



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

440782

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени Горному институту имени Г.В.Плеханова

на изобретение "Генератор звуковых импульсов"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 1832482 с приоритетом от 26 сентября 1972г. автор изобретения: Таранов А.Э.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

25 апреля 1974 г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 440782

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 26.09.72 (21) 1832482/18-10

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 25.08.74. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 05.02.75

(51) М. Кл. Н 03k 6/00  
В 06b 1/02

(53) УДК 621.373(088.8)

(72) Автор  
изобретения

А. Э. Таранов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного  
Знамени горный институт им. Г. В. Плеханова

### (54) ГЕНЕРАТОР ЗВУКОВЫХ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к области ультра-звуковой техники и может быть использовано, в частности, в акустических локаторах, эхолотах, ультразвуковых дефектоскопах и толщиномерам.

Известны генераторы коротких звуковых импульсов, содержащие последовательное соединение из генератора видеоимпульсов, генератора радиоимпульсов, усилителя мощности и электроакустического преобразователя.

Однако в известных устройствах импульс звукового давления, возбужденный в акустическом преобразователе, не оканчивается в момент окончания возбуждающего импульса из-за колебательных свойств акустического преобразователя.

После окончания электрического импульса имеют место затухающие колебания, которые увеличивают «мертвую зону» измерительного прибора и отрицательно сказываются на его помехоустойчивости.

Для уменьшения влияния переходных процессов, возникающих в акустическом преобразователе, обычно используется электродинамическая обратная связь. Но введение отрицательной обратной связи уменьшает излучаемую устройством мощность.

Цель изобретения — уменьшить длительность излучаемого импульса без снижения излучаемой генератором мощности и чувствительности в режиме приема.

2

Это достигается тем, что в генератор звуковых импульсов дополнительно введен транзисторный ключ, а электроакустический преобразователь выполнен в виде двух склеенных

5 четвертьволновых элементов, причем один из них подключен к выходу усилителя мощности, а другой — к его входу и коллектору транзисторного ключа, управляющий электрод которого соединен с выходом генератора видеоимпульсов.

На чертеже приведена схема предлагаемого генератора звуковых импульсов.

Генератор звуковых импульсов содержит генератор 1 видеоимпульсов, выход которого соединен с входом генератора 2 радиоимпульсов. Сигнал с генератора 2 радиоимпульсов поступает на усилитель 3 мощности и далее — на полуволновой электроакустический преобразователь 4 с отражателем 5 из пористой резины. Электроакустический преобразователь выполнен из двух элементов четвертьволновой толщины. Возбуждающий элемент подключен к выходу усилителя 3 мощности, а приемный элемент — к его входной клемме и коллектору транзисторного ключа 6. Управляющий электрод 7 транзисторного ключа соединен с выходом генератора 1 видеоимпульсов, который генерирует прямоугольные импульсы, поступающие на генератор 2. Генератор 2 генерирует синусоидальные колебания, частота которых соответствует резонансной частоте

преобразователя 4. Таким образом, импульсный сигнал генератора 1 получает синусоидальное заполнение от генератора 2, усиливается в усилителе 3 и поступает на преобразователь 4. Сигнал, поступивший на его возбуждающий элемент, возбуждает всю колебательную систему на частоте резонанса, соответствующего суммарной толщине пластин. Благодаря тому, что преобразователь 4 выполнен из двух идентичных четвертьволновых преобразователей, механически соединенных между собой и образующих одну полуволновую колебательную систему, каждый из элементов (возбуждающий и приемный) совершает практически одинаковые по фазе, амплитуде и форме колебания. Эти колебания от приемного элемента поступают на входную клемму усилителя 3 и создают сигнал электро-механической обратной связи, что позволяет гасить колебания не только основной толщиной моды колебаний, но и колебания радиальные и изгибные. Гашение колебаний неосновных мод оказывается наиболее важным с точки зрения эффективности гашения заднего фронта импульса так как эти моды колебаний оказываются слабо связанными со средой излучения, а эквивалентная добротность и время переходного процесса колебательных систем этих мод велики. Поэтому система преобразователя из двух элементов, один из которых соединен с клеммой усилителя 3, обеспечивает гашение колебаний в конце импульса, т. е. осуществляет уменьшение его длительности.

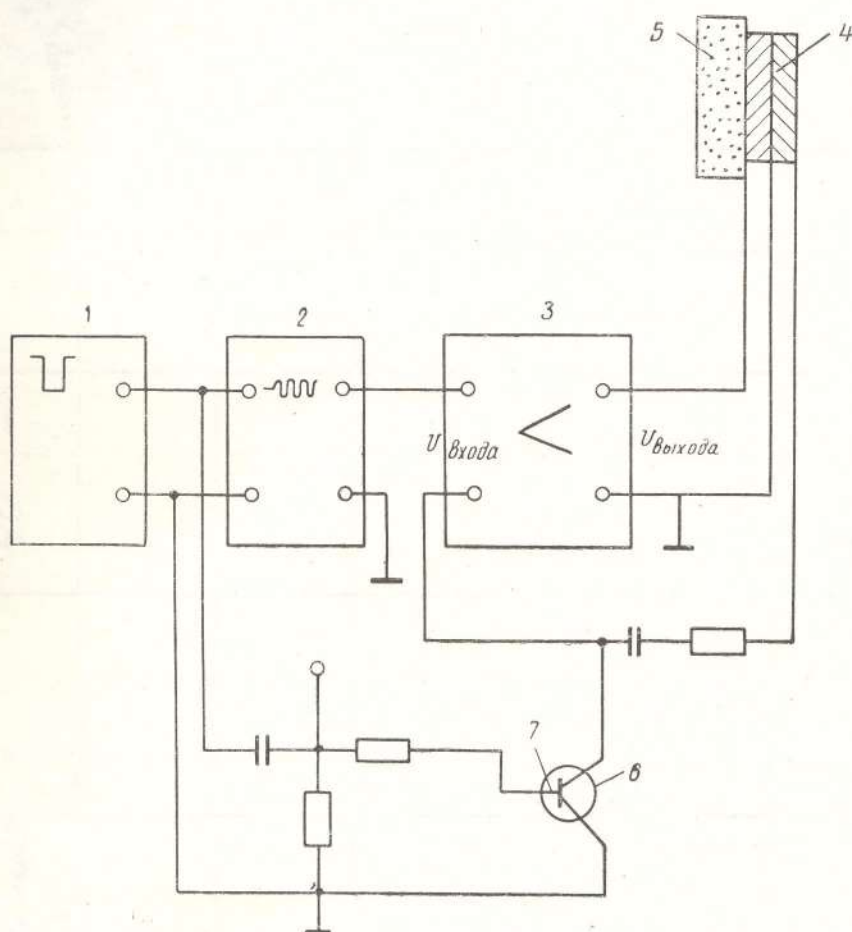
Во время генерирования видеоимпульсов генератором 1 транзисторный ключ 6 открыт и

напряжение, снимаемое с приемного элемента, закорочено на «землю». С окончанием видеоимпульса ключ переходит в непроводящее состояние, и напряжение обратной связи с приемного элемента поступает на входную клемму усилителя 3, вызывая быстрое затухание колебаний преобразователя 4. Практически время, равное 2—3 периодам затухающих колебаний преобразователя, оказывается достаточным, чтобы обратная связь перестала действовать и не снижала чувствительность приема.

Испытания генератора звуковых колебаний показали, что амплитуда затухающих колебаний преобразователя 4 уменьшается в 100 раз за время, равное 2—3 периодам, а «мертвая зона» уменьшается на 30%.

### Предмет изобретения

Генератор звуковых импульсов, содержащий последовательное соединение из генератора видеоимпульсов, генератора радиоимпульсов, усилителя мощности и электроакустического преобразователя, отличающийся тем, что, с целью уменьшения длительности излучаемого импульса, в него дополнительно введен транзисторный ключ, а электроакустический преобразователь выполнен в виде двух склеенных четвертьволновых элементов, причем один из них подключен к выходу усилителя мощности, а другой — к его входу и коллектору транзисторного ключа, управляющий электрод которого соединен с выходом генератора видеоимпульсов.



Составитель А. Матвеев

Редактор О. Стенина

Техред Г. Васильева

Корректор Н. Аук

Заказ 103/9

Изд. № 197

Тираж 811

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2