

кроконтроллера и включение счетчика задержки начального пуска процессора. Следует отметить, что при программировании строки конфигурации каждый ее разряд необходимо повторять три раза подряд. Строка конфигурации при программировании рассматривается как 1025-е слово ЭСППЗУ команд.

Формат строки конфигурации

Разряды регистра	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	OT2	OT2	OT2	OT1	OT1	OT1	RDE	RDE	RDE

RDE – разряд включения счетчика задержки начального пуска процессора. Если **RDE = 1**, счетчик задержки начального пуска процессора включен, если **RDE = 0** – выключен.

OT1, OT2 – разряды выбора режима работы генератора тактовой частоты:

OT1 = 0, OT2 = 0 – режим генерации тактовой частоты с использованием внешнего задающего резистора и емкости;

OT1 = 1, OT2 = 0 – режим генерации тактовой частоты с использованием внешнего кварцевого резонатора с частотами от 500 kHz до 8 MHz;

OT1 = 1, OT2 = 1 – режим генерации тактовой частоты с использованием внешнего кварцевого резонатора с частотами до 500 kHz, а также режим трансляции внешней тактовой частоты;

OT1 = 0, OT2 = 1 – режим подключения внутреннего генератора тактовой частоты > 50 kHz.

Далее приводится последовательность действий программатора и микроконтроллера во время одного цикла программирования микроконтроллера, в котором записываются ЭСППЗУ команд, строка конфигурации и ЭСППЗУ данных, и производится контроль правильности этой записи.

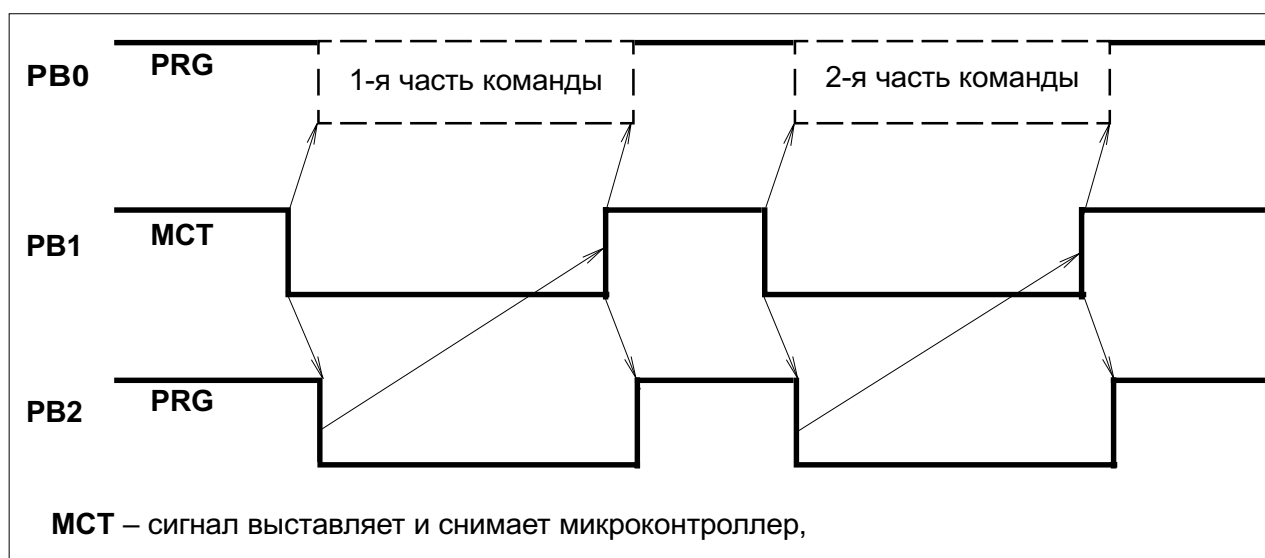


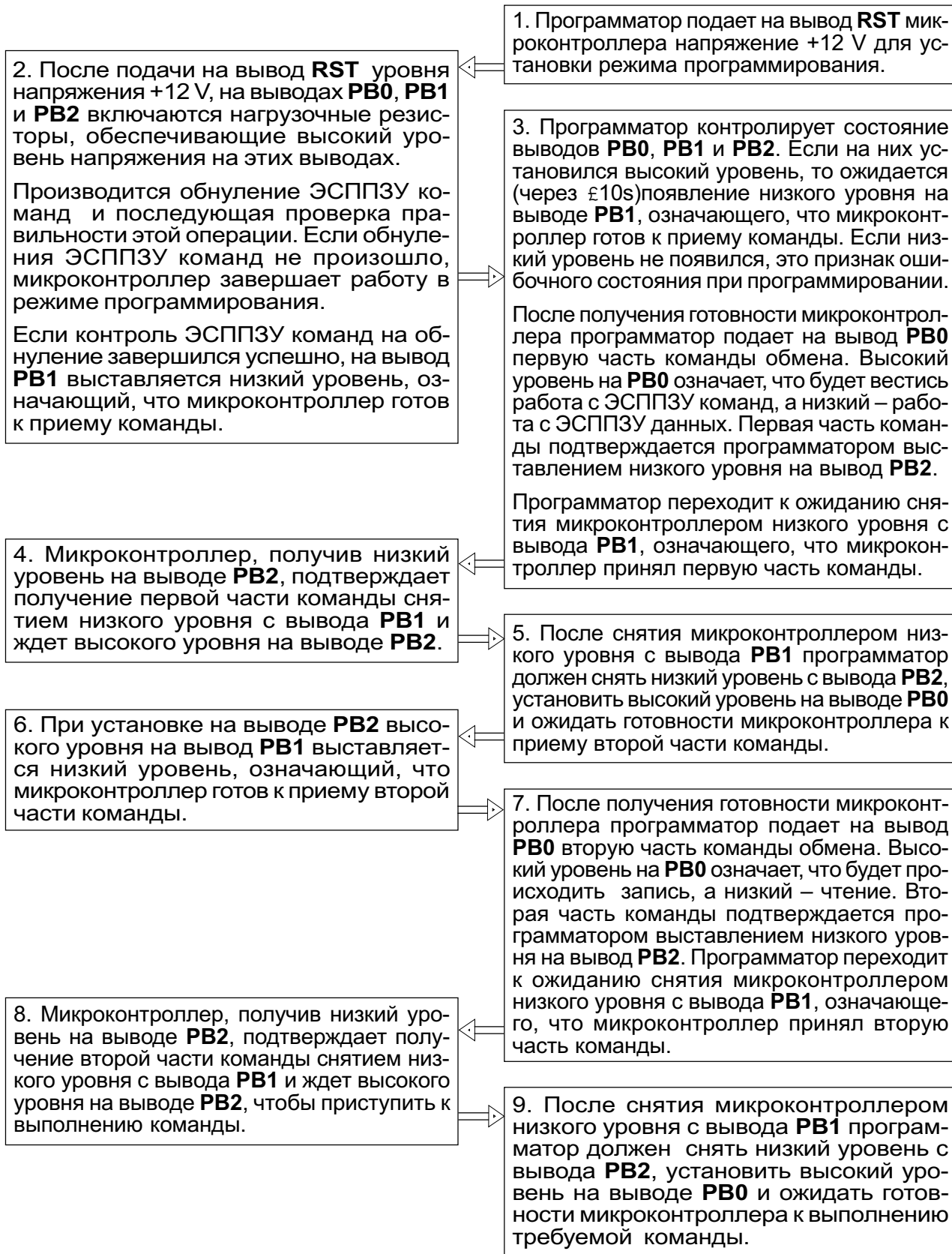
Рис. 20. Временные диаграммы процедуры приема микроконтроллером команды от программатора



ПРИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ КОМАНДЫ ОТ ПРОГРАММАТОРА

МИКРОКОНТРОЛЛЕР

ПРОГРАММАТОР





ЗАПИСЬ ПРОГРАММАТОРОМ ДАННЫХ В ПАМЯТЬ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

МИКРОКОНТРОЛЛЕР

1. Микроконтроллер выставляет на вывод **PB1** низкий уровень, означающий, что микроконтроллер готов к записи в выбранную память.

3. По получении низкого уровня на выводе **PB2** микроконтроллер освобождает вывод **PB1** для программатора и переходит к ожиданию строба бита данных на этом выводе.

5. Микроконтроллер осуществляет прием битов записываемого слова (байта), отслеживая импульсы строба на выводе **PB1**.

По завершении передачи записываемых данных (на выводе **PB2** - высокий уровень) микроконтроллер производит запись данных в память ЭСППЗУ по нулевому адресу. После того как запись была произведена, микроконтроллер сообщает о готовности записать новые данные низким уровнем на выводе **PB1**.

ПРОГРАММАТОР

2. Программатор по готовности микроконтроллера к записи выставляет на вывод **PB2** низкий уровень, означающий начало ввода записываемого слова ЭСППЗУ команд или байта ЭСППЗУ данных. На выводе **PB0** в этот момент должен быть высокий уровень.

4. Программатор при высоком уровне на выводе **PB1** начинает передавать микроконтроллеру биты записываемого слова (байта – в случае ЭСППЗУ данных) по линии **PB0**, сопровождая их стробом на выводе **PB1**. В микроконтроллере прием данных осуществляется по переходу уровня напряжения на выводе **PB1** из низкого на высокий. Поэтому необходимо, чтобы данные в это момент были истинны. Длительность строба – не менее 100 ns. Первым подается старший бит слова команды (или байта ЭСППЗУ данных). После передачи последнего бита программатор подает на вывод **PB2** высокий уровень, информируя микроконтроллер о завершении передачи записываемых данных.

Одновременно программатор переводит вывод **PB1** в третье состояние и переходит к ожиданию готовности микроконтроллера к приему следующих данных (низкий уровень на выводе **PB1**).

6. Программатор повторяет процедуру записи данных до конца памяти. После записи по последнему адресу памяти команд производится запись строки конфигурации.

Для прерывания процедуры записи программатор должен в момент выставления низкого уровня на выводе **PB2** установить на выводе **PB0** низкий уровень.

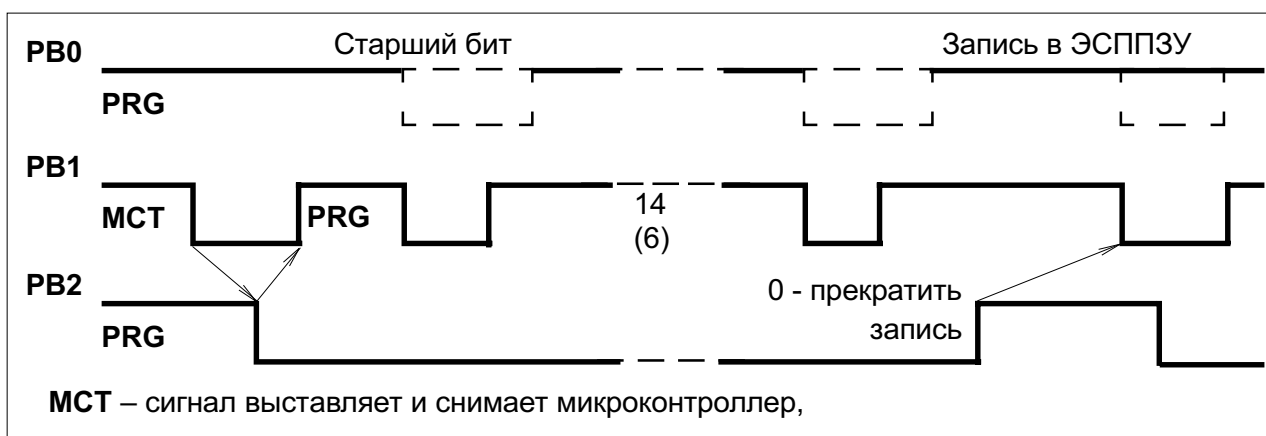


Рис. 21. Временные диаграммы процедуры записи программатором данных в память ЭСППЗУ микроконтроллера.



ЧТЕНИЕ ПРОГРАММАТОРОМ ДАННЫХ ИЗ ПАМЯТИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

МИКРОКОНТРОЛЛЕР

ПРОГРАММАТОР

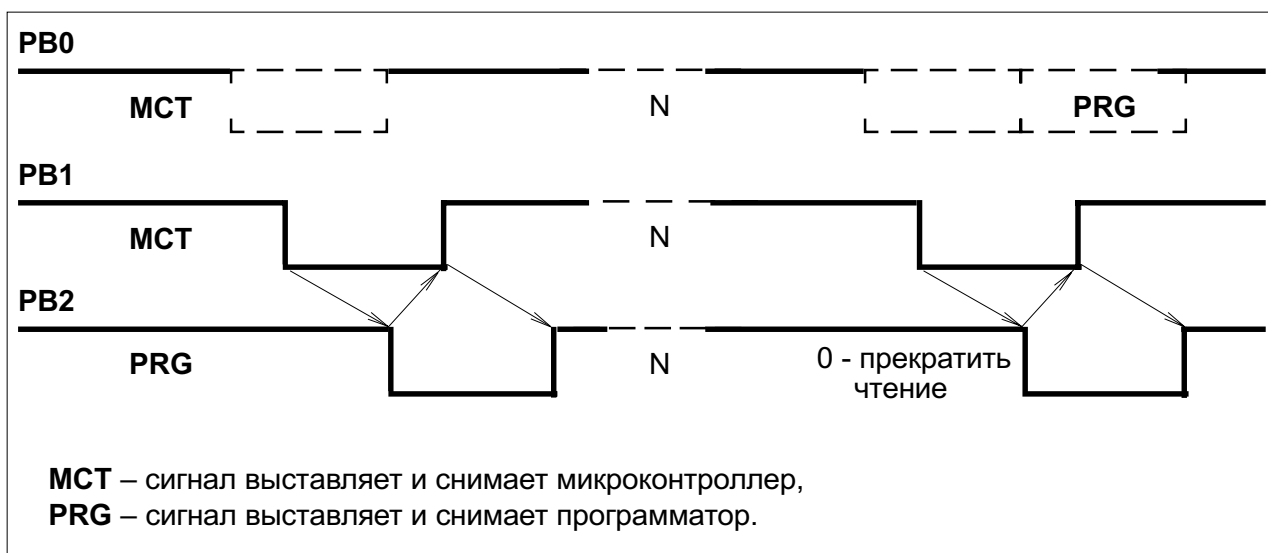
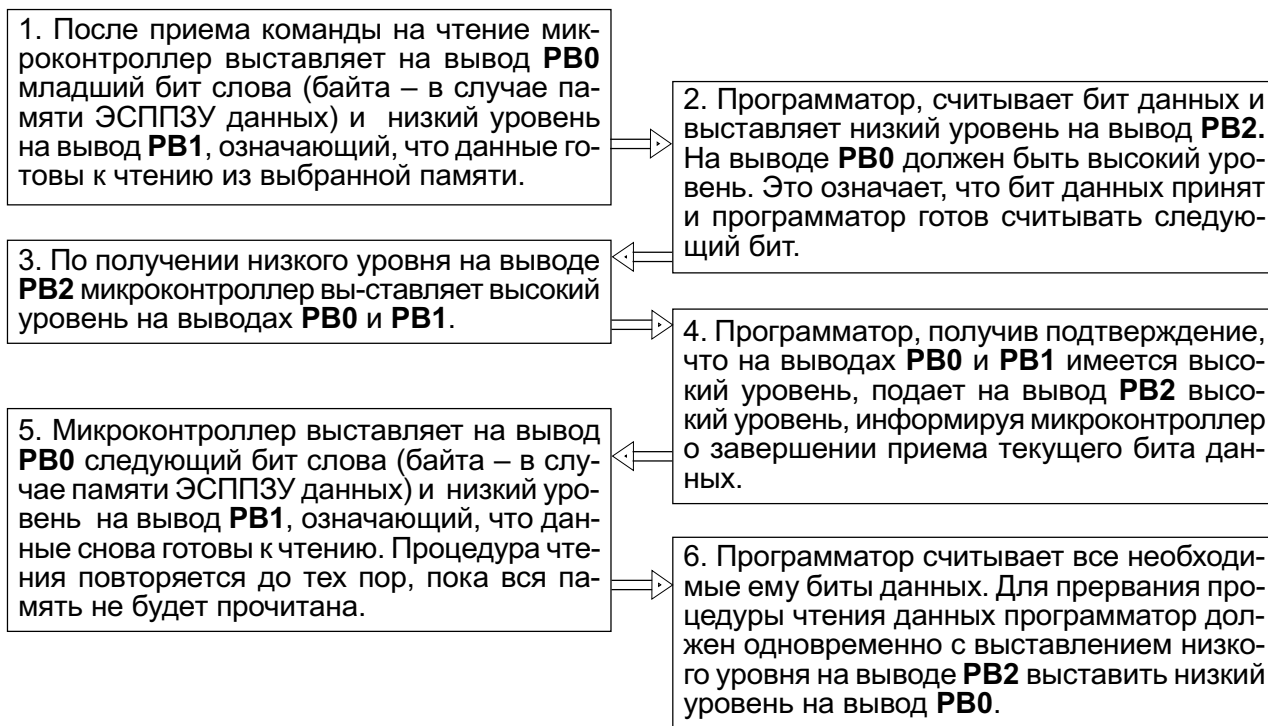


Рис. 22. Временные диаграммы процедуры чтения программатором данных из памяти ЭСППЗУ микроконтроллера.