

ЯМР в Ферритах Порядок выполнения работы

1. Приёмник.

Ручки “регулировка амплитуды видеоимпульсов” - в крайнем положении против часовой стрелки.

2. Осцилографы.

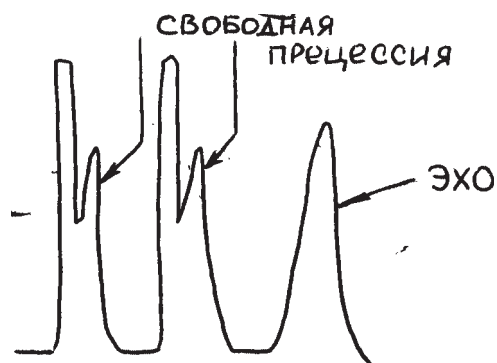
- а) “Усиление” - в среднем положении.
- б) “Род. Синхр.” - внеш.-на правом осцилографе, внутр.-на левом.
- в) “Делитель” - 1:1.
- г) “Род работы” - П.
- д) “Метки” - “выкл.”.
- е) “Развёртка” - 100/600.
- ж) “Синхр.” - в среднем положении.

3. Выпрямитель ВС-12.

- а) Тумблеры “выпрямитель 0-75 В”, “выходное напряжение 150-300 В”, “выпрямитель 150-300 В” - в нижнем положении.
- б) Тумблер “выходное напряжение” в положении 75 В, тумблер “ток нагрузки” - в положении 300мА.
- в) Тумблер “регулировка напряжения” в положении “150-225 В”.

Включение приборов.

- 1. Включить левый рубильник на силовом щите.
- 2. Включить источник питания ВИП-010. На левом приборе должно быть +12В на правом +6В. На блоке генератора видеоимпульсов все плавные регулировки должны быть установлены до отказа против часовой стрелки, ручка грубой задержки должна быть в среднем положении.
- 3. Включить осцилографы.
- 4. Включить у ВС-12 тумблеры “выпрямитель 150-300 В” и “выпрямитель 0-75 В”. Установить ручкой “0-75 В” напряжение 10 В (нижняя шкала левого прибора). переключить тумблер “выходное напряжение” в положение “300 В” и ручкой “150-300 В” установить напряжение 170 В (верхняя шкала левого прибора). Включить тумблер “выходное напряжение 150-300 В”. Правый прибор при этом должен показывать около 100мА (верхняя шкала).
- 5. Ручками “смещение X” и “смещение Y” установить начало развёртки на 2 см ниже и левее центра экрана.
- 6. Уменьшить усиление осцилографа ручкой “усиление” до такой величины, чтобы сигнал “эхо” не превосходил 40 мм (импульсы перед сигналами свободной прецессии могут быть и больше).



В качестве образца в данной работе используется литиевая шпинель.

Проведение измерений.

а) Изменяя задержку между импульсами (“задержка 1-2”) получить зависимость амплитуды спинового эха (А) от величины задержки.

Если сигнал эха выйдет за пределы экрана осциллографа, переключить ручку “развёртка”. Повторить измерения при разных амплитудах импульсов (ручка “регулировка амплитуды импульсов” на передней панели приёмника), меняя каждый раз амплитуду импульсов вдвое.

б) Оценить ширину сигнала спинового эха (полуширина этого сигнала даст величину T_2). Для этого установить задержку в $15 \mu\text{s}$, а ручкой “развёртка” развернуть сигнал на весь экран.

в) Дома построить зависимость логарифма интенсивности сигнала спинового эха от величины задержки. По наклону получившейся прямой определить время спин-спиновой релаксации.

$$A \approx \exp\left(-\frac{\tau_0^2}{T_2}\right)$$