
Встроенный генератор импульсов (Опция ГИП)

Встроенный генератор импульсов (Опция ГИП)

Версия 1.0 Дата: 25.02.2016

«Встроенный генератор импульсов» (Опция ГИП) – программная опция позволяющая пользователю управлять параметрами встроенного генератора импульсов в синтезаторах частот Г7М-20А, Г7М-40 (далее – Г7М).

Встроенный генератор импульсов предназначен для формирования на выходе «ДОП2» синтезатора частот Г7М периодической последовательности импульсов или пачек импульсов, с количеством импульсов в пачке от 2 до 255.

В основном встроенный генератор импульсов используется как источник модулирующих сигналов для внешнего импульсного модулятора в приложениях, где от синтезатора частот Г7М требуется формирование сигналов с импульсной модуляцией.

Параметры встроенного генератора импульсов

Параметры встроенного генератора импульсов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры встроенного генератора импульсов

Параметр	Значение
Длительность импульсов	от 20 нс до 3,99999998 с
Период повторения импульсов	от 40 нс до 4 с
Дискретность установки длительности и периода повторения импульсов	10 нс
Длительность фронта/среза импульса при сопротивлении нагрузки 50 Ом при сопротивлении нагрузки 1 МОм	не более 1,5 нс не более 5 нс
Напряжение высокого уровня (номинальное значение) при сопротивлении нагрузки 50 Ом при сопротивлении нагрузки 1 МОм	1,5 В 3,3 В
Напряжение низкого уровня (номинальное значение)	0 В

Управление встроенным генератором импульсов

Управление встроенным генератором импульсов осуществляется из программного комплекса Г7М версия 1.3 и старше с помощью элементов, расположенных на вкладке «Импульсная модуляция» (см. рисунок 1) и в окне «Параметры пачки радиоимпульсов» (см. рисунок 2).

Включение встроенного генератора импульсов возможно только в режиме «Фиксированная частота и мощность» при включении мощности на выходе «СВЧ».

Выбор режима импульсной модуляции:
«Нет» - на выходе генератора импульсов формируется сигнал высокого уровня при включенной мощности, низкого уровня при выключенной мощности. Инверсия сигнала заблокирована.
«Периодическая модуляция» - генератор импульсов формирует периодическую последовательность импульсов.
«Пачка радиоимпульсов» - генератор импульсов формирует периодическую последовательность пачек импульсов.
«Внешний источник модуляции» - на выходе генератора импульсов формируется сигнал высокого уровня при включенной мощности, низкого уровня при выключенной мощности. Инверсия сигнала разрешена.

Включение/выключение инверсии сигнала на выходе ДОП2. Включение инверсии выполняется при установке флажка.

Поле ввода параметров периодической последовательности импульсов (период, длительность, скважность) на выходе генератора импульсов. Активно в режиме **«Периодическая модуляция»**.

Поле ввода периода повторения пачек импульсов на выходе генератора импульсов. Активно в режиме **«Пачка радиоимпульсов»**

Кнопка вызова окна параметров пачки импульсов. Активна в режиме **«Пачка радиоимпульсов»**

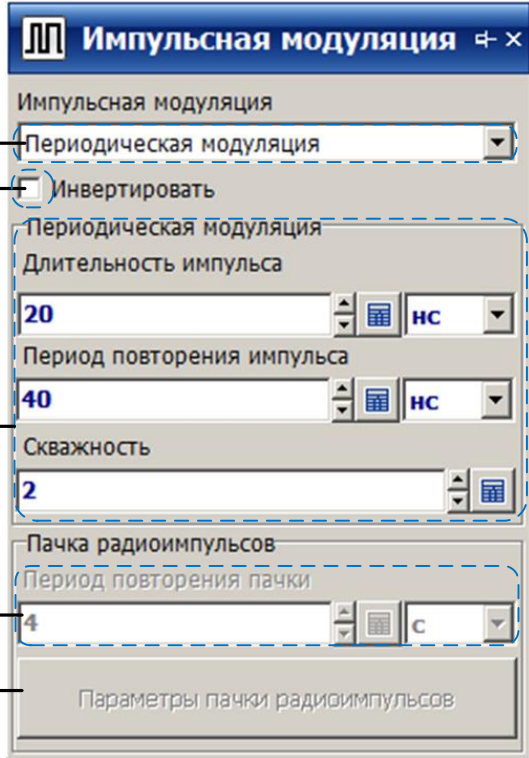


Рисунок 1 – Элементы вкладки «Импульсная модуляция»

Очистить список импульсов

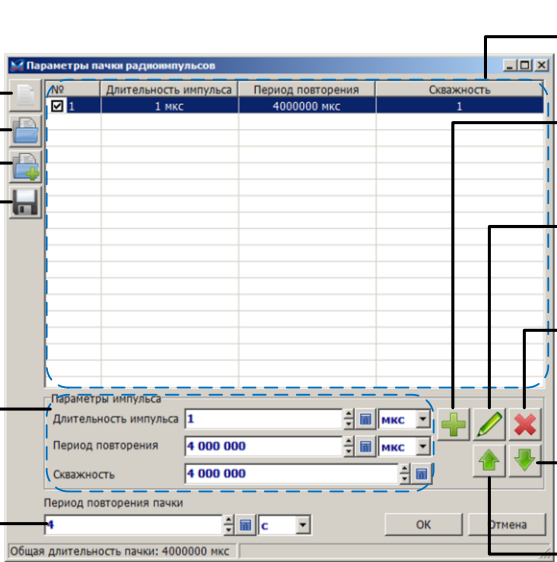
Загрузить список импульсов из файла

Добавить список из файла к текущему списку импульсов

Сохранить список импульсов в файл

Поле ввода параметров импульса (длительность, период, скважность)

Поле ввода периода повторения пачки импульсов



Список импульсов, содержащихся в пачке

Добавить импульс в список

Применить параметры импульса к импульсу, выбранному в списке

Удалить импульс из списка

Сместить выбранный в списке импульс на одну позицию вверх

Сместить выбранный в списке импульс на одну позицию вниз

Рисунок 2 – Элементы окна «Параметры пачки радиоимпульсов»

Примеры выходных сигналов встроенного генератора импульсов

На рисунках 3-5 представлены примеры осциллограмм сигналов, сформированных на выходе встроенного генератора импульсов.

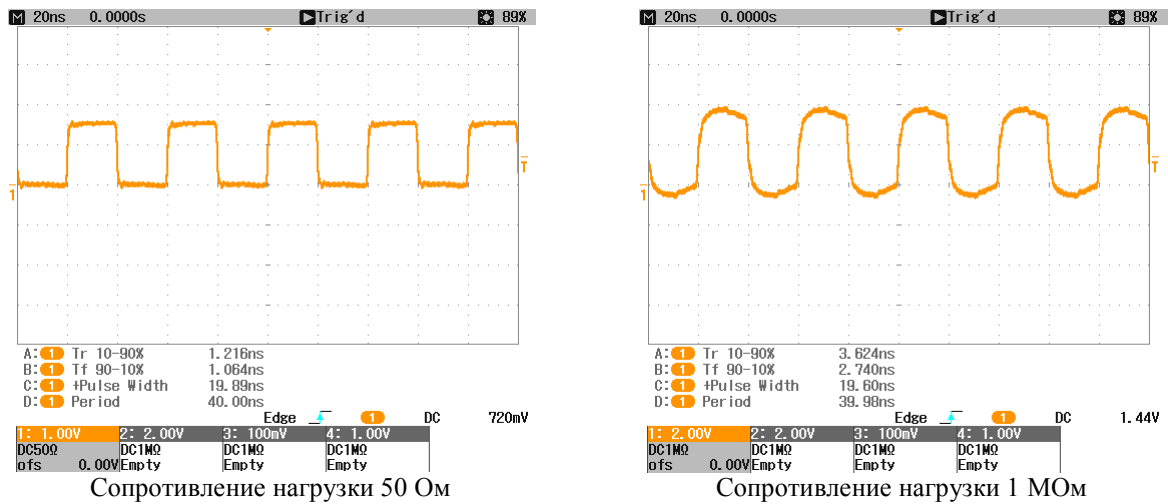


Рисунок 3 – Периодическая последовательность импульсов. Длительность импульса 20 нс. Период повторения импульсов 40 нс.

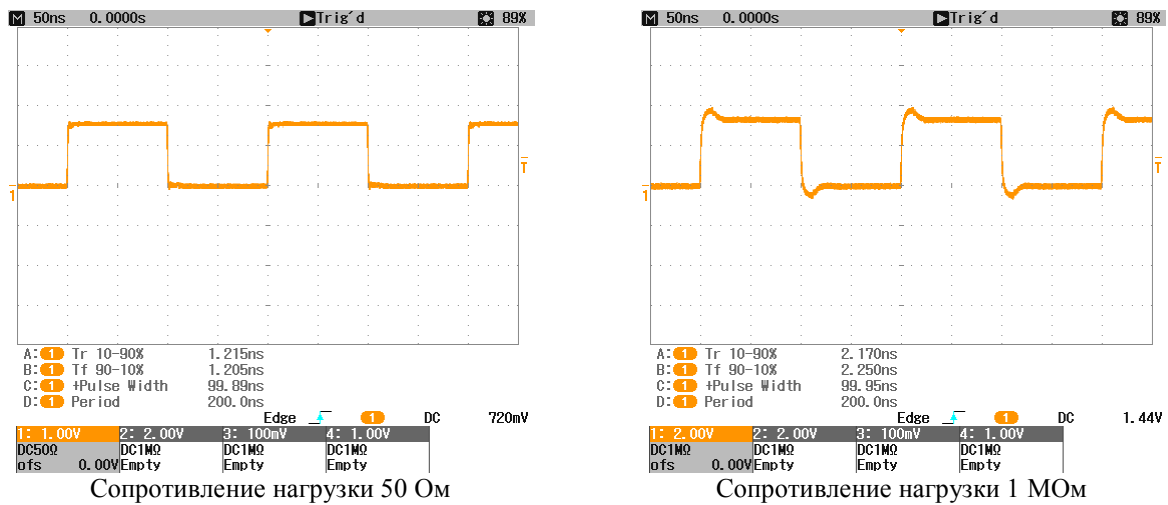


Рисунок 4 – Периодическая последовательность импульсов. Длительность импульса 100 нс. Период повторения импульсов 200 нс.

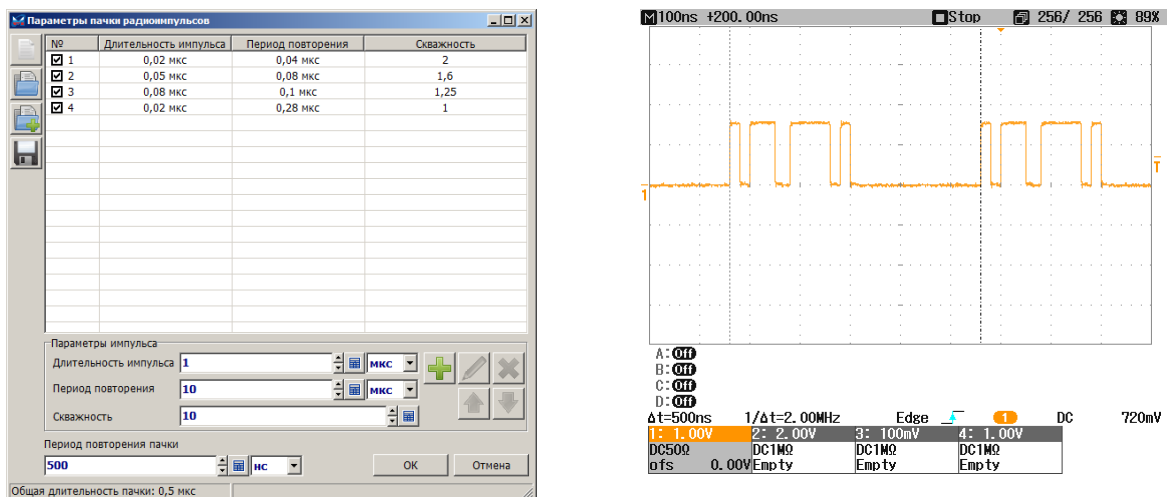


Рисунок 5 – Пачка импульсов

Рекомендации по использованию встроенного генератора импульсов при формировании сигналов с импульсной модуляцией

Рассмотрим пример формирования сигнала с импульсной модуляцией с помощью синтезатора частот Г7М и внешнего импульсного модулятора серии МИ1. Для формирования сигнала с импульсной модуляцией необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Подготовить синтезатор частот Г7М к работе.
- 2) Подключить модулятор МИ1 к синтезатору частот Г7М в соответствии со схемой, представленной на рисунке 6.
- 3) Включить питание модулятора импульсного МИ1-20.
- 4) Установить на вкладке «Управление» в списке «Режим работы:» режим «Фиксированная частота и мощность».
- 5) Установить требуемую частоту и мощность выходного сигнала. При установке мощности выходного сигнала необходимо учитывать потери, вносимые импульсным модулятором МИ1.

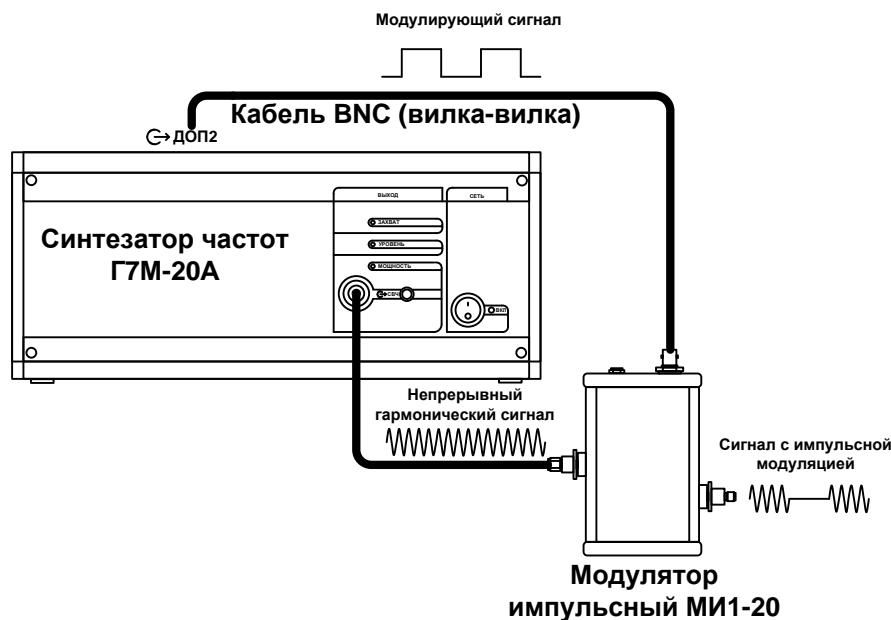


Рисунок 6 – Схема подключения модулятора импульсного МИ1-20 к синтезатору частот Г7М-20А

- б) Установить требуемые параметры модулирующего сигнала.

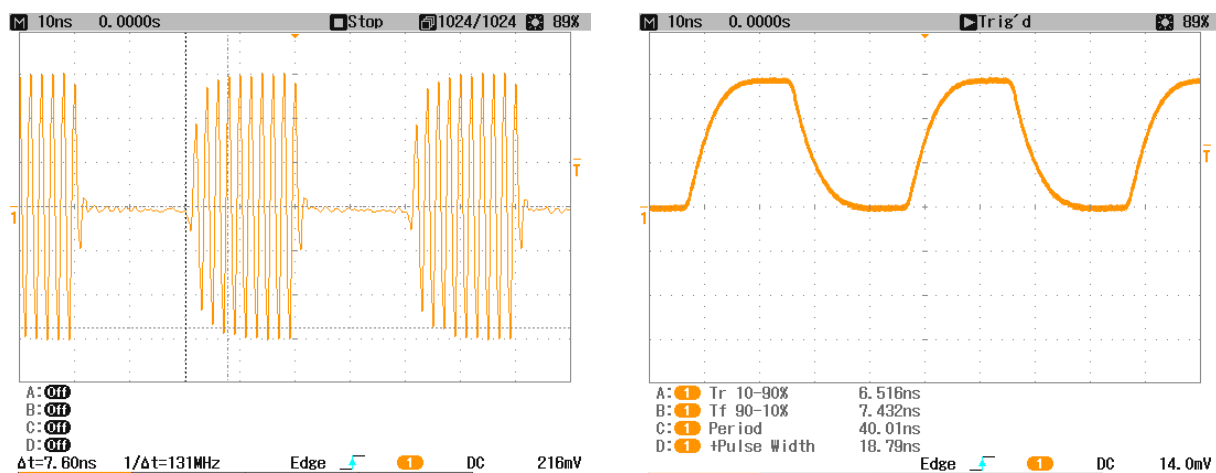
Для формирования периодической последовательности импульсов, необходимо на вкладке «Импульсная модуляция»:

- Выбрать в списке «Импульсная модуляция» режим «Периодическая модуляция».
- Установить требуемую длительность и период повторения импульсов на вкладке «Импульсная модуляция» в полях «Длительность импульса» и «Период повторения импульса».
- Установить флажок «Инvertировать».

Для формирования пачек импульсов, необходимо:

- Выбрать на вкладке «Импульсная модуляция» в списке «Импульсная модуляция» режим «Пачка радиоимпульсов».
- Нажать на вкладке «Импульсная модуляция» кнопку «Параметры пачки радиоимпульсов».
- Установить требуемые параметры пачки импульсов в окне «Параметры пачки радиоимпульсов».
- Установить на вкладке «Импульсная модуляция» флажок «Инvertировать».

Примеры сигналов с импульсной модуляцией представлены на рисунке 7.



Частота сигнала 500 МГц. Модулирующий сигнал: период 40 нс, длительность импульса 20 нс

Огибающая сигнала с импульсной модуляцией. Частота сигнала 10 ГГц. Модулирующий сигнал: период 40 нс, длительность импульса 20 нс.

Рисунок 7 – Осциллограммы сигналов с импульсной модуляцией

Модификации синтезатора и информация для заказа

Модификации синтезаторов с опцией ГИП представлены в таблице .

Т а б л и ц а 2 – Модификации синтезаторов частот Г7М с опцией ГИП

Наименование	Обозначение	Набор опций
Синтезатор частот Г7М-20А/1-ГИП	ЖНКЮ.467871.145ТУ	03Р, ГИП
Синтезатор частот Г7М-20А/2-ГИП		03Р, АТА/70, ГИП
Синтезатор частот Г7М-20А/3-ГИП		03Р, АТА/110, ГИП
Синтезатор частот Г7М-20А/4-ГИП		13Р, ГИП
Синтезатор частот Г7М-20А/5-ГИП		13Р, АТА/70, ГИП
Синтезатор частот Г7М-20А/6-ГИП		13Р, АТА/110, ГИП
Синтезатор частот Г7М-40/1-ГИП	ЖНКЮ.467875.016ТУ	05Р, ГИП
Синтезатор частот Г7М-40/2-ГИП		05Р, АТА/70, ГИП

При заказе синтезатора с опцией ГИП необходимо к наименованию выбранной модификации синтезатора добавить **-ГИП**. Например, синтезатор частот Г7М-20А с опциями 13Р, АТА/70, ГИП при заказе должен записываться:

Синтезатор частот Г7М-20/5-ГИП ЖНКЮ.467871.145 ТУ