

КОНТРОЛЛЕР СЕКТОРА МИСС ЛЭ-83.

Контроллер является ведомым устройством для шины Qbus и выполняет операции ввода-вывода по адресам Абаз, Абаз+2, Абаз+4, Абаз+6, Абаз+010, Абаз+012, Абаз+014 и Абаз+016. Абаз – 16-разрядный код базового адреса, а значения смещений – восьмеричные константы. Наименьшее значение базового адреса – 0170000 (восьмеричный код, четыре старших разряда которого зафиксированы и имеют значение логической единицы). Четыре младших разряда определяют относительный адрес, а восемь промежуточных – задаются переключателями SA1...SA8. Соединение средней точки переключателя с левой соответствует логической единице данного разряда базового адреса, а с правой – логическому нулю. Таблица показывает соответствие переключателей разрядам базового адреса.

Разряд	15...12	11	10	9	8	7	6	5	4	3...0
Значение	1111	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	Смещение

Примечание. Переключатели S10...S13 должны быть в положении, при котором соединяются средние контакты с правыми.

Код смещения (или относительный адрес) указывает на один из внутренних узлов контроллера:

Смещение	Узел
0	Статусный регистр
2	Регистр команды/адреса
4	Регистр вектора и маски
6	Регистр режима и сигналов управления регистрацией
010	Регистр данных
012	При чтении - статус режима БПЧ, при записи – вывод синхросигнала
014	Адресная память (АЗУ) режима БПЧ
016	Память данных (ДЗУ) режима БПЧИ

1. Статусный регистр (СР):

Адрес регистра Аср=Абаз. Разряды 15, 11...3 доступны для чтения, разряды 2...0 – для чтения/записи.

15	14..12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ФНД	-	БПЧФ	СИ2	СИ1	АР	ПЧИ	ПЧН	Ош	Тр	Гт	Т3	Т2	Т1

ФНД – признак наличия информации во входных регистрах (РА и РД), полученной в результате выполнения одного цикла чтения ПЧИ/ПЧН.

БПЧФ – признак завершения режима быстрого ПЧИ/ПЧН. Прочитанная информация занесена в память контроллера (ЗУ адресов и ЗУ данных).

СИ2 – состояние линии СИ2 магистрали сектора МИСС.

СИ1 - состояние линии СИ1 магистрали сектора МИСС.

АР – состояние линии АР магистрали сектора МИСС.

ПЧИ – состояние линии ПЧИ магистрали сектора МИСС.

ПЧН – состояние линии ПЧН магистрали сектора МИСС.

Ош – состояние триггера «Ошибка синхронизации». Триггер принимает состояние логической единицы, если при выполнении операции МИСС не был получен сигнал СИ2.

Тр – состояние линии Тр магистрали сектора МИСС.

Гт – состояние линии Гт магистрали сектора МИСС.

Т2...Т3 – состояние входных триггеров контроллера. Запись по команде и с разъемов передней панели.

2.Регистр команды (РК): используется в режиме «Адресная передача»).

Адрес регистра Арк=Абаз.+02. Разряды 14...0 доступны для записи/чтения, разряд 15 – только для записи. При записи в 15-й разряд «1» в магистраль сектора посылается сигнал ОС, значение остальных разрядов игнорируется. Если 15-й разряд имеет нулевое значение, то в магистраль сектора выдается содержимое разрядов 14...0 и сигнал СИ1.

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Назв.	ОС	Ф3	Ф2	Ф1	Н6	Н5	Н4	Н3	Н2	Н1	П6	П5	П4	П3	П2	П1

ОС – «Общий сброс».

Ф3...Ф1 – код функции.

Н6...Н1 – код номера модуля.

П6...П1 – код подадреса.

3.Регистр адреса (РА): используется в режиме «ПЧН/ПЧИ»)

. Адрес регистра Ара=Абаз.+02. Содержит адресную часть информации в режиме ПЧИ (Н6...Н1, П6...П1) и состояние сигнала «Ошибка синхронизации». Все разряды доступны только для чтения.

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Назв.	Ош	-	-	-	Н6	Н5	Н4	Н3	Н2	Н1	П6	П5	П4	П3	П2	П1

4.Регистр данных (РД) - 16-разрядный регистр, содержащий информацию, подлежащую записи в модуль сектора, или прочитанную из модуля. Все разряды доступны для записи и чтения. Адрес регистра Ард=Абаз.+010

5.Регистр вектора и маски (РВМ): зарезервирован для работы в режиме

прерывания ЭВМ от восьми источников.

В настоящее время используется как тестовый регистр Qbus. Адрес регистра Арвм=Абаз+04. Все разряды доступны для записи/чтения.

Бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Назв.	В8	В7	В6	В5	В4	В3	В2	В1	М8	М7	М6	М5	М4	М3	М2	М1

В8...В1 – код вектора прерывания Qbus.

М8...М1 – код маски.

6.Регистр режима и сигналов УР (РРУР) – 9-разрядный регистр, разряды которого определяют режим работы сектора МИСС и состояние сигналов УР6...УР1 магистрали сектора. Все разряды доступны для чтения и записи.

Адрес регистра Аррур=Абаз.+06.

Бит	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Назв.	Р3	Р2	Р1	УР6	УР5	УР4	УР3	УР2	УР1

УР6...УР1 – состояние сигналов управления регистрацией магистрали сектора МИСС. Контроллер не выдает эти сигналы, если сектор находится в режиме «Автономная работа».

Р3...Р1 – определяют режим работы сектора МИСС и контроллера ЛЭ-83.

Режимы работы и состояние разрядов Р3...Р1 дано в таблице. Разряд Р3 активен только совместно с разрядом Р1 или Р2.

Р3Р2Р1	Режим
0 0 0	Адресная передача
0 0 1	ПЧН
0 1 0	ПЧИ
0 1 1	Автономная работа
1 0 0	Адресная передача
1 0 1	Быстрый режим ПЧН
1 1 0	Быстрый режим ПЧИ
1 1 1	Автономная работа

Адресная передача – режим, при котором для выполнения операции МИСС требуется занесение команды в РК.

ПЧН – режим, используемый для чтения номеров модулей, установленных в секторе МИСС. При занесении кода 001 в разряды Р3...Р1 в магистрали сектора установится сигнал ПЧН. Все модули сектора (кроме контроллеров) в ответ выдают активный сигнал на линию Тр. Контроллер ЛЭ-83 в ответ на Тр посылает в магистраль сигнал СИ1. Модуль, расположенный в крайней правой позиции, выставляет на линии Н6...Н1 свой номер и сопровождает его сигналом СИ2. Контроллер запишет полученный код номера в РА и снимет СИ1. Модуль, выдавший свой номер снимет Тр и СИ2 и

разреши́т выдачу номера соседнему левому модулю. Факт наличия информации в РА подтверждается установкой флага наличия данных (ФНД) статусного регистра. Новый цикл чтения запустится контроллером после чтения РА. Когда последний модуль сектора выдаст свой номер, в магистрали сектора снимется сигнал Тр. После чтения РА в отсутствие Тр новый цикл чтения не вырабатывается. Для снятия режима ПЧН необходимо обнулить разряд Р1. Алгоритм работы в режиме ПЧН дан на рис. 1.

ПЧИ – режим, используемый для сбора рассеянных данных с модулей сектора. При занесении кода 010 в разряды Р3...Р1 в магистрали сектора установится сигнал ПЧИ. Модули, имеющие значащую информацию, выставляют активный сигнал на линию Тр. Контроллер выставляет сигнал СИ1. Первым на него отвечает самый правый модуль с информацией. В ответ на СИ1 он выдает данные на линии данных, код адреса на линии адреса и строб СИ2. Контроллер записывает эту информацию в РА и РД и снимает СИ1. Ведомый модуль завершает цикл снятием СИ2 и информации с линий адреса и данных. После передачи всей информации модуль передает разрешение на чтение соседу слева. Если модуль не имеет полезной информации, он транслирует сигнал разрешения следующему модулю. Факт наличия информации в РА и РД подтверждается установкой флага наличия данных (ФНД) статусного регистра. Новый цикл чтения запустится контроллером после чтения РА (при наличии Тр), следовательно, первым должен прочитываться РД. Для снятия режима ПЧИ необходимо обнулить разряд Р2. Алгоритм работы в режиме ПЧН дан на рис.2.

АР – режим, при котором модулями сектора управляет не контроллер сектора (ЛЭ-51, ЛЭ-83) а автономный контроллер.

Быстрый ПЧН (БПЧН). Инициализация режима происходит записью кода 101 в разряды Р3...Р1. Контроллер устанавливает режим ПЧН в секторе, опрашивает все модули, записывает получаемую во внутреннюю память адресов (АЗУ), снимает режим ПЧН, формирует статусное слово режима и устанавливает в «1» флаг завершения работы (БПЧФ) в СР. После получения БПЧФ=1 необходимо прочитать статусное слово (адрес Асс=Абаз.+012) режима БПЧН, формат которого приведен в таблице:

Бит	15	14	13	12	11...10	9...0
Название	Ош	Нет СИ2	Переполн.	СИ2=1	0 0	Число циклов

Число циклов – количество прочитанных из сектора слов.

Ош – указывает на ошибку, возникшую при выполнении режима. При первой же ошибке происходит аварийное прекращение режима. Возможны следующие ошибки:

Нет СИ2 – нет отклика на СИ1 при наличии Тр;

Переполн. – Число циклов превысило допустимое значение (для БПЧН – 21);

СИ2=1 – нет снятия СИ2.

Чтение всего массива происходит многократной генерацией (соответственно числу циклов, полученному из статусного слова) команды чтения АЗУ (Аазу=Абаз.+014). Алгоритм программы дан на рис.3.

Быстрый ПЧИ (БПЧИ). Режим аналогичен режиму БПЧН.

Инициализация режима происходит записью кода 110 в разряды P3...P1. Контроллер устанавливает режим ПЧИ в секторе, опрашивает все модули, складывает получаемую информацию во внутреннюю память адресов (АЗУ) и данных (ДЗУ), снимает режим ПЧИ, формирует статусное слово режима и устанавливает в «1» флаг завершения работы (БПЧФ) в СР. После получения БПЧФ=1 необходимо прочитать статусное слово (адрес Асс=Абаз.+012). Статусное слово БПЧИ имеет ту же структуру, что и для режима БПЧН. После чтения статусного слова выполняется чтение АЗУ и ДЗУ (Адзу=Абаз.+016). Алгоритм программы дан на рис.4.

Примечание. Некоторые модули регистрирующей электроники упаковывают адресную информацию и данные в одно слово данных и в режиме ПЧИ не выдают никакой информации на адресные линии магистрали сектора. В этом случае чтение АЗУ в режиме БПЧИ не выполняют.

7.Элементы передней панели

64-контактный разъем СНП59-64В служит для подключения контроллера к шине Qbus.

Тумблер «ЭВМ» при левом положении выключает шину Qbus, а в магистрали сектора МИСС на линии ОС («Общий сброс») устанавливается активный сигнал. Для функционирования шины Qbus тумблер переводится в правое положение (ЭВМ).

На **выходной разъем (ЛЕМО) «СИНХР»** выдается сигнал (NIM) при выполнении операции вывода «1» по адресу Абаз+012.

Сигналами (NIM), подаваемыми на **входные разъемы (ЛЕМО) Вх1...Вх3**, устанавливаются триггеры Т1...Т3 статусного регистра.

Светодиодные индикаторы высвечивают состояние разрядов режима (P3...P2), триггера ошибки синхронизации (Ош) и триггера наличия данных (ТНД).

8.Питание.

+5В - 0.4А;

-5В - 1.0А.

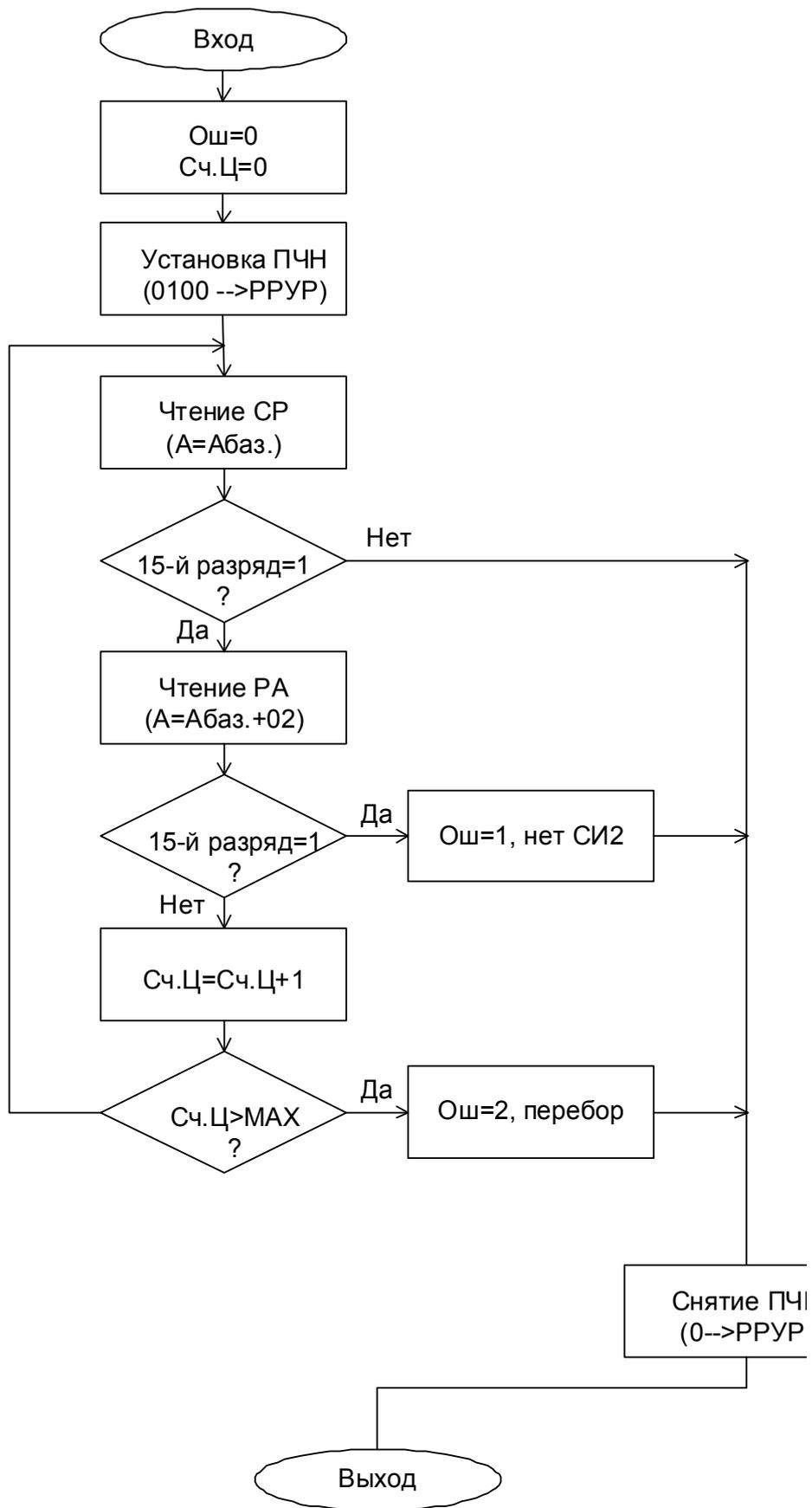


Рис.1.Алгоритм программы режима ПЧН

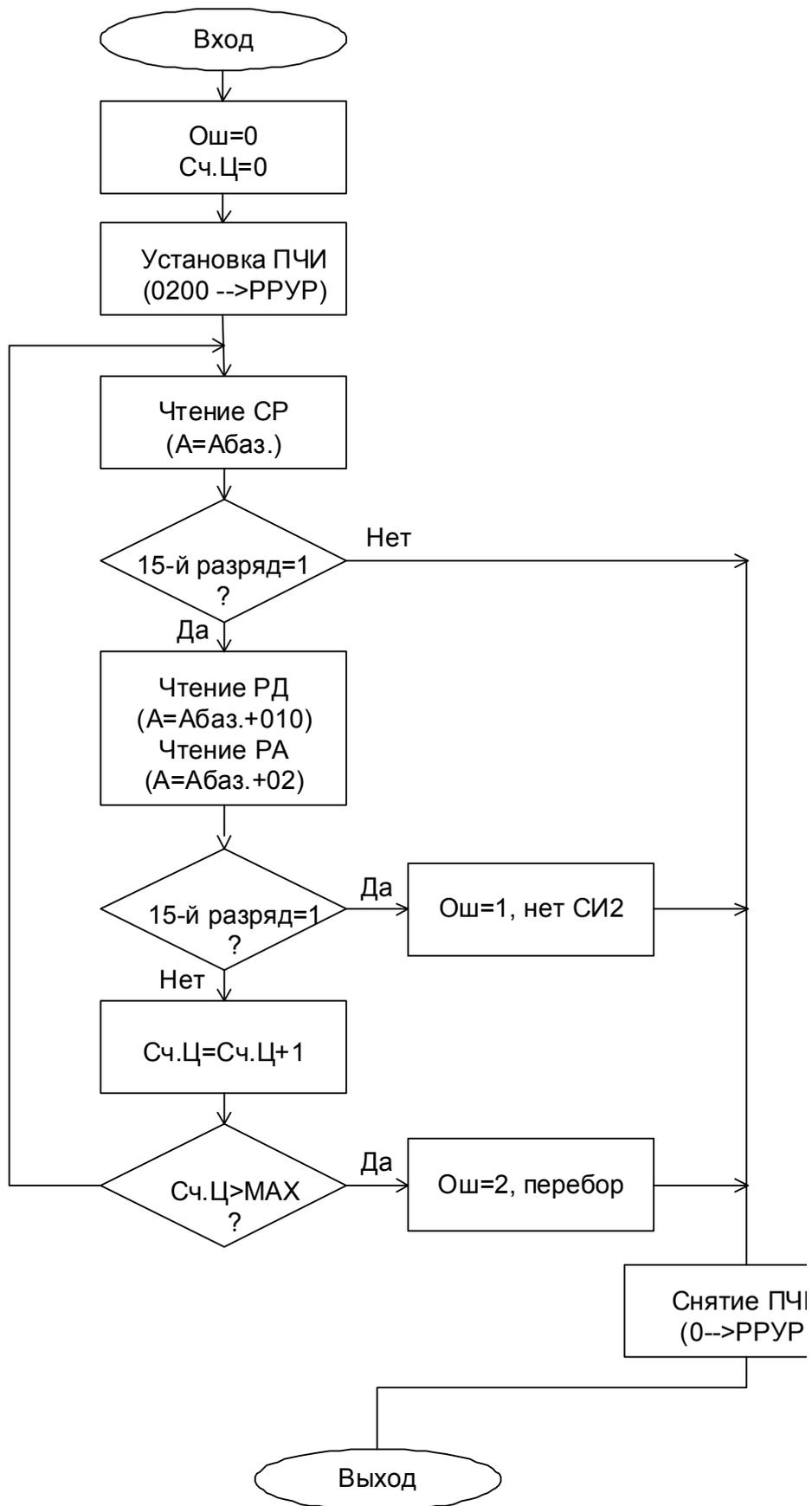


Рис.2.Алгоритм программы режима ПЧИ

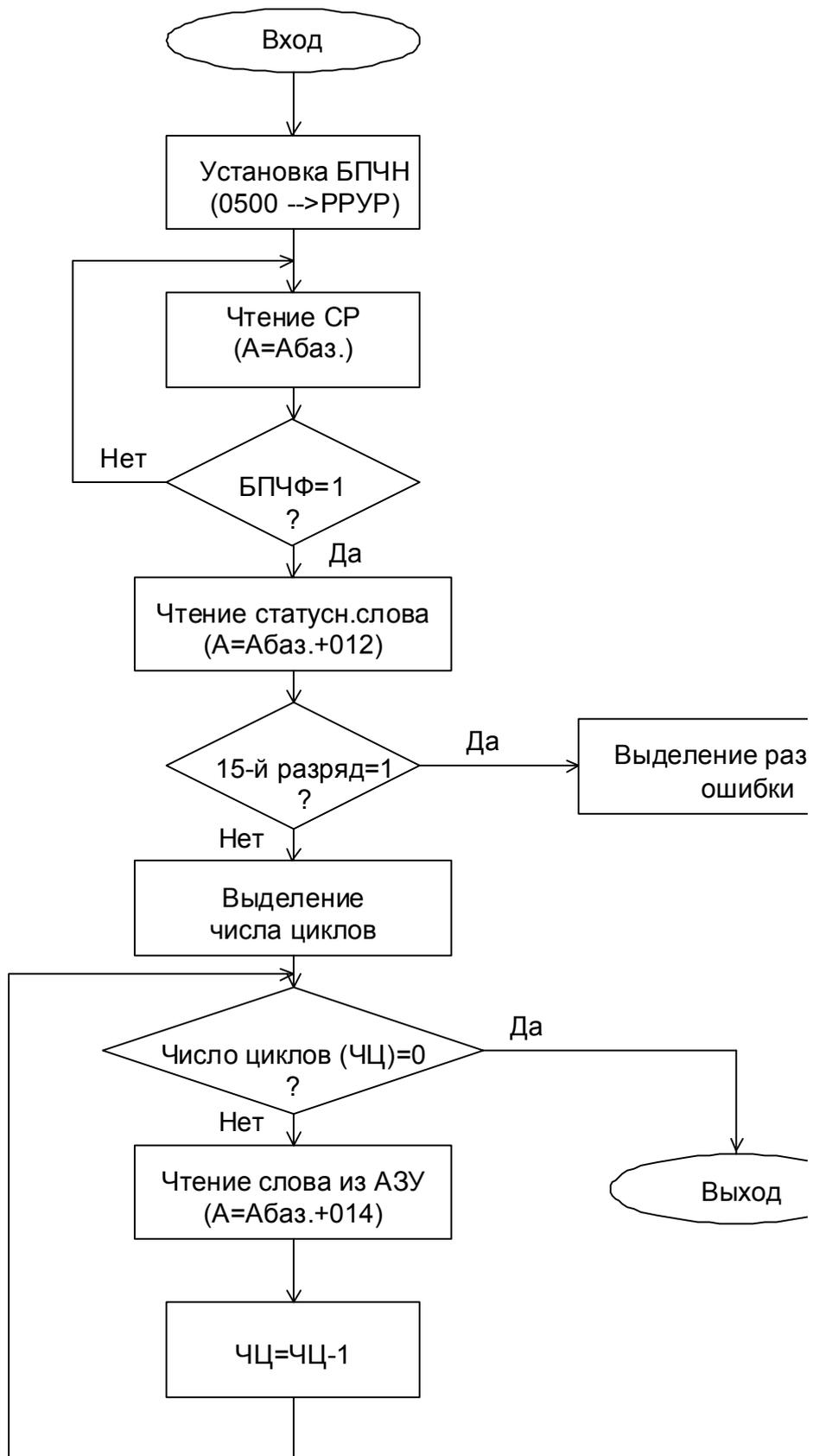


Рис.3.Алгоритм программы режима БПЧН

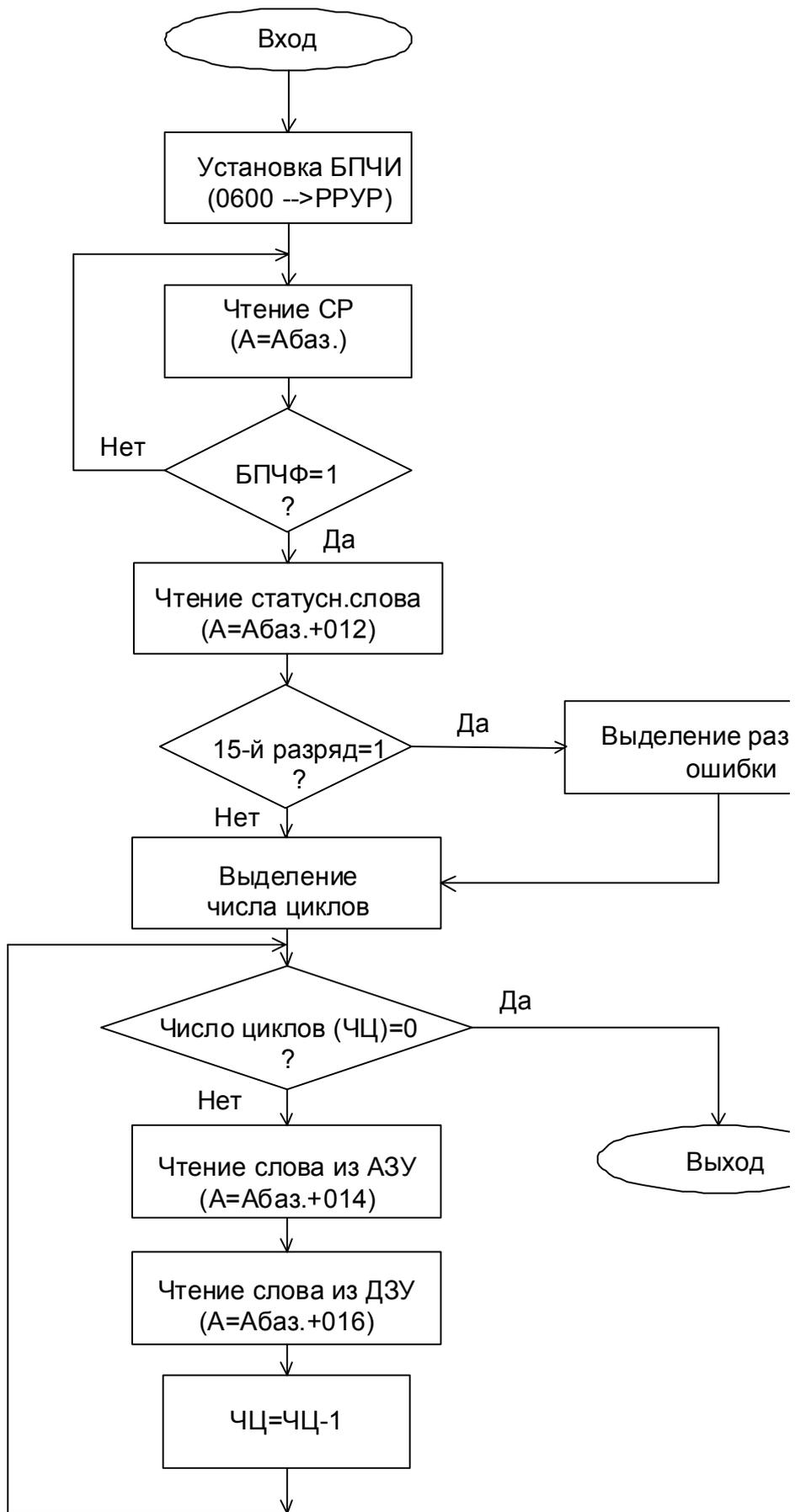


Рис.4. Алгоритм программы режима БПЧИ