

Федор Львович Шапиро

06.04.1915 – 31.01.1973

ПОМНИМ





Федя Шапиро в детстве

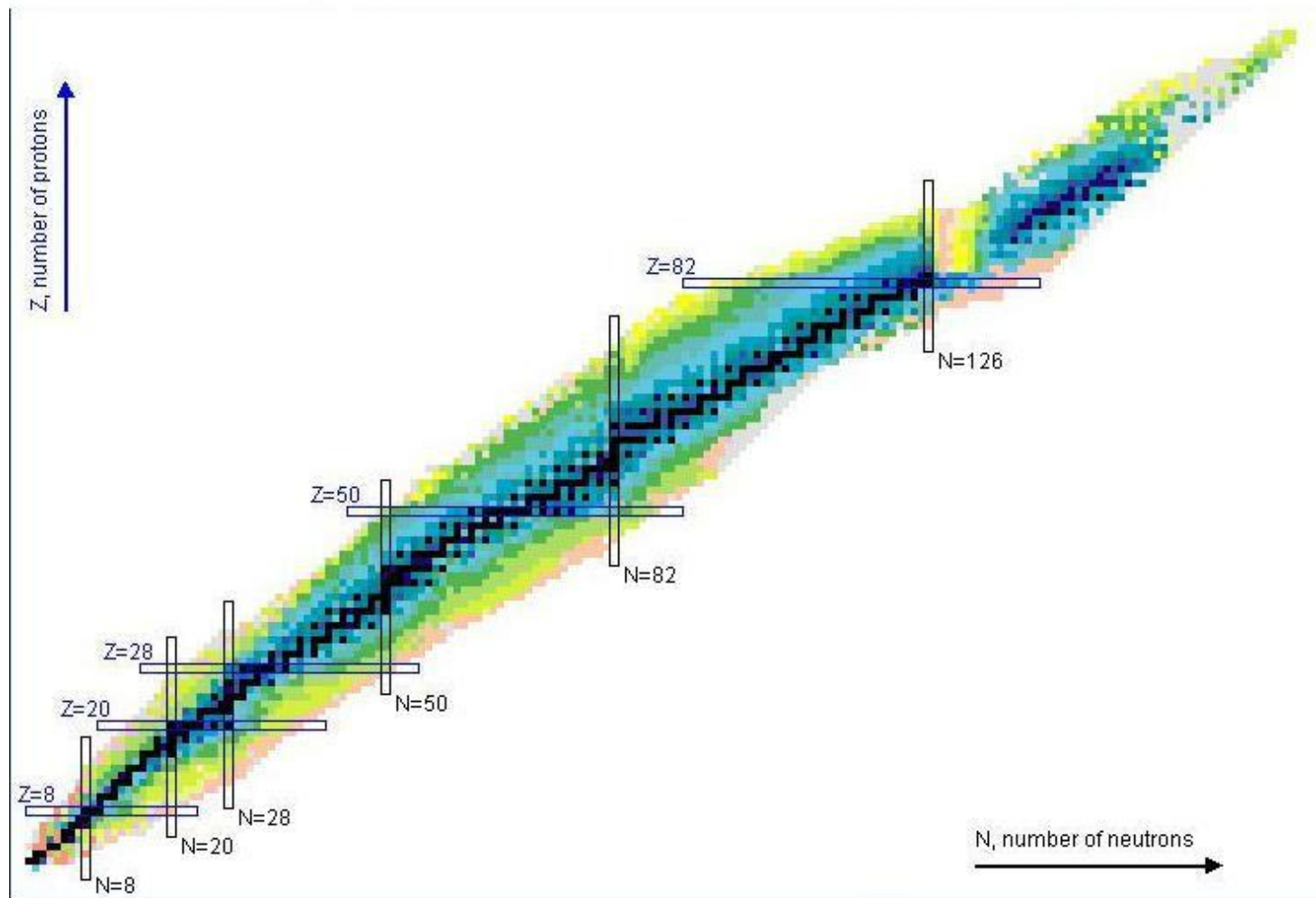
1916

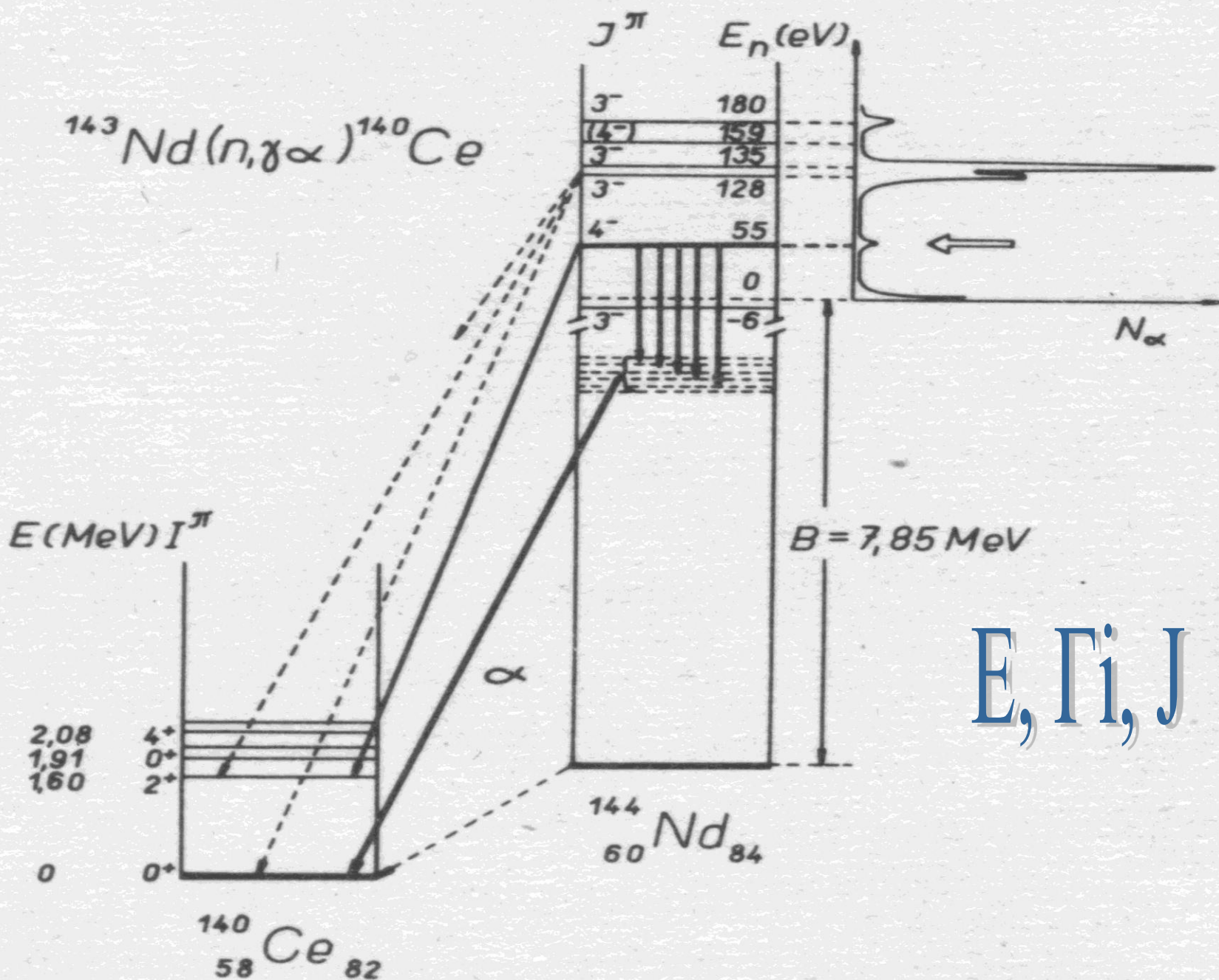
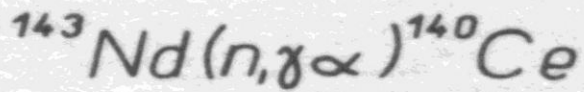


После госпиталя. Фотография с воинского удостоверения

1942

Таблица изотопов

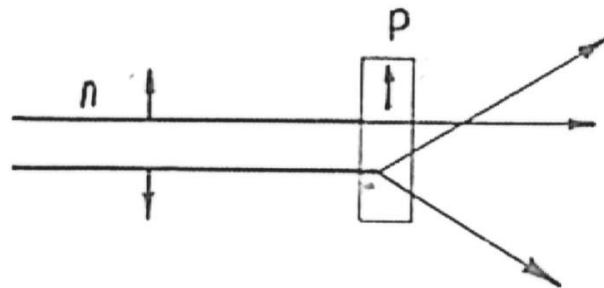




E, Γ , J

Поляризация нейтронов

$$\begin{array}{ll} n & p \\ \uparrow & \uparrow \\ \downarrow & \uparrow \end{array} \quad \sigma_{\text{раз}} = \sigma_t$$
$$\begin{array}{ll} n & p \\ \downarrow & \uparrow \end{array} \quad \sigma_{\text{anti}} = \frac{1}{2} (\sigma_s + \sigma_t) \gg \sigma_{\text{раз}}$$



$$f_N = \frac{N_{par} - N_{anti}}{N_{par} + N_{anti}} \approx \frac{\mu H}{kT} =$$
$$= \frac{5 * 10^{-27} \times 1}{1.38 * 10^{-23} \times 1} \cong 3 * 10^{-4}$$

BNL, V.L. Sailor, Adiabatic Demagnetization of a Paramagnetic Salt

$T \approx 0.04\text{K}$, He-3, $E < 10\text{ eV}$

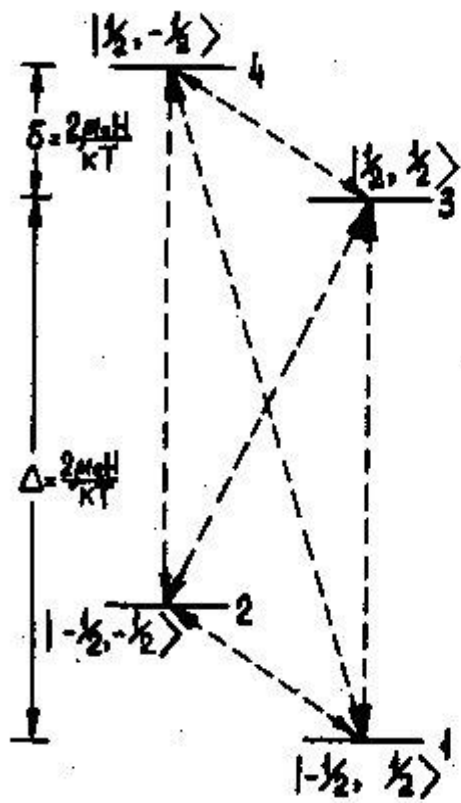
Hwang Ch., Sanders T.M.

Irradiated polyethelen, $p=1\%$, 1cm^{**3} .

VII-th International Conference on Low Temperature Physics, Toronto, 1961.

Abragam A, Proctor W.G. 1958. LiF.
Dynamic Nuclear Polarization

тепловое равновесие	насыщение перехода 2-3	насыщение перехода 1-4
------------------------	---------------------------	---------------------------



$e^{-(\Delta+\delta)}$	$e^{-\Delta}$	1	
$e^{-\Delta}$	1	$e^{-\Delta}$	
$e^{-\delta}$	1	e^{Δ}	
1	e^{Δ}	1	
поляризация	$\tanh(\frac{\delta}{2})$	$\tanh(\frac{\Delta}{2})$	$-\tanh(\frac{\Delta}{2})$

Рис. 1. Схема уровней и возможных переходов системы электрон + ядро.

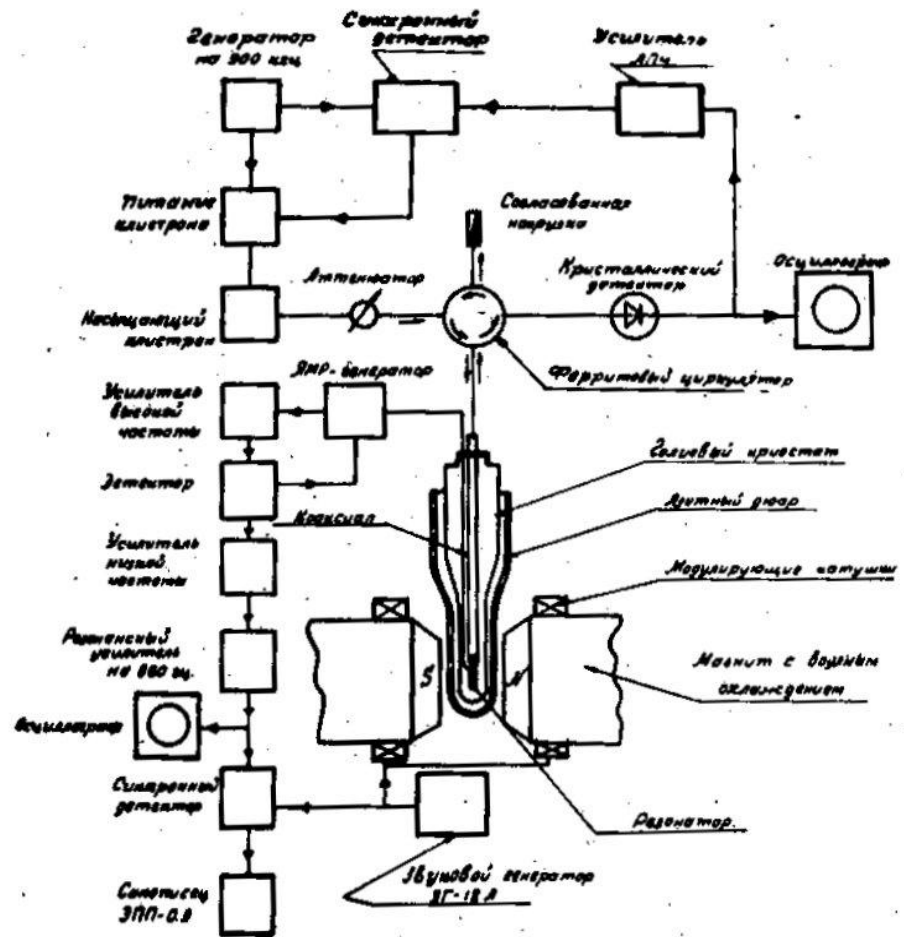
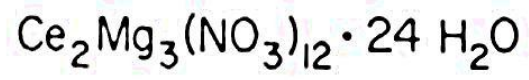
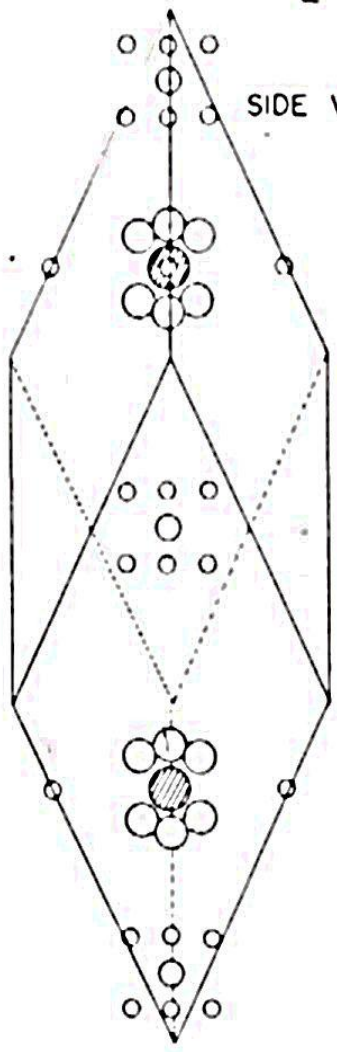


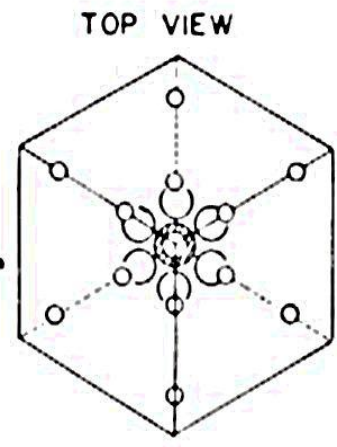
Рис. 2. Принципиальная схема установки для исследования динамической поляризации.



Unit cell



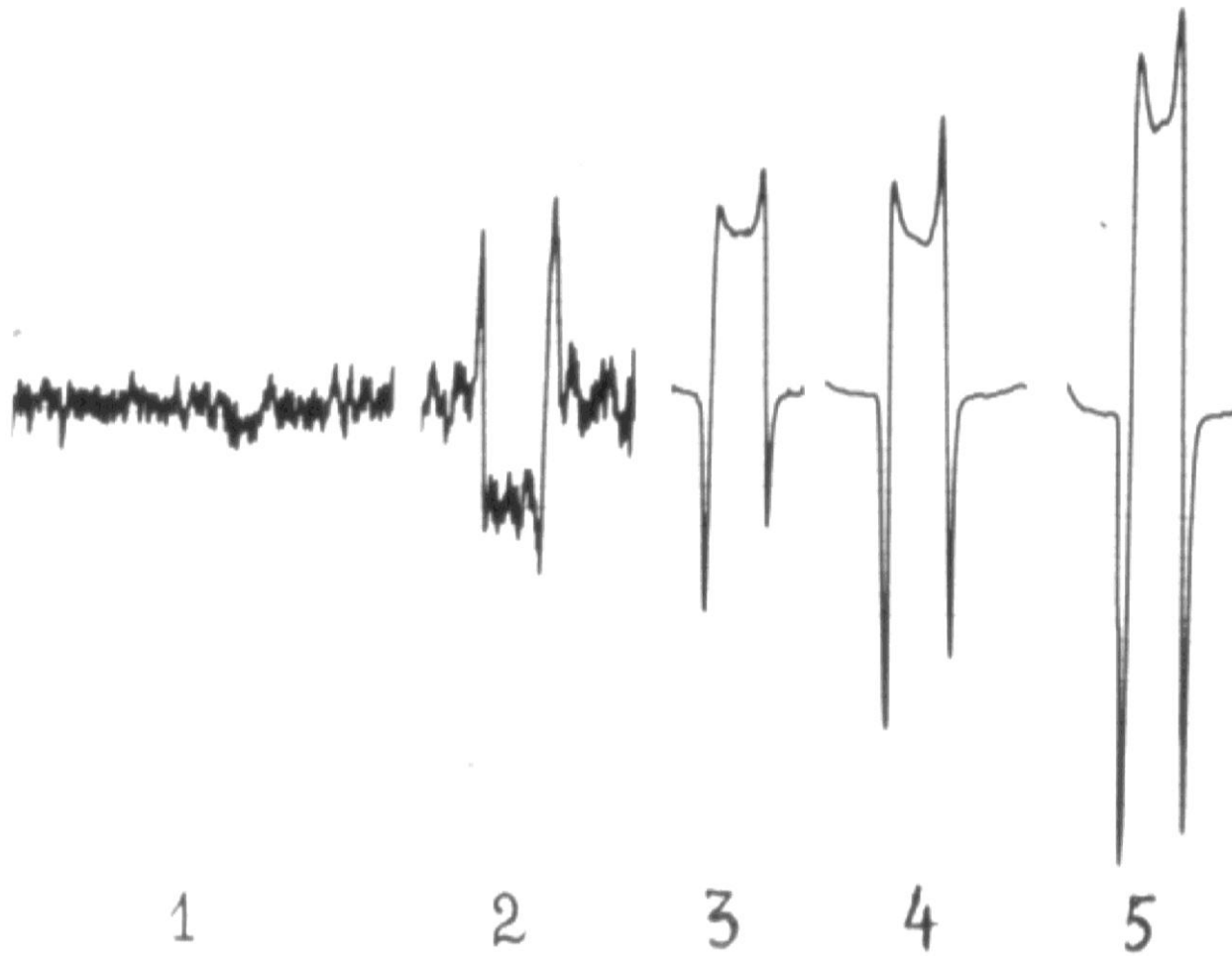
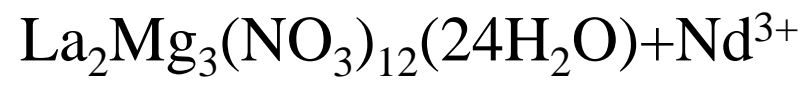
SIDE VIEW



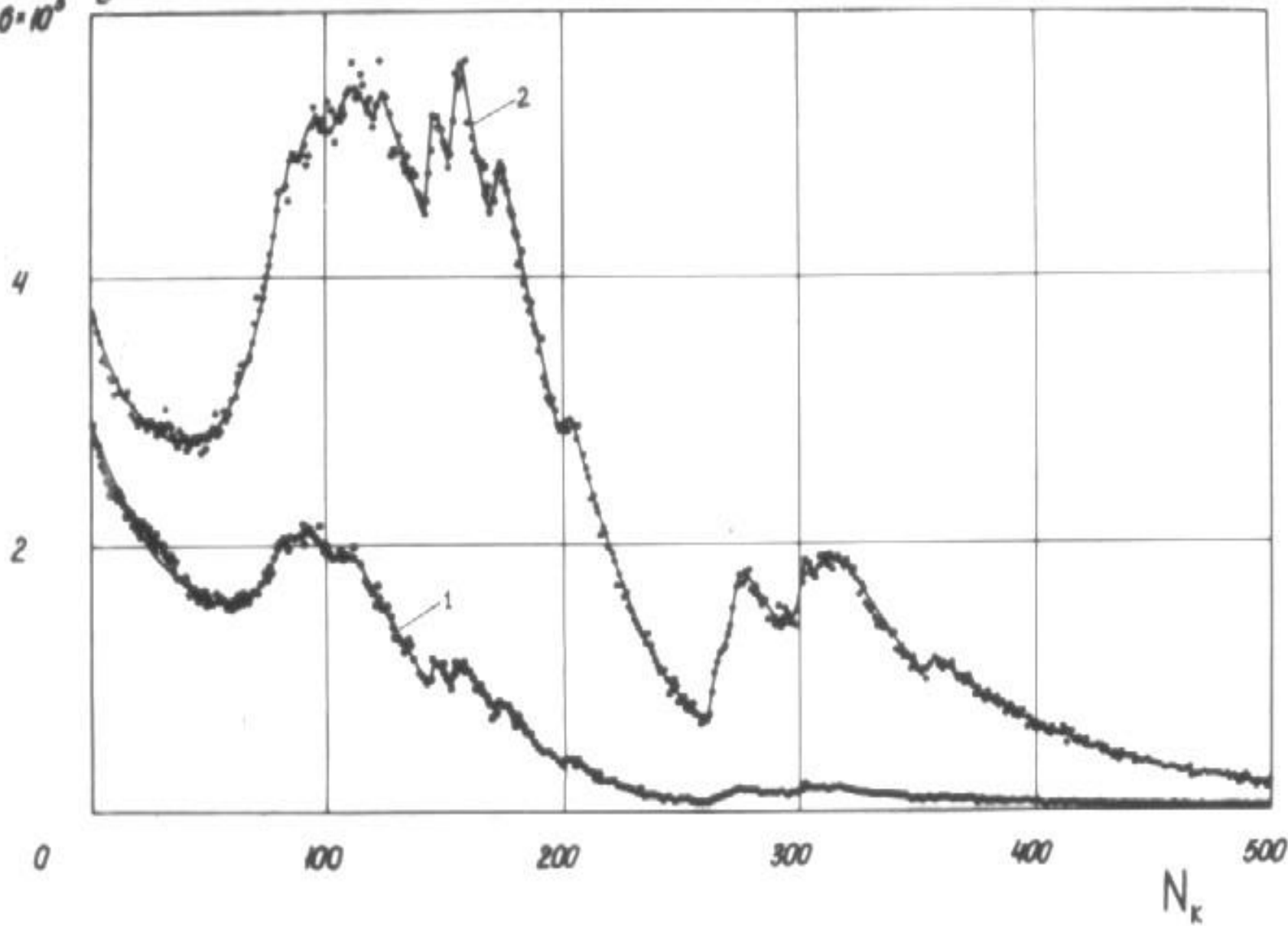
TOP VIEW

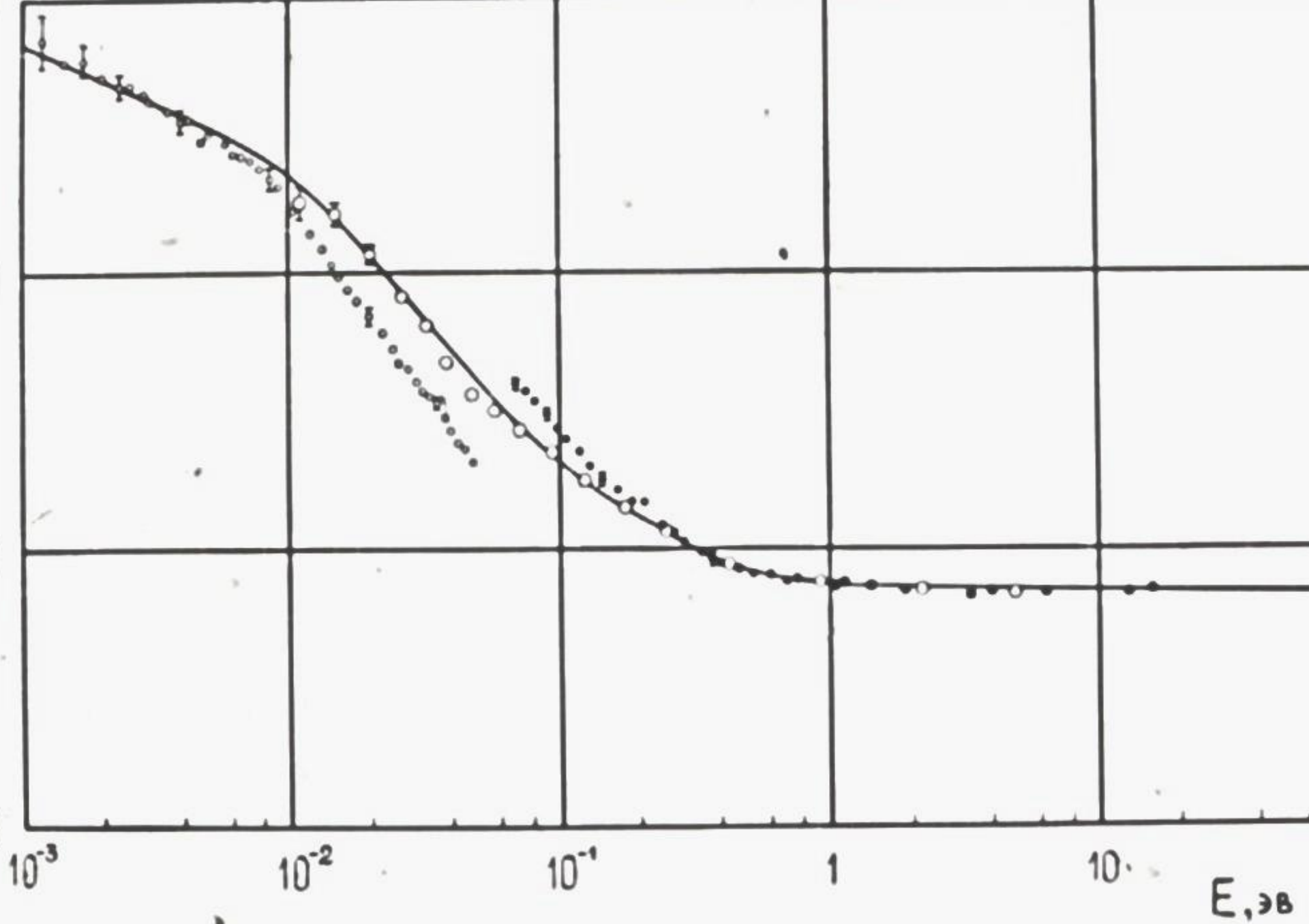
5 Å.

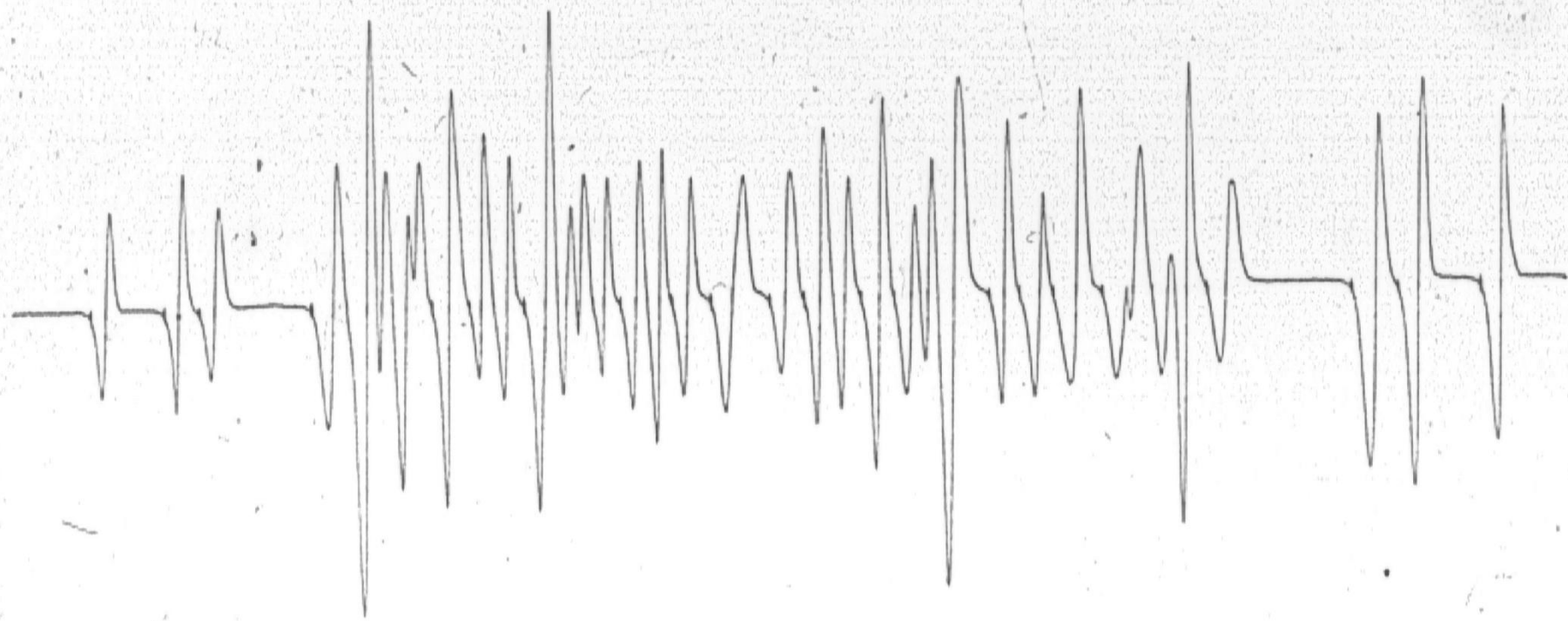
- H₂O
- Mg⁺⁺
- NO₃⁻
- ◐ Ce⁺⁺⁺



$0 \cdot 10^3 I_D$







16900

17000

17100

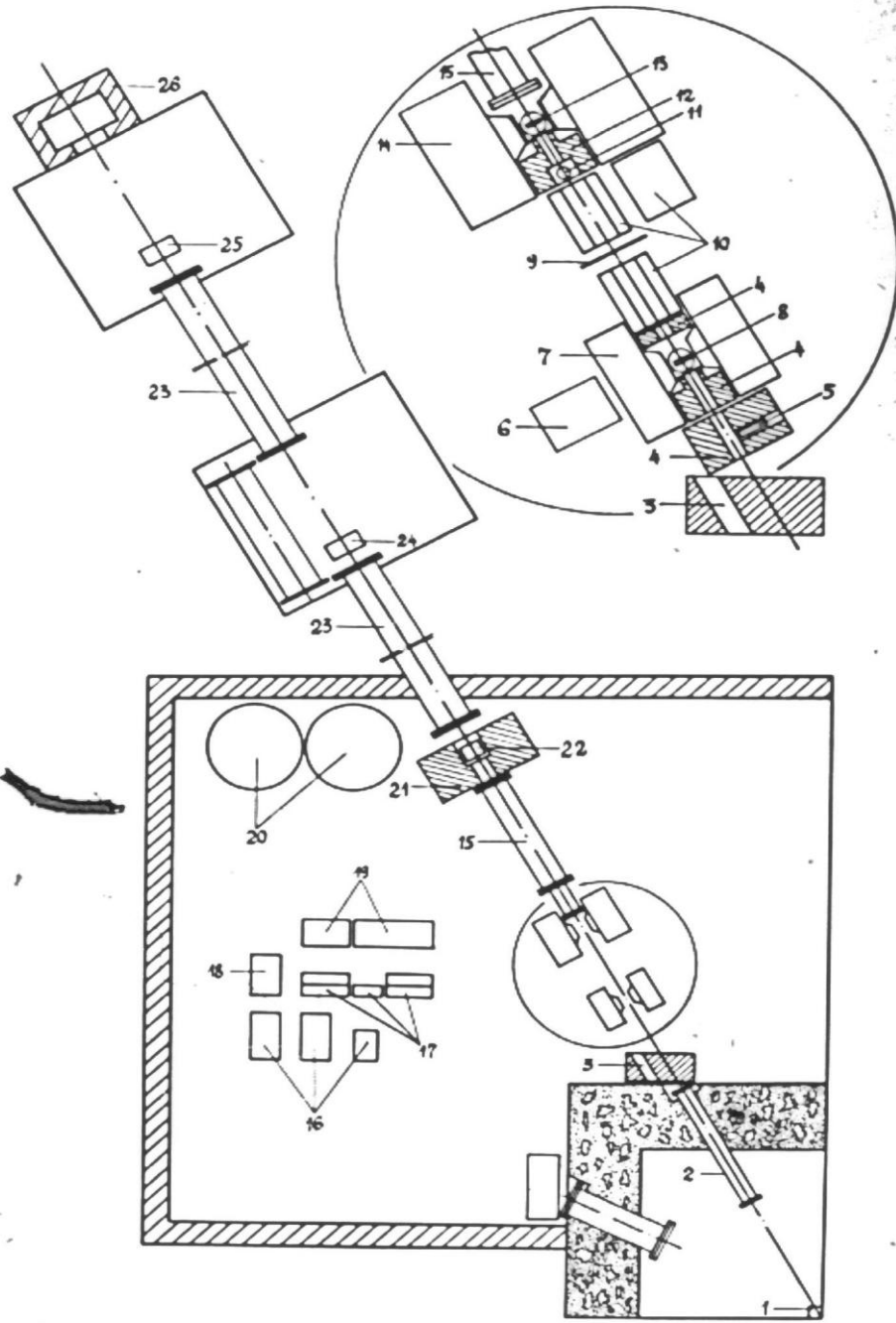
17200

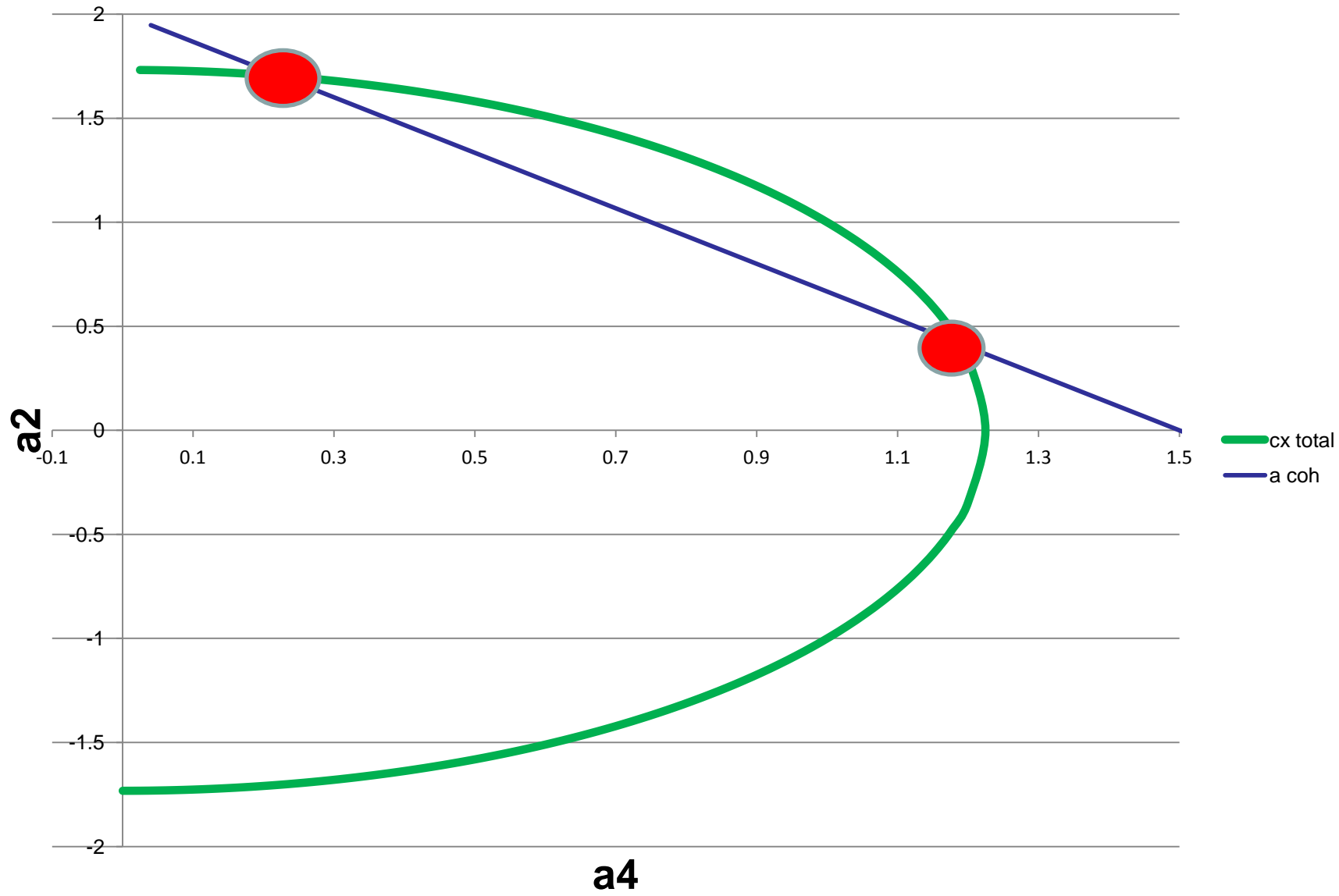
17300

17400

17500

эрсреды





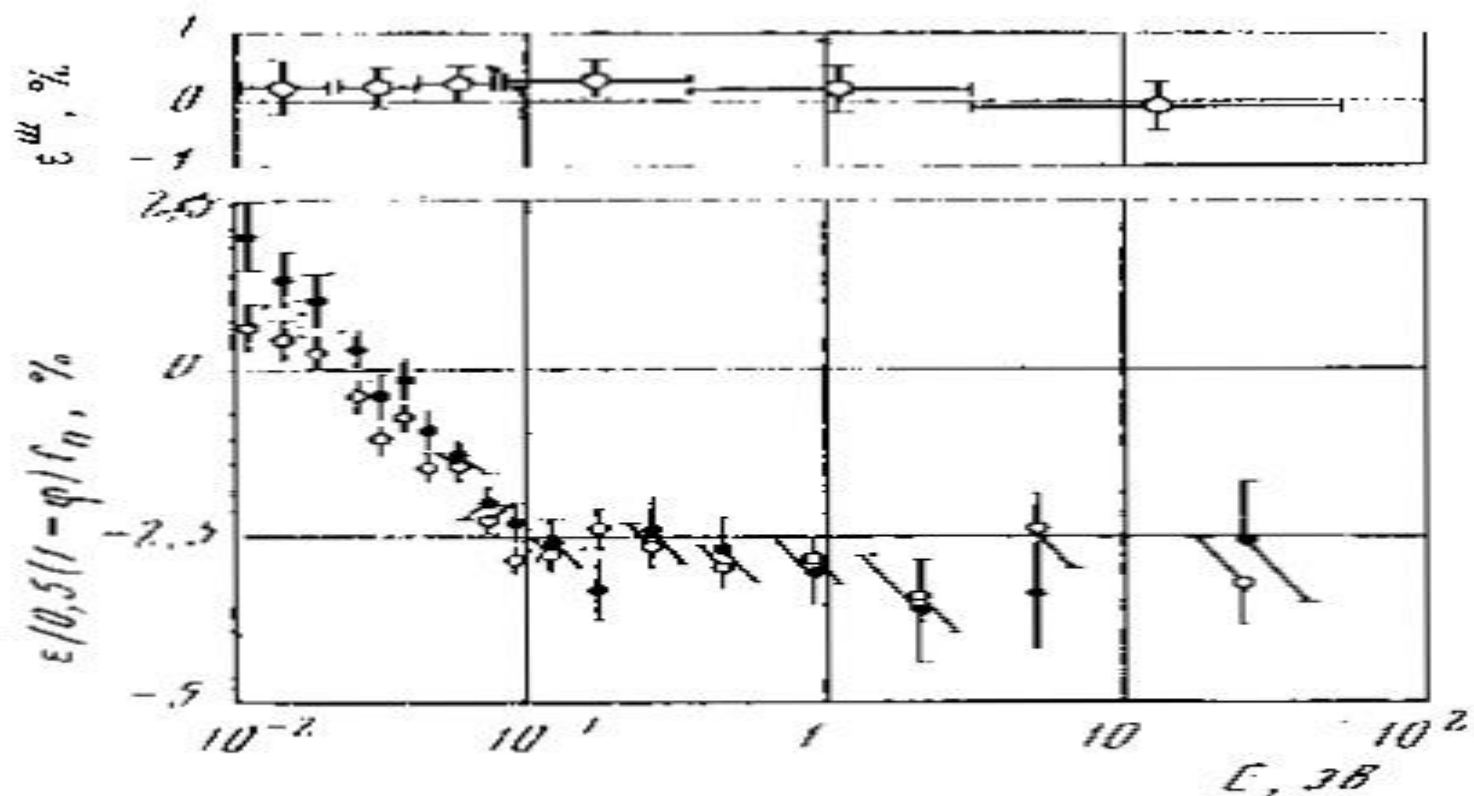
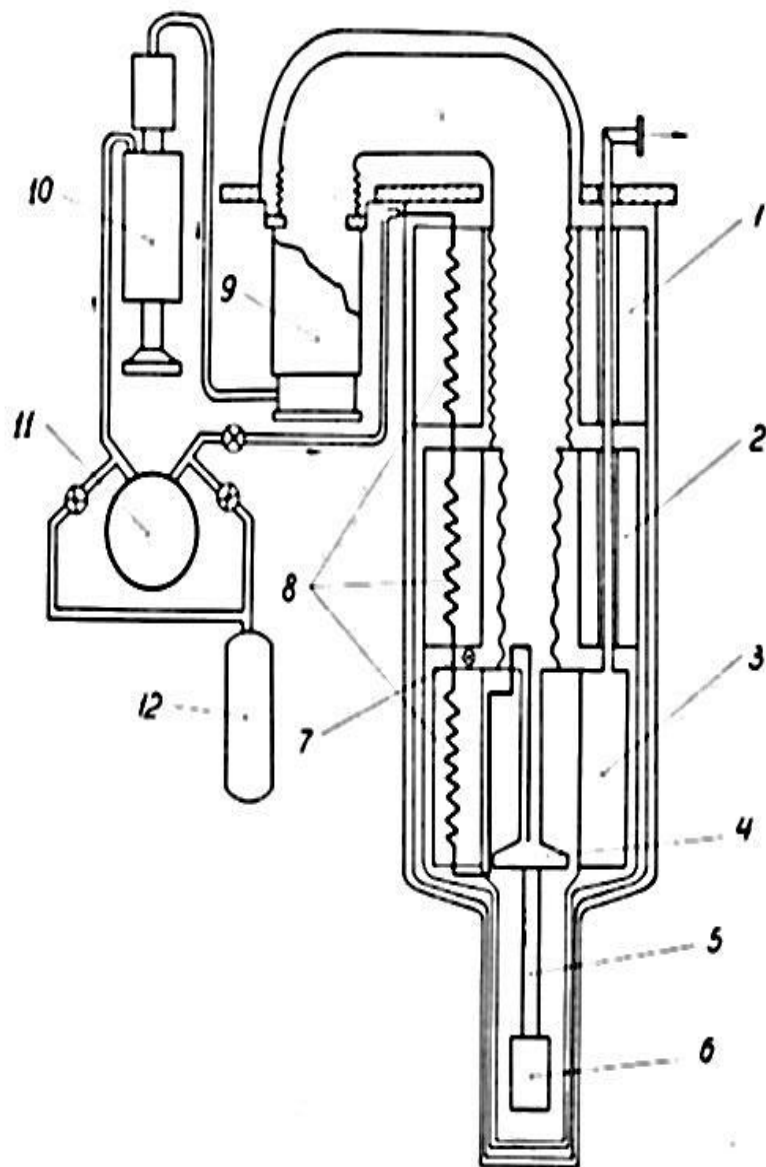
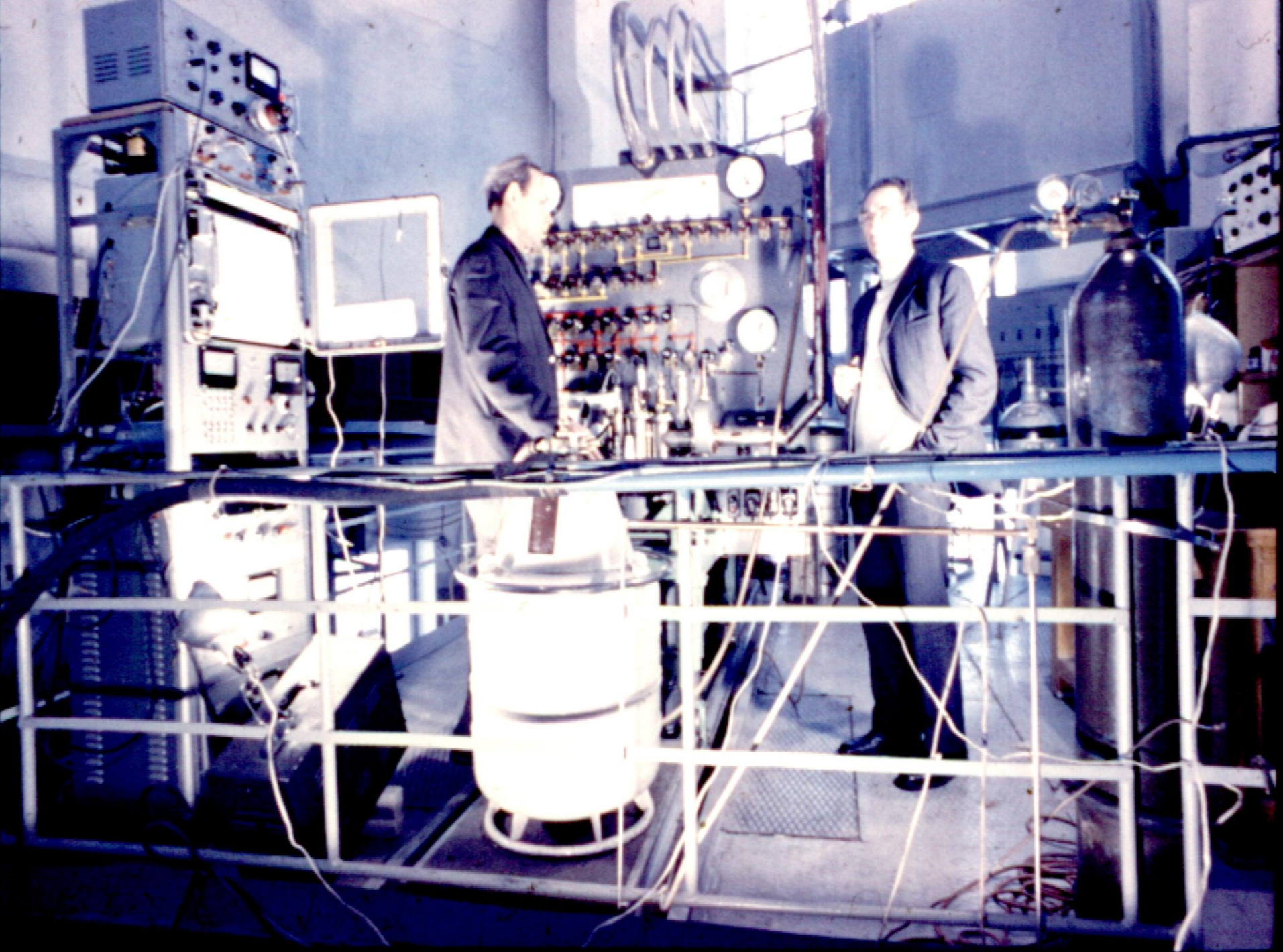


Рис. 1. Эффект пропускания поляризованных (нижний рисунок) и неполяризованных (верхний рисунок) нейтронов через поляризованную дейтронную мишень толщиной 3,35 см

- “Almost twenty years have passed since the first successful experiments with oriented nuclei. There have been a few results of major importance, e.g. the first experimental proof of parity non-conservation (C.S.Wu e.a,1957) and determination of the correct set of the n,d scattering amplitudes (F.L.Shapiro e.a. 1967)” V.L.Sailor



- Рефрижератор
- He3 – He4
- В.П.Алфименков
- 1965 г.



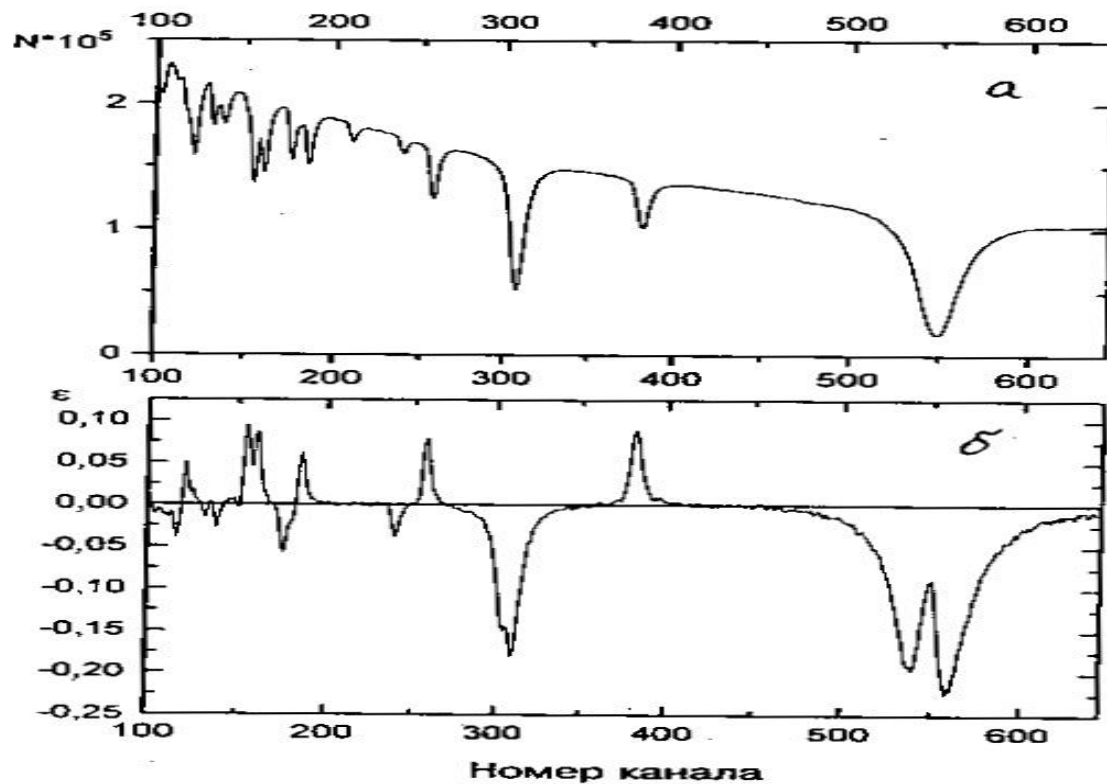


Рис.2. Участок спектра по времени пролета при пропускании поляризованных нейтронов через поляризованную мишень ^{165}Ho (а) и эффект пропускания ϵ (б)

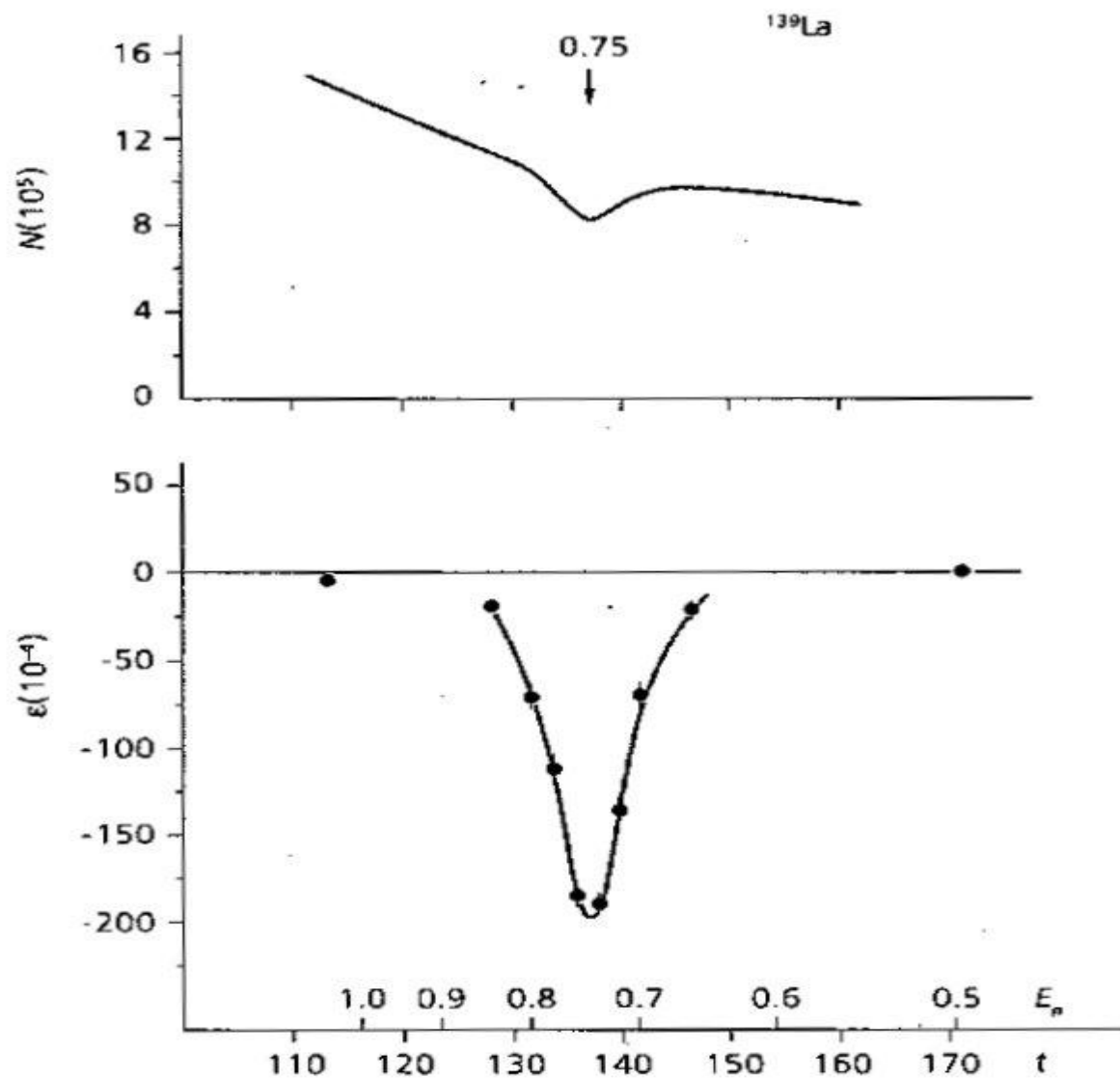
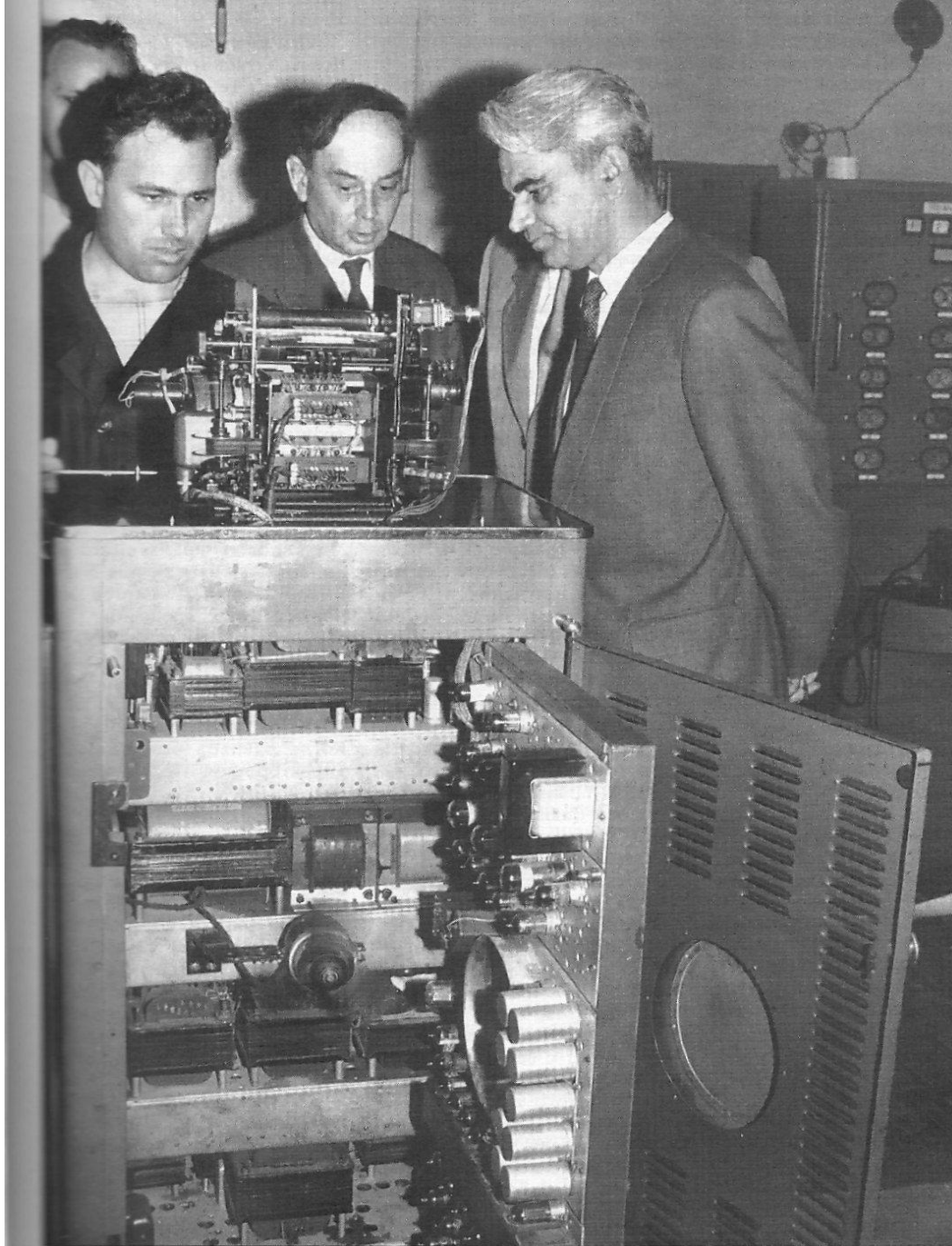


Рис.6. Спектр по времени пролета для образца лантана, демонстрирующий нарушение пространственной четности в p -волновом резонансе с энергией 0.75 эВ.

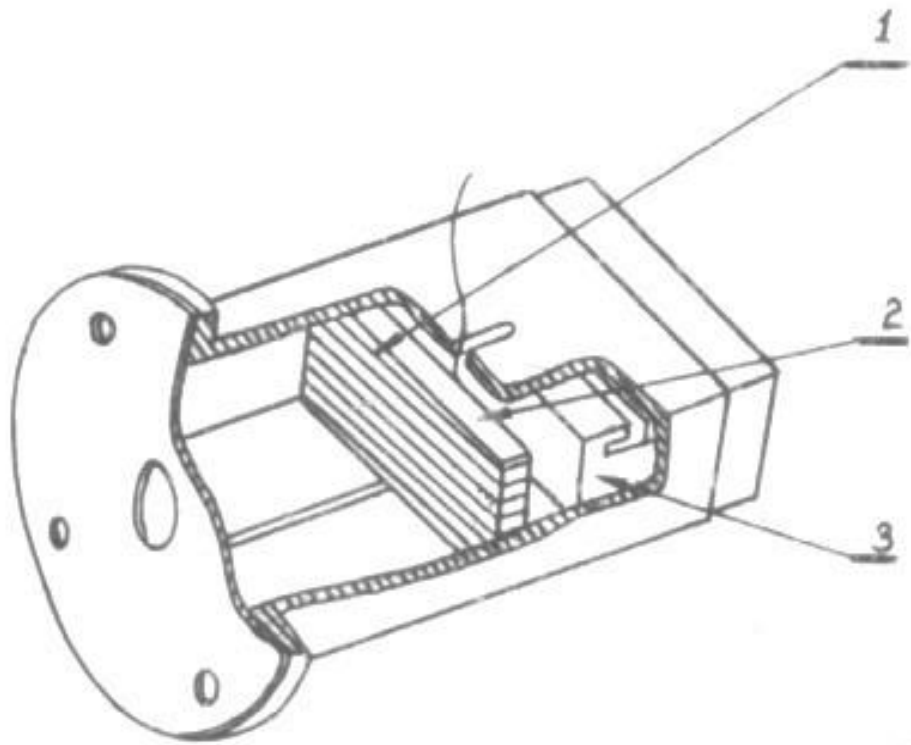


FLSh



М.Э.Келдыш в лаборатории И.М.Франка в Дубне. Слева — инженер Николай Лузанов. 1964 г.

Keldysh



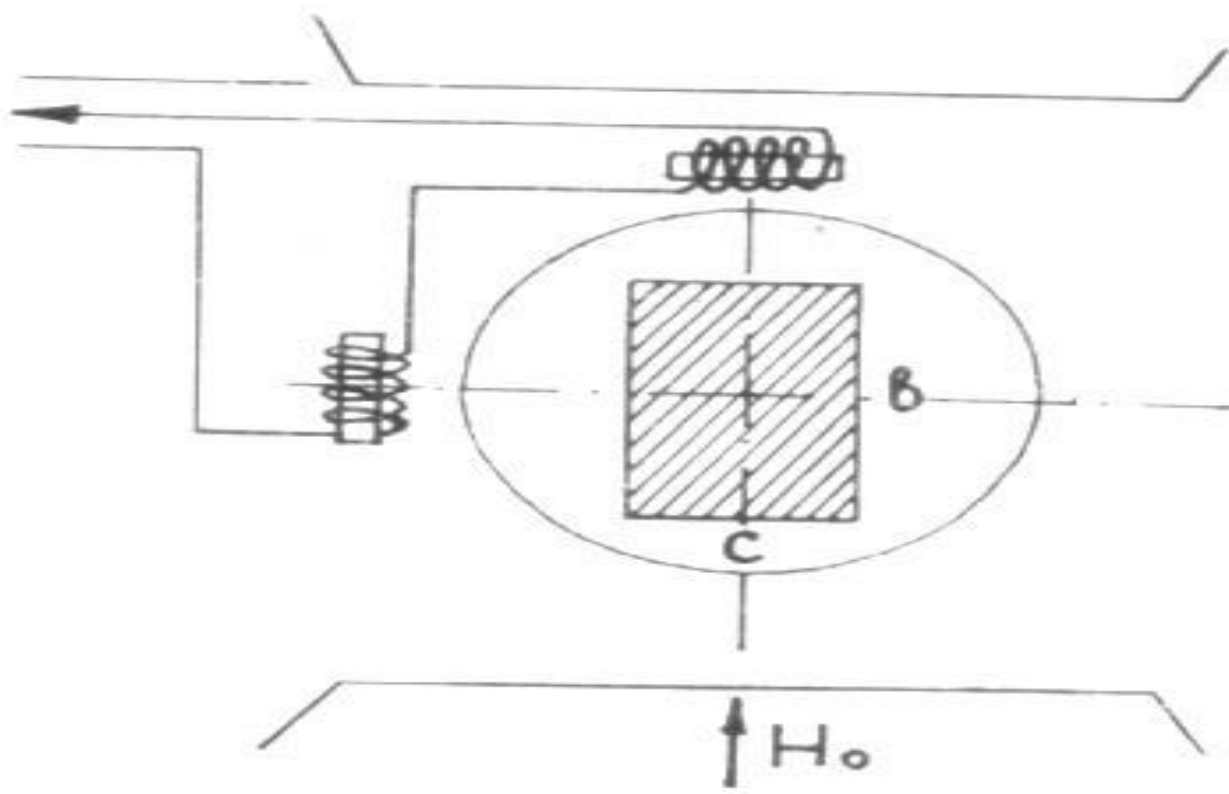
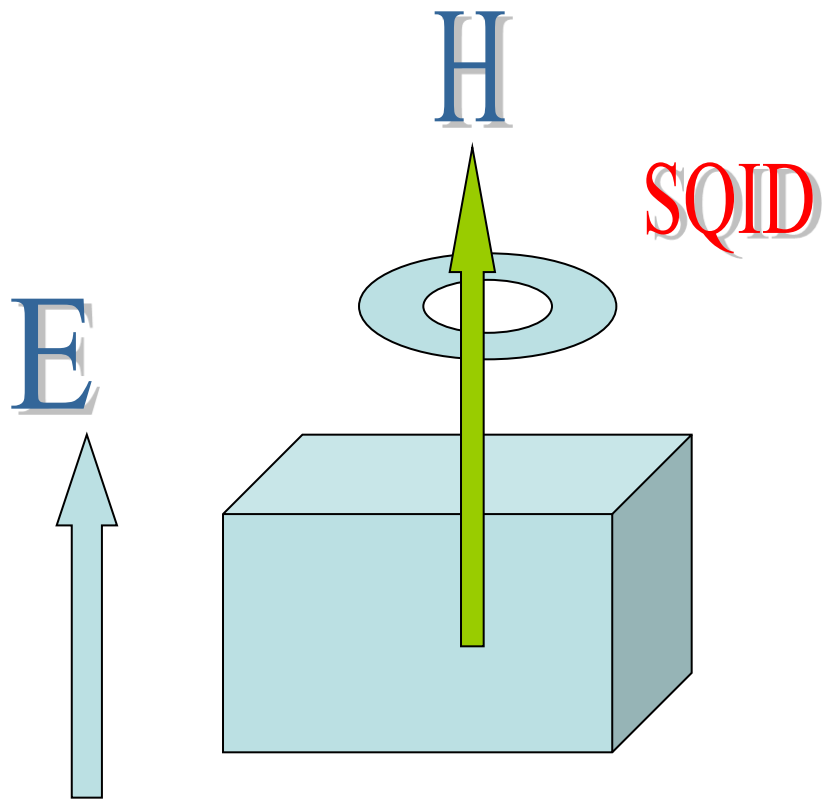


Рис. 18

- Abragam A, Proctor W.G. 1958. LiF
- Castler A. 1952. Optical pumping. Nobel prize 1966.28
- Uebersfeld J. 1958.
- Hwang Ch., Sanders T.M. Irradiated polyethelen, p=1%, 1cm**3. VII-th International Conference on Low Temperature Physics, Toronto, 1961.



- Sandars, Cs , $D_e < 10e^{-24}$
- В.К. Игнатович
- Б.В.Васильев, В.Г.Симкин
- Б.В.Васильев, Е.В.Колычева, $D_e < 10e^{-23}$

ПОМНИМ

