

Лаборатория Короткоживущих Ядер в 2003 году

В.Н. Пантелеев

План доклада

1. Выполнение плана научно-исследовательских работ за 2003 год:
 - а) Новые разработки мишенно-ионных устройств;
 - б) Лазерно-спектроскопические исследования нейтронодефицитных изотопов Eu и Pb.
2. Международное сотрудничество.
3. Планы на 2004 год и на перспективу.
4. Публикации.

Исследования высокотемпературных UC_x мишеней



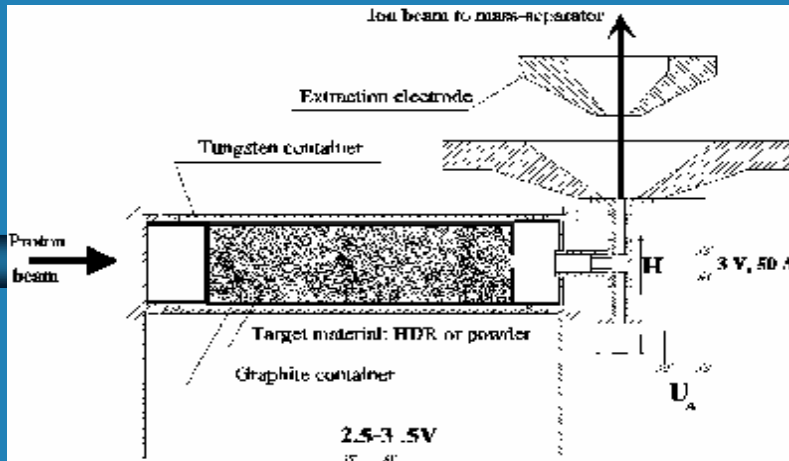
Совместный эксперимент на
установке ИРИС в коллаборации с
учеными из
лабораторий:

ГАНИЛ , Франция
Орсе, Франция,
Линьяро, Италия

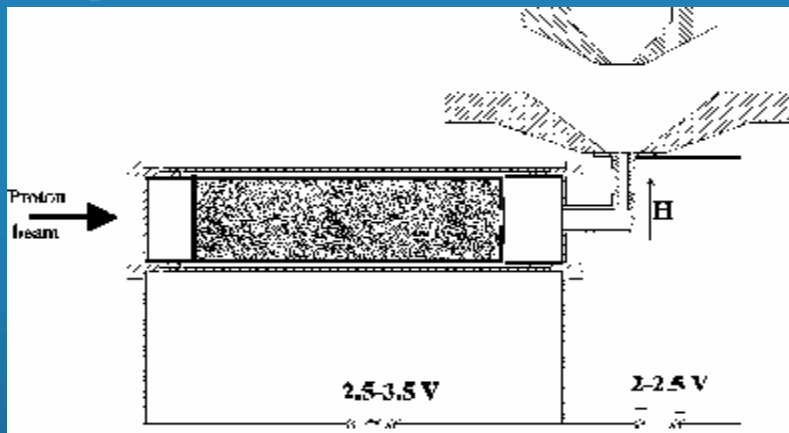


Исследования высокотемпературных UC_x мишеней

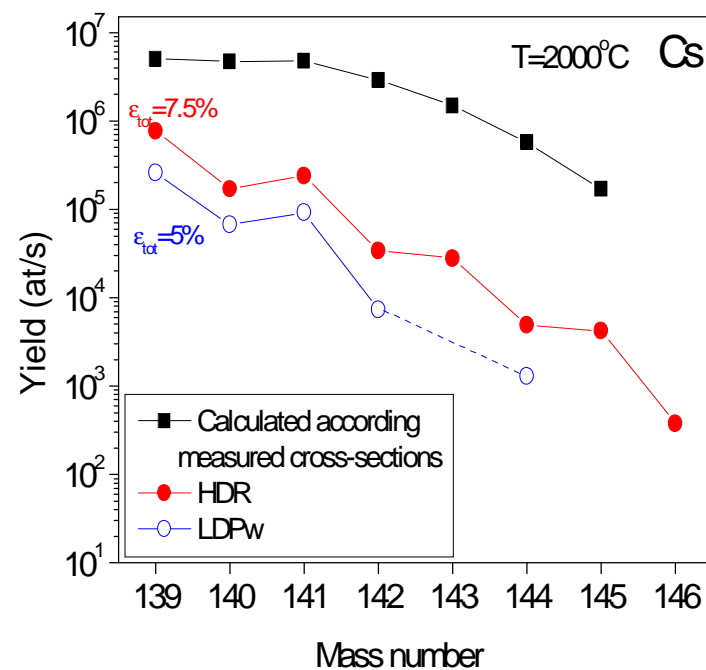
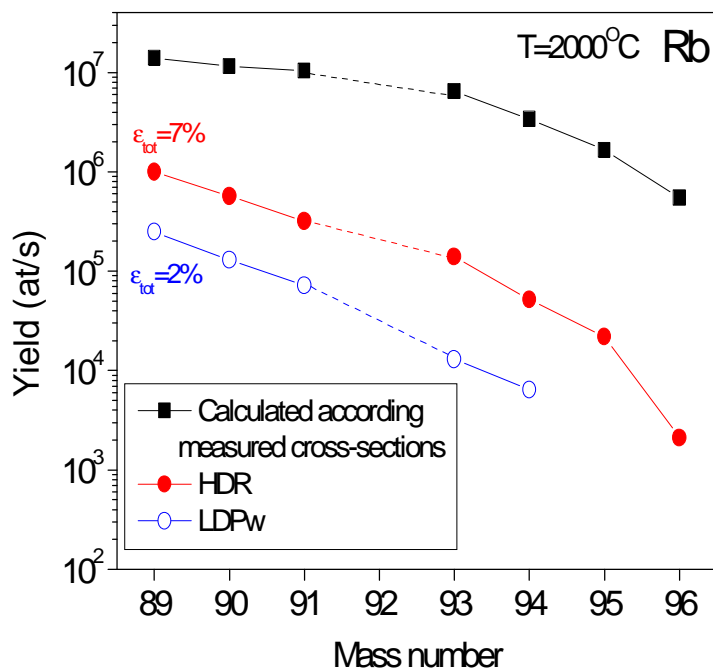
Мишень с ионным источником
электронной бомбардировки



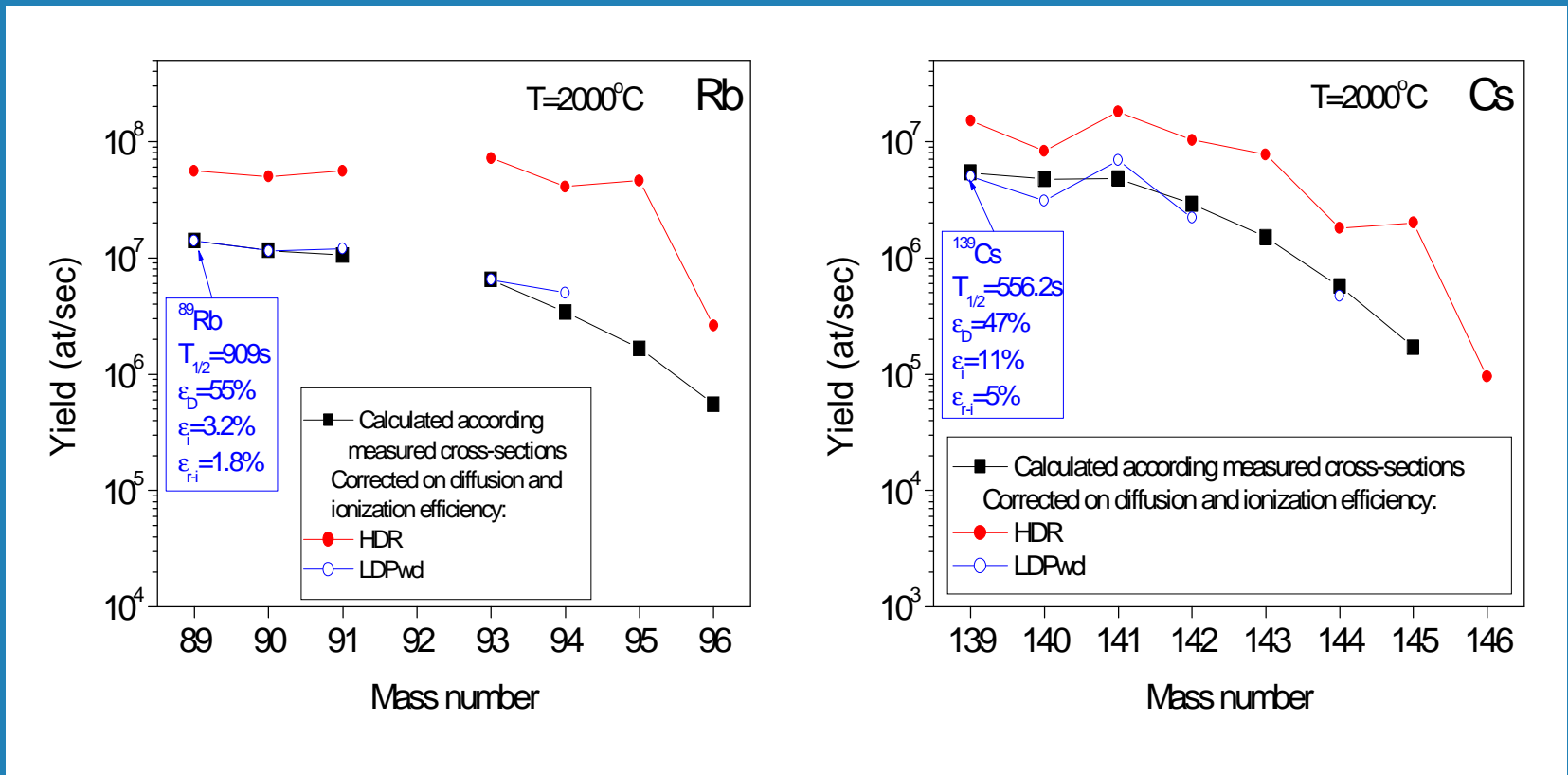
Мишень с ионным источником
поверхностной ионизации



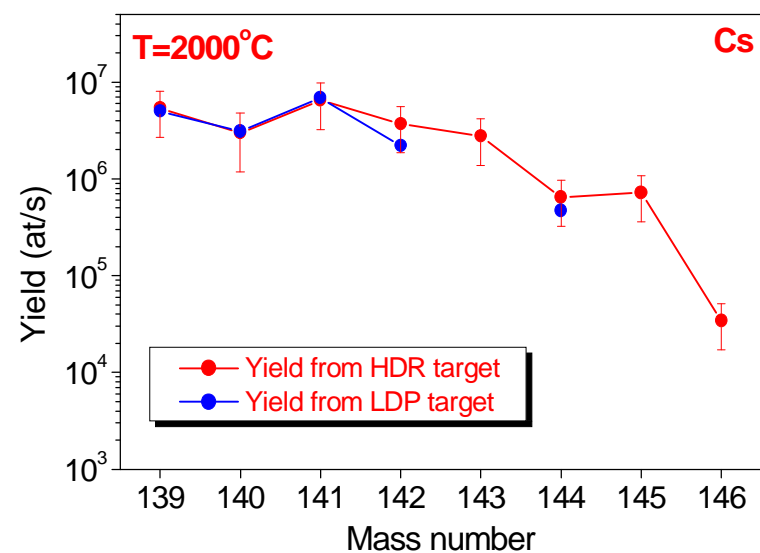
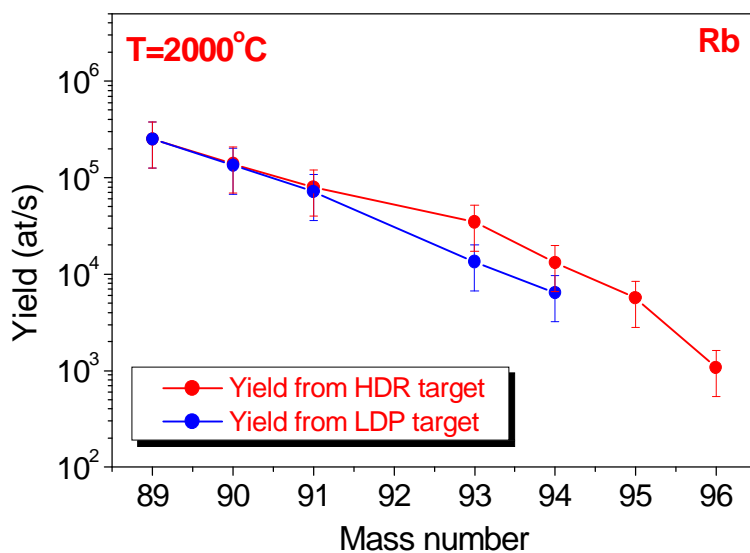
Исследования высокотемпературных UC_x мишеней



Исследования высокотемпературных UC_x мишеней



Исследования высокотемпературных UC_x мишеней



Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС

- Off-line исследования лазерного ионного источника с целью повышения его эффективности и селективности
- On-line измерения изотопических сдвигов короткоживущих нейтронодефицитных изотопов европия



Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС

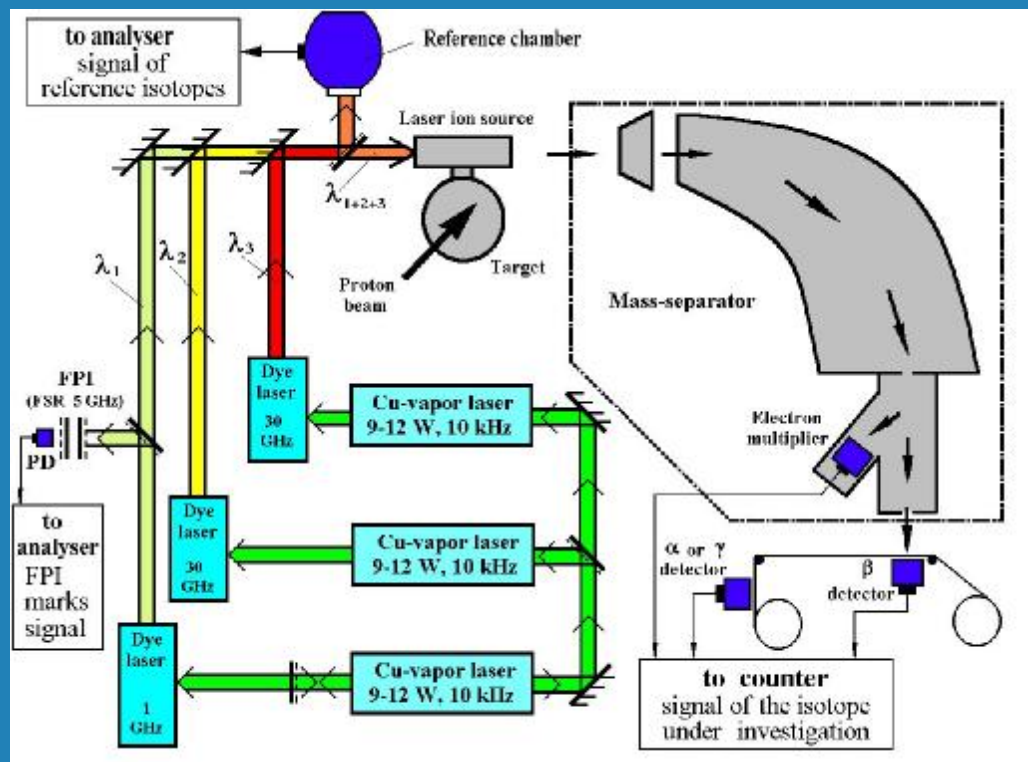
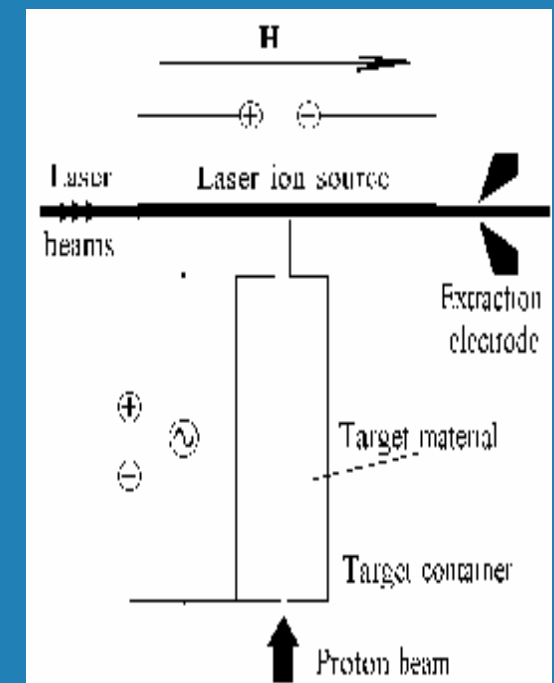


Схема установки для лазерной спектроскопии

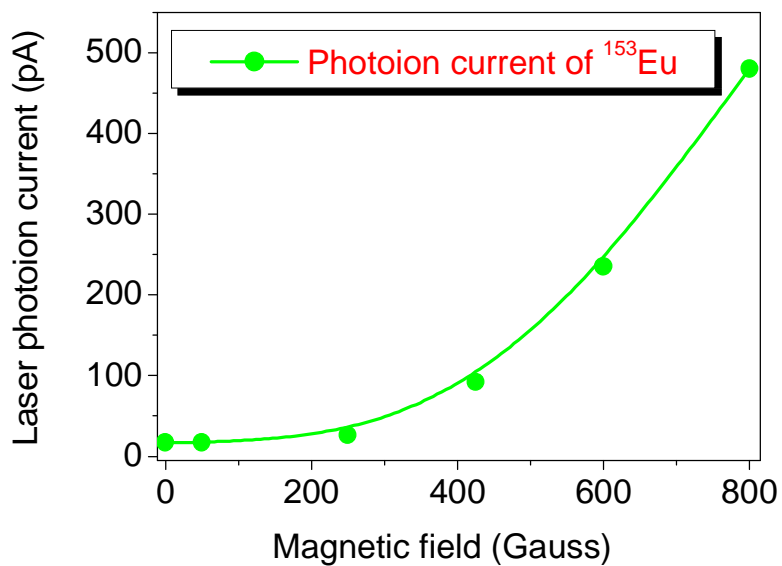
Схема лазерного мишенно-ионного устройства



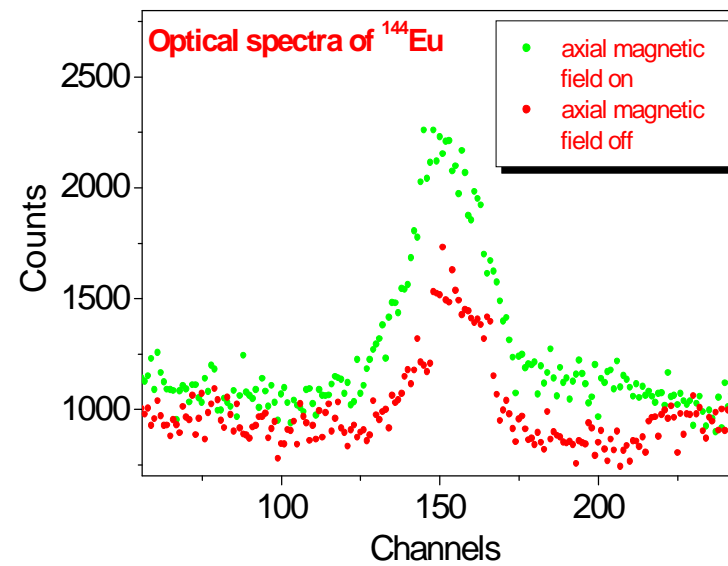
Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС

Влияние аксиального магнитного поля на эффективность лазерной ионизации

Off-line

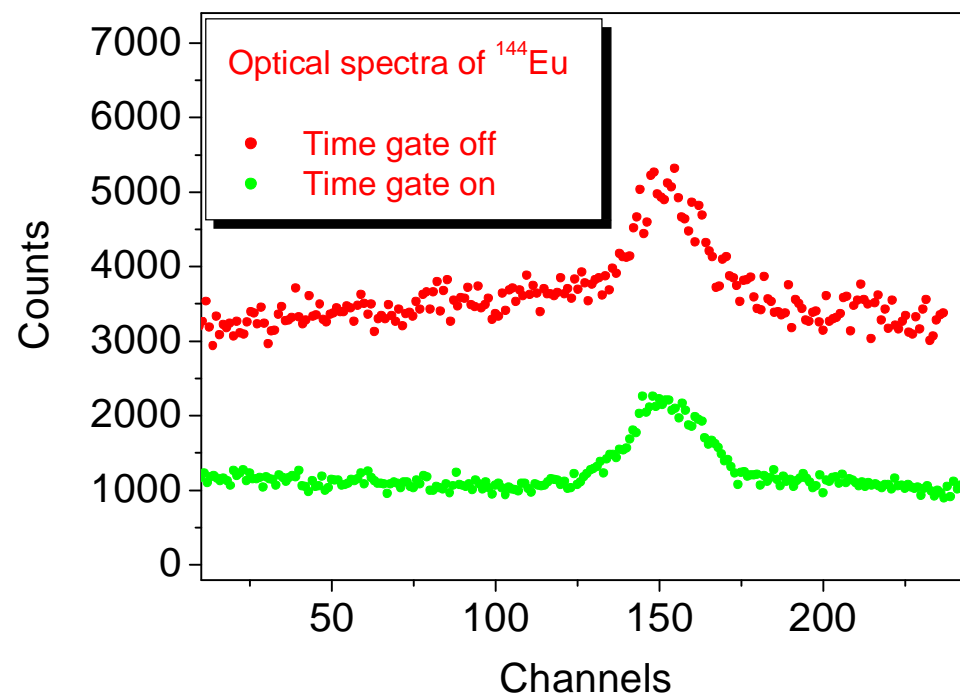


On-line

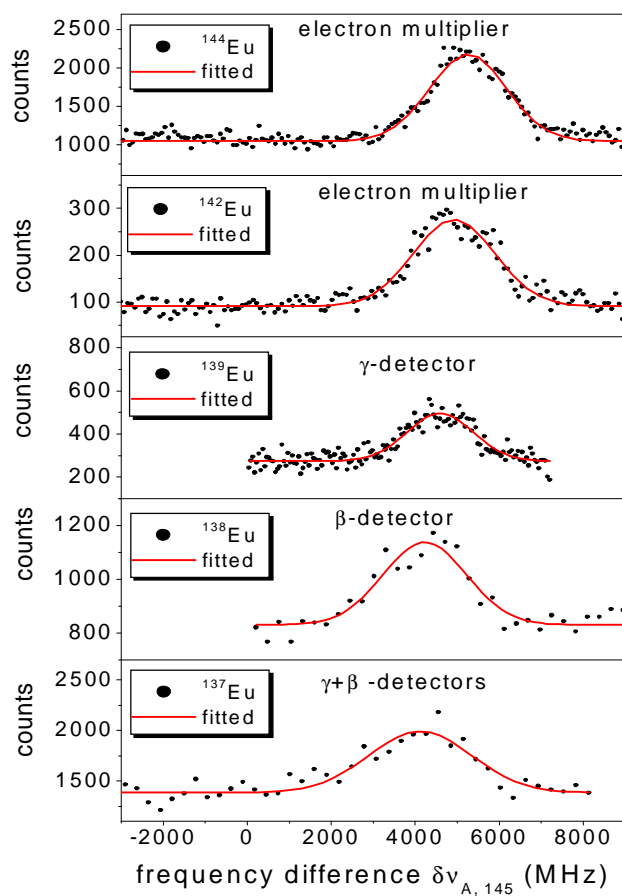


Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС

Использование временных ворот для повышения
селективности лазерной ионизации



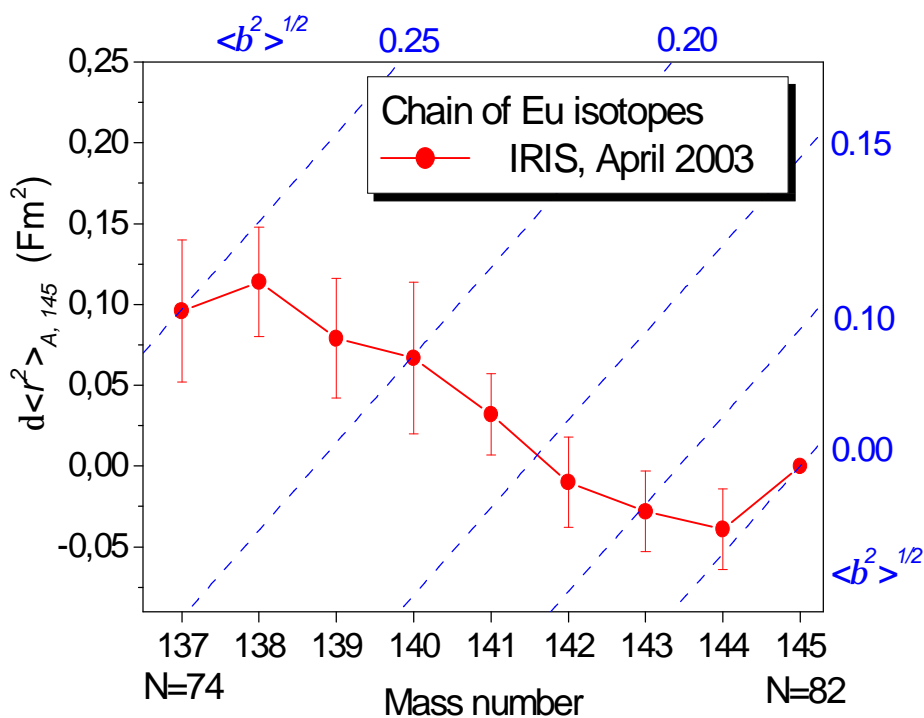
Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС



Experimental results for isotope shifts of the neutron deficient Eu isotope chain

Isotope	$Dn_{145,A}$, MHz	$Dn_{145,A}$, MHz, Ref. [13]	$I_{145,A}$, Fm ²
^{144}Eu	240(160)	340(200)	-0.039(25)
^{143}Eu	150(160)	200(170)	-0.028(25)
^{142}Eu	20(180)	35(150)	-0.010(28)
^{141}Eu	-260(160)	-300(150)	0.032(25)
^{139}Eu	-590(240)	-750(200)	0.079(37)
^{138}Eu	-880(220)	-500(350)	0.114(34)
^{137}Eu	-730(280)	–	0.096(44)

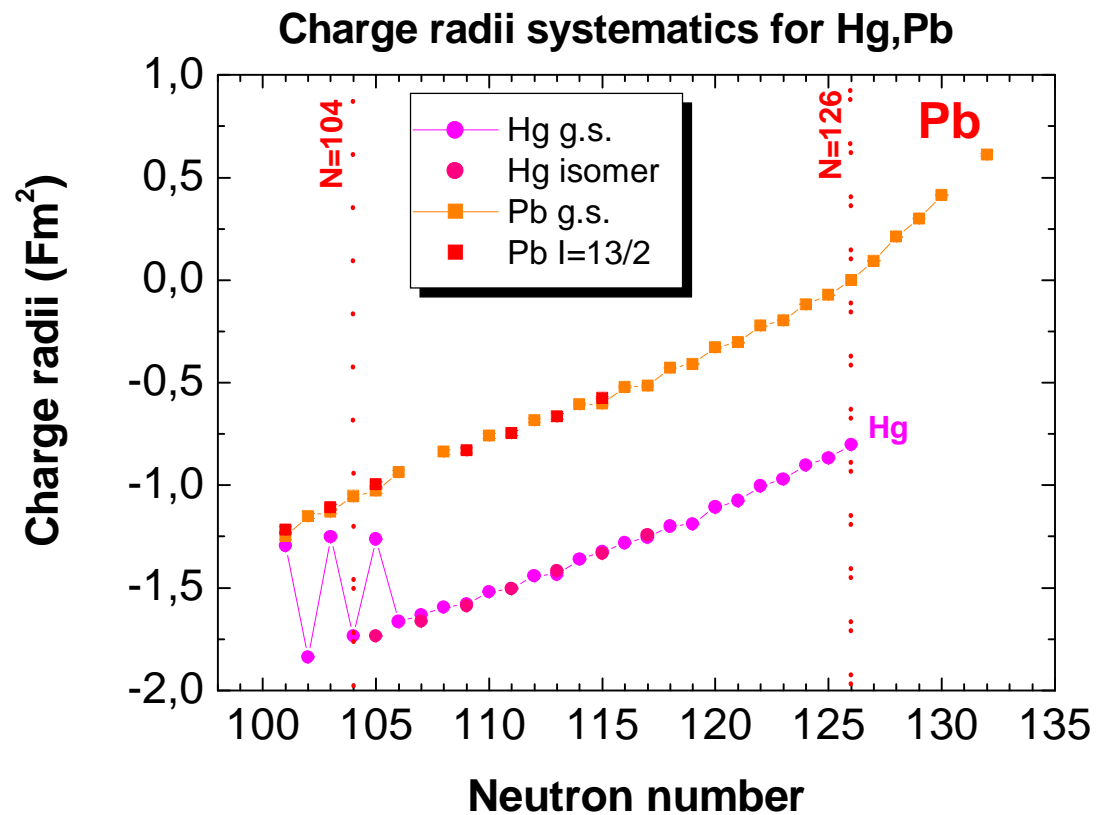
Лазерно-спектроскопические исследования на установке ИРИС



**Changes in mean square charge radii
and deformation parameters for the
neutron deficient Eu isotopes**

Isotope	$I \gg d\langle r^2 \rangle_{\tilde{n}} \text{ Fm}^2$	$\langle b_{2, \text{exp}}^2 \rangle^{1/2}$	$b_{2, \text{theor}}$
¹⁴¹ Eu	0.032(25)	0.173(8)	0.162
¹⁴⁰ Eu	0.067(47)	0.202(13)	0.184
¹³⁹ Eu	0.079(37)	0.221(10)	0.214
¹³⁸ Eu	0.114(34)	0.245(8)	0.222
¹³⁷ Eu	0.096(44)	0.254(10)	0.297

Совместные эксперименты на установке ISOLDE



Сотрудничество с зарубежными лабораториями

Разработка и исследования UC_x мишени высокой плотности на установке ИРИС

Национальная лаборатория Линьяро (LNL) Италия, проект SPES

ГАНИЛ, Франция, проект SPIRAL II

Разработка высокотемпературной ионизирующей мишени для ускорения выхода продуктов реакций из объема мишень-ионный источник

Южная национальная лаборатория (LNS) Италия, проект EXCYT



EURISOL

Планы на 2004 год

1. Измерение выходов нейтроноизбыточных изотопов Ag, In, Sn из мишеней карбида урана высокой плотности.
2. “On-line” измерения изотопических сдвигов нейтронодефицитных изотопов Eu и Sm в лазерном ионном источнике.
3. Измерение изотопических сдвигов нейтронодефицитных изотопов Pb и Bi на масс-сепараторе ISOLDE, CERN.

Планы на перспективу до 2007 года

1. Проект МНТЦ «Разработка высокотемпературных мишенно-ионных устройств на основе карбида урана для получения изотопов удаленных от полосы бета стабильности.
2. Создание нового лазерного комплекса для работы на SPES и SPIRAL II и реконструкция старого в коллаборации и с финансированием LNL и GANIL.

Публикации за 2003 год

- V.N. Pantelev et al., Nucl. Instr. and Meth. B204 (2003) 382.
- A. Andrighetto et al., Nucl. Instr. and Meth. B204 (2003) 267.
- A.E. Barzakh et al., submitted to Eur.Phys.J. A.
- V.N. Pantelev et al., submitted to Rev. Sci. Instr.