Обеспечение безопасной эксплуатации исследовательского ядерного реактора У-3

ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова»

В.А. Бобров

Ю.В. Киселёв

*И.А. Озерова

г. Санкт-Петербург, Россия

Направления использования ИЯР У-3

Исследование:

- - радиационного ресурса приборов и изделий
- - процессов массопереноса и активации продуктов коррозии в корабельных водоохлаждаемых установках
- - противорадиационной защиты кораблей и судов
- - формирования радиационной обстановки в замкнутых отсеках кораблей и способов выведения радиоактивных веществ
- - способов совершенствования процессов и средств водоподготовки корабельных и судовых АЭУ
- - систем управления корабельными реакторами
- - физики перспективных реакторов
- - дозиметрии излучений и радиационной метрологии
- - ресурса корабельного оборудования методами радиационной техники

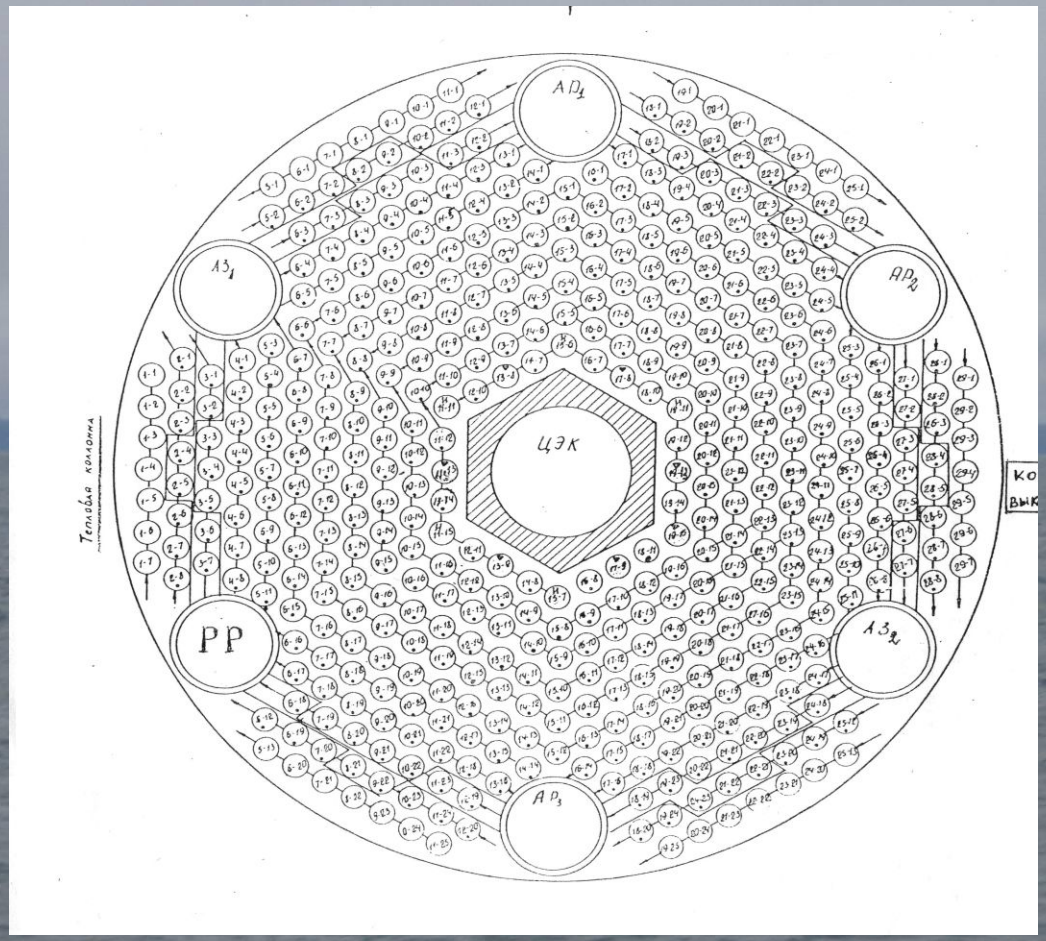
Основные технические характеристики ИЯР У-3

Ì î ù í î ñòü òåï ëî âàÿ, êÂò	50
Çàì åäëèòåëü	âî äà
Òåï ëî í î ñèòåëü	âî äà
Î òðàæàòåëü:	
- âåðõ è í èç	âî äà
- áî êî âî é	ãðàô èò (ÃÌ 3À)
Ï ëî òí î ñòü ï î òî êà í åéòðî í î â, ì àêñ., ñì $^{-2}$·ñ$^{-1}$	
- òåï ëî âû ñ (Å< 0,025 ýÂ)	$4,0\cdot10^{11}$
- áû ñòðû ñ (Å>0,1 Ì ýÂ)	$4,7\cdot10^{11}$
Î ñëàæäåí èå åñòåñòâåí í î é êî í âåêö èåé	äà
Ï ðèí óäè òåëüí î å î ñëàæäåí èå	í åò
Ì àòåðèàëû ñòåðæí åé ÑÓÇ	àëþ ì èí èé (ÀÌ ÑÍ)
Êî ëè÷åñòâî ñòåðæí åé ÑÓÇ:	
- àâàðèéí î é çàù èòû	2
- àâòî ì àòè÷åñêî ãî ðåãóëèðî âàí èÿ	3
- ðó÷í î ãî ðåãóëèðî âàí èÿ	1
Òèï ï ðèâî äà ÑÓÇ	ýëåêòðî ì åõàí è÷åñêèé, ðåâåðñèâí û é, ì í î ãî ñêî ðî ñò í î é, ø àãî âû é

Общие сведения об ИЯР У-3

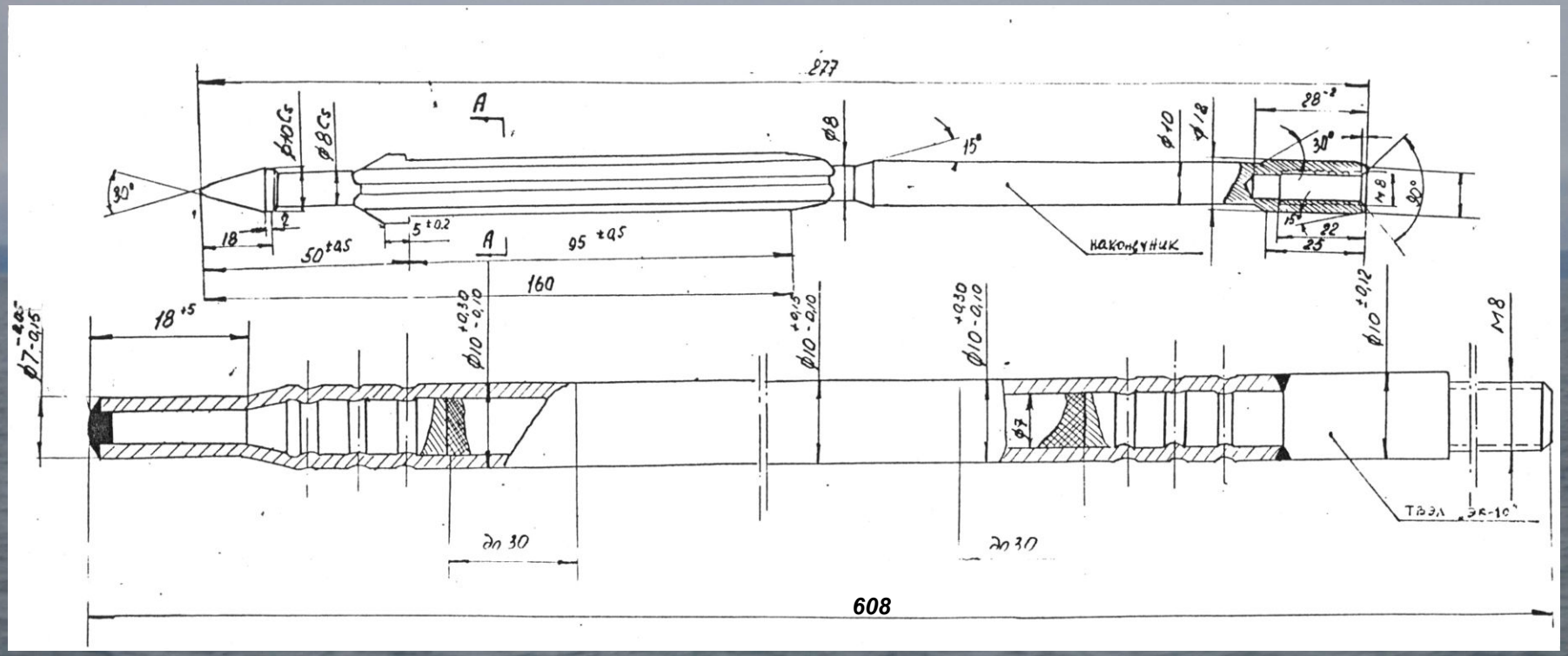
- Водо - водяной, бассейнового типа
- Активная зона гетерогенного типа
- Ядерное топливо – уран с 10% обогащением по урану-235
- Проектная тепловая мощность реактора – 50 кВт

Картограмма активной зоны



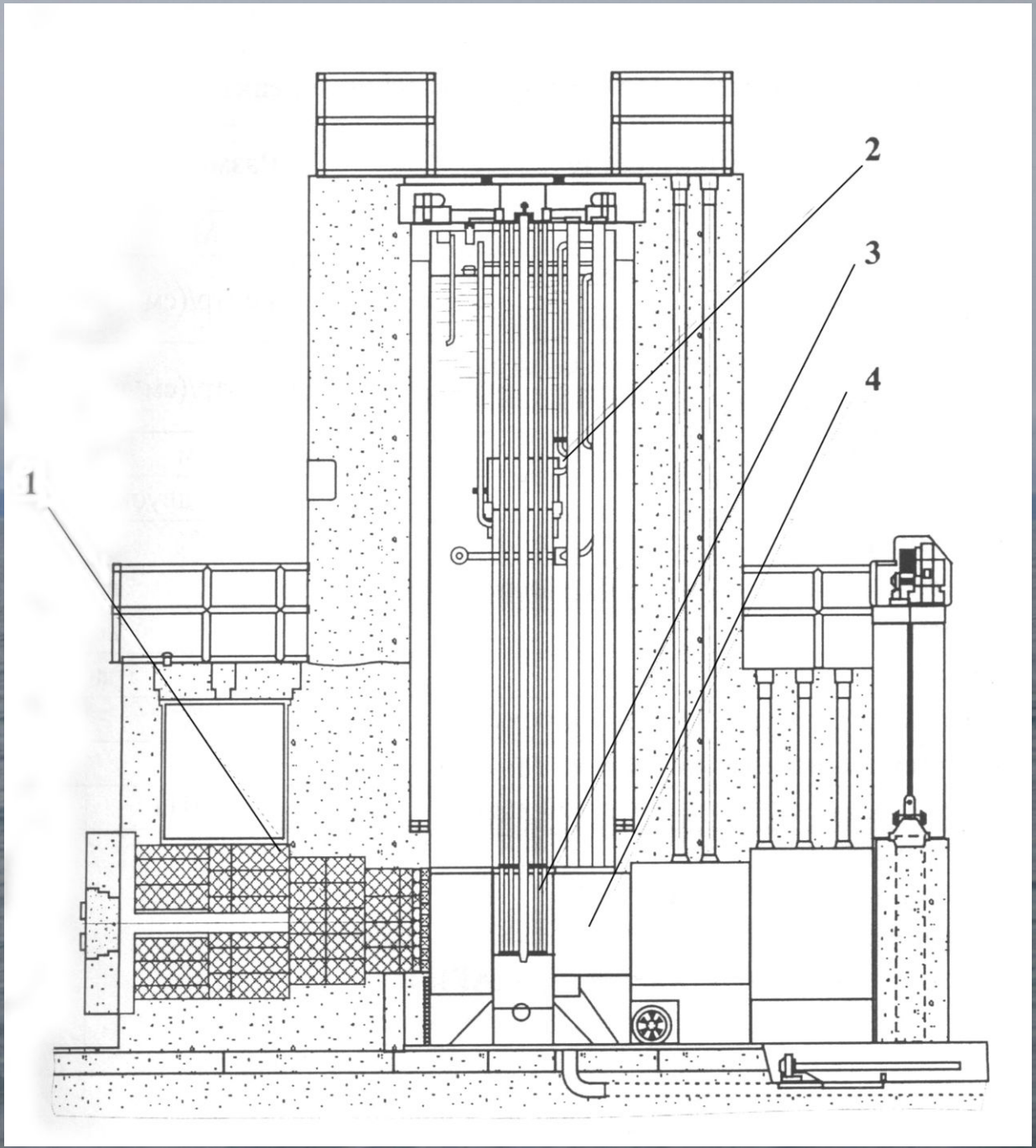
- Ядерное топливо выполнено в виде 426 цилиндрических ТВЭлов
- Деление урана осуществляется на тепловых нейтронах

ТВЭЛ ЭК-10/У-3



Содержание урана в сердечнике ~ 80 г (или ~ 8 г по U^{235})

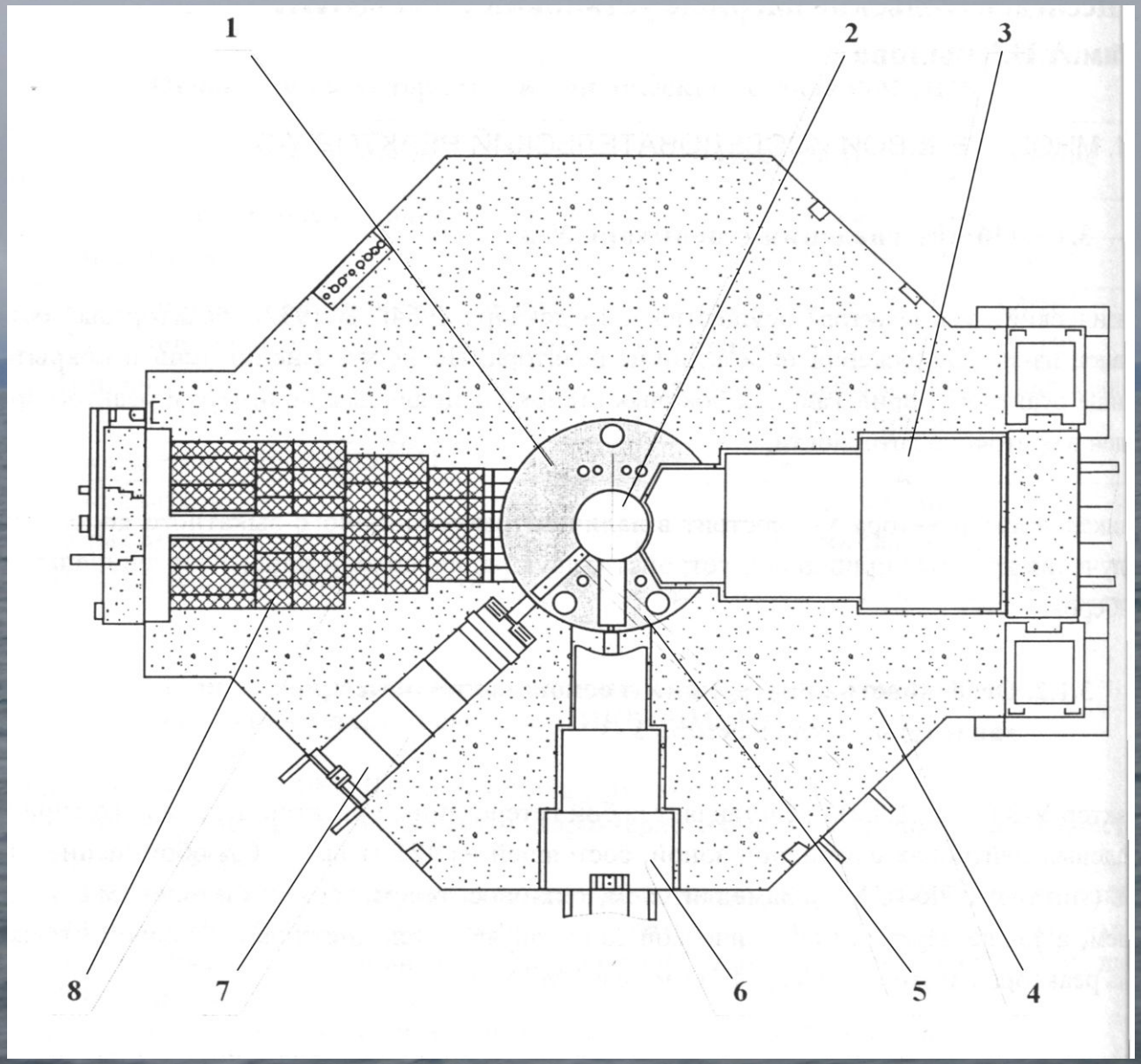
Вертикальный разрез реактора



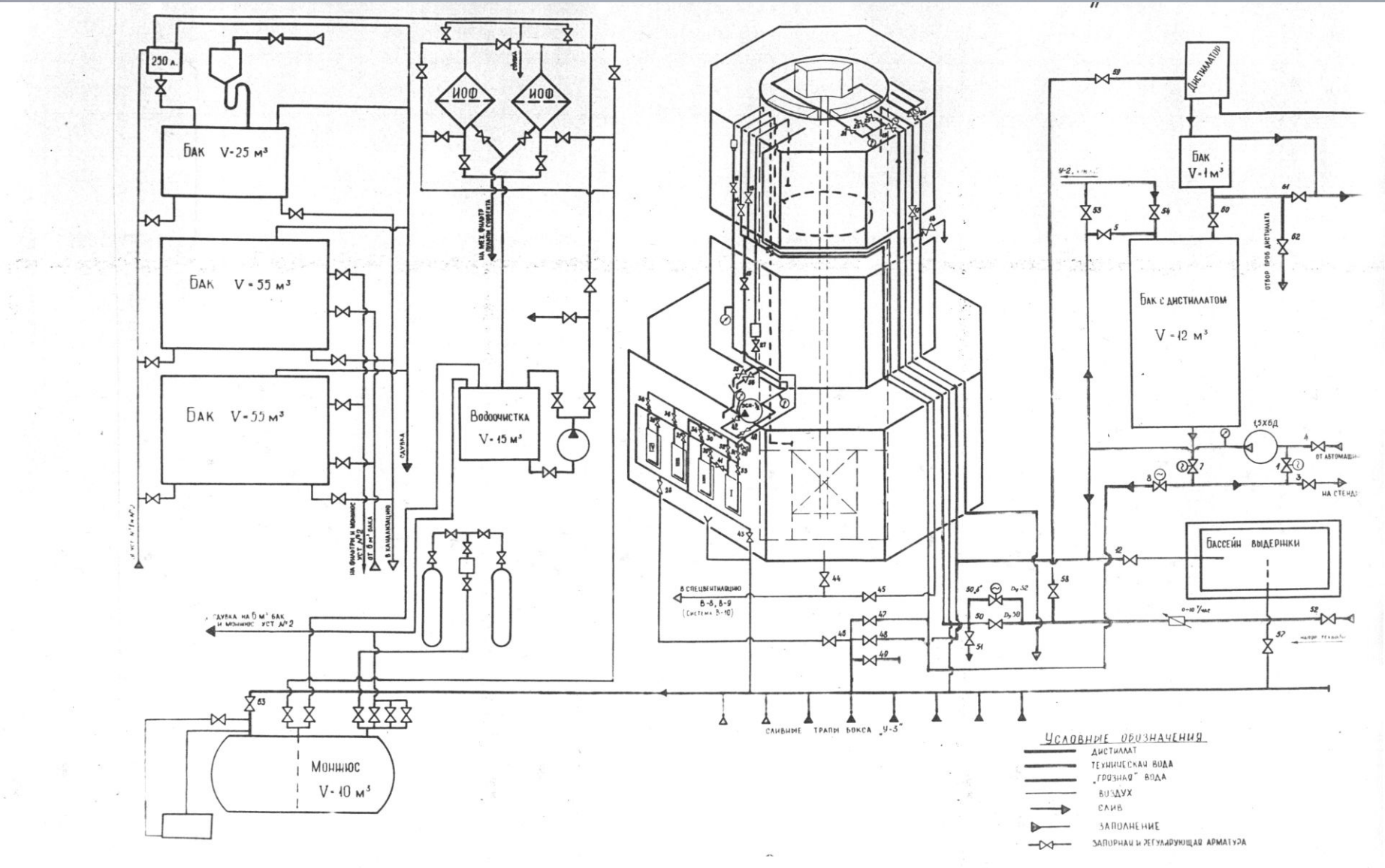
1. Тепловая колонна
2. Теплообменник
3. Активная зона
4. Выкатной короб

Горизонтальный разрез реактора

1. Графитовый отражатель
2. Активная зона реактора
3. Выкатной короб
4. Биологическая защита
5. Шибер тангенциальный
6. Шибер радиальный откатной
7. Шибер радиальный
8. Тепловая колонна



Технологическая схема У-3



Учения по отработке навыков практических действий в аварийных ситуациях

- Апрель 2010г.

Предполагаемые варианты последующего использования ИЯР У-3

- - диагностика ресурса оборудования методами радиационной техники
- - дозиметрия излучений и радиационная метрология
- - изучение ресурса радиоэлектронных приборов и изделий
- - создание на базе ИЯР У-3 центра нейтронной терапии для лечения больных с раковыми заболеваниями
- - модификация материалов с целью получения нового качества

ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова»

Спасибо за внимание

Thank you for attention

ФГУП «ЦНИИ им. акад.А.Н. Крылова»

Krylov Shipbuilding Research Institute

Россия, 196158, г. Санкт-Петербург, Московское шоссе, 44

Moskovskoye shosse, St. Petersburg 196158, Russia

Озерова Ирина Антониновна

Tel:+7(812)587-78-77, Fax:+7(812)587-93-49