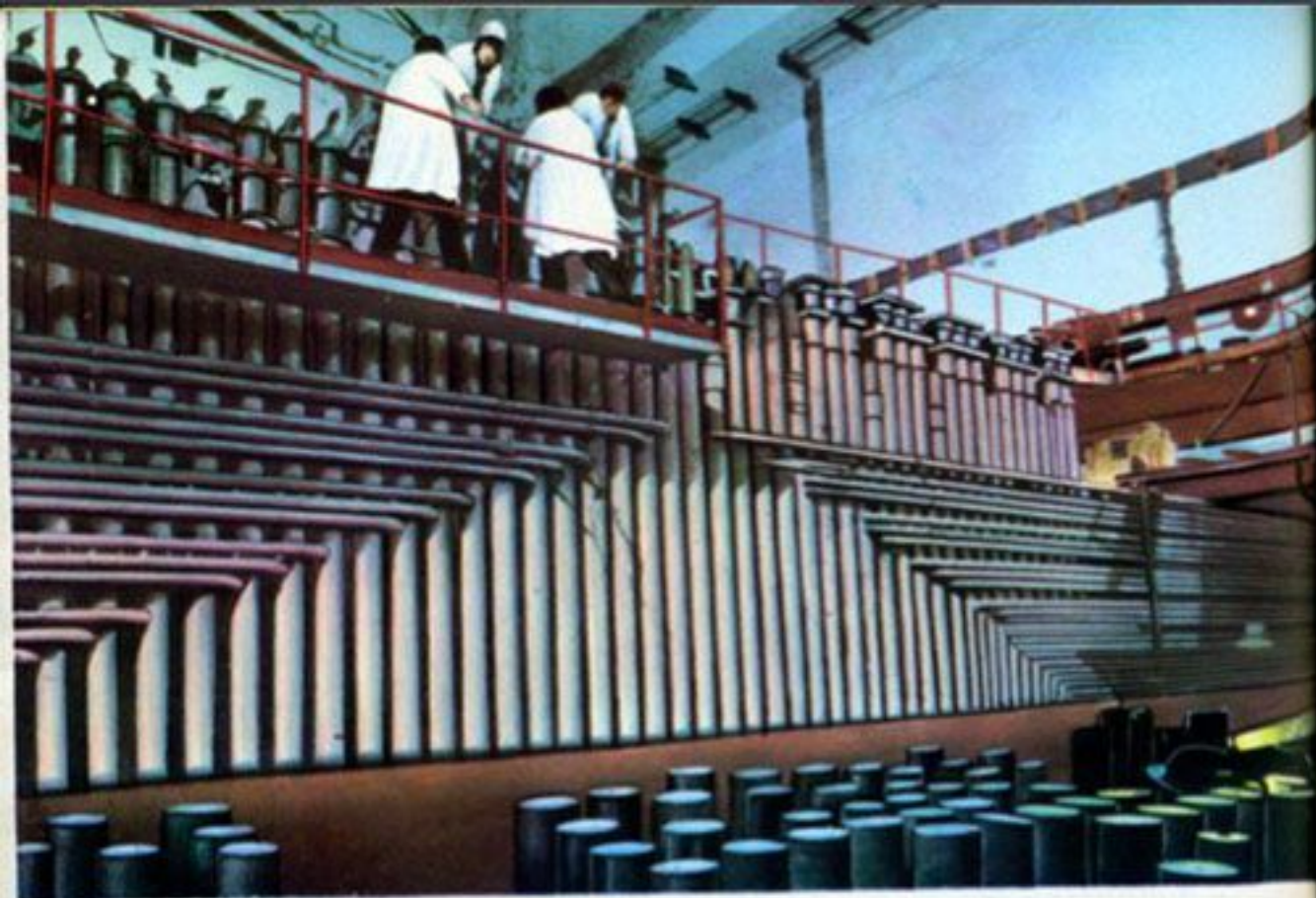












УСТАНОВКА
ВЕРХНИХ
ПАРОВОДЯНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ
РЕАКТОРА



МОНТАЖ
НИЖНЕЙ
ЧАСТИ
РЕАКТОРА

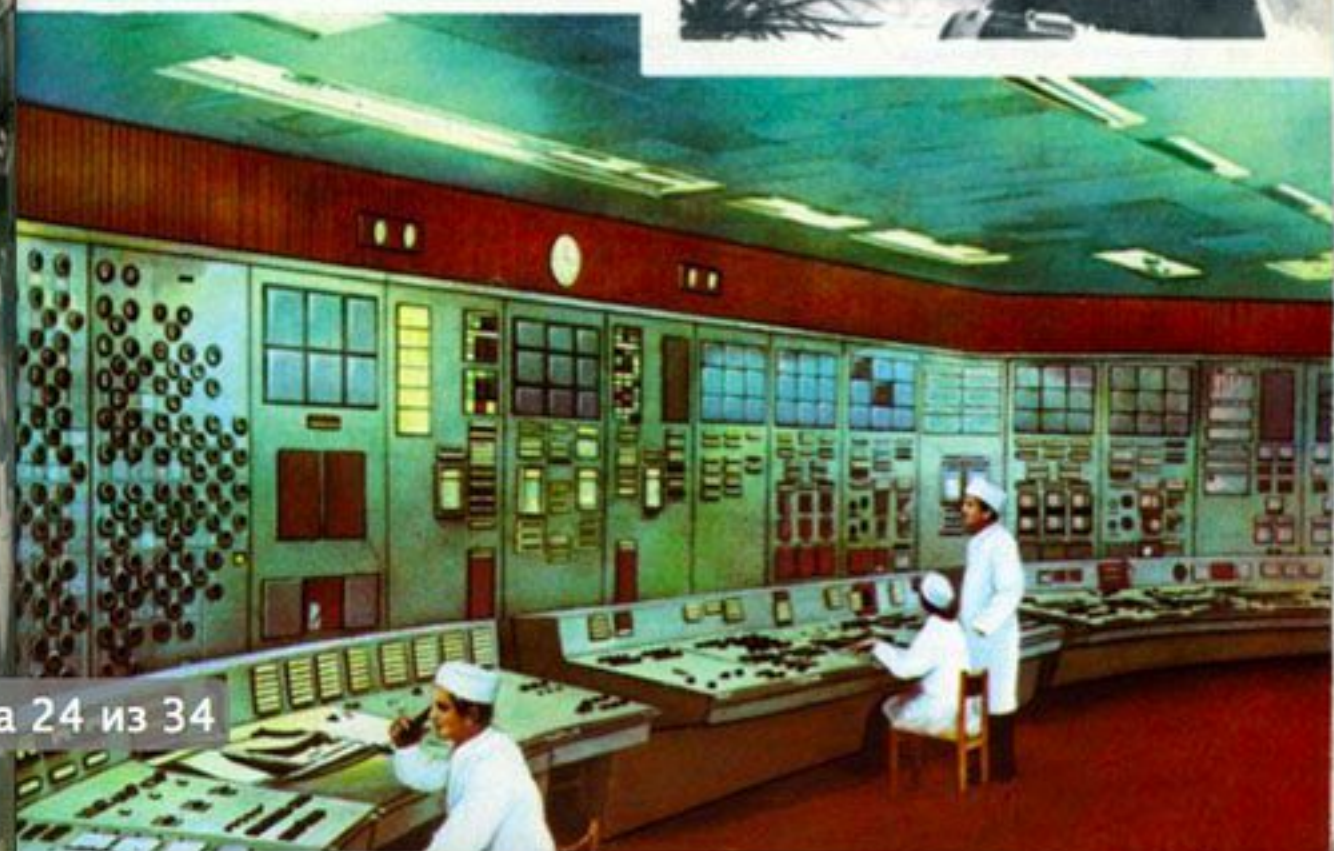
КОМПРЕССОРНАЯ
СТАНЦИЯ
СОБСТВЕННЫХ
НУЖД

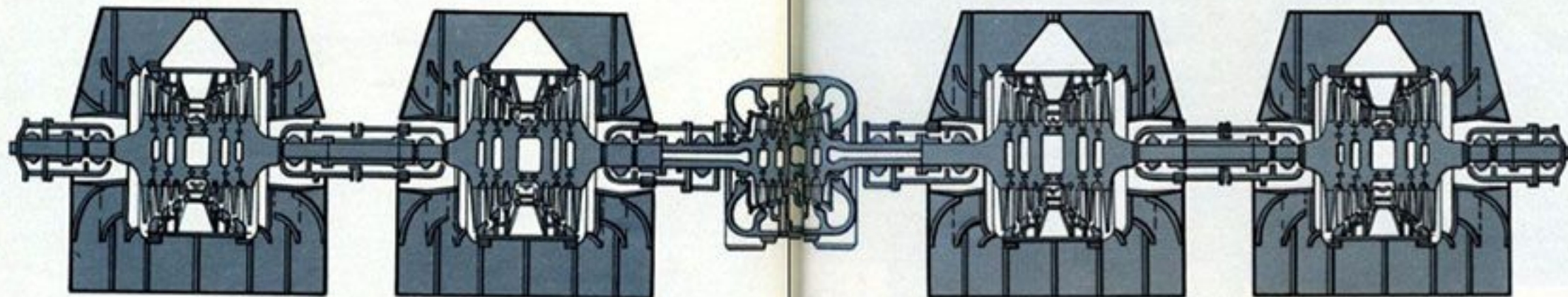


ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ
ЗАЛ
ХИМВОДООЧИСТКИ



БЛОЧНЫЙ
ЩИТ
УПРАВЛЕНИЯ
РЕАКТОРНО-ТУРБИННОЙ
УСТАНОВКИ





ТУРБОГЕНЕРАТОР

Турбина — конденсационная, одновальная, с семью нерегулируемыми отборами и одним промежуточным перегревом пара, имеет один цилиндр высокого давления (ЦВД) и четыре цилиндра низкого давления (ЦНД) с выхлопами в отдельные конденсаторы. ЦВД и ЦНД — двухпоточные, имеют по пять ступеней давления пара в каждом паровом потоке.

ЦВД — двухкорпусный, состоит из наружного и внутреннего корпуса, оба они имеют горизонтальный разъем. Подвод пара осуществляется снизу по двум боковым патрубкам в среднюю часть цилиндра.

Турбина оборудована двумя двояными блоками стопорно-регулирующих клапанов, расположенных с обеих сторон ЦВД, в каждом блоке по два комбинированных стопорно-регулирующих клапана.

Применена гидродинамическая система автоматического регулирования частоты вращения ротора, которая совместно с системой защит обеспечивает дистанционное управление с блочного щита всеми технологическими процессами на различных режимах эксплуатации, при пуске и останове.

Неравномерность регулирования частоты вращения ротора — $4,5 \pm 0,5\%$ от номинальной, нечувствительность системы регулирования во всем диапазоне нагрузок — $0,3\%$ от номинальной частоты вращения. Два автомата безопасности кольцевого типа удерживают

частоту вращения ротора, не превышая $11-12\%$ номинальной. Имеется также ограничитель мощности.

Турбина снабжена системой гидравлического подъема роторов и валоповоротным устройством с электроприводом мощностью 55 кВт, обеспечивающих вращение роторов со скоростью 3,8 об/мин.

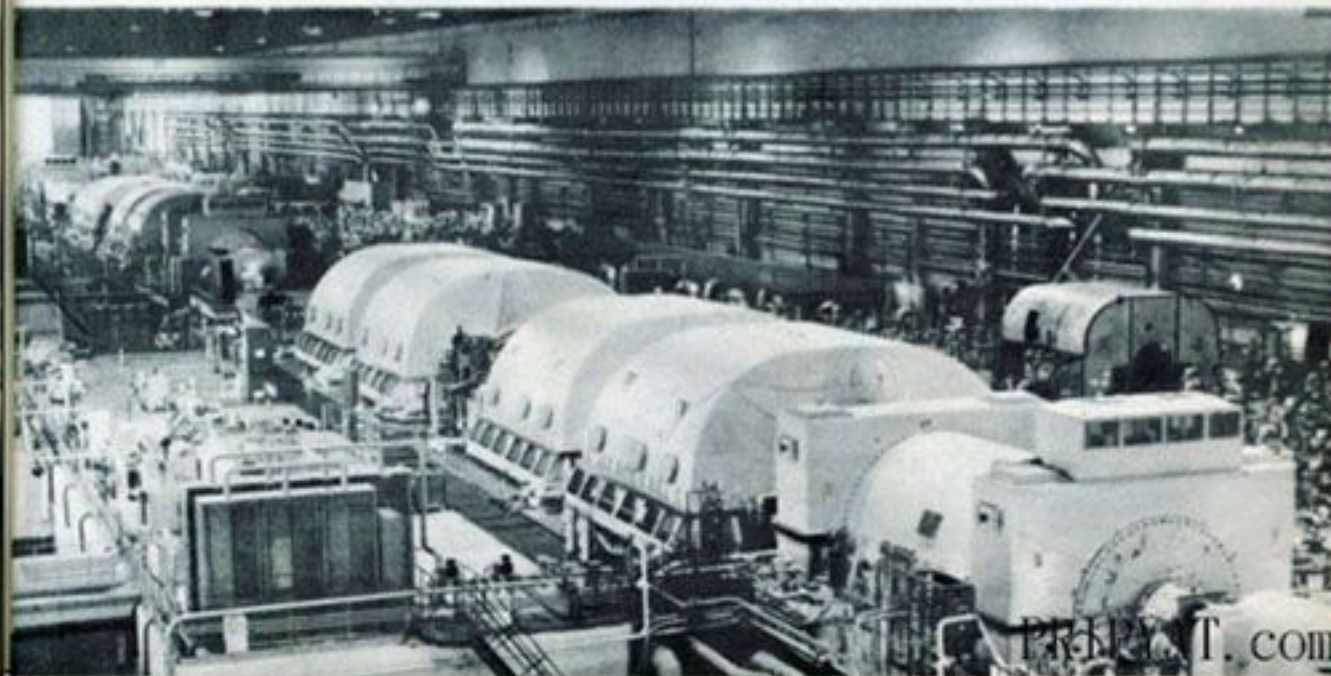
Регенеративная установка состоит из пяти подогревателей низкого давления (ПНД), пяти выносных охладителей к ним и деаэратора. Слив конденсата греющего пара ПНД — каскадный в конденсатор турбины. Отключение отдельных ПНД и их охладителей по основному конденсату не предусмотрено.

Промежуточный перегрев пара осуществляется после ЦВД до температуры 263°C в четырех вертикальных двухступенчатых сепараторах-пароперегревателях, в которых греющим паром для первой ступени служит пар второго отбора турбины давлением $20,4 \text{ кг/см}^2$, для второй ступени — свежий сухой насыщенный пар давлением $63,9 \text{ кг/см}^2$.

Конденсаторы — типа К-10120, поверхностные, двухходовые, однопоточные с центральным отсосом неконденсирующихся газов. Трубки охлаждения (материал — сплав меди, никеля, железа) диаметром 28 мм и толщиной 1,5 мм развальцованы в одинарных трубных досках и уплотнены битумным покрытием со стороны водяных камер.

ТУРБИНА

ТИП	К-500-65/3000	УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛА, ккал/кВт·час	2652
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, МВт	500	ДАВЛЕНИЕ В КОНДЕНСАТОРЕ, АБСОЛЮТНОЕ, кгс/см ²	0,04
РАСХОД СВЕЖЕГО ПАРА, т/час	2660	ТЕМПЕРАТУРА ПАРА ПОСЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПЕРЕГРЕВА, °C	263
ДАВЛЕНИЕ СВЕЖЕГО ПАРА, кгс/см ²	65	РАСХОД ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ, м ³ /час	82800
ТЕМПЕРАТУРА СВЕЖЕГО ПАРА, °C	280		
СТЕПЕНЬ СУХОСТИ СВЕЖЕГО ПАРА	0,995		





ПОСЕЛОК РАБОТНИКОВ АЭС

ПРОСПЕКТ
ЛЕНИНА



ТИПОВОЙ
ЖИЛОЙ
ДОМ
С МАГАЗИНОМ



ЗДАНИЕ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПТУ,
ГОТОВЯЩЕГО РАБОЧИЕ КАДРЫ ДЛЯ АЭС

В живописной излучине реки Припять воз-
водится жилой поселок работников АЭС. Со-
временные жилые дома, школы, детские сады
и ясли, хорошо оборудованные медицинские
учреждения, предприятия коммунальных ус-
луг и торговая сеть, учебный комплекс про-
фессионально-технического обучения, места
культурного отдыха — все это создает пре-
красные условия для жизни работников АЭС.



УГОЛОК
ДЕТСКОЙ
ПЛОЩАДКИ





Одна
из средних
школ



Пункт
скорой
помощи,
входящий
в общий
больничный
комплекс



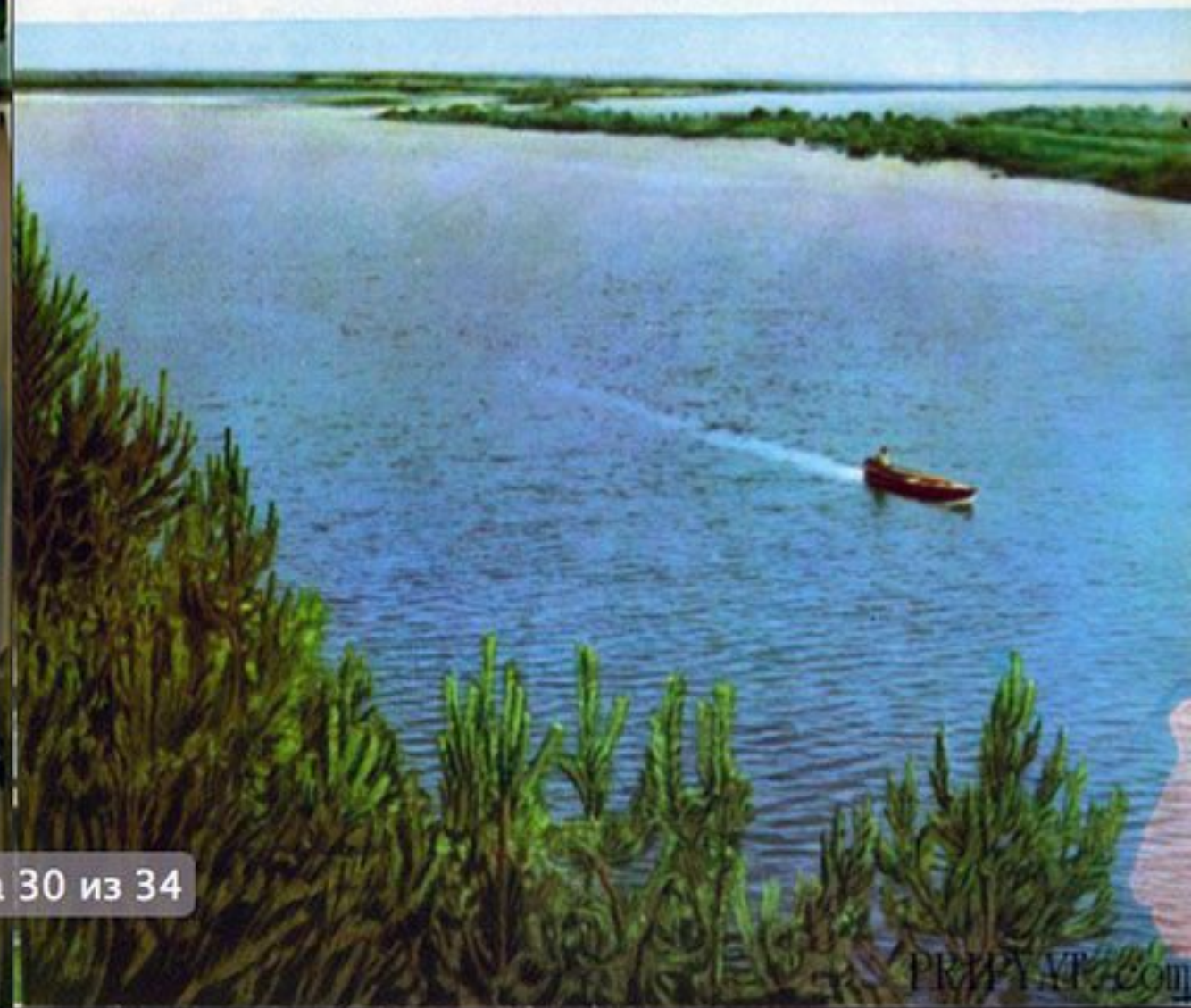
Отечественная ядерная энергетика накопила большой опыт в создании и эксплуатации канальных водо-графитовых реакторов. Зарождение этого направления в освоении атомной энергии относится к началу 50-х годов, когда создавались первые такие реакторы, в том числе реактор первой в мире АЭС в Обнинске. Дальнейшими шагами были созда-

ние и пуск реактора Сибирской АЭС (1958 г.), введение в строй 1-го (1964 г.) и 2-го (1967 г.) блоков Белоярской АЭС с реакторами этого типа, на которых впервые в мире был осуществлен ядерный перегрев пара.

Создание и ввод в эксплуатацию реактора РБМК-1000 явились новым этапом на пути этого развития.

ПРОДОЛЖЕНИЕ

РЕКА ПРИПЯТЬ В РАЙОНЕ ЖИЛОГО ПОСЕЛКА — ИЗЛЮБЛЕННОЕ МЕСТО ОТДЫХА РАБОТНИКОВ АЭС



В октябре 1975 года завершился ввод в эксплуатацию 1-й очереди Ленинградской АЭС им. В. И. Ленина проектной мощностью 2000 МВт.

В 1976 г. осуществлен пуск 1-го блока Курской АЭС, завершается монтаж реактора на 1-м блоке Чернобыльской АЭС, развернуто строительство Смоленской АЭС, второй очереди Ленинградской АЭС.

Каждая из перечисленных станций будет включать в себя четыре блока с реакторами типа РБМК. На АЭС с реакторами этой серии возлагается производство значительной части электроэнергии в европейской части СССР. В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы», принятых XXV съездом КПСС, говорится: «Ввести в действие мощности на электростанциях в размере 67—70 млн. кВт, в том числе на атомных — 13—15 млн. кВт. Продолжить строительство... атомных электростанций с реакторами единичной мощностью 1—1,5 млн. кВт... Организовать серийное производство для атомных электростанций реакторов на тепловых нейтронах и турбоагрегатов к ним единичной мощностью не менее 1 млн. кВт. Осуществить разработку комплектного оборудования для атомных энергоблоков на тепловых нейтронах мощностью до 1,5 млн. кВт». Около половины всей электроэнергии, вырабатываемой АЭС, планируется выработать на станциях с реакторами типа РБМК.

Реакторы этого типа являются ступенью дальнейшего развития ядерной энергетики СССР. Опыт эксплуатации реактора РБМК-1000

показал, что в его конструкции имеются резервы, и дал возможность решить задачу повышения мощности реактора путем введения минимальных изменений в конструкции отдельных сборок. Главная задача — увеличение мощности рабочего канала была решена введением в штатную ТВС и тесноты факторов теплообмена.

Это решение осуществлено в проекте реактора РБМК-1500. Принято решение о строительстве Игналинской АЭС, которая будет головной станцией с реакторами этого типа. Реакторы типа РБМК открывают большие возможности для дальнейшего развития ядерной энергетики. В частности, на базе этих реакторов имеется возможность решить такие задачи, как усовершенствование контура МПЦ в части дробления контура на большее число петель малого диаметра для повышения безопасности, введение ядерного перегрева пара, увеличение единичной мощности реактора и т. д.

Особенности канальных реакторов позволяют постоянно их модернизировать, поэтому технико-экономические показатели АЭС с такими реакторами будут улучшаться.

Высокая надежность, относительная простота изготовления, возможность значительного увеличения мощности, удобство введения ядерного перегрева и другие преимущества канальных водо-графитовых реакторов являются залогом перспективности их развития и отводят им все возрастающую роль в производстве электроэнергии в нашей стране.

