

Ц 73

И-185

Иваненко А.И.



Б1-13-6060.

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б1-13-6060

ДЕПОНИРОВАННАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

Дубна 19 71

Б1-13-6060

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Лаборатория нейтронной физики

А.И.ИВАНЕНКО

ТРАНЗИСТОРНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ГЕНЕРАТОРА.

с. 90, 3245

5  
ОКР. 21

M

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

Дубна, 1971г.


## А н н о т а ц и я

Описаны высокочастотный генератор (60 + 80 мггц) и схема управления его частотой с помощью импульса треугольной или пилообразной формы длительностью от 0,02 сек до нескольких минут.

Для наблюдения и записи сигналов ядерного магнитного резонанса при низких температурах обычно применяют метод  $Q$  - метра <sup>(11)</sup>. В резонаторе криостата имеется контур с парамагнитным веществом, который через коаксиальный кабель, длиной  $\frac{l}{\sqrt{\epsilon}} \cdot \frac{\lambda}{2}$  подсоединен к входу резонансного усилителя высокой частоты. Контур слабо связан с высокочастотным генератором, частота которого периодически изменяется. В данной статье описан высокочастотный генератор, генерирующий частоту 60-80 мГц с девиацией  $0 \pm 5$  мГц и блок управления девиацией данного генератора. Блок управления вырабатывает импульсы треугольной и пилообразной формы длительностью от 0,02 сек до нескольких минут с линейностью лучше 1%. Высокочастотный генератор построен по трехточечной схеме с общей базой <sup>(12)</sup> на транзисторе Т1. Переменной емкостью  $C_2$  производится грубая подстройка начальной частоты генератора, а точная подстройка - изменением потенциала на варикапе Д1 (Д901В) при помощи потенциометра  $R_{18}$ . Частотомер подсоединен к генератору через эмиттерный повторитель  $T_2$ . Для уменьшения шумов, вносимых генератором в усилительную часть  $Q$  - метра, на выходе находится резонансный каскадный усилитель, построенный на транзисторах Т3-Т4. Генератор для управления <sup>(13)</sup> частотой построен на транзисторах Т5-Т10. Он состоит из триггера Шмитта (Т5, Т6), интегратора  $R_{24}C_0$  и усилителя постоянного тока (Т8, Т9, Т10). Режим самовозбуждения обеспечивается подачей обратной связи с выхода УПТ на вход триггера. Ключ Т7 обеспечивает переход от треугольной формы напряжения к пилообразной. Переключателем П2 производится калибровка и установка периода повторения выходного управляющего

импульса от 0,02 сек до нескольких минут. При этом амплитуда и линейность выходного напряжения не зависят от периода повторения. Девияцию частоты можно регулировать в больших пределах потенциометром  $R_{29}$ .

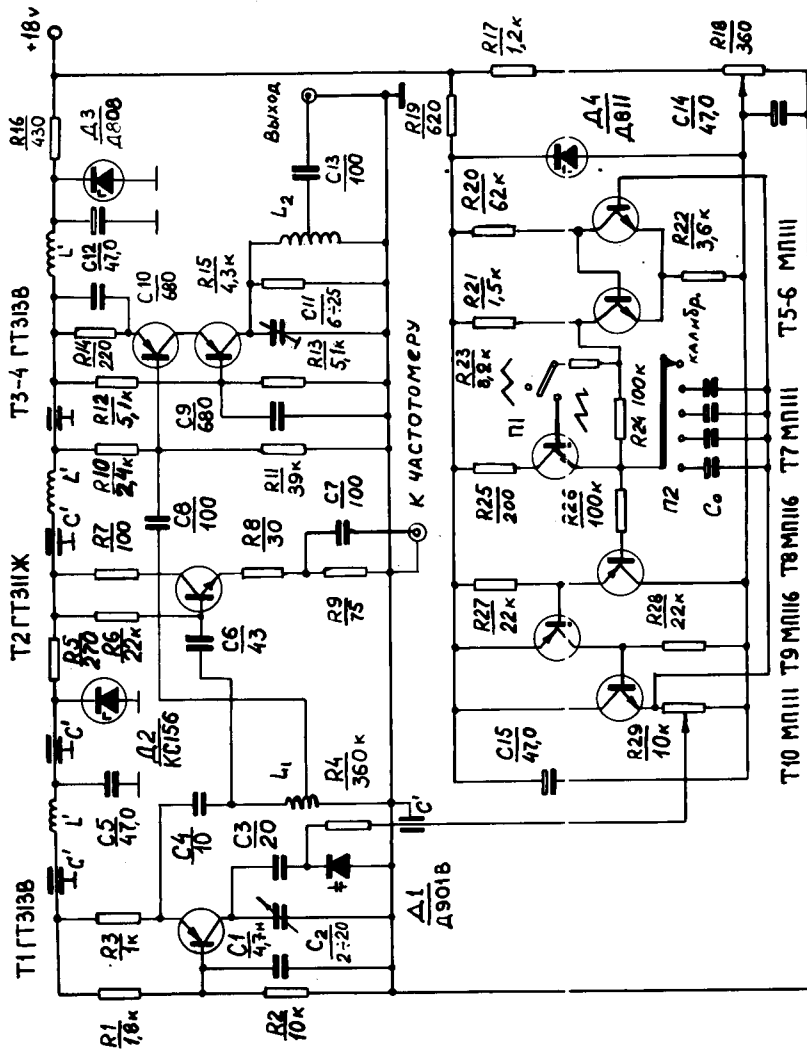
Основные характеристики блока приведены в следующей таблице.

№№ п/п	Характеристика	Примечание
1.	Частота генератора	60±80 мГц
2.	Выходная амплитуда	0,3 в
3.	Девияция частоты	0±3 мГц
4.	Форма управляющего импульса	 рис.2
5.	Амплитуда управляющего импульса:	
	минимальная	+ 0,5в
	максимальная	+ 8в
6.	Нелинейность	< 1%
7.	Длительность управляющего импульса в сек.	
	$C_0 = 0,015$ мкФ	0,02
	$C_0 = 70$ мкФ	50
	$C_0 = 120$ мкФ	100
	$C_0 = 200$ мкФ	200
8.	Длительность заднего фронта пилообразного напряжения	120 мксек при $\tau_{имп} = 0,02$ сек.
9.	Напряжение питания	+ 18в
10.	Потребляемый ток	40 ма

*Швакин*

Литература:

1. Л.Б.Парфёнов, Б.С.Неганов. Сообщения ОИЯИ, 13-4143, 1968.
2. C. RYTER Nucl. Instz. and Meth., 49, (1967), 267.
3. Делпеш. Электроника, №7, (1965), 16.



L - 10 мкГн  
C' - 3500

Рис. I Принципиальная схема генератора.

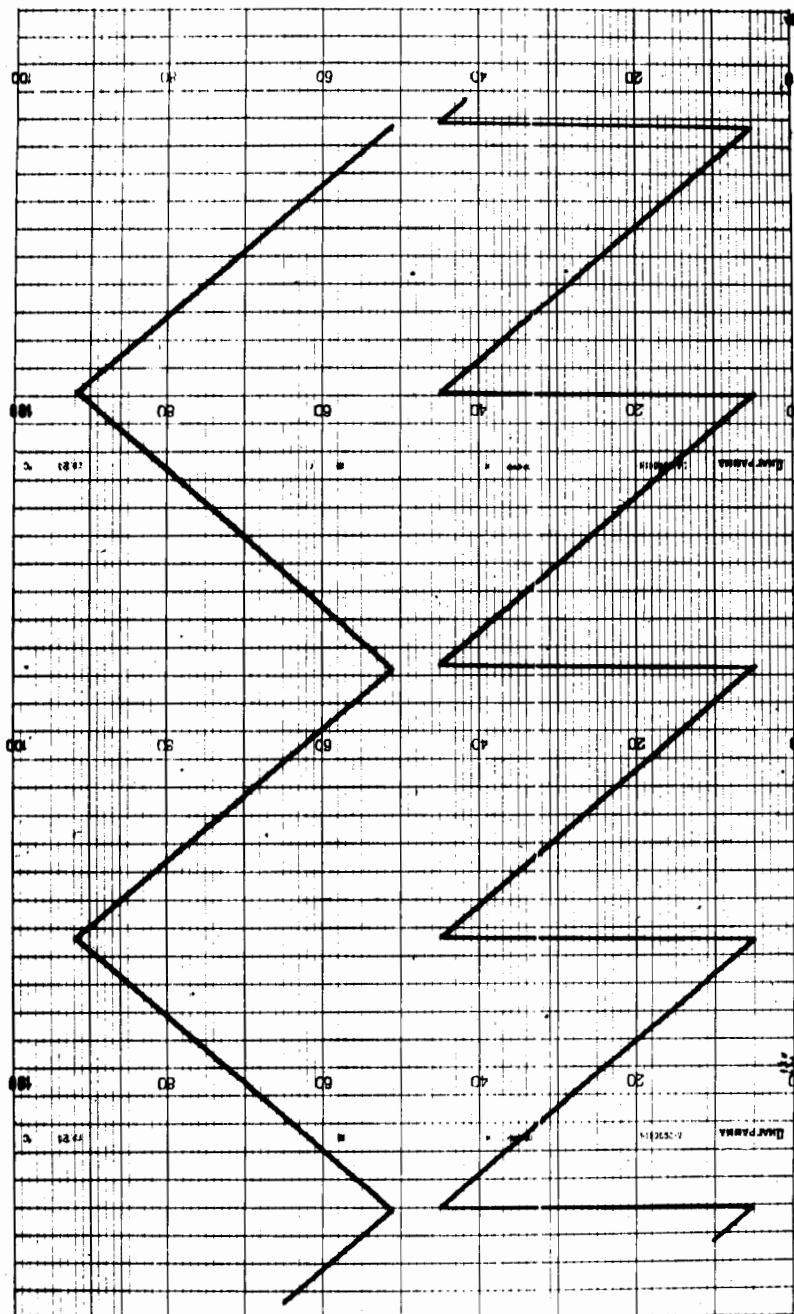


Рис.2 Форма управляющего импульса.  $C_0 = 200$  сек.