



**ROSATOM**

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

## **Реактор ВВР-ц опыт эксплуатации и перспективы развития**

**АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»**

**Обнинск 14-15 июля 2016 г.**

- Исследовательский ядерный реактор ВВР-ц находится в эксплуатации с 1964 г. в АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» в г. Обнинске. ВВР-ц представляет собой гетерогенный, водо-водяной реактор бассейнового типа. Он был специализирован для проведения широкого круга работ в области радиационной химии, структурных и материаловедческих исследований, активационного анализа, нейтронного легирования полупроводников и др.



- Тепловая мощность – 15 МВт.
- Максимальная плотность потока нейтронов –  $6 \cdot 10^{13}$  н/см<sup>2</sup>·с.
- Количество экспериментальных каналов – 31, из них 22 вертикальных и 9 горизонтальных.



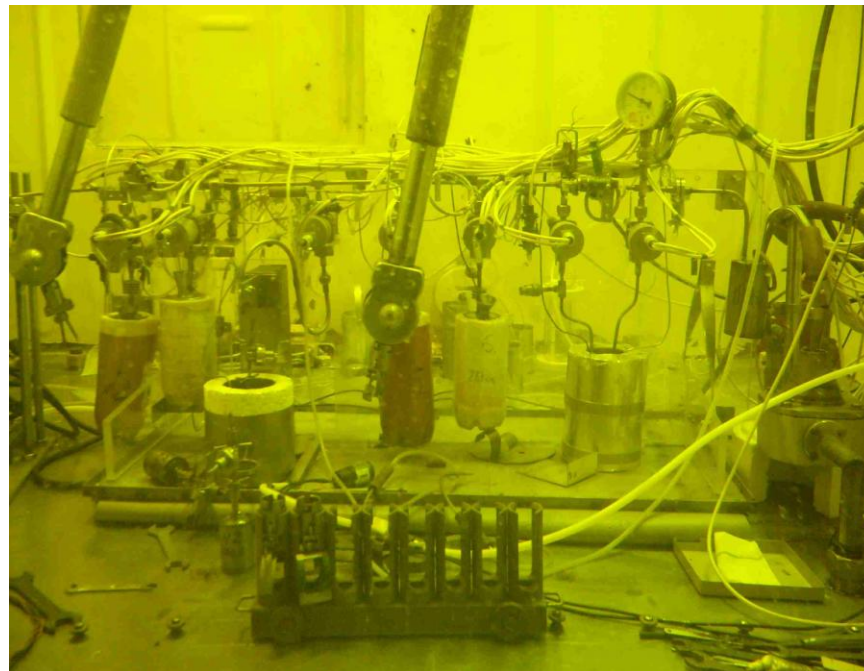
- При реакторе действуют 9 горячих камер, 5 тяжелых химбоксов, 6 каньонов, оснащенных 30 дистанционными манипуляторами.

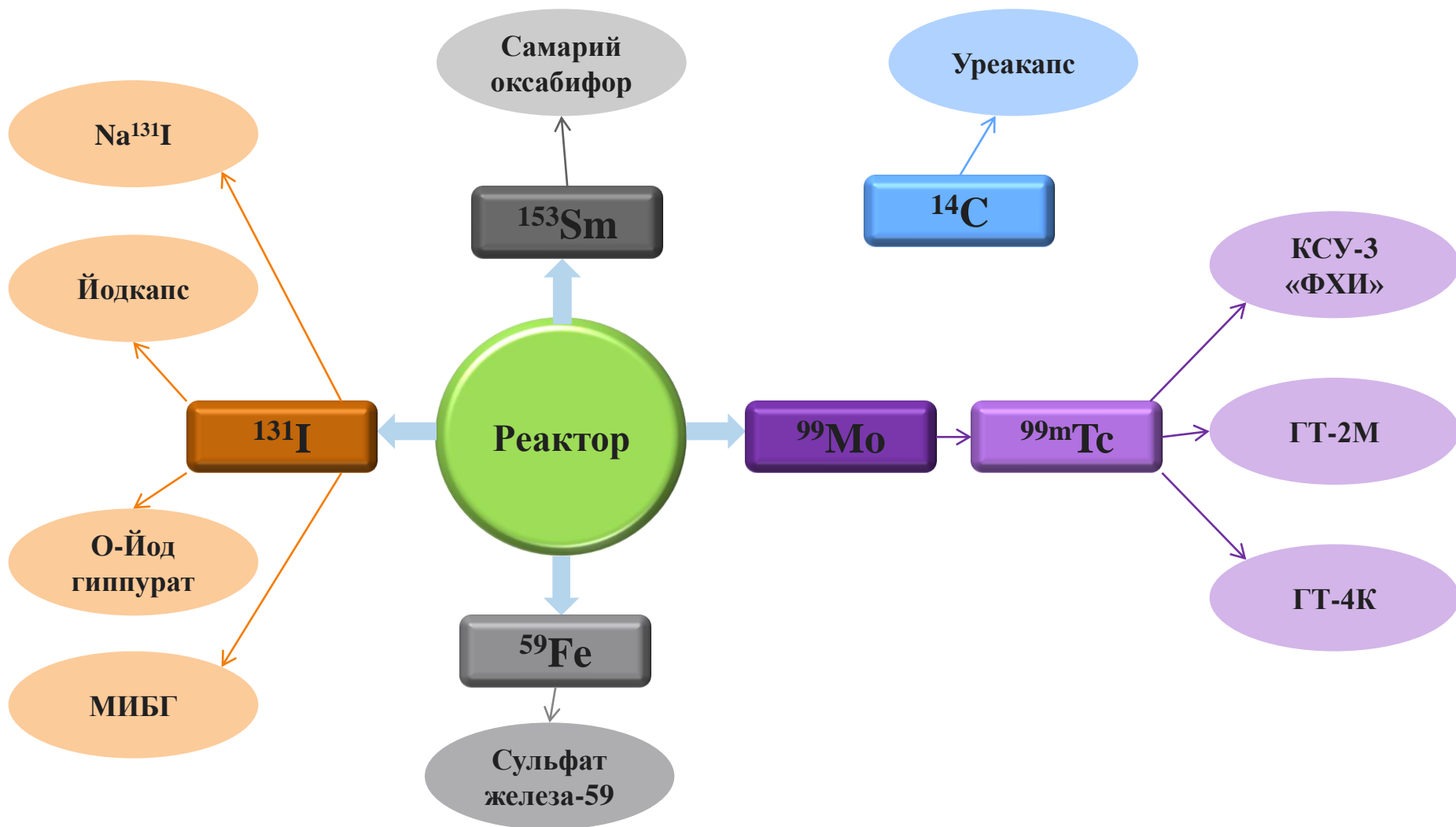


С 1980 года на базе реактора действует и развивается производство радионуклидов медицинского назначения и радиофармпрепаратов на их основе.

Наибольшее распространение получили технологии получения радиофармпрепаратов диагностического и терапевтического направления на основе радионуклидов:

- Молибдена – 99
- Йода – 131
- Самария - 153





# Радиофармпрепараты

- Препарат радионуклида  $^{99}\text{Mo}$  без носителя

$T_{1/2} = 66,02$  час

Используется в производстве генератора технеция-99m



- Самарий,  $^{153}\text{Sm}$  оксабифор

$T_{1/2} = 46,7$  час

Терапия костных опухолей и метастазов.



- Уреакапс,  $^{14}\text{C}$ , капсулы 37 кБк

$T_{1/2} = 5730$  лет       $T_{1/2 \text{ био.}} = 2,5$  час

Ранняя диагностика язвенных и онкологических заболеваний желудочно-кишечного тракта.



- **Йод-131**

$T_{1/2} = 8,04$  сут

- **Натрия йодид,  $^{131}\text{I}$  (раствор для инъекций или капсулы)**

Диагностика и лечение щитовидной железы.

В целях терапии препарат используют для лечения тиреотоксикоза и метастазов рака щитовидной железы.

- **Натрия йодид,  $^{131}\text{I}$ , в изотоническом растворе**

Используется в диагностике и лечении щитовидной железы.

- **Натрия о-йодгиппурат,  $^{131}\text{I}$**

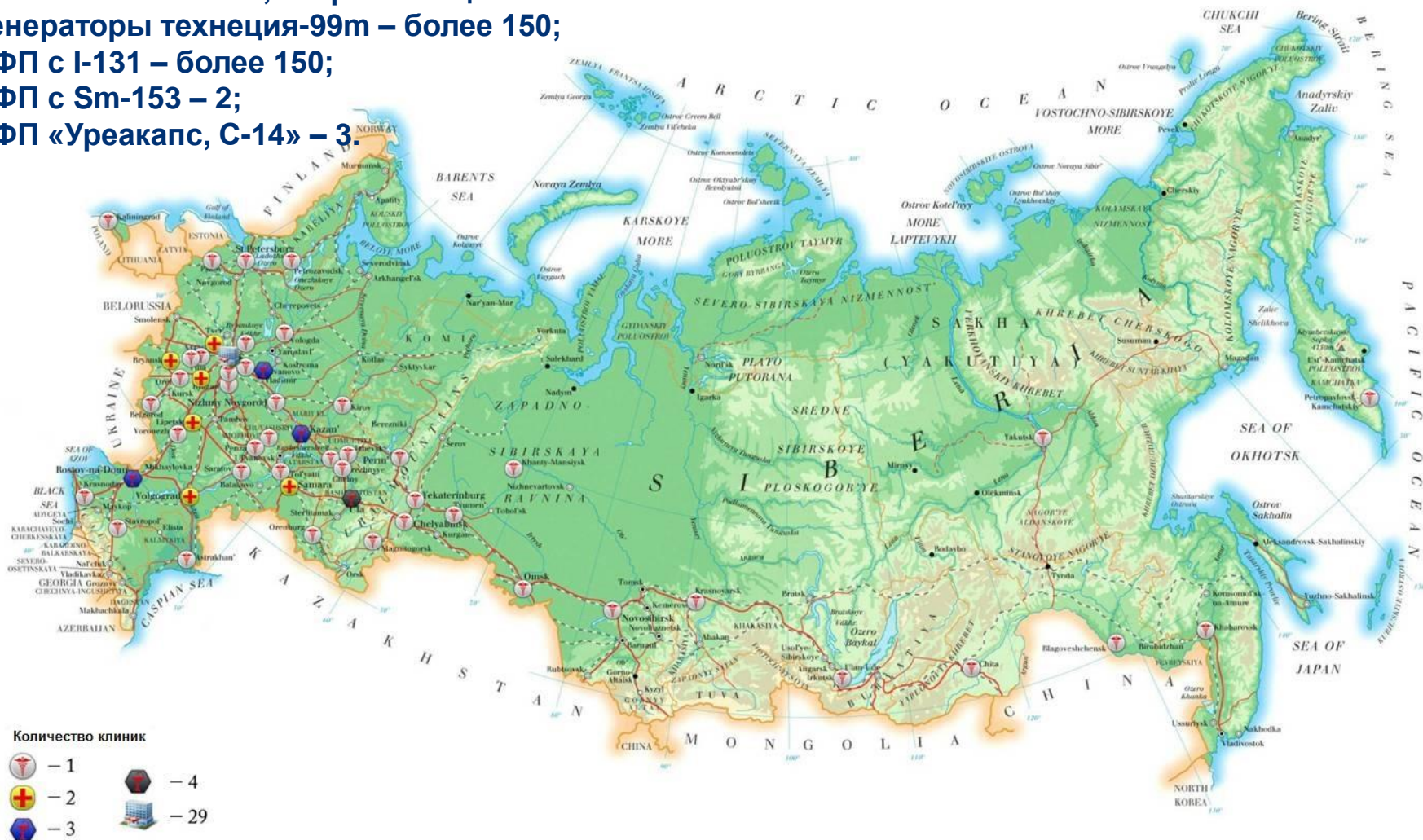
Определение эффективного почечного кровотока (плазмотока);  
исследования суммарной и отдельной секреторной и выделительной  
функции почек; оценка анатомических особенностей и топографии почек;  
выявление нарушений функции почек и мочевыводящих путей,  
определение степени этих нарушений при различных заболеваниях.





# Потребители радиофармпрепаратов и генераторов технеция-99m

Количество клиник, потребляющих:  
Генераторы технеция-99m – более 150;  
РФП с I-131 – более 150;  
РФП с Sm-153 – 2;  
РФП «Уреакапс, С-14» – 3.



# Логистическая система доставки



Таможенное оформление  
( 1,5 часа)

Транспортировка  
в аэропорт



Пограничное  
таможенное  
оформление  
( 2,5 часа)

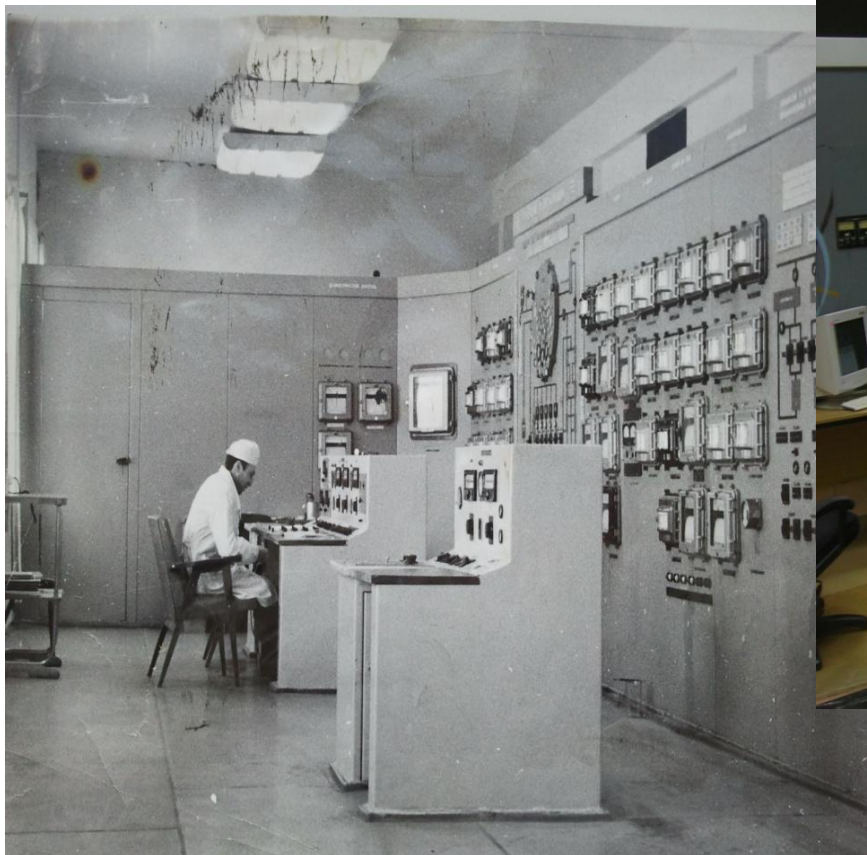


1. Доклинические исследования инновационного терапевтического РФП на основе мета-йодбензилгуанидина, меченного йодом-131, для лечения феохромоцитомы надпочечников (Фарма-2020, 2014-2016 г.г. 33).
2. Доклинические исследования инновационного терапевтического радиофармпрепарата на основе термочувствительного сополимера и самария-153 (Фарма-2020, оформлена заявка, поддержана НКС Минпромторга).
3. Создание радиофармпрепарата и разработка медицинской технологии интервенционной радионуклидной терапии (брахитерапии) метастатических опухолей позвоночника (Фарма-2020, оформлена заявка, поддержана НКС Минпромторга).
4. Создание термочувствительных радиофармпрепаратов на основе «умных» полимеров и бета- или гамма-эмиттеров для внутрисосудистой адресной доставки и имплантации в глиальные и сосудистые опухоли головного мозга, разработка средств их доставки, дозиметрического планирования и медицинских технологий их применения (получено 3 патента на изобретение РФ).
5. Создание инновационных радиоактивных композитных нано-материалов для внутрисосудистых, в т.ч. коронарных стентов и стентов для полостной хирургии и разработка медицинских технологий их применения (инициативный проект НИР).
6. Разработка технологий выделения радионуклидов медицинского назначения из осколков деления урана-235: ксенон-133, йод-131, стронций-90 и др.

Произведена замена морально устаревшей и физически изношенной градирни на две 2-х секционные вентиляторные градирни со шкафом силового оборудования и автоматики (производство Италия) со станцией водоподготовки II контура.



- Введен в эксплуатацию «Комплекс аппаратуры системы управления и защиты для исследовательского ядерного реактора ВВР-ц
- Смонтирован пульт управления ВВР-ц





Произведена замена морально устаревшей и физически изношенной приборной части КИП реактора



**Спасибо за внимание!**

---

