



Дел1. Обезбедување на квалитет на ПЕТ/КТ скенерите

Назив на ЈЗУ:

Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип

Центар за нуклеарни испитувања од областа на медицината – ПЕТ Центар

Назив на институција каде е извршена обуката:

Универзитетска клиника „С. Орсола“-Болоња (10 мај – 12 јуни 2015)

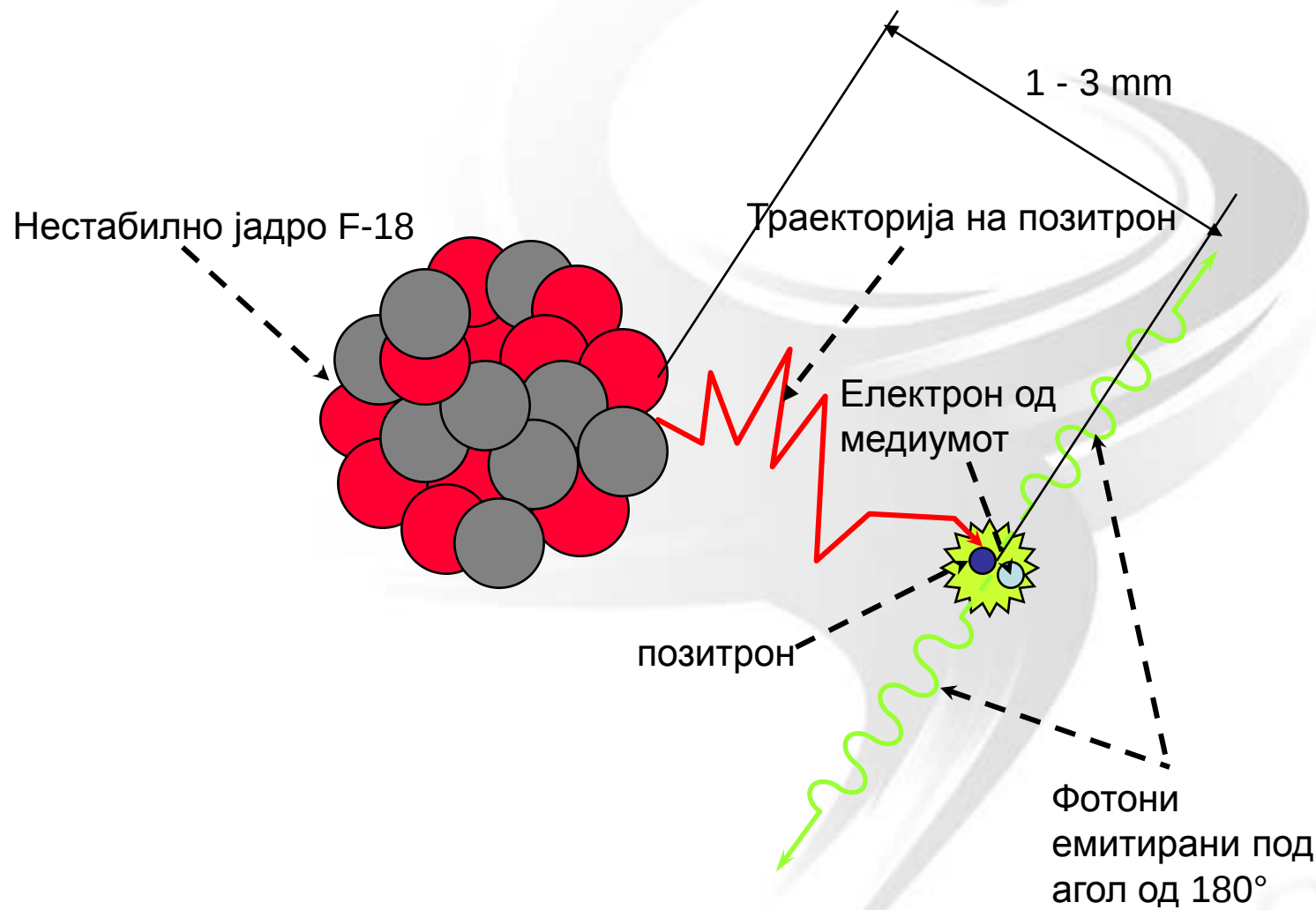
Име и презиме на лицето испратено на обука: Сашо Николовски

Датум на презентација: 24-06-2015



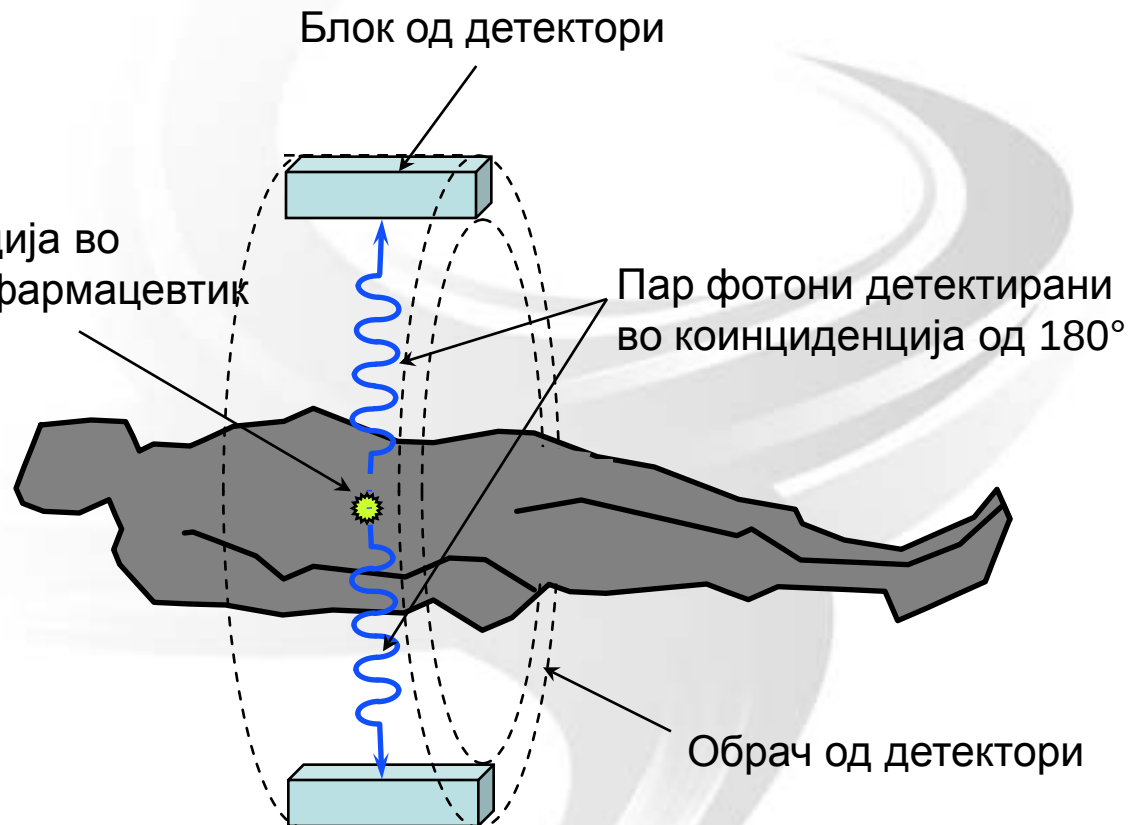
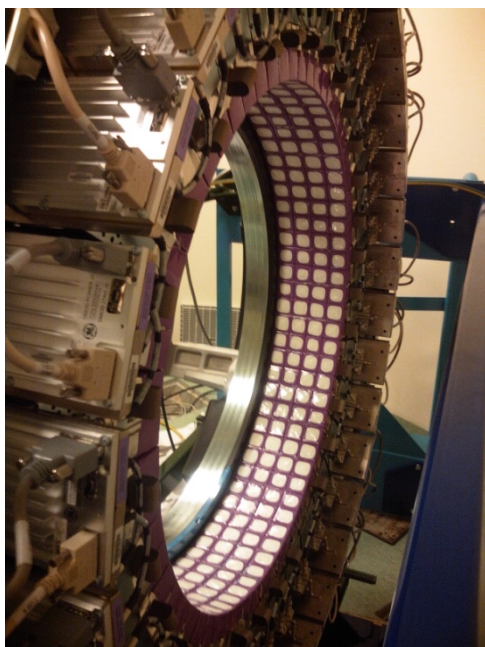


Аниhilација на позитрон



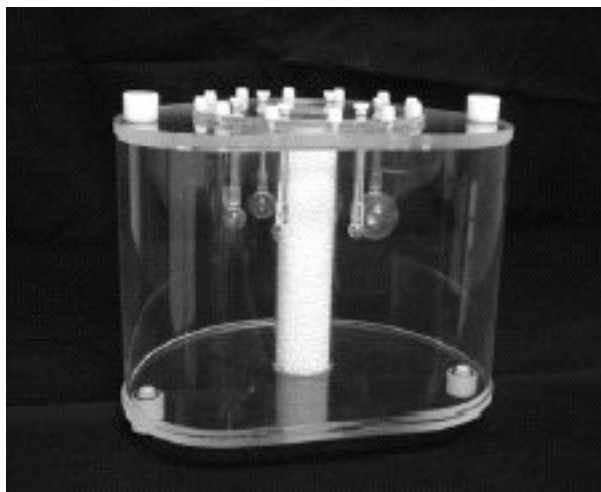
Детекција на коинциденција

Настан на аниhilација во
молекула од радиофармацевтик

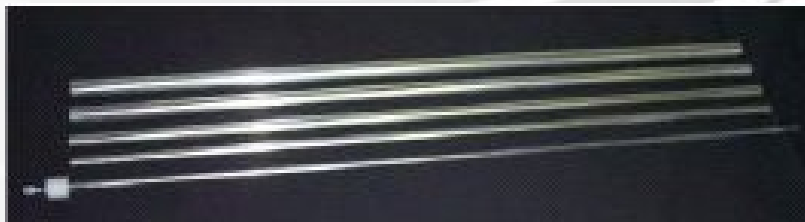


Тестови при прием на ПЕТ скенери

1. Просторна резолуција
2. Осетливост
3. Расеана фракција, загубени импулси и случајни коинциденции
4. Квалитет на слика
5. Регистрација на ПЕТ и КТ сликите



Фантом за квалитет на слика



Фантом за тест за осетливост



Фантом за мерење на расеана
фракција, загубени импулси
и случајни коинциденции



Капилари за тест за просторна
резолуција



Тестови при прием на ПЕТ скенери

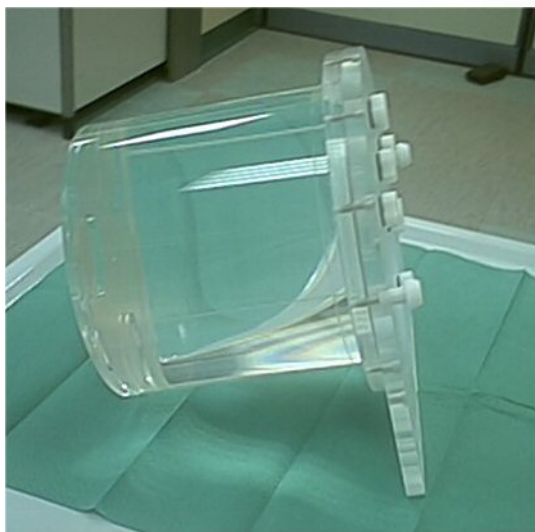
- Тестирање на ПЕТ компонентата од хибридните ПЕТ/КТ скенери типично е најзначајниот дел од тестовите при прием на опремата
- За да се тестира опремата во целост неопходен е специјален сет од фантоми
- Неопходен е специјален софтвер од производителот на скенерот
- При спроведување на овие тестови, неопходна е асистенција од сервисниот инженер од страна на производителот (поради користење на скенерот во сервисен мод)
- За реализација на овие тестови се неопходни 3 – 5 дена



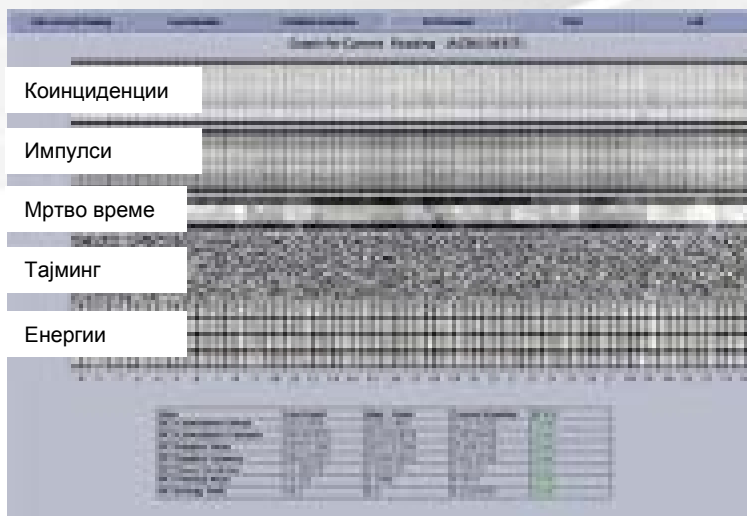


Рутинска контрола на квалитет на ПЕТ

- Дневен тест за стабилност на ПЕТ детекторите (Коинциденции, импулси, мртво време, тајминг и енергија)
- Калибрација на концентрацијата на активност
- Калибрација на временското усогласување на коинциденцијата
- Добивка на фотомултипликаторската цевка



Униформен фантом наполнет со активност од F-18



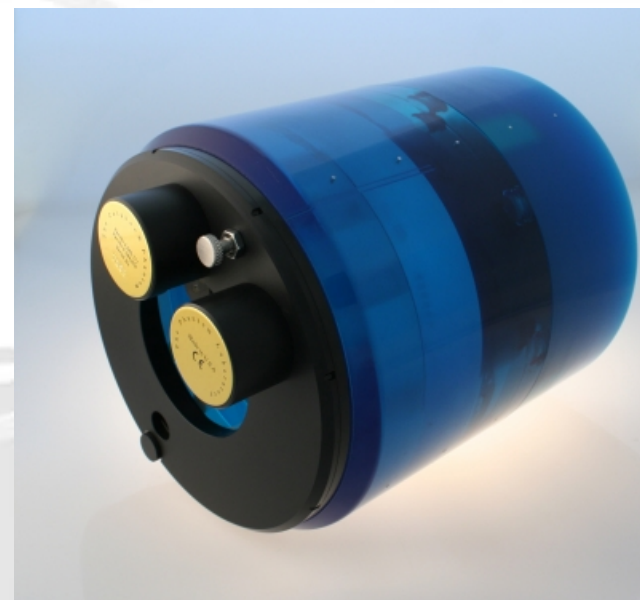
Извештај од дневен тест за QC на ПЕТ скенер





Контрола на квалитет на КТ

- Униформност на КТ број
- Мерење на дебелина на пресек
- Контраст
- Линеарност
- Просторна резолуција
- Мерење на КТ дозен индекс



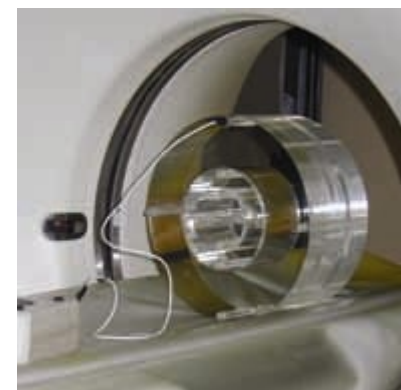
Catphan за QA на КТ



„Пенкало“ јонизациона комора



Фантом за мерење на
CTDI





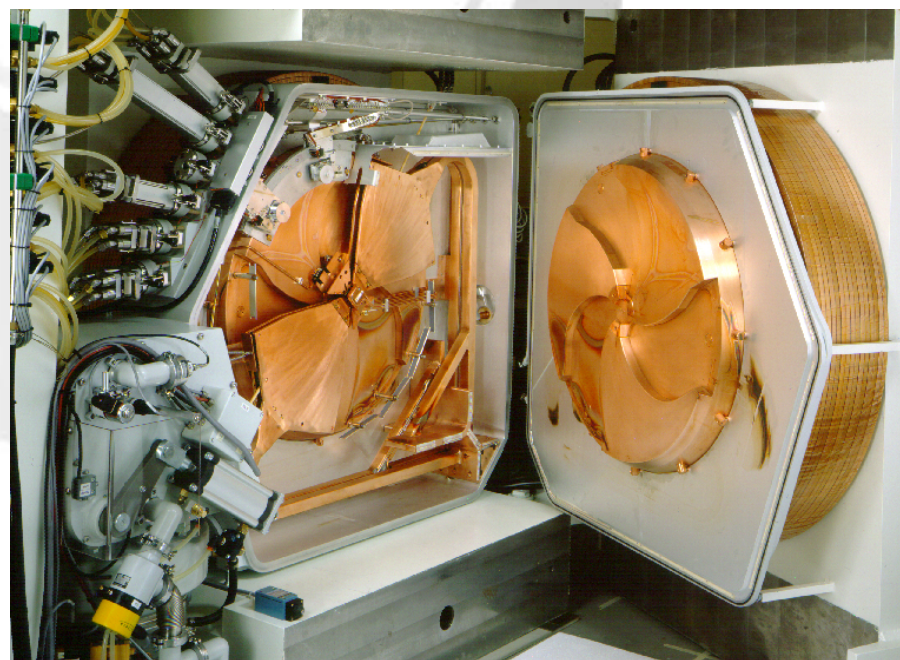
Заклучоци/Научени лекции

- Освен што ПЕТ модалитетот служи за функционален имиџинг, хибридните ПЕТ/КТ скенери овозможуваат скоро идеална корекција за атенуација на емитираните фотони во телото на пациентот и истите служат за точно лоцирање на метаболичките процеси во морфолошки контекст;
- Тестовите при прием на новите ПЕТ/КТ системи се неопходни заради споредба на резултатите од тестовите со спецификациите добиени од производителот;
- Резултатите од тестовите при прием на ПЕТ/КТ скенерите служат како референтни вредности за сите мерења во иднина;
- Програмата за контрола на квалитет е неопходна за верификација на сликите дека точно и веродостојно ја рефлектираат дистрибуцијата на радиофармацевтиците во пациентите.
- Контролата на квалитет има значајна улога во мониторирањето на промените во перформансите, па сервисот може да се закаже пред однапред и нема да има потреба од откажување на пациенти.





Дел 2. GE PETtrace циклотрон



Компоненти на GE PETtrace циклотрон

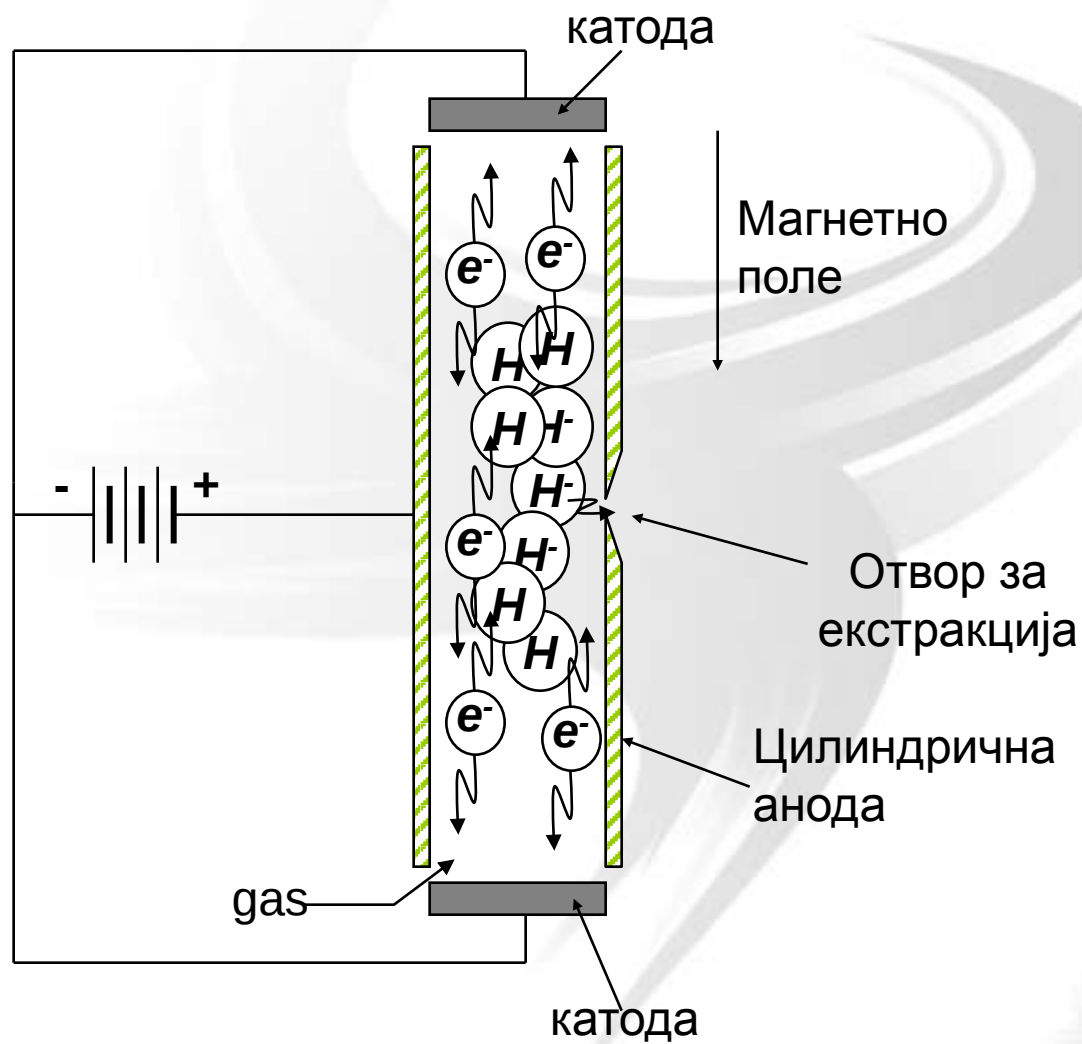


МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗДРАВСТВО
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

- ☐ Извор на јони
- ☐ Радиофреквенција
- ☐ Магнет
- ☐ Систем за екстракција
- ☐ Вакуум
- ☐ Ладење
- ☐ Мети

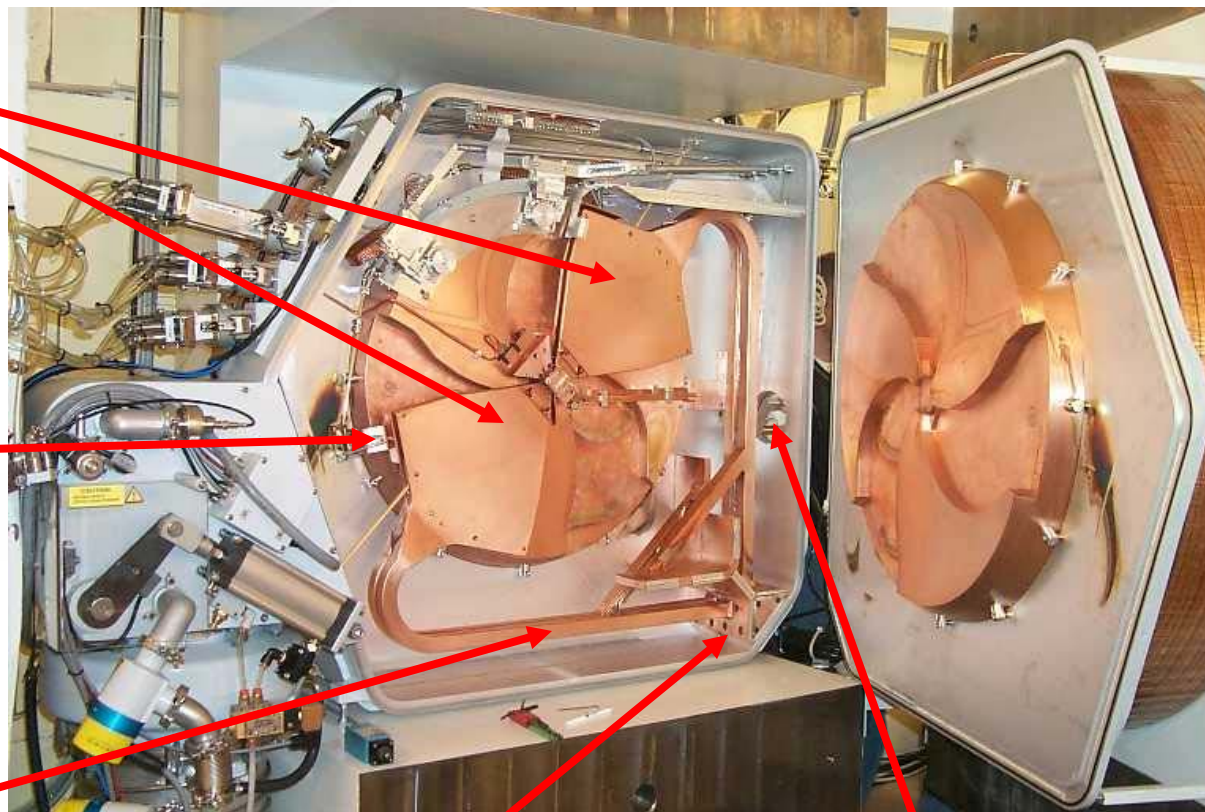


Извор на јони





РФ компоненти на GE PETtrace циклотрон



Електроди

за забрзување на
честички

Клапни

за фино подесување
на РФ поле

Држачи

за поврзување на
електродите на РФ поле
и за нивна механичка
поддршка

Pick up

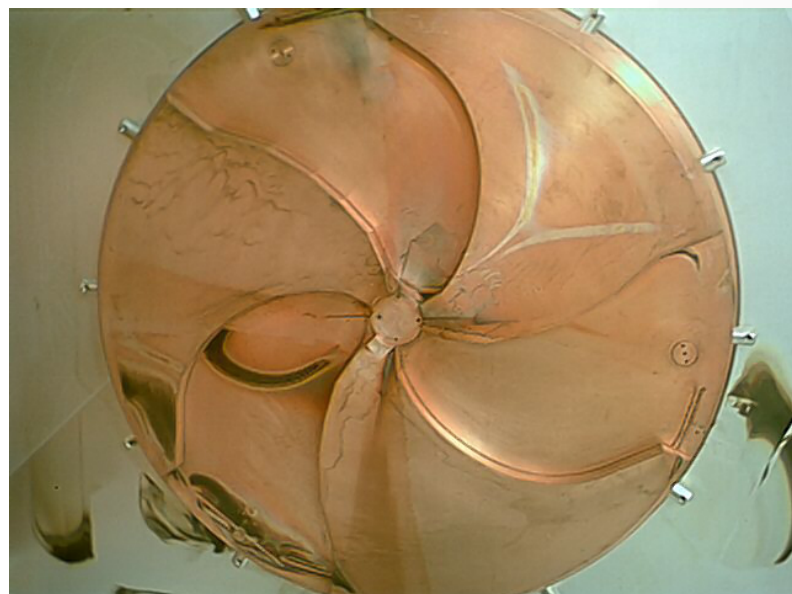
за мерење на напонот на
електродите

Индуктивна
спојка

за пренос на РФ поле
внатре во вакуумската
комора

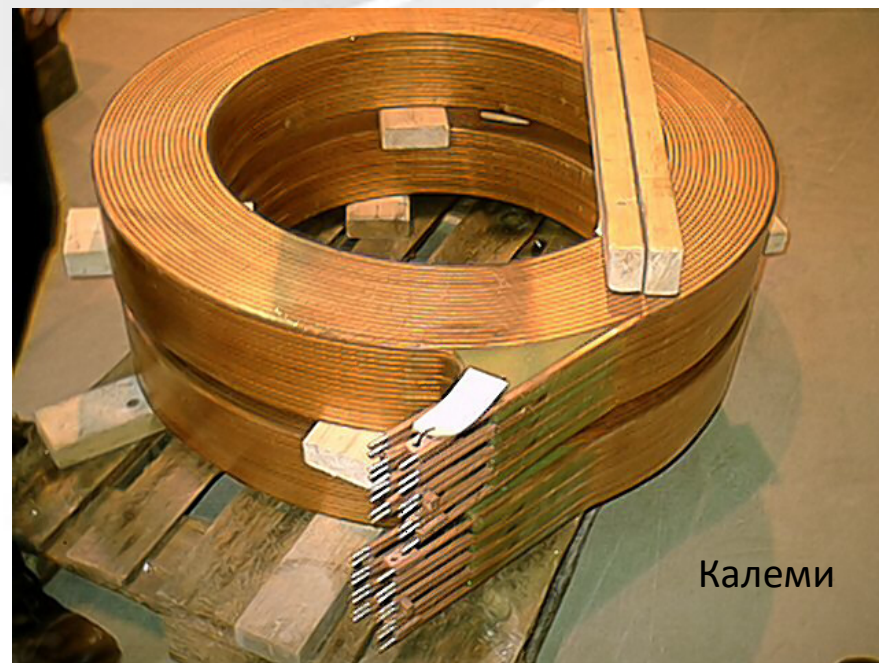
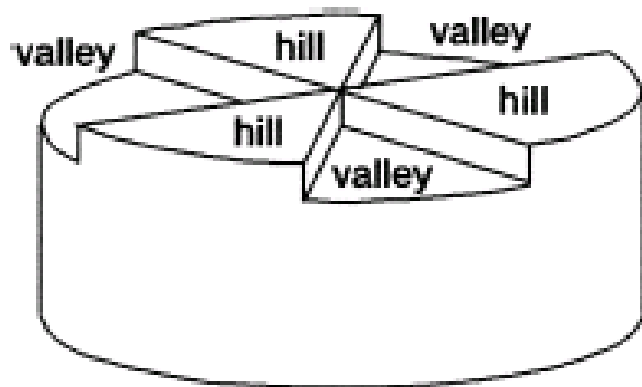


Магнетно поле

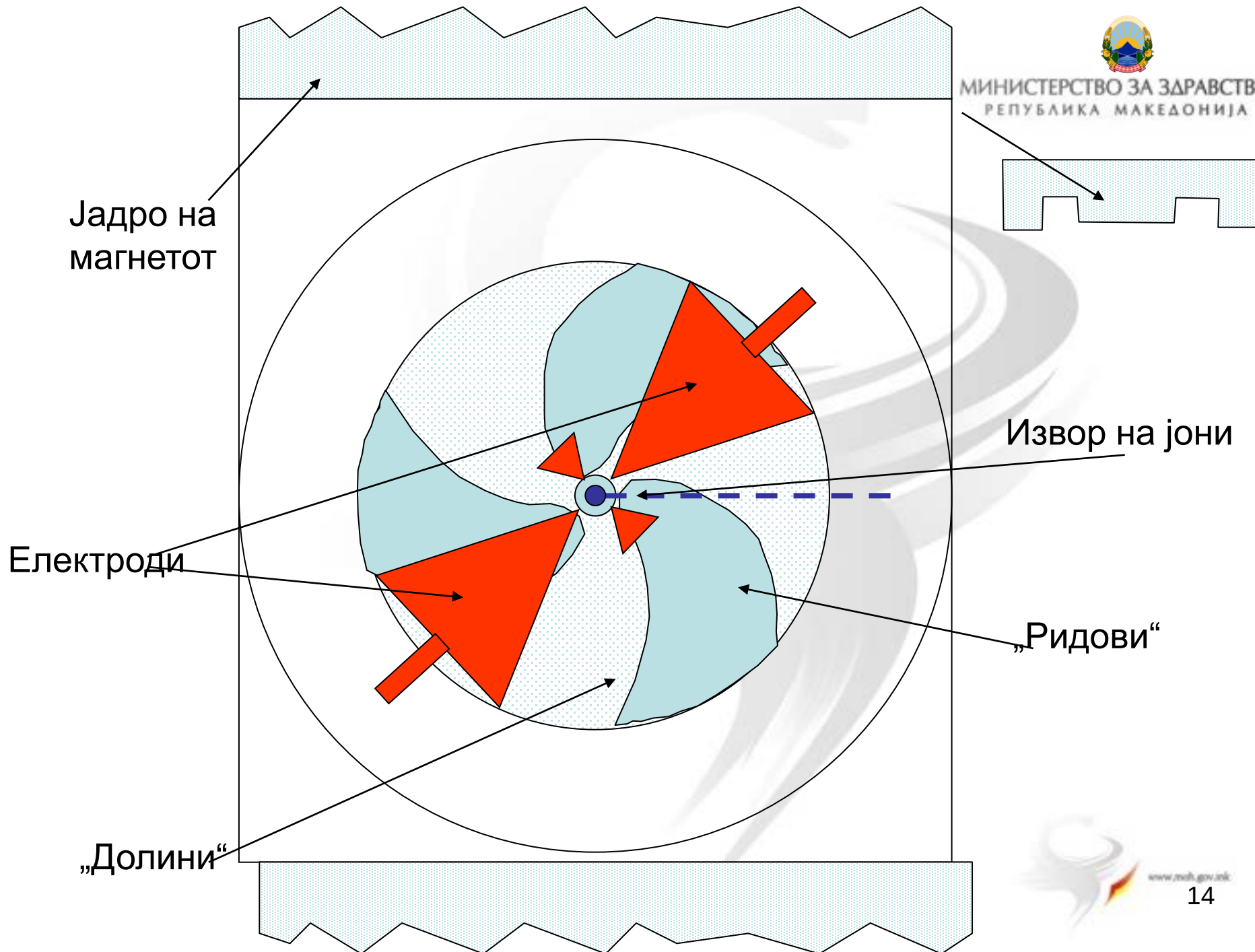


- Одговорно за кружната траекторија на наелектризираните честички;
- Неопходно за ограничување на полнежите создадени во гасот плазма каде се создаваат јоните кои се забрзуваат

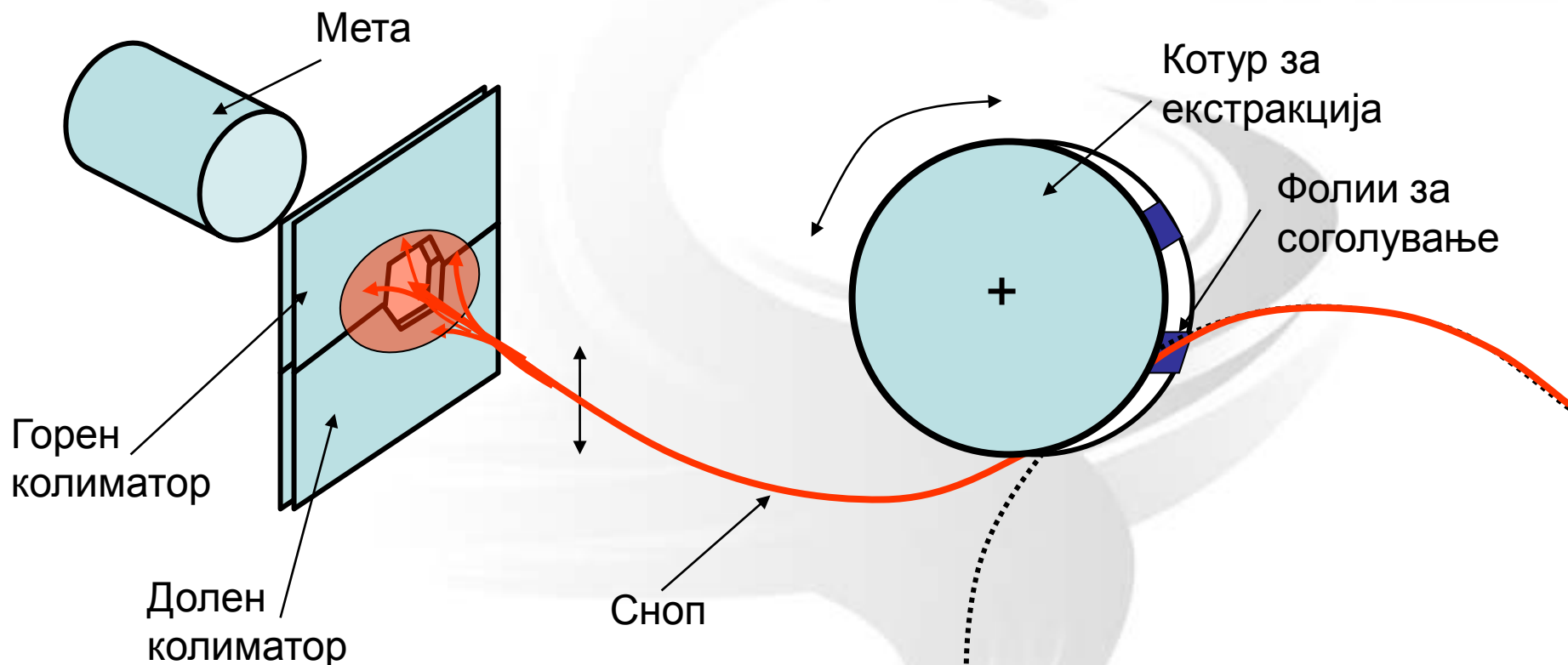
Практична изведба на магнетот
за фокусирање на снопот



Калеми



Систем за екстракција



- Одговорн за наведување на снопот на метата;
- Се базира на соголување на електрони од негативните јони;
- Ефикасноста на екстракција $> 95 \%$



Екстракција во GE PETtrace циклотрон

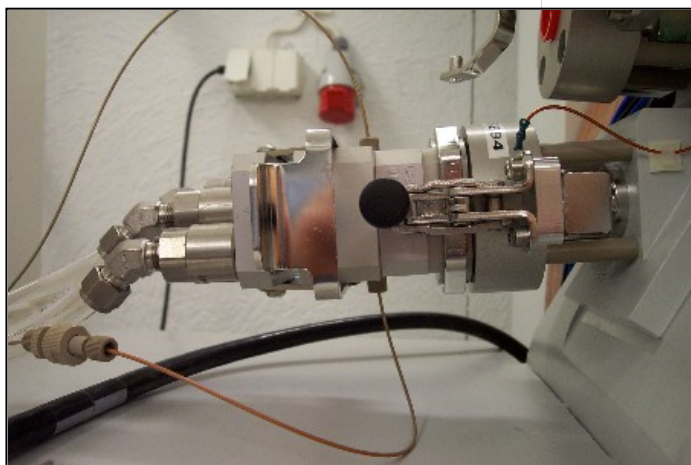
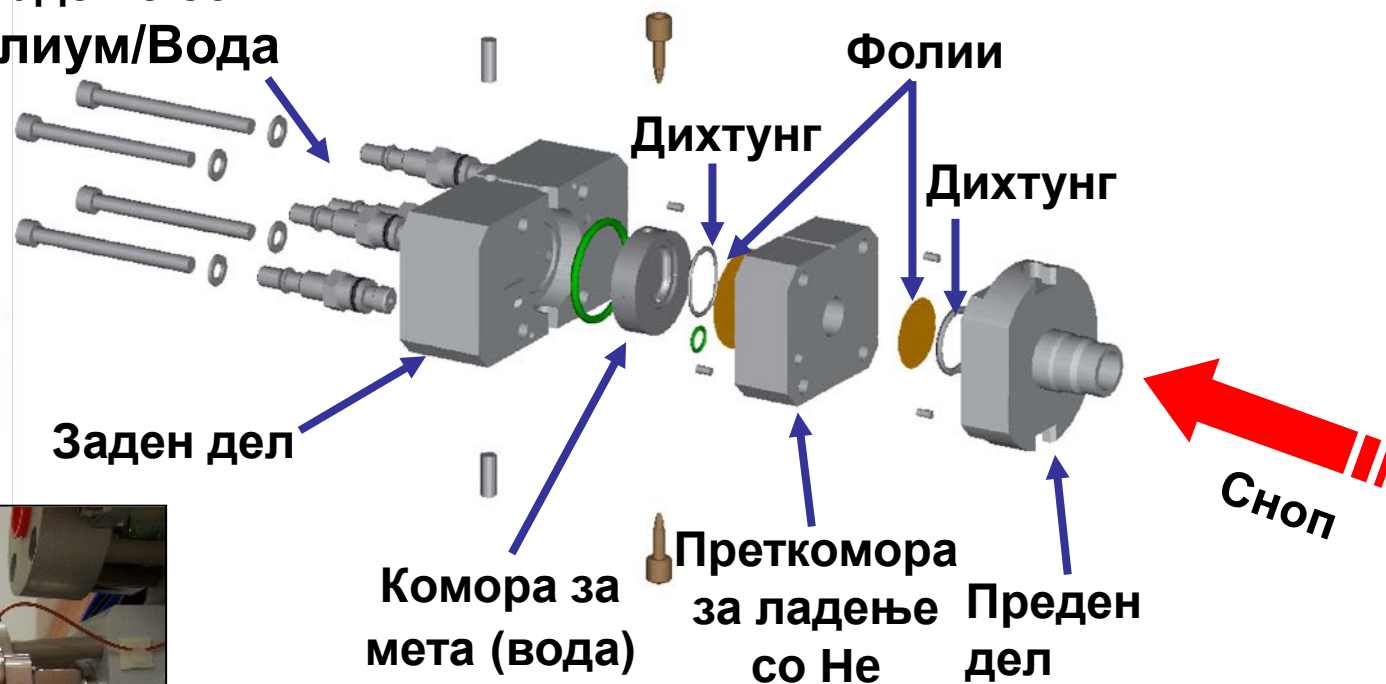


Колиматори



Мета за производство на ^{18}F -

Систем за
ладење со
Хелиум/Вода





Тестови за контрола на квалитет на работата на циклотронон

- Калибрација на приносот на метата
- Стабилност на приносот на метата
- Контрола на ефикасноста на изворот на јони
- Проверка на трансмисијата на снопот
- Проверка на масата на збогатената вода H_2^{18}O во панелот
- Испитување на непропустливост на линиите за испорака
- Време на испорака на произведената радиоактивност до вруќите келии
- Обем на работа на метите и останати компоненти
- Форма и позиција на снопот





Заклучоци/Научени лекции

- За правилно функционирање на циклотронот постојат многу активности кои треба да се имплементираат. Голем дел од нив не секогаш се дел од востановените практики и меѓународните препораки во Медицинската физика, но на ова треба да се гледа како на професионален предизвик за физичарите!
- Систематска инспекција на системските податоци од работата на циклотронот е неопходна со цел да се верификува дека работните услови се стабилни во текот на ирадијациите:
 - Односот помеѓу јачината на струја на колиматорите и на метата;
 - Балансот помеѓу јачината на струја на фолијата за екстракција, колиматорите и метата;
 - Нивото на вакуум во текот на ирадијациите;
 - Притисокот во метата во текот на ирадијацијата;
 - Испратената и рефлектираната РФ моќност.

