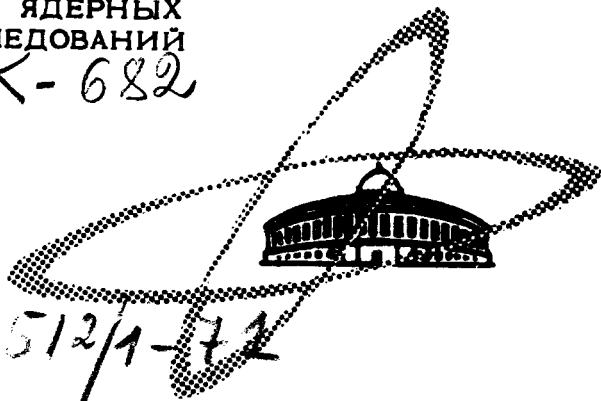


471

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна К-682



10-6007

3512/1-72

В.М. Королев

ГЕНЕРАТОР
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИМПУЛЬСОВ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

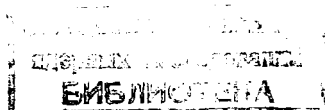
1971

10-6007

В.М. Королев

ГЕНЕРАТОР
ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИМПУЛЬСОВ

Направлено в ПТЭ



Генераторы высоковольтных импульсов (ГВИ) необходимы в экспериментальных установках с искровыми камерами.

В литературе ^{/1,2,3/} описаны различные схемы ГВИ, основой которых являются как электровакуумные ^{/1/}, так и полупроводниковые ^{/2,3/} приборы. ГВИ на полупроводниковых приборах отличаются простотой конструкции и компактностью, однако требуют определенного подбора элементов и, кроме того, запаздывание выходного импульса относительно входного сравнительно велико (0,1 + 0,4 мсек).

В настоящей работе рассматривается комбинированная схема ГВИ с малым запаздыванием выходного сигнала и высокой чувствительностью по входу.

Принципиальная схема генератора приведена на рис. 1. Первый каскад выполнен на транзисторах П416Б и КТ312 в лавинном режиме и диодах (D_2 , D_3) с накоплением заряда ^{/4/}. Применение схемы на транзисторах с дополнительной проводимостью позволило сформировать выходной импульс с высокой крутизной переднего фронта (15 в/нсек). Длительность импульса легко регулируется изменением тока диода с накоплением заряда D_{312} (D_3). Чувствительность схемы = 0,3 в.

Второй каскад выполнен на лампе с вторичной эмиссией 6В2П по схеме с анодно-катодной обратной связью. Напряжение питания на аноде 6В2П выбрано равным 1200 в, что позволило обеспечить надежную работу лампы в отличие от режима, указанного в работе ^{/1/}.

Для запуска вакуумного искрового разрядника ВИР-14 используется лампа ГИ-30, с анода которой снимается импульс отрицательной полярности с амплитудой 4,5 кв. Общее время запаздывания схемы запуска ВИР-14 не более 20 нсек.

Выбор в качестве коммутирующего элемента вакуумного искрового разрядника обусловлен его малыми размерами и высоким быстродействием. Необходимо отметить, что при небольших разрядных токах (100 а) ВИР-14 выдерживает до $10^6 + 10^7$ срабатываний без заметного ухудшения временных параметров выходного сигнала.

Последовательно включенные в разрядную цепь резисторы R_{32-35} стабилизируют разрядный ток при работе ВИР-14 на нелинейную нагрузку. На нагрузке 75 ом крутизна переднего фронта выходного импульса составляет 350 в/нсек. Полное время запаздывания ГВИ не более 35 нсек.

Генератор высоковольтных импульсов использовался в экспериментах с искровыми камерами с ферритовым съемом информации.

Схема ГВИ разработана в Объединенном институте ядерных исследований.

В заключение автор считает своим приятным долгом поблагодарить В.С. Надеждина за полезные обсуждения и Н.И. Солнцева за монтаж схемы.

Л и т е р а т у р а

1. Ю.Ф. Томашук, И.А. Радкевич. ПТЭ, №4, 123, 1965.
2. А.М. Гальпер, В.В. Дмитренко, Б.И. Лучков, Э.М. Шерманзон. ПТЭ, №5, 186, 1967.

3. А.Ф. Июдин, А.В. Курочкин, Э.М. Шерманзон, Ю.Т. Юркин. ПТЭ, №4, 90, 1970.
4. В.П. Дьяконов. ПТЭ, №5, 101, 1968.

Рукопись поступила в издательский отдел
17 августа 1971 года.

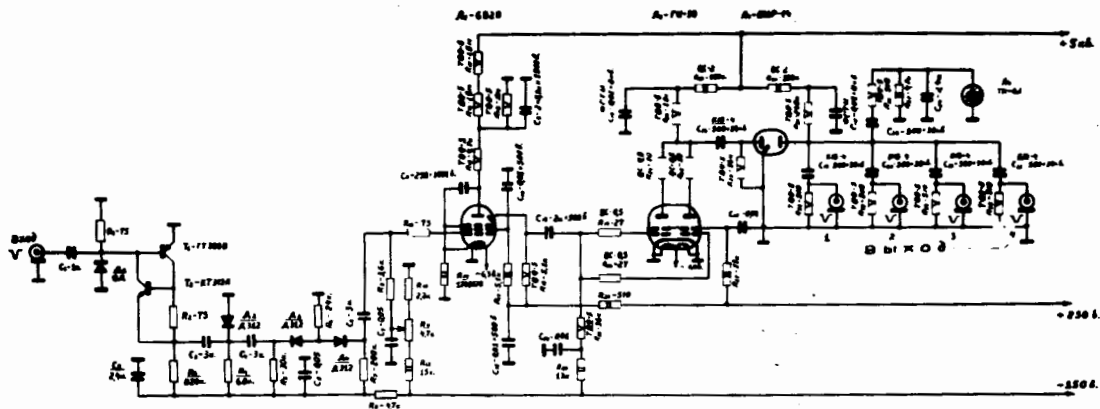


Рис. Принципиальная схема ГВИ.