

#### 4. Экспериментальное определение переходной функции

Переходная функция цепи по определению есть реакция цепи на единичный скачок (функцию Хевисайда) при нулевых начальных условиях. Однако в действительности на входе электрической цепи включают генератор прямоугольных импульсов. Поэтому при экспериментальном определении переходной функции подразумевают ее отождествление с кривой выходного напряжения при воздействии на входе цепи прямоугольных импульсов с амплитудой 1 В и периодом (длительностями импульса и паузы) много большими длительности переходного процесса. На практике необходимую величину длительности импульса или периода напряжения прямоугольной формы выбирают из предполагаемых свойств цепи или экспериментально. Применяемый в лаборатории генератор *GFG-3015* по умолчанию формирует на своем выходе двуполярное напряжение. Поэтому для формирования однополярного напряжения, которое отождествляется с функцией Хевисайда, необходимо, установить на генераторе амплитуду 0.5 В и смещение (вести постоянную составляющую) 0.25 В – рис. 4.1.

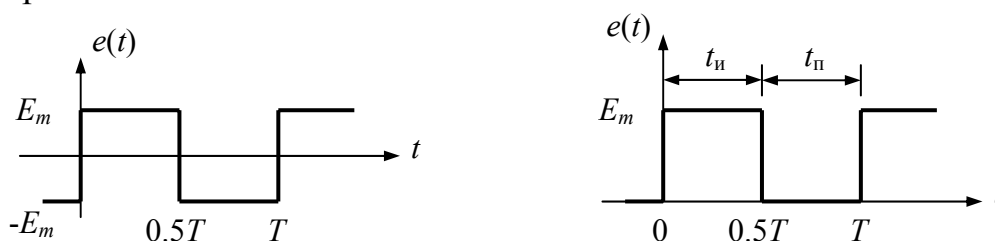


Рис. 4.1 – напряжение прямоугольной формы: слева – двуполярное, справа – однополярное.

На рис. 4.2 представлена схема для экспериментального определения переходной функции, в которой под знаком равенства понимается отождествление по форме.

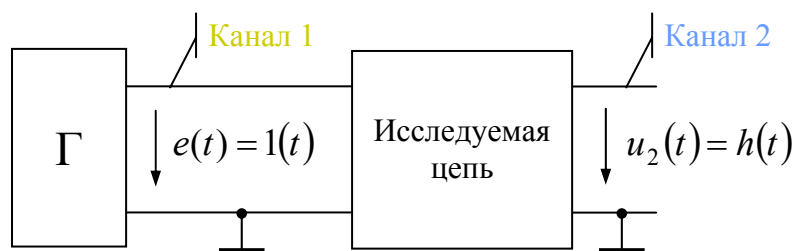


Рис. 4.2 – Схема для измерения переходной функции цепи.

Генератор *GFG-3015* дает возможность формирования импульсов, период следования которых многократно превышает их длительность, т.е. их можно рассматривать как одиночные импульсы. Это достигается группой клавиш «пакет» и клавишей «МодГен», которая определяет период следования пачек импульсов. В частности, для формирования одиночного однополярного треугольного импульса (рис. 4.3) амплитудой  $U_m$  необходимо: установить частоту (период) импульса (при одиночном

импульсе – это есть его длительность  $T$ ), установить амплитуду генератора равной величине  $E_m=0.5U_m$ , а смещение  $0.25U_m$ , включить режим «пакет», задать режим одиночного пакета и выставить фазу пакета  $(-90)^\circ$ . Для корректного отображения сигнала на осциллографе выставить необходимые масштабы по осям ординат и абсцисс, а также уровень запуска осциллографа на значение примерно равное  $0.5U_m$  или включить закрытый вход синхронизации при нулевом уровне запуска.

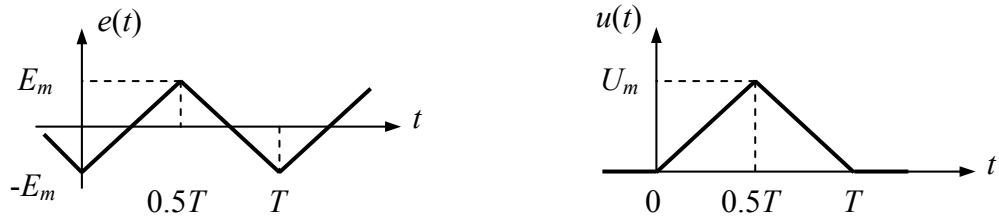


Рис. 4.3 – Формирование треугольного напряжения импульса.