



10 - 7317

А.П.Крячко

ГЕНЕРАТОР ТАКТОВЫХ ИМПУЛЬСОВ ГТИ-741

F50,

1973

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.

## Ранг публикации Общественного института ядерных исследований

Препринты и сообщения Общественного института ядерных исследований /ОИЯИ/ являются самостоятельными публикациями. Они издаются в соответствии со ст. 4 Устава ОИЯИ. Отличие преприатов от сообщений заключается в том, что текст преприата будет впоследствии воспроизведен в каком-либо научном журнале или аperiodическом сборнике.

### Индексация

Препринты, сообщения и доклады на симпозиумах ОИЯИ имеют следующую нарастающую порядковую нумерацию, составляющую индекс из 4 цифр индекса.

Первый знак индекса - буквенный - может быть представлен в 3 вариантах:

"Р" - издание на русском языке;

"Е" - издание на английском языке;

"Д" - работа публикуется на русском и английском языках.

Препринты и сообщения, которые рассматриваются только в странах-участницах ОИЯИ, обозначаются индексом "Е" не выходя.

Цифра, следующая за буквенным обозначением, обозначает тематическую область. Вторая цифра индекса обозначает категорию научной работы. Третья цифра индекса обозначает номер работы в данной категории.

Индексом, обозначенным в данной работе, является также короткий утлу на обложке и т.п. Индекс также наносится на обложку.

10 - 7317

**А.П.Краско**

**ГЕНЕРАТОР ТАКТОВЫХ ИМПУЛЬСОВ ГТИ-741**

*Направлено в ЦТЭ*



## **1. КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ БЛОКА**

Блок имеет два основных режима работы. При работе в качестве генератора тактовых импульсов блок вырабатывает тактовые импульсы с декадным интервалом частот. Периоды тактовых импульсов 1 мксек, 10 мксек, 100 мксек, 1 мсек, 10 мсек, 100 мсек, 1 сек. Частота внутреннего кварцевого генератора -1МГц. При необходимости можно использовать кварцевые резонаторы на любую частоту до 10 МГц включительно. Когда блок работает в качестве декадного делителя частоты внешних сигналов /6 декад/, максимальная частота на входе составляет 10 МГц.

Режим работы "Внутренний" или "Внешний" выбирается с помощью тумблера на передней панели.

В обоих режимах работы импульсы на выходы блока могут поступать постоянно или только при наличии сигнала "Строб", что определяется положением тумблера на задней панели блока. При работе с сигналом "Строб" возможна установка в нуль всех декад внешним сигналом "Сброс".

### **Радиочастотные разъемы**

#### **Передняя панель**

**Вход:** Уровень ТТЛ, соответствующий логической "1" в стандарте "САМАС".

**Длительность** 50 нсек.

**Тумблер** в положении "Внешний".

**Выходы:** Уровень ТТЛ, соответствующий логической "1" в стандарте "САМАС".

Длительность сигналов на первом выходе в положении "Внешний" равна длительности сигналов на входе, в положении "Внутренний" - не более 100 нсек.

Длительность сигналов на остальных выходах равна 100 нсек.

Режимы:	Внутренний	Внешний
	1 МГц	F
	100 КГц	F / 10
	10 КГц	F / 10 <sup>2</sup>
	1 КГц	F / 10 <sup>3</sup>
	100 Гц	F / 10 <sup>4</sup>
	10 Гц	F / 10 <sup>5</sup>
	1 Гц	F / 10 <sup>6</sup>

*Задняя панель*

*Строб:* Уровень ТТЛ, соответствующий логической "1" в стандарте "САМАС".  
Тумблер в положении "Строб".

*Сброс:* Уровень ТТЛ, соответствующий логической "1" в стандарте "САМАС".  
Длительность сигнала не меньше 100 нсек.  
Блок использует только шины "Земля" и +6 в магистрале "САМАС".

*Питание:* + 6 В; 0,5 А.

*Температурный диапазон:* + 10 - + 45 °С.

*Общая нестабильность частоты кварцевого генератора:* не хуже  $1 \cdot 10^{-5}$ .

*Механические размеры:* блок одинарной ширины в системе "САМАС".

## 2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ БЛОКА

Основными узлами блока генератора тактовых импульсов ГТИ-741 являются кварцевый генератор, десятичный делитель частоты из 6 декад и 7 формирователей выходных сигналов. Структурная схема блока ГТИ-741 приведена на рис. 1.

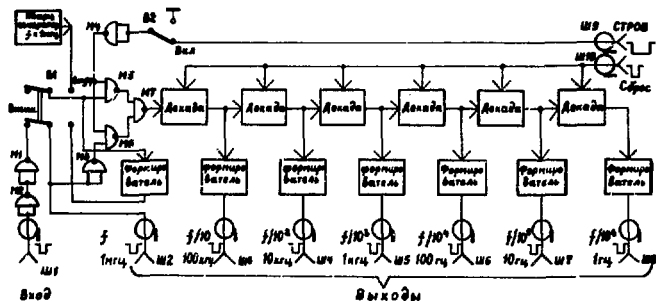


Рис. 1. Структурная схема блока ГТИ-741.

В зависимости от положения тумблера на передней панели блока сигналы на вход первой декады могут поступать от внутреннего кварцевого генератора или с радиочастотного разъема Ш1.

#### *Работа от внутреннего кварцевого генератора*

Тумблер В1 находится в положении "Внутренний". Сигналы с частотой 1 МГц с кварцевого генератора поступают на вход первой декады. Декады соединены последовательно. С выхода каждой декады сигналы поступают на соответствующие выходные формирователи и радиочастотные разъемы, а также на вход следующей декады.

В результате на радиочастотных разъемах Ш2 - Ш8 получаем тактовые импульсы с соответствующими периодами следования.

#### *Работа от внешних сигналов*

Тумблер В1 находится в положении "Внешний". Входные сигналы с частотой  $F$  подаются на разъем Ш1 - "Вход".



На разъемах Ш2 - Ш8 получаем соответственно сигналы с частотами  $F, F/10, F/10^2, F/10^3, F/10^4, F/10^5, F/10^6$  Гц. Необходимый период тактовых импульсов или частота выбираются путем подключения к соответствующему выходному радиочастотному разъему на передней панели блока.

Если тумблер В2 находится в положении "Строб", то в обоих режимах сигналы будут появляться на выходах, когда сигнал на разъеме "Строб" будет иметь уровень логической "1" в стандарте "САМАС".

### Кварцевый генератор

Схема кварцевого генератора, построенного на микросхеме 1ЛБ 553, представлена на рис. 2а.

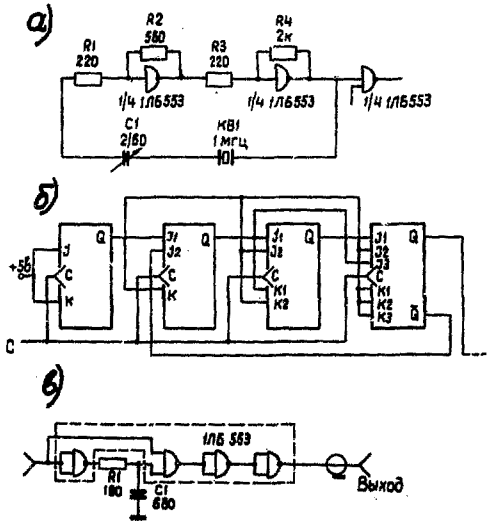


Рис. 2. Принципиальные схемы блока ГТИ-741: а/ кварцевого генератора; б/ синхронной декады; в/ формирователя выходных сигналов.

Кварцевый генератор выполнен по схеме последовательного резонанса<sup>/1/</sup>.

Подстроечный конденсатор служит для установки номинального значения частоты - 1 МГц.

### Декада

Синхронная декада выполнена на 4 триггерах SN7472, охваченных обратными связями<sup>/2/</sup>. Схема декады представлена на рис. 2б.

### Формирователи выходных сигналов

Сигналы с выхода каждой декады поступают на входы формирователей выходных сигналов. Формирователи все идентичны. Схема формирователя выходных сигналов представлена на рис. 2в<sup>/3/</sup>. На выходах формирователей получаем сигналы ТТЛ, соответствующие логической "1" в стандарте "САМАС" длительностью примерно 100 нсек.

По своим характеристикам и назначению блок ГТИ-741 аналогичен блоку *Clock Pulse Generator 7019* - фирмы *Nuclear Enterprises*<sup>/4/</sup>. Блок ГТИ-741 обладает перед последним тем преимуществом, что может работать с сигналами "Строб" и "Сброс".

Правильно собранный блок ГТИ-741 не требует настройки. На рис. 3 показана передняя панель блока ГТИ-741.

В заключение автор выражает благодарность В.Арефьеву за участие в работе, а также В.Евтисову, выполнявшему монтаж блока ГТИ-741.

### Литература

1. J.H.Kolotaj. *Electronic Design*. No. 5, 88 (1969).
2. *Manuel d'application des circuits integres digitaux TTL*, Texas Instruments. France (1970).
3. W.W.Pope. *Electronic Engineer*, 27, No. 12, P80 (1968).
4. *САМАС. Comatible Modular Data Transfer System*. Nuclear Enterprises, Catalogue (1973).

Рукопись поступила в издательский отдел  
12 июля 1973 года.

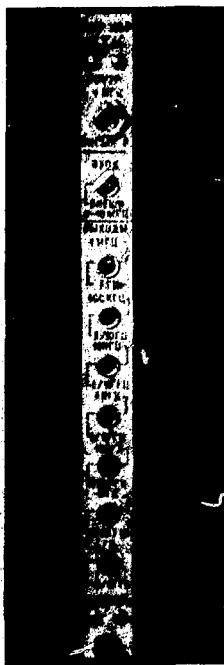
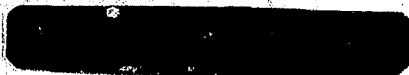


Рис. 3. Передняя панель блока ГТИ-741.



### Условия обмена

Препринты и сообщения ОИЯИ рассылаются бесплатно, на основе взаимного обмена, университетам, институтам, лабораториям, библиотекам, научным группам и отдельным ученым более 50 стран.

Мы ожидаем, что получатели изданий ОИЯИ будут сами проявлять инициативу в бесплатной рассылке публикаций в Дубну. В порядке обмена принимаются научные книги, журналы, препринты и иного вида публикации по тематике ОИЯИ.

Единственный вид публикаций, который нам присылать не следует, - это репринты /оттиски статей, уже опубликованных в научных журналах/.

В ряде случаев мы сами обращаемся к получателям наших изданий с просьбой бесплатно прислать нам какие-либо книги или выписать для нашей библиотеки научные журналы, издающиеся в их странах.

### Отдельные запросы

Издательский отдел ежегодно выполняет около 3000 отдельных запросов на высылку препринтов и сообщений ОИЯИ. В таких запросах следует обязательно указывать индекс запрашиваемого издания.

### Адреса

Письма по всем вопросам обмена публикациями, а также запросы на отдельные издания следует направлять по адресу:

101000 Мускав,  
Гаврицкий перекресток, в/д 79.  
Издательский отдел  
Современного института  
Ядерной Физики

Адрес для бесплатной высылки репринтов в порядке обмена, а также для бесплатной высылки репринтов научных журналов:

101000 Мускав,  
Гаврицкий перекресток, в/д 79.  
Секция по обмену публикациями  
Современного института  
Ядерной Физики

