

ИЗОМЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ПРОДУКТАХ ФОТОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ



Выполнил:
Сысоев В.В., 609 гр.
Дубна, 2012 г.

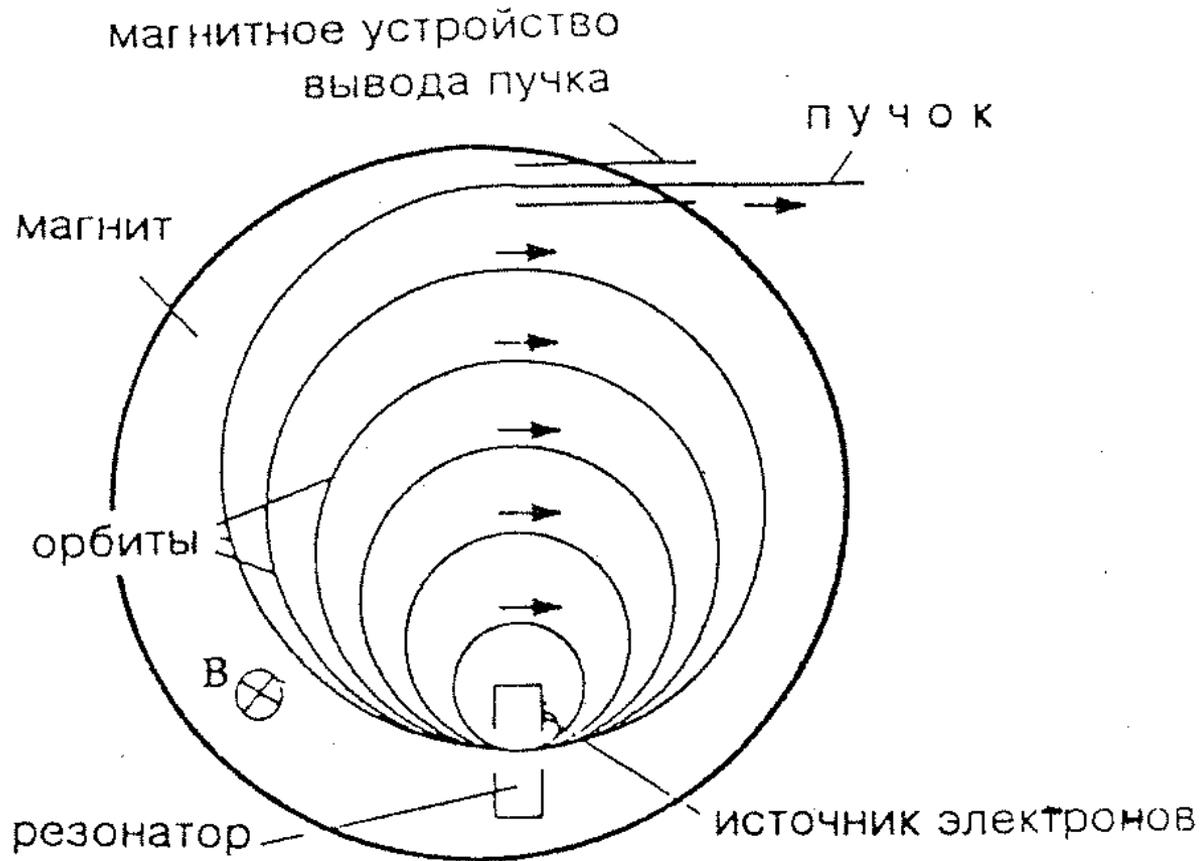
Научный руководитель:
Жеменик Виктор Иванович
ЛЯР ОИЯИ

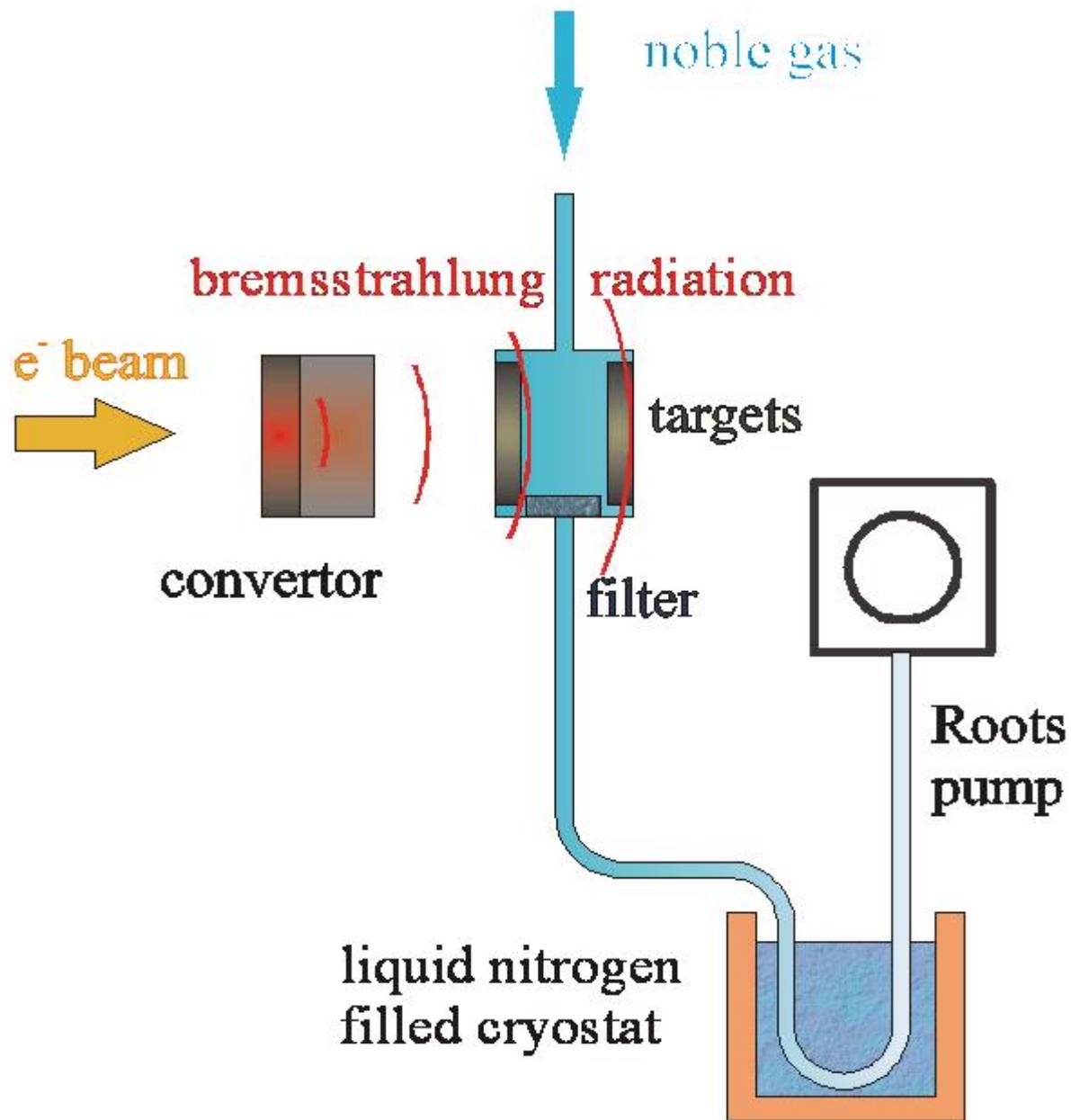
Причины ядерной изомерии

- **a) Структура;**
- **b) Спиновый запрет;**
- **c) Запрет по числу K ;**
- **d) Аномальная деформация.**

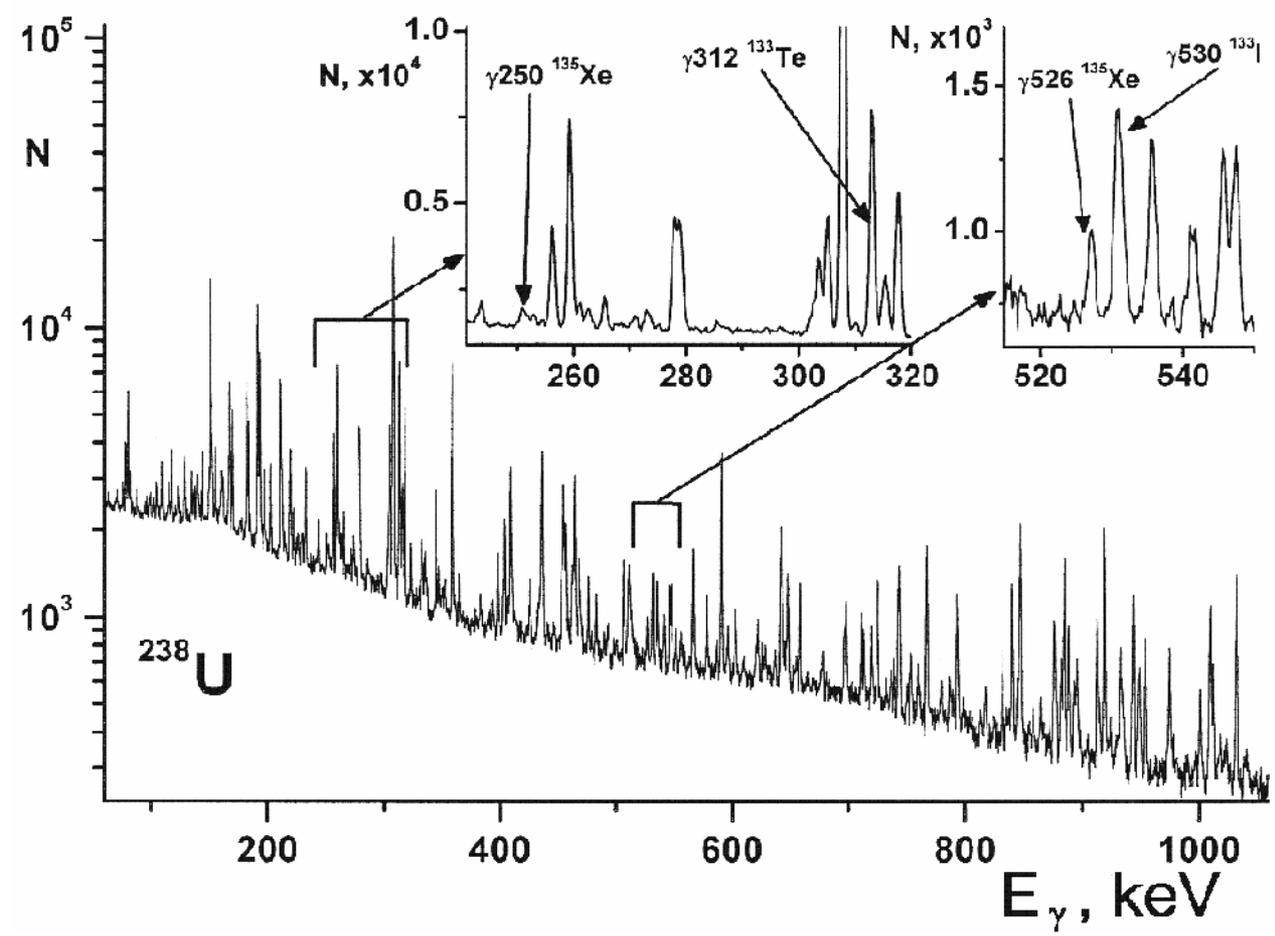
- **Процессы, влияющие на распад изомеров**
- **· Изомерия – ключ к пониманию строения ядра;**
- **· Практическое использование изомеров.**

Схема микротрона

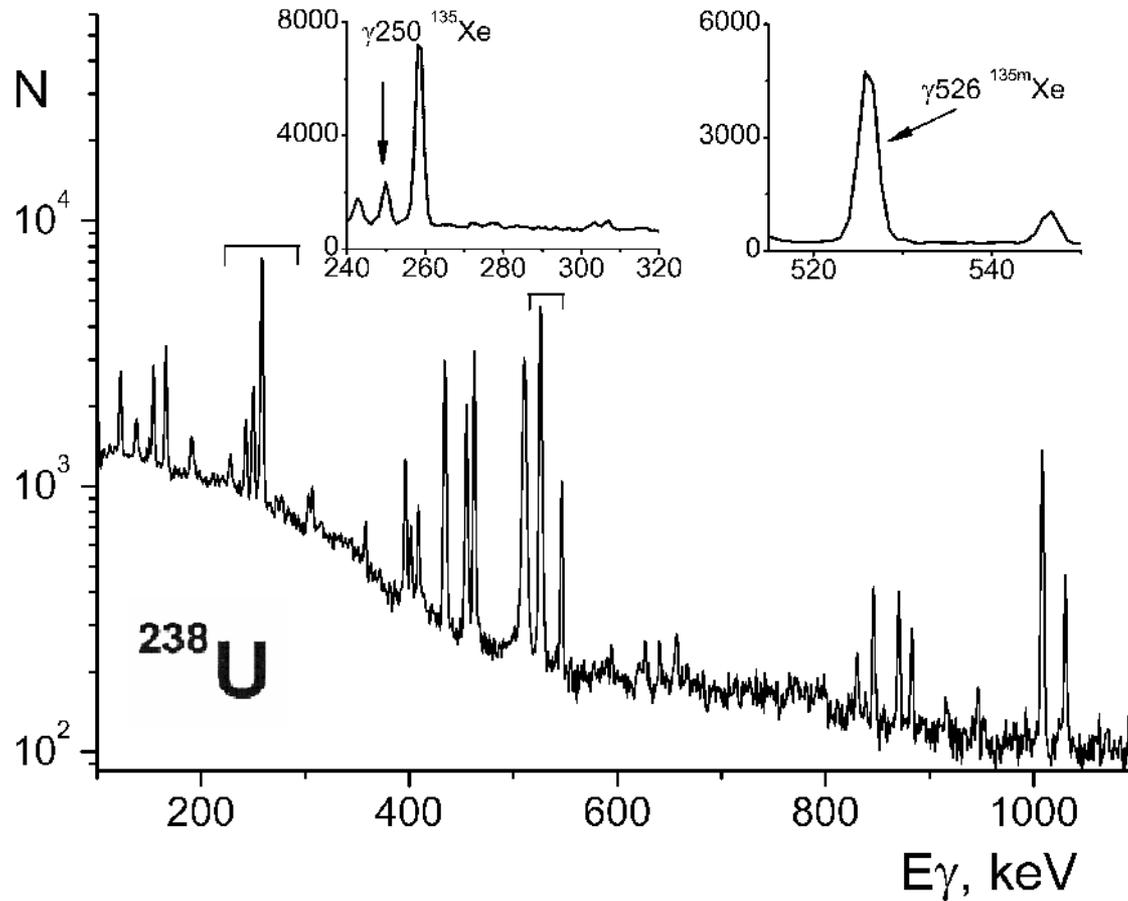




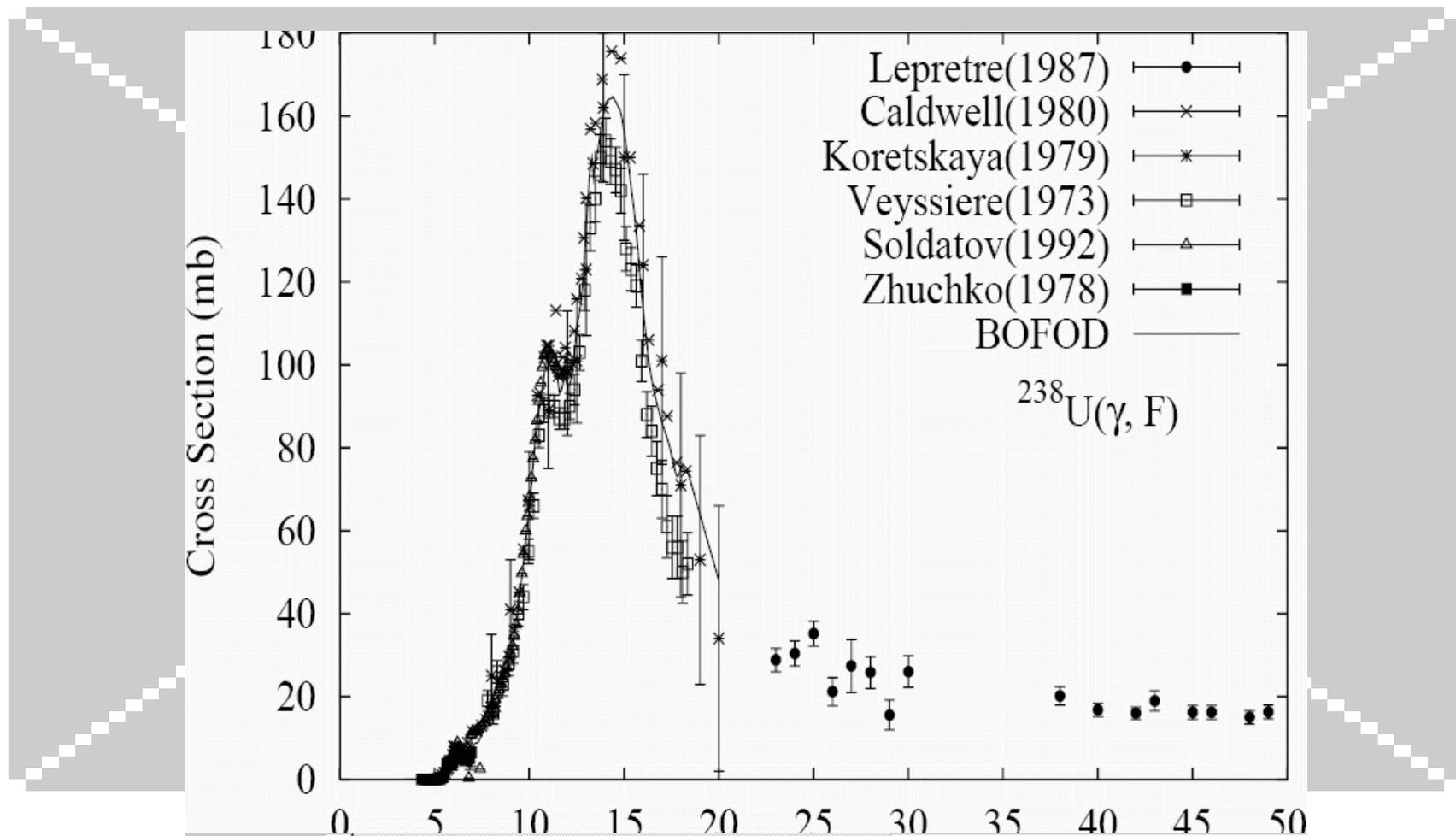
Пример спектра без фильтрации



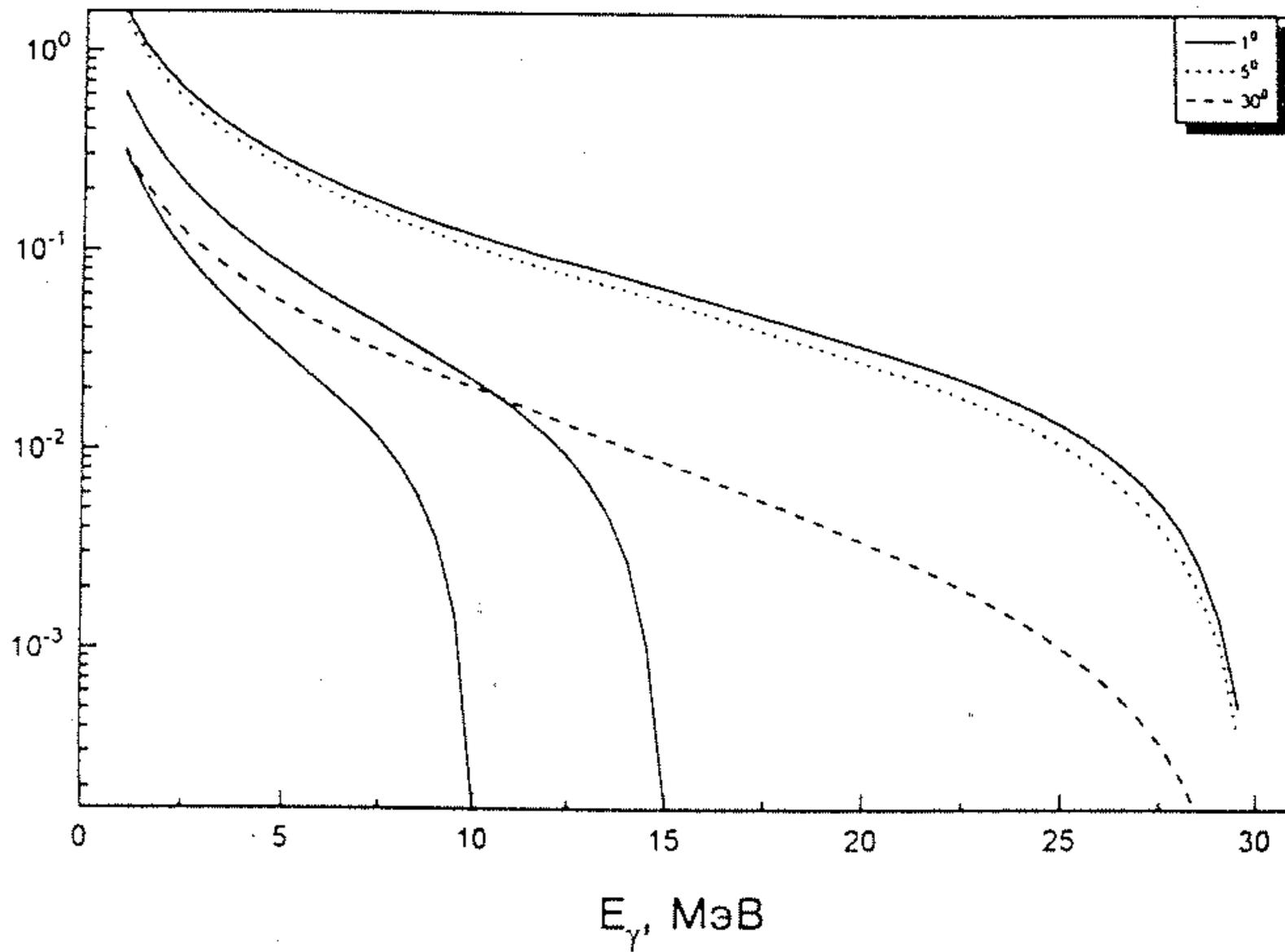
Пример спектра после фильтрации



Зависимость сечения фотодения U-238 от энергии гамма-квантов



распределение по энергиям гамма-квантов
тормозного спектра микротрона



Средние энергии возбуждения делящегося ядра для использованных в эксперименте энергий электронов

E_e (МэВ)	E^* (МэВ)
10.5	~ 9
16.2	~ 12
23.5	~ 13

Изомерное отношение $^{135m}\text{Xe}/^{135g}\text{Xe}$

E_{e^-} (MeV)	10.5	16.2	23.5
^{238}U	0.2(1)	0.75(15)	0.65(10)

Выводы

- Как следует из полученных результатов, при малых энергиях возбуждения делящегося ядра U-238 (от порога деления до энергии гигантского дипольного резонанса) угловые моменты осколков растут с ростом энергии возбуждения, но при энергиях в области ГДР этот рост прекращается, и с точностью до ошибок измерения угловой момент можно считать постоянным.

- Технология изготовления HPGe- детекторов в планарной геометрии
- Из монокристалла сверхчистого германия p-типа (германий, легированный галлием), с концентрацией примесей не превышающей $\sim 10E10$ см⁻³ вырезается необходимая заготовка, поверхности которой шлифуются и травятся в смеси плавиковой и азотной кислот. На одной из сторон заготовки, которая будет тыльной стороной детектора, создается омический контакт. Это достигается легированием исходного материала ионами бора с энергией ~ 10 кэВ, в результате чего в приповерхностной области образуется слой p^+Ge с низким удельным сопротивлением. На этот слой либо напыляют в вакууме золото, либо осаждают никель из раствора и припаивают тонкий электрод. На лицевую сторону заготовки напыляют в вакууме металлический литий и проводят его диффузию при температуре ~ 300 °С в течение ~ 10 мин. В результате диффузии лития на глубину < 1 мкм образуется $p-n$ переход. Затем на эту сторону заготовки напыляют слой золота и припаивают тонкий электрод. Схематическая структура подобного детектора показана на рис. 2. Подавая на $p-n$ переход обратное смещение, добиваются расширения области, обедненной свободными равновесными носителями заряда (рабочего объема детектора), практически на всю толщину заготовки

-

- Почему Ge?
- сечение взаимодействия γ -квантов сильно зависит от атомного номера вещества Z :
-
- $\bar{Z}(\text{Ge}) = 32$, а $Z(\text{Si}) = 14$

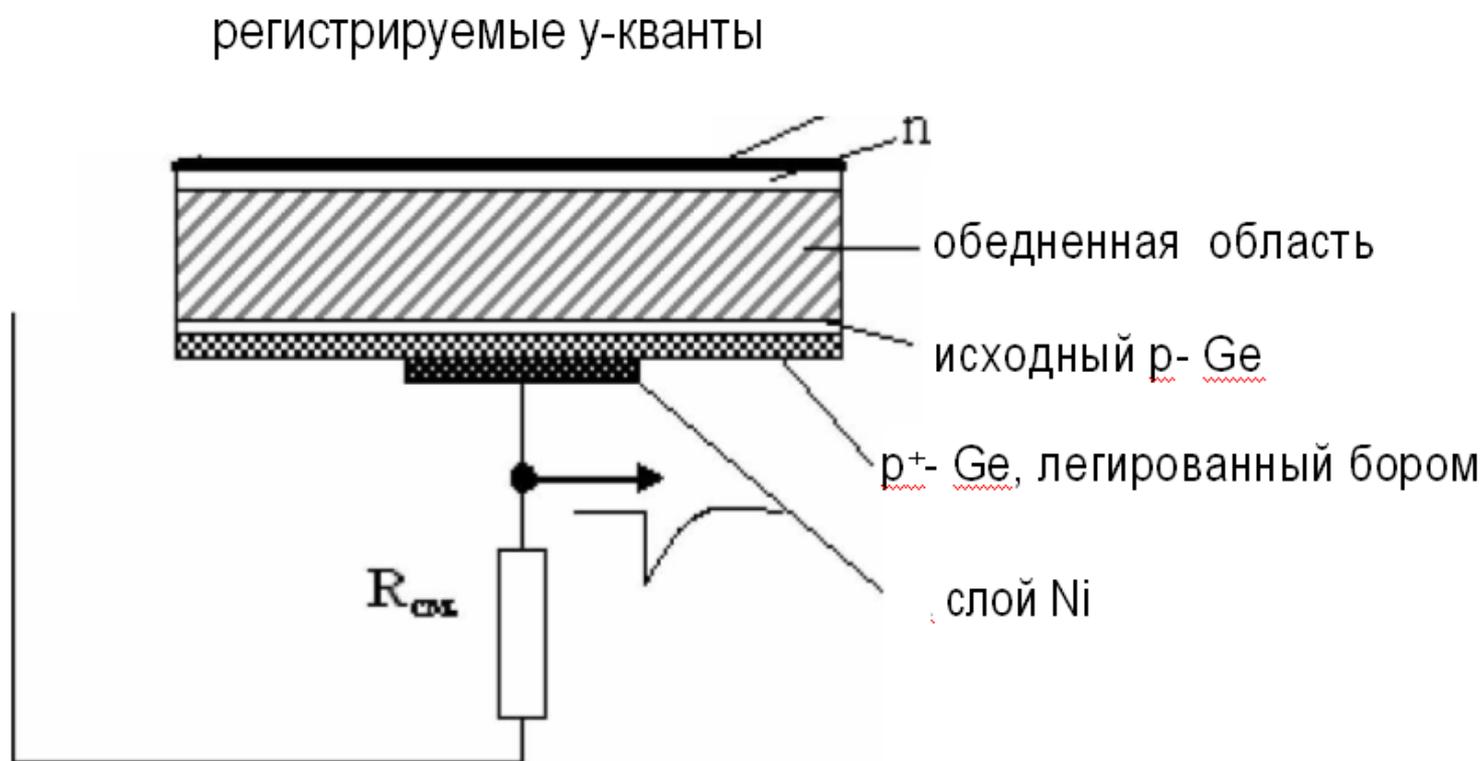


Рис. 2 Структура $HPGe$ -детектора

- Чувствительный объем детектора 200 см³
- Ширина линии 1,8 кэВ на линии кобальта