

#### 11.4. АНТИДРЕБЕЗГОВЫЕ ФОРМИРОВАТЕЛИ ОДИНОЧНЫХ ИМПУЛЬСОВ И ПЕРЕПАДОВ НАПРЯЖЕНИЯ

Иногда возникает необходимость получения одиночных импульсов или перепадов напряжения. Применение в таких случаях простых механических ключей (переключателей, кнопок, тумблеров и т. п.) невозможно из-за наличия у них «дребезга» контактов, который проявляется в их многократных замыканиях и размыканиях. В результате «дребезга» контактов образуются импульсные помехи, нарушающие нормальную работу импульсных устройств, выполненных на цифровых (логических) ИМС. Для устранения влияния «дребезга» применяют специальные устройства.

На рис. 11.9, *a* показана схема антидребезгового формирователя одиночного отрицательного импульса длительностью около 0,7 мкс. При нажатии кнопки *S* в момент

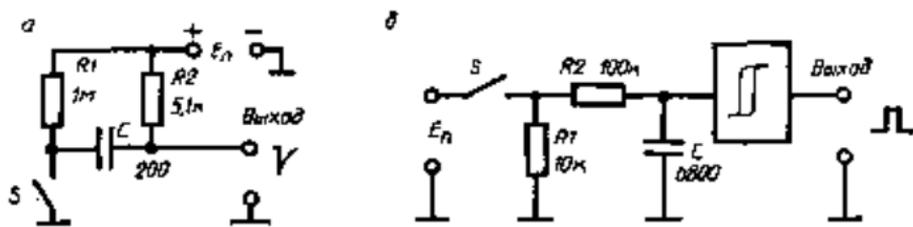


Рис. 11.9. Схемы антидребезговых формирователей одиночных импульсов

первого замыкания ее контактов конденсатор  $C$  быстро заряжается через низкоомный резистор  $R2$ , и дальнейший «дребезг» контактов не влияет на  $U_{\text{вых}}$ , так как во время размыкания контактов разрядка конденсатора осуществляется через резистор  $R2$  и высокоомный резистор  $R1$ . Вследствие большой постоянной времени разрядки конденсатора напряжение на нем во время «дребезга» контактов практически не изменяется.

Если длительность выходного импульса должна определяться временем нажатия кнопки, используется устройство, схема которого показана на рис. 11.9, б. В таком устройстве колебания напряжения на входе триггера Шмитта\* во время «дребезга» сглаживаются интегрирующей цепью  $R2C$ . При замыкании контактов кнопки  $S$  начинается зарядка конденсатора. При  $u_C = U_{\text{срб}}$  происходит переключение триггера во второе устойчивое состояние, в котором он будет находиться до отпускания кнопки. После отпускания кнопки конденсатор разряжается через резисторы  $R2$  и  $R1$ . Когда напряжение на нем уменьшается до напряжения отпускания  $U_{\text{отп}}$ , триггер возвращается в первоначальное состояние.

Для формирования одиночных перепадов напряжения можно использовать простейший RS-триггер (рис. 11.10). Уровень напряжения на свободном входе такого триггера соответствует логической единице, а на замкнутом — логическому нулю.

В положении переключателя  $S$ , показанном на рисунке, на нижнем входе ЛЭ  $DD2$  имеется логическая единица, которая приводит к появлению логи-

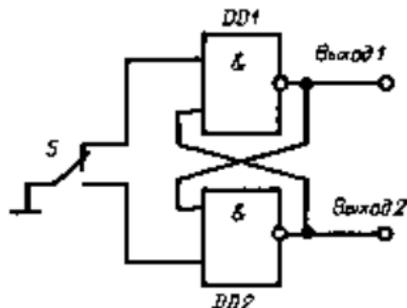


Рис. 11.10. Схема антидребезгового формирователя перепадов напряжения

ческого нуля на *выходе 2*. В результате на обоих входах ЛЭ *DD1* имеется логический ноль, а на *выходе 1* — логическая единица. При установке переключателя *S* в нижнее положение на верхнем входе ЛЭ *DD1* появляется логическая единица, на *выходе 1* устанавливается логический ноль, а на *выходе 2* — логическая единица, т. е. на выходах триггера формируется перепад напряжения.