

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН ЕС ЭВМ

ПРОЦЕССОР ЕС-2020

ДИАГРАММЫ АЛГОРИТМОВ
Е13.055.001 Д2

ЭЛЕКТРООРГТЕХНИКА

СССР

МОСКВА

ЕС-2020

ДИАГРАММЫ АЛГОРИТМОВ
Е13.055.001 Д2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ДИАГРАММЫ АЛГОРИТМОВ МИКРОПРОГРАММ	4
2.1. Обслуживание пульта	4
2.2. Первоначальная загрузка программы	7
2.3. Начать ввод-вывод КМ	8
2.4. Обслуживание КМ	14
2.5. Нуль счетчика	17
2.6. Начать ввод-вывод КС	19
2.7. Обслуживание КС	23
2.8. Остановить ввод-вывод	26
2.9. Проверить ввод-вывод КМ	30
2.10. Проверить ввод-вывод КС	33
2.11. Прерывание по вводу-выводу	35
2.12. Проверить канал	38
2.13. Программные ошибки каналов	39
2.14. Аппаратные ошибки каналов	44
3. ПРИЛОЖЕНИЕ	48

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ совместно с техническим описанием ЕС-2020 ЕІЗ.055.00І Т02 ("Мультиплексный канал"), ЕІЗ.055.00І Т03 ("Селекторный канал") и ЕІЗ.055.00І Т07 ("Пульт управления") предназначен для изучения микропрограмм, приведенных в ЕІЗ.055.00І Д8 ("Символические микропрограммы").

В данном документе приведены диаграммы алгоритмов микропрограмм команд ввода-вывода и обслуживающих микропрограмм каналов и пульта управления:

- обслуживание пульта;
- первоначальная загрузка программы;
- начать ввод-вывод КМ;
- обслуживание КМ;
- нуль счетчика;
- начать ввод-вывод КС;
- обслуживание КС;
- остановить ввод-вывод;
- проверить ввод-вывод КМ;
- проверить ввод-вывод КС;
- прерывание по вводу-выводу;
- проверить канал;
- программные ошибки каналов;
- аппаратные ошибки каналов.

Условные графические обозначения, используемые в данном документе, приведены ниже.

Алгоритмы микропрограмм представлены с помощью блочных символов, внутри каждого из которых дается словесное описание операций, выполняемых на данном шаге алгоритма. Часть текста блока может выноситься в качестве сноски в последний правый столбец страницы. В этом случае текст внутри самого блочного символа заканчивается знаком сноски (◊).

Условные графические обозначения блочных символов следующие:

Направление линий потока, связывающих блоки и указывающих последовательность их выполнения, отражается стрелкой.

Бланк для диаграмм алгоритмов снабжен координатной сеткой. Блочные символы идентифицируются согласно их местоположению на странице. Полные координаты блока включают номер листа.

Линии между блочными символами, находящимися на разных листах, заменяются связками ◻. Связка ставится в двух местах:

а) за блоком, из которого исходит заменяемая линия, и помечается полными координатами того блока, куда она входит;

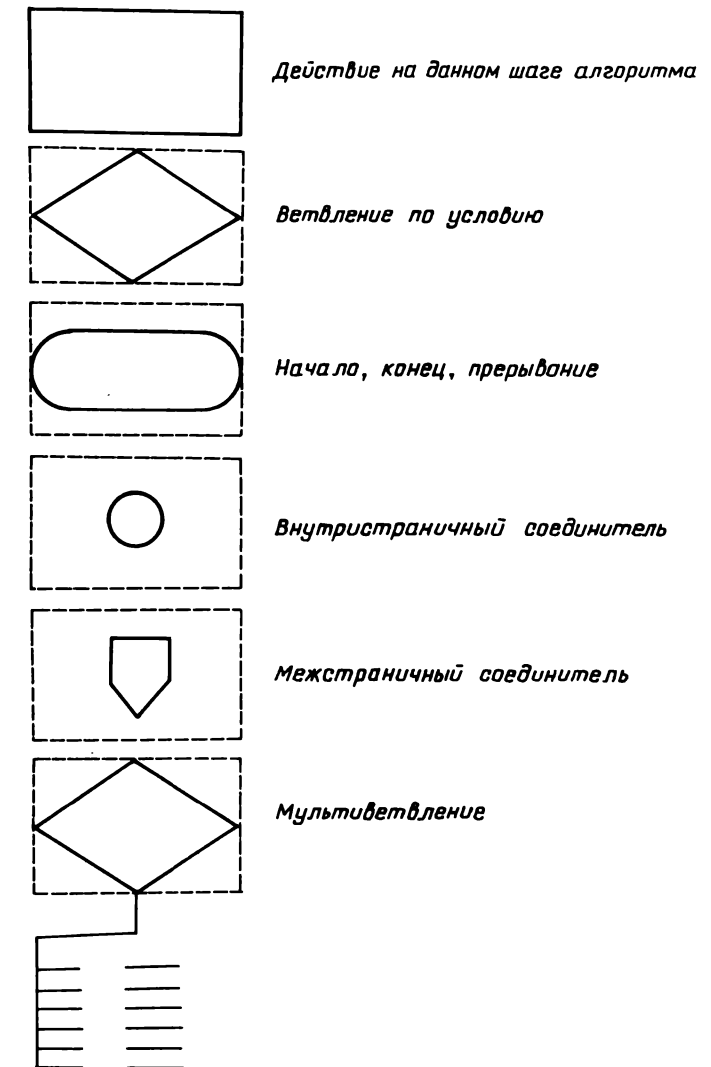
б) перед блоком, в который входит заменяемая линия, и помечается полными координатами того блока, откуда она исходит.

Линии между блочными символами в пределах одного листа заменяются связками ○, которые помечаются буквами.

Операция ветвления может обладать различным количеством возможных исходов. При числе исходов ≤ 3 около каждой выходной линии ставится знак условия, при выполнении которого осуществляется переход по данной линии. При числе исходов от четырех до семи в поле соседнего блока ставится признак мультиветвления с указанием признаков условий и координат блоков, к которым направлены ветви, сами линии не проводятся. При числе исходов больше семи составляется таблица переходов, которая располагается в пятом столбце листа, а в поле блока, соседнего к блоку мультиветвления, ставится знак ◊.

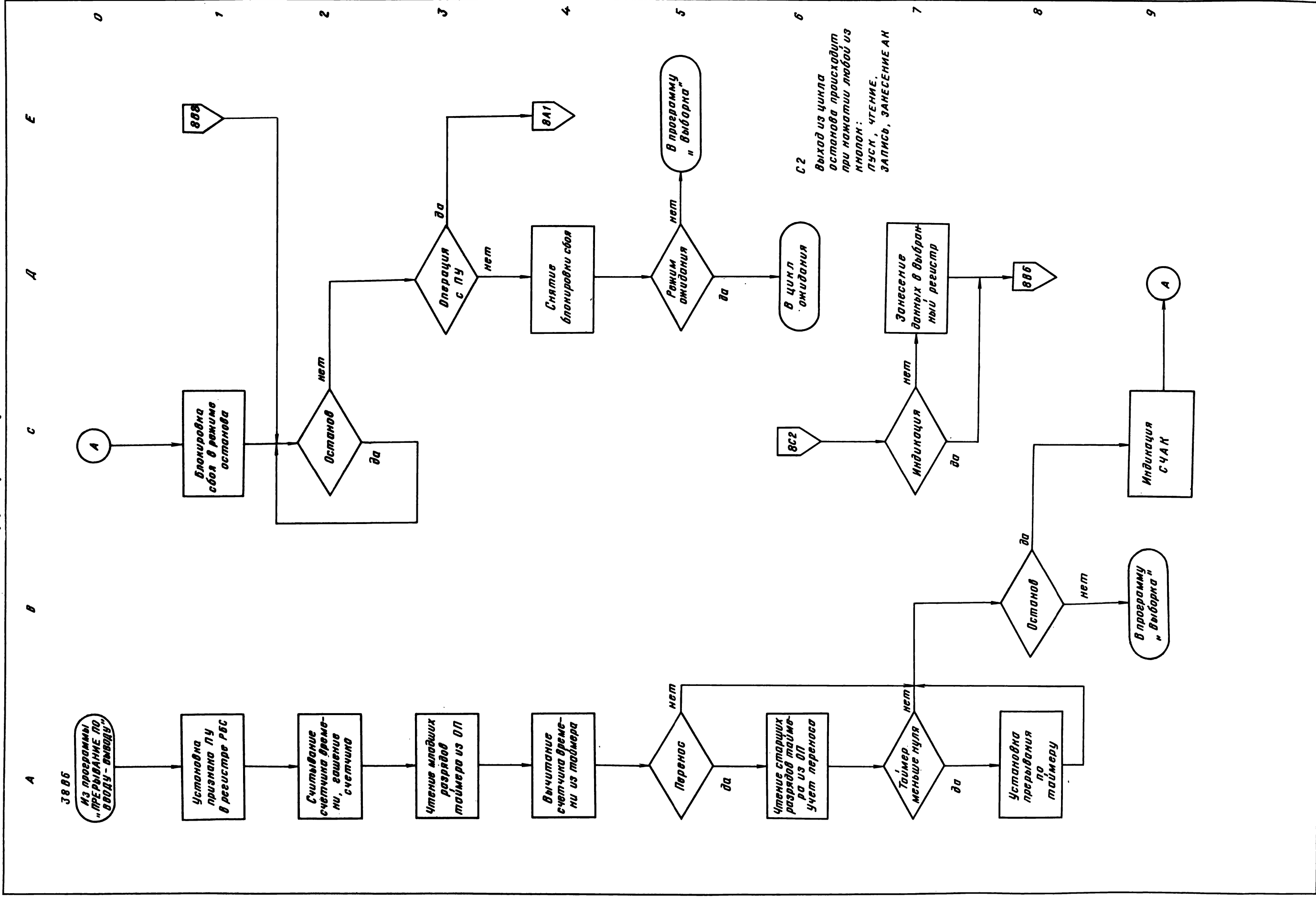
Сноски и примечания, а также таблица ветвления, соответствующие конкретному блоку, помечаются координатами этого блока.

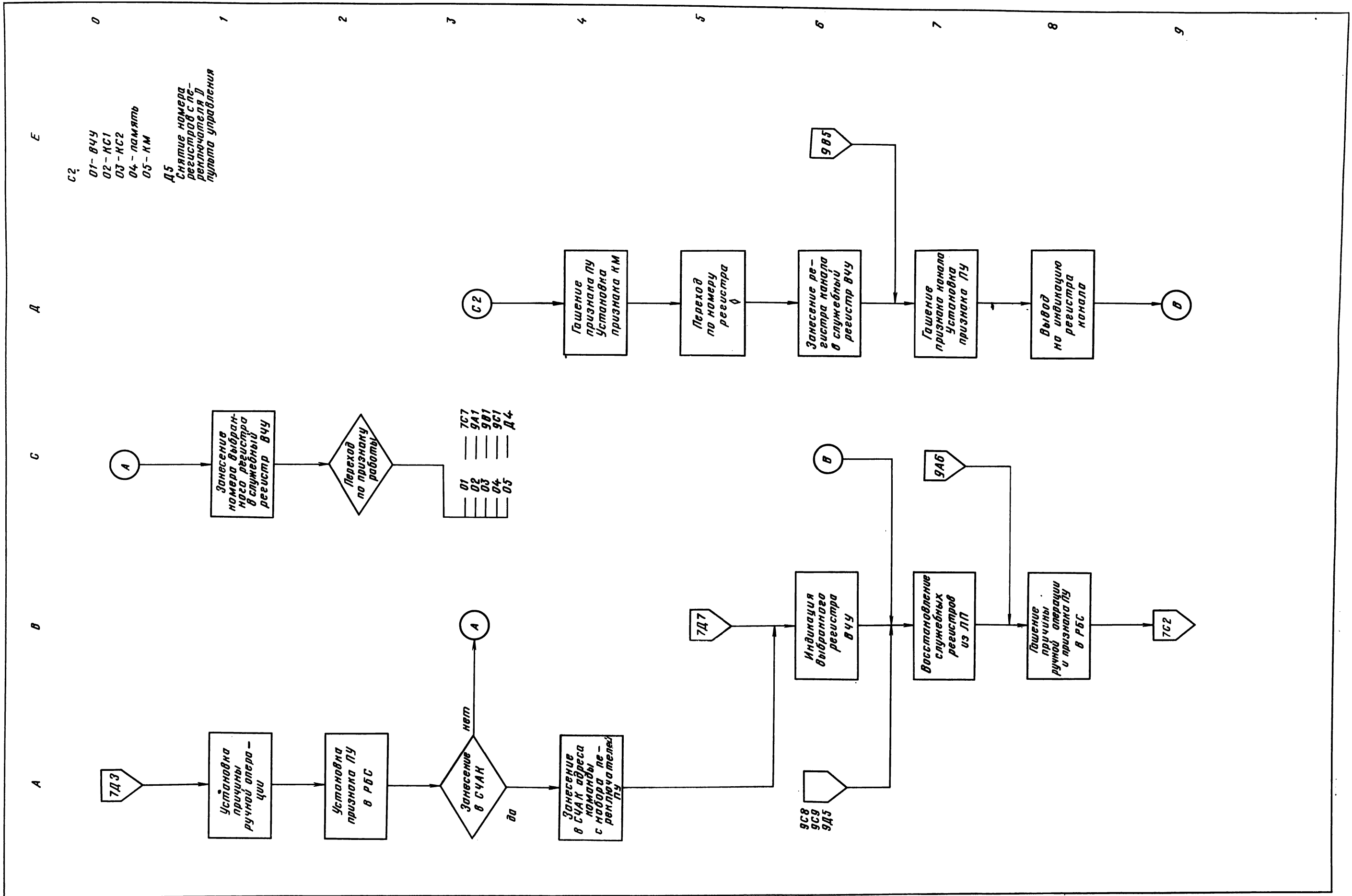
Список сокращенных обозначений, используемых в данном документе, приведен в приложении.



2. ДИАГРАММЫ АЛГОРИТМОВ МИКРОПРОГРАММ

2.1. Обслуживание пульта





А

8С2

Гашение признака
на ПУ.
Установка признака
КС1
в РБС

Переход
по номеру
регистра

Восстановление
из ЛП
СЧАК и служебных
регистров ВЧУ

Гашение
признака
канала

Вывод на индикацию
(в РМН)
адреса данных
канала

8В8

Б

8С2

Гашение признака
ПУ.
Установка признака
КС2
в РБС

Переход
по номеру
регистра

Занесение ре-
гистра канала
в служебный
регистр ВЧУ

8Д7

С

8С2

байт
?

Занесение
начального
адреса массива
в СЧАК

Чтение памяти
по СЧАК

Чтение

Занесение
данных с ПУ
в регистр
РН или РЗ

Занесение регис-
тра РН или РЗ в
память и в регистр
индикации.

Модификация
СЧАК

Перепол-
нение адреса
памяти

Останов
по адресу

8В7

Д

Чтение памяти
по заданному
адресу

Чтение

Занесение
данных с ПУ в
регистры
РН или РЗ

Занесение регист-
ра РН или РЗ в память
и в регистр
индикации

Е

С1

0

Анализ признака
выполнения опера-
ции над одним бай-
том или массивом.

А2, В2

Снятие номеров
регистров с пере-
ключателя Д
пульта управления

1

2

3

4

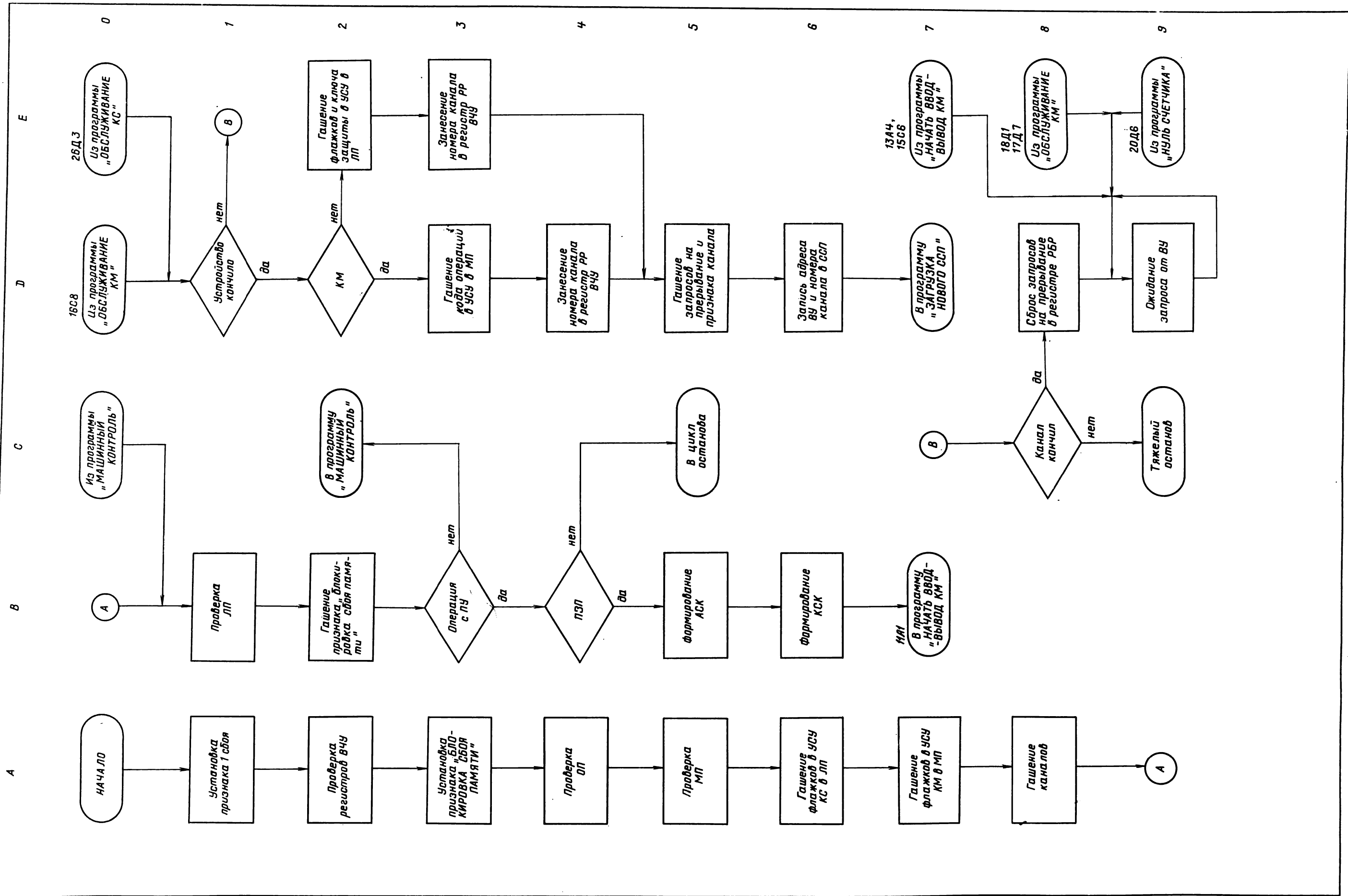
5

6

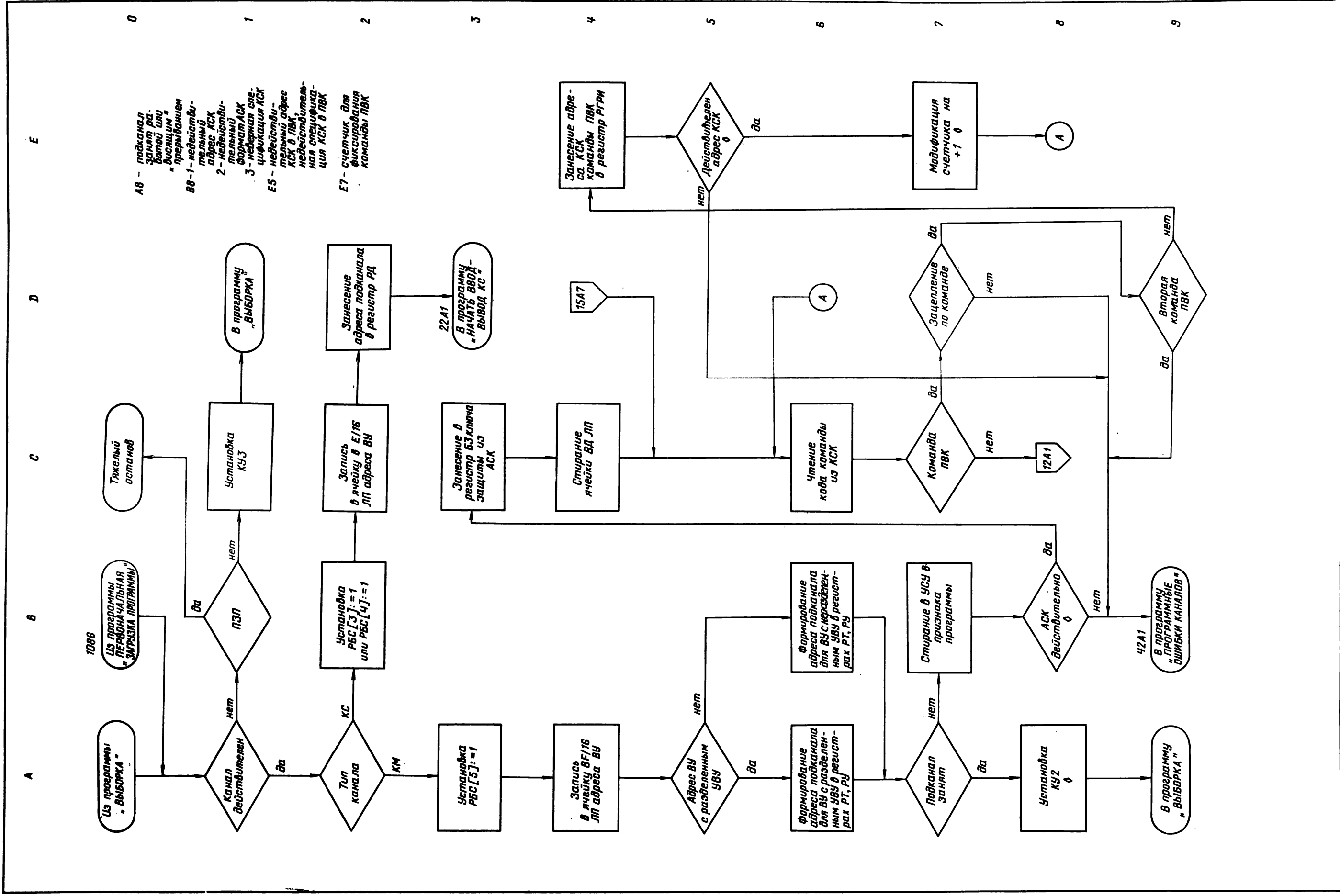
7

8

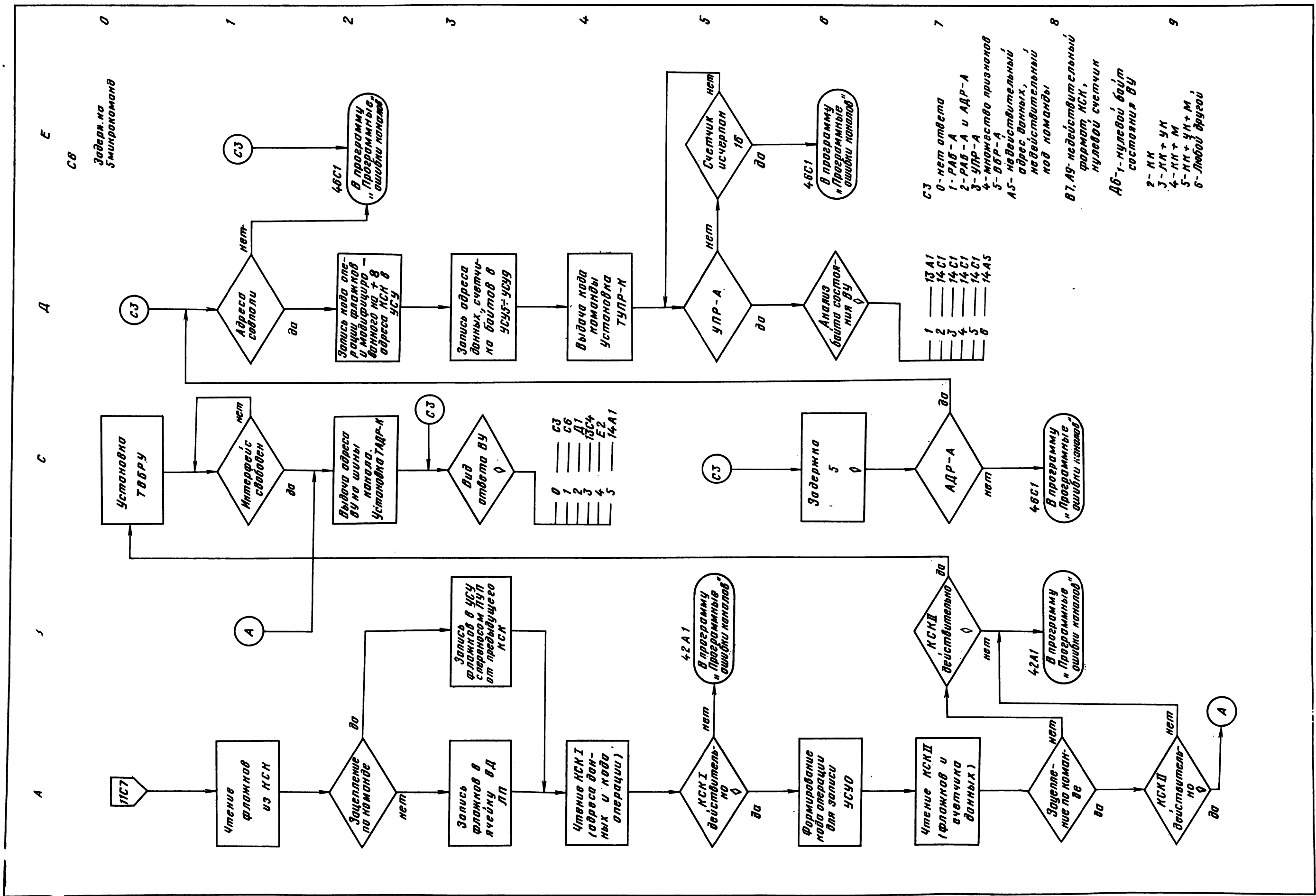
9



2.3. Начать ввод-вывод КМ



- АВ - подканал занят радиотой или дисками "прерыванием"
- ВВ-1 - недействительный адрес КСК
- 2 - недействительный формат АСК
- 3 - недействительная спецификация КСК
- Е5 - недействительный адрес КСК в ПВК, недействительная спецификация КСК в ПВК
- Е7 - счетчик для фиксации команд ПВК



Е
СВ
Задержка на 5 микрокоманд

А

С

Д

А

0

1

2

3

4

5

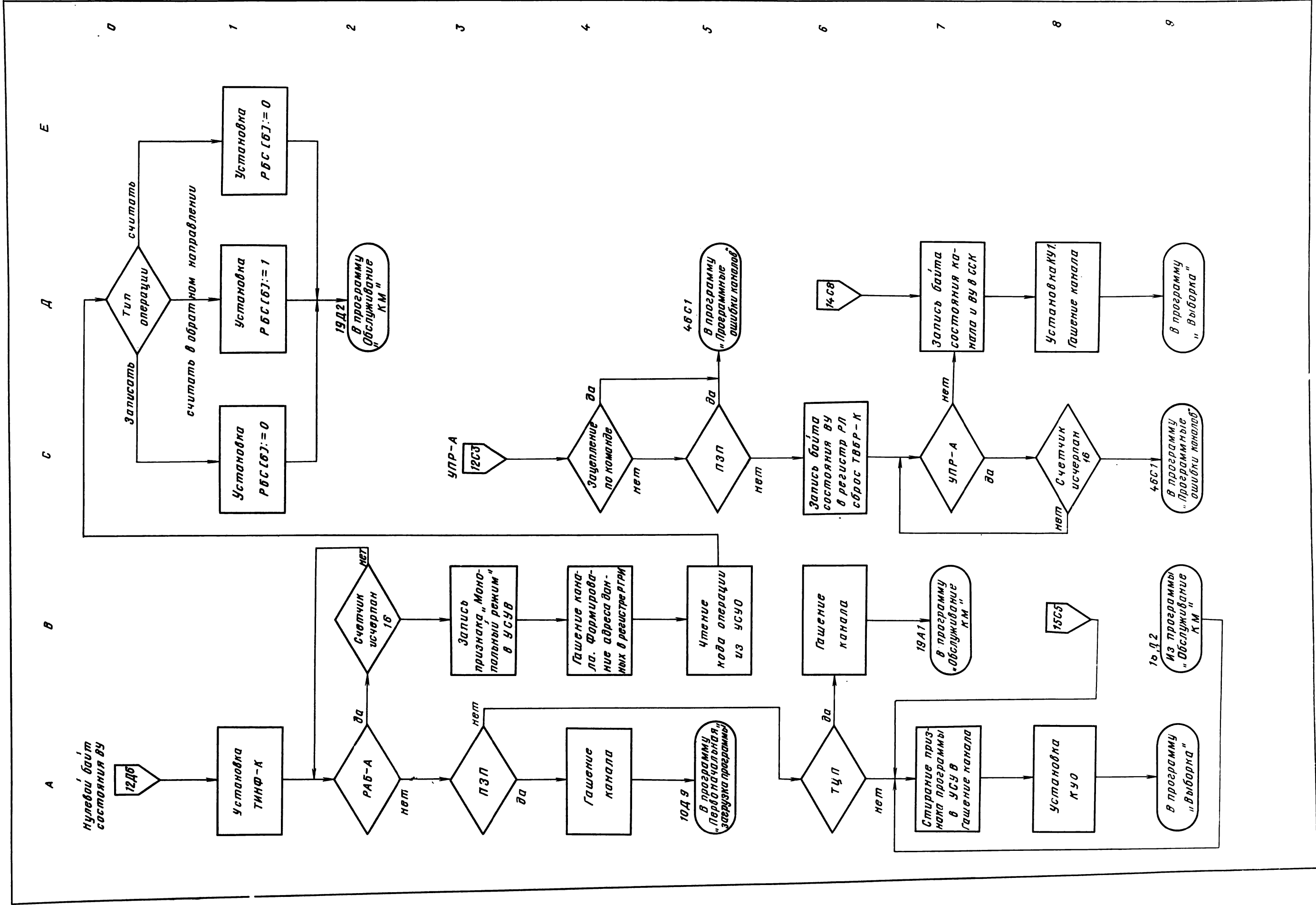
6

7

8

9

- СЗ
- 0- нет ответа
 - 1- РАБ-А и АДР-А
 - 2- УПР-А
 - 3- УПР-А
 - 4- множество признаков
 - 5- ВБР-А
 - А5- действительный адрес данных, действительный код команды
- В7, А9- действительный формат КСК, нулевой счетчик
- Аб-1- нулевой байт состояния ВУ
- 2- КК
 - 3- КК + УК
 - 4- КК + М
 - 5- КК + УК + М
 - 6- Любой другой



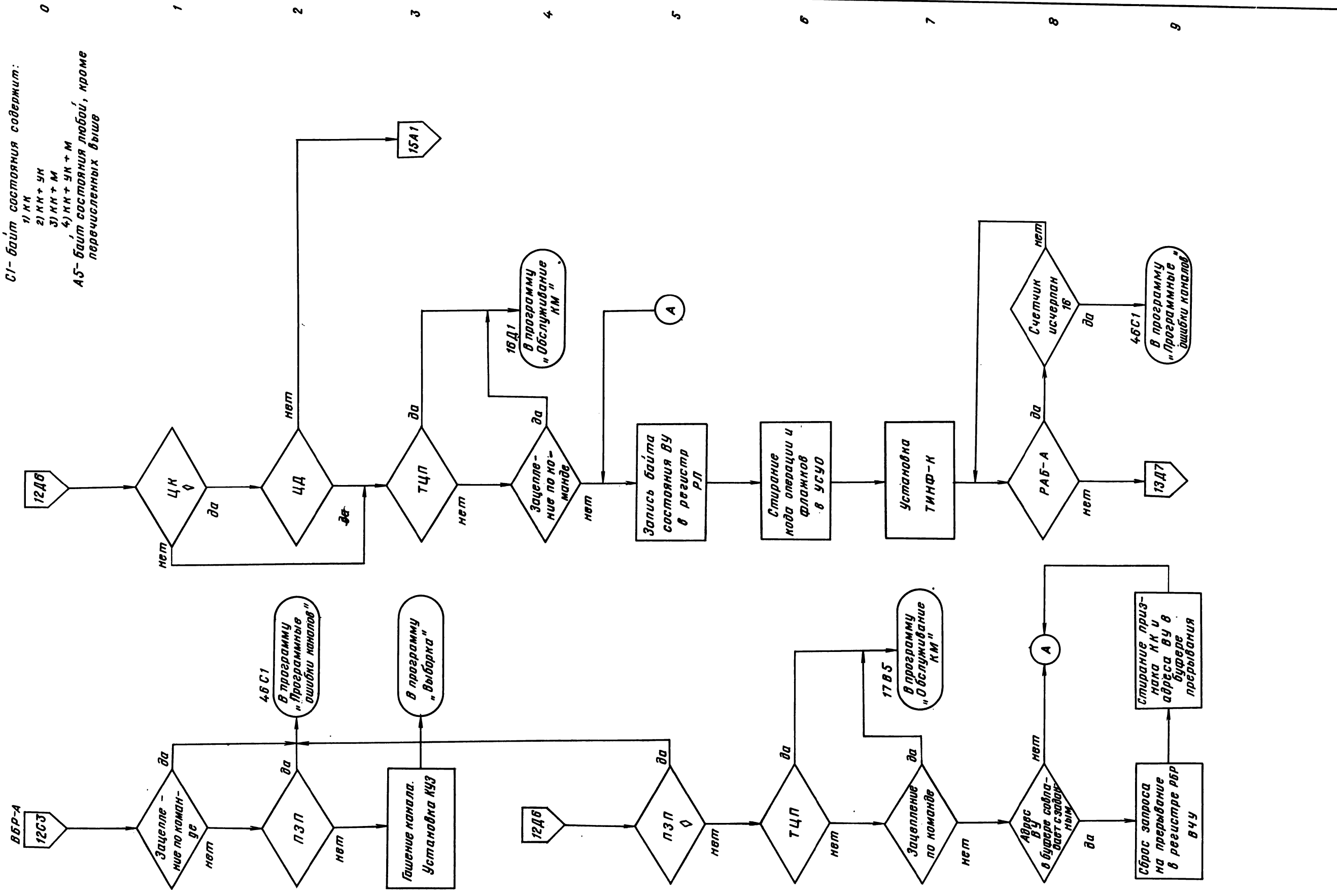
A

B

C

D

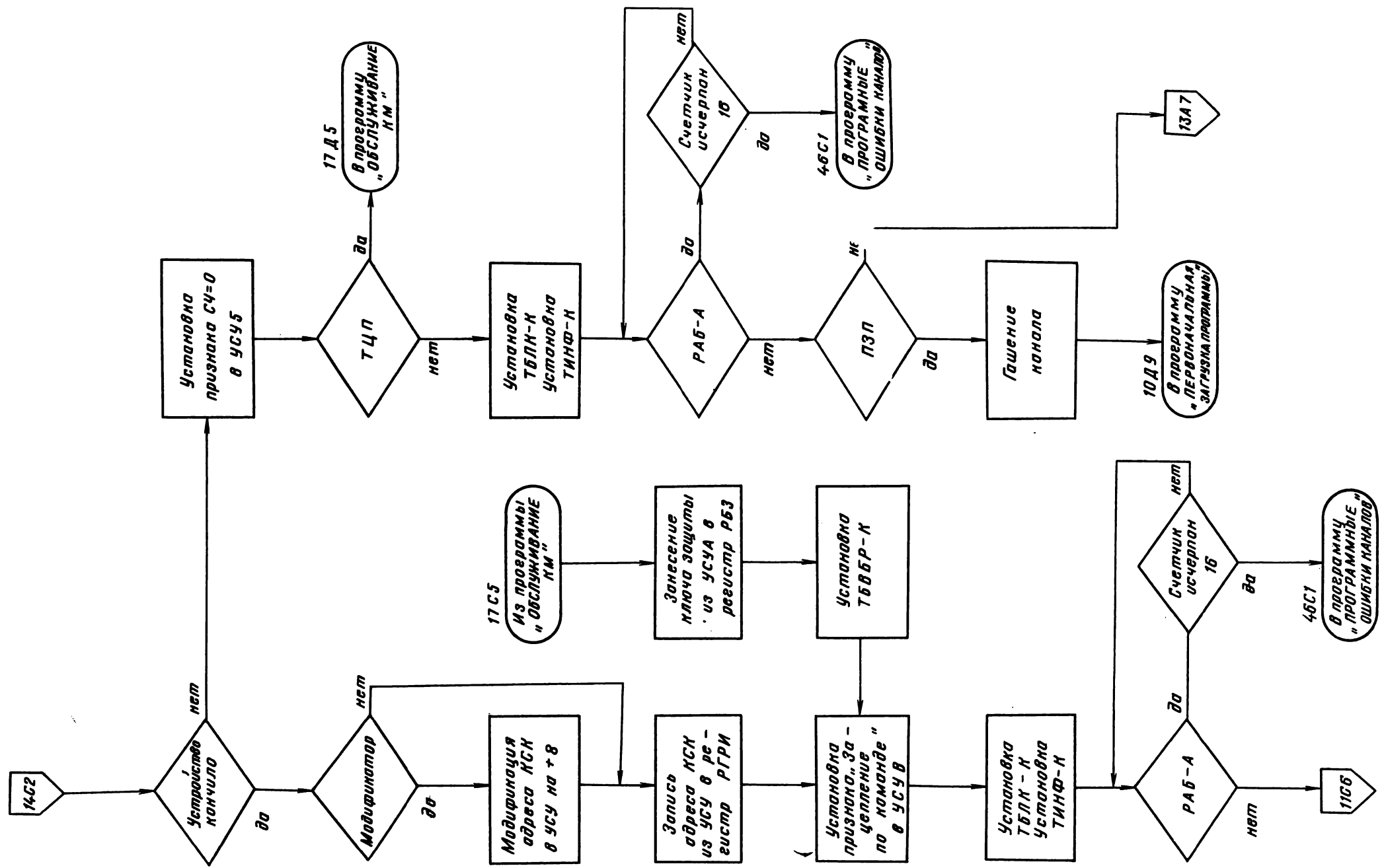
E

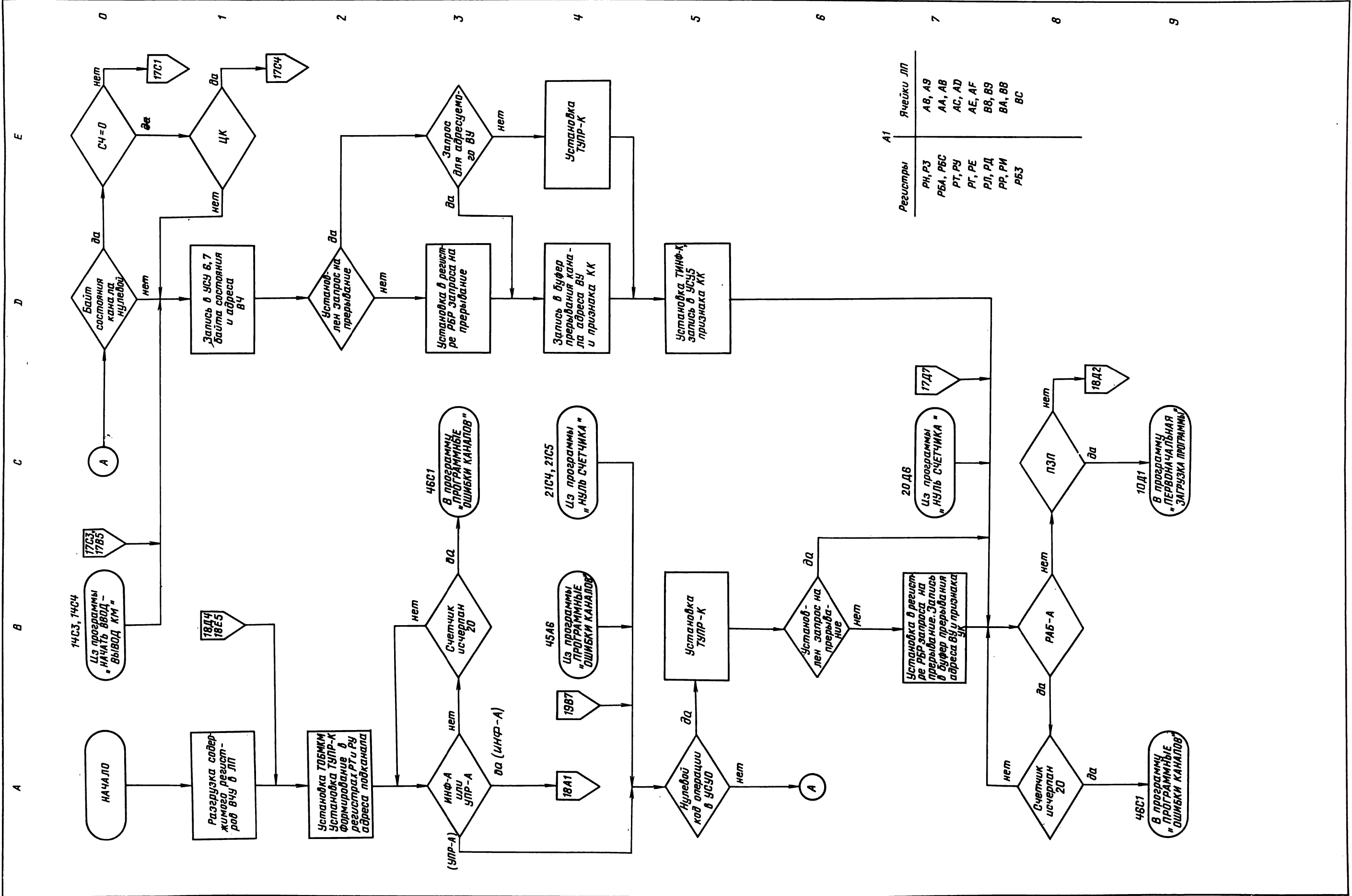


С1- байт состояния содержит:

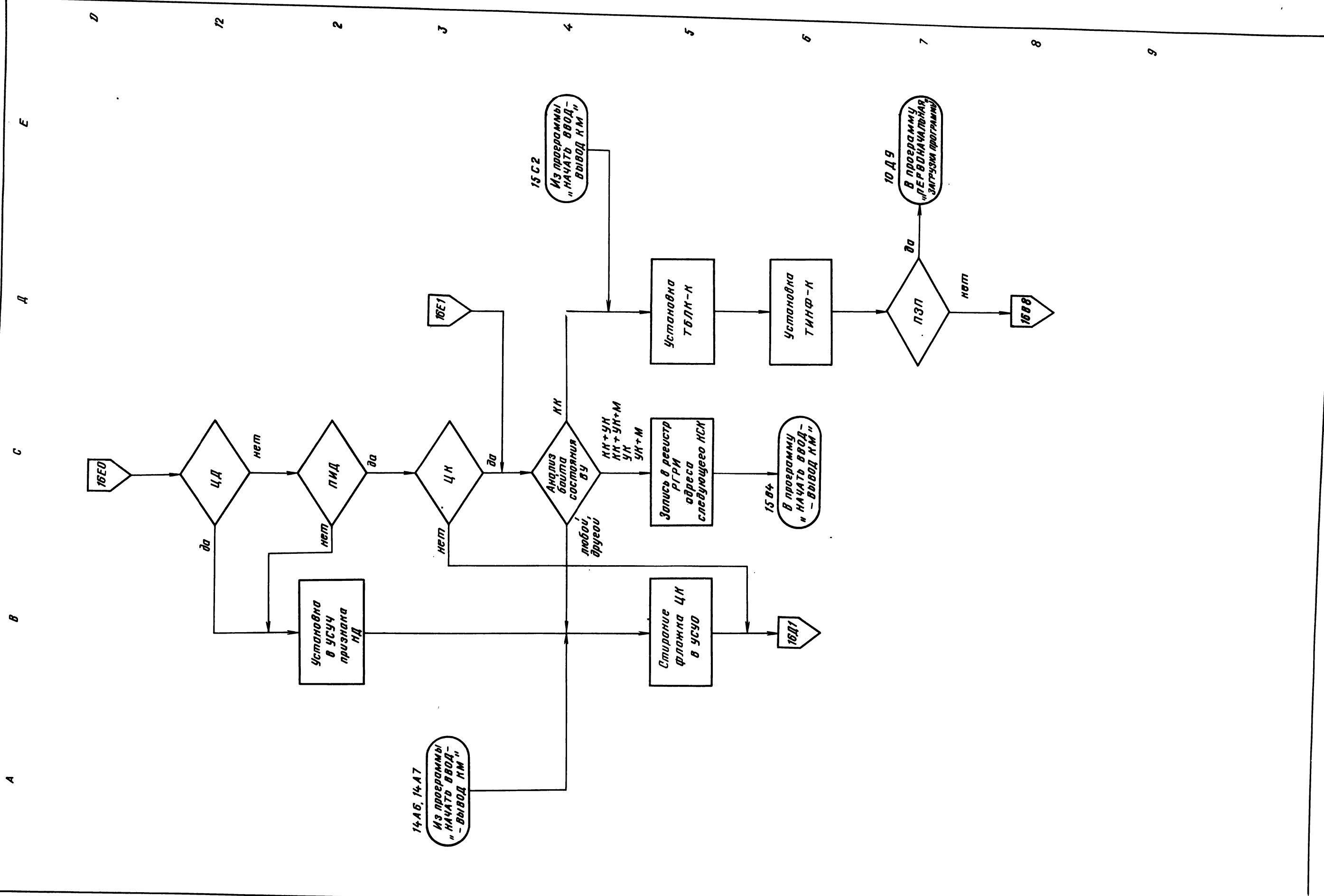
- 1) КК
- 2) КК + УК
- 3) КК + М
- 4) КК + УК + М

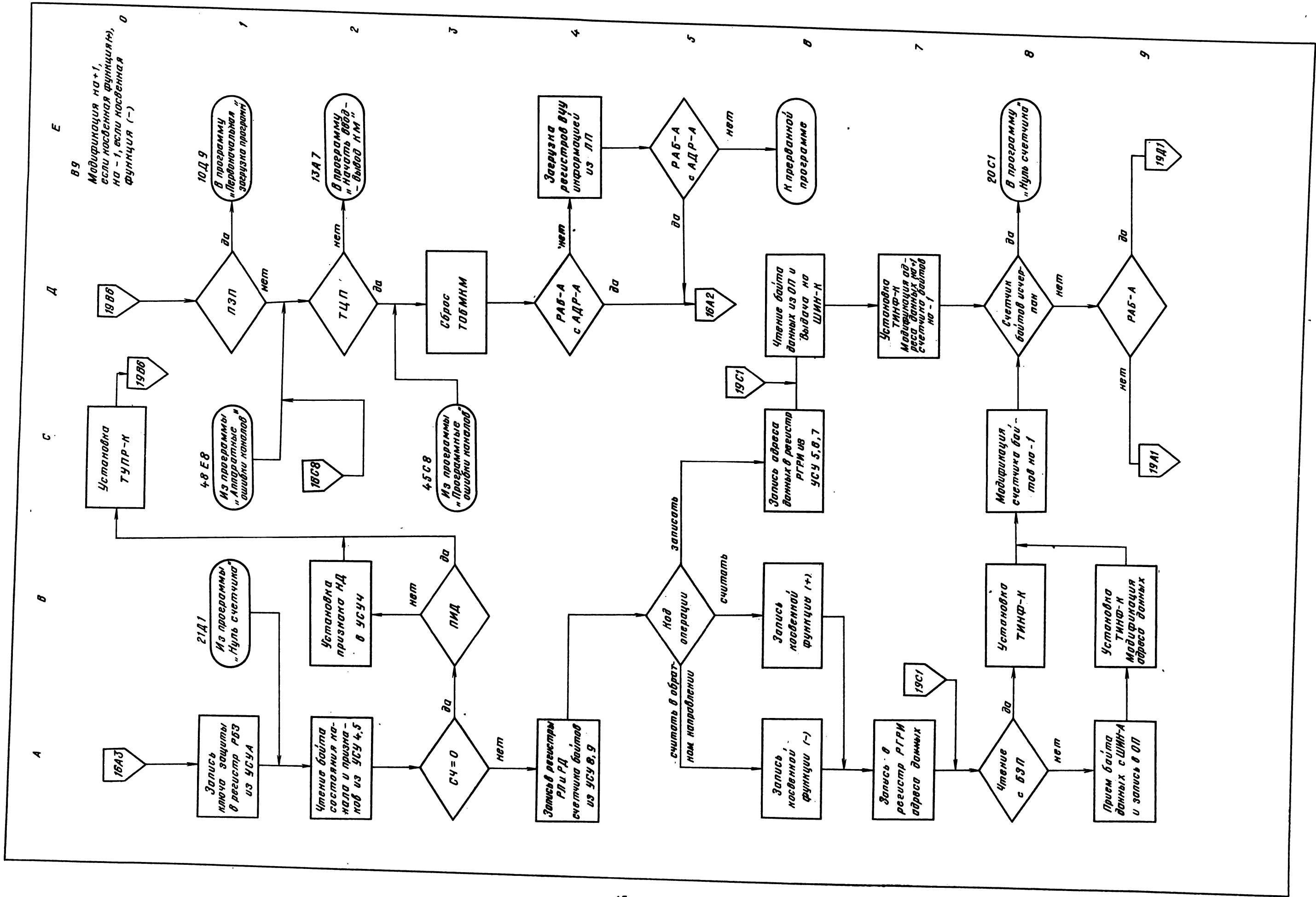
А5- байт состояния любой, кроме перечисленных выше

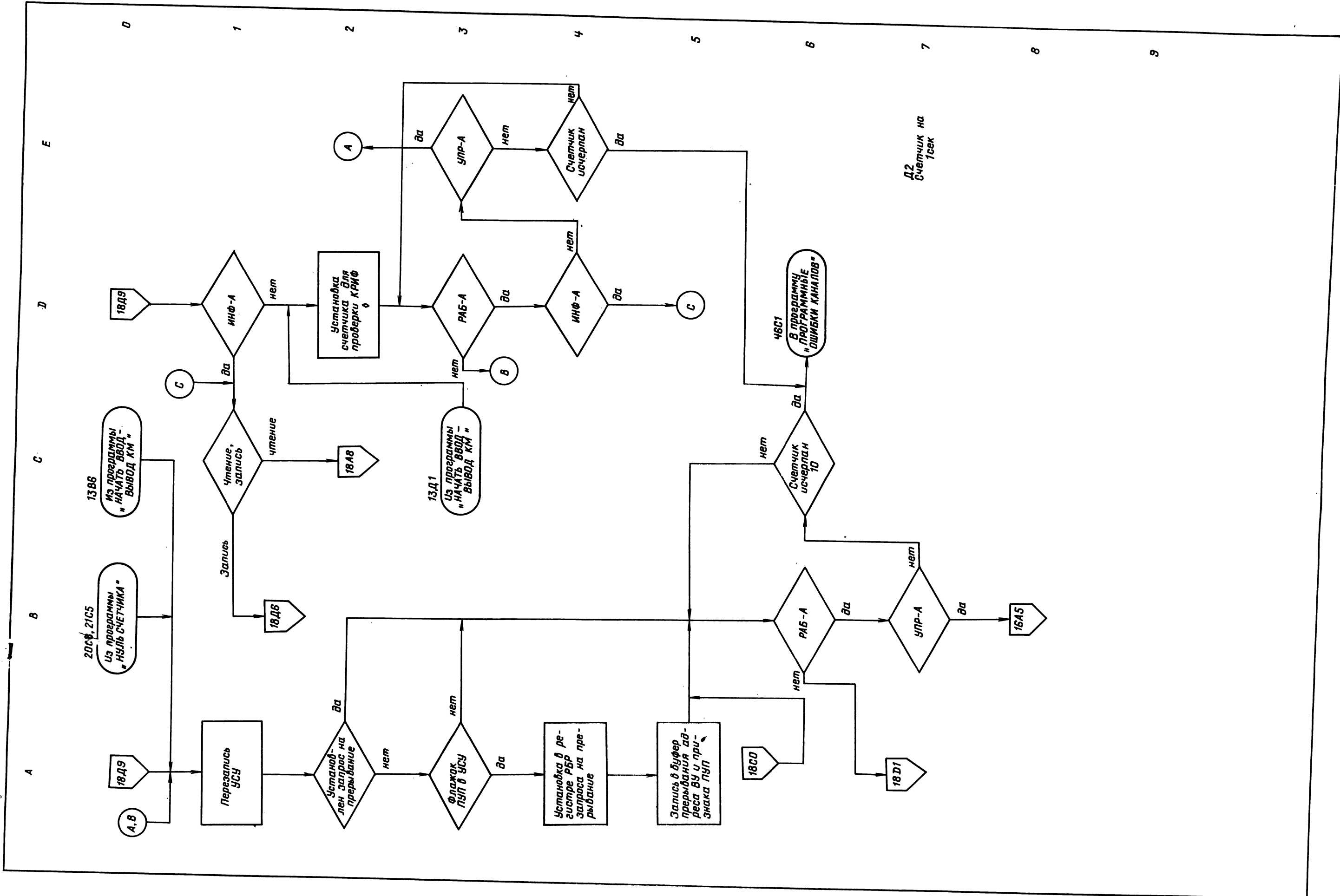




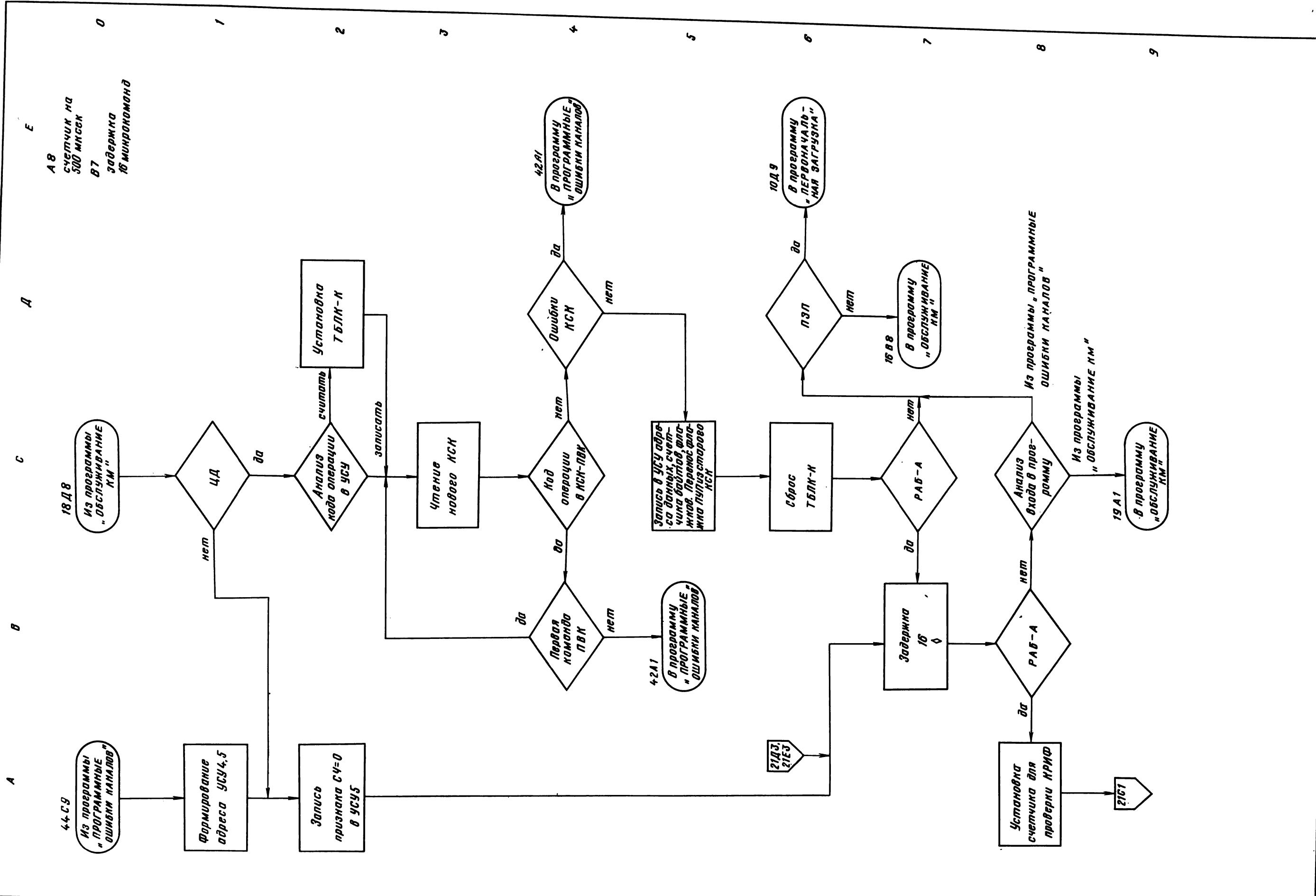
Регистры	Ячейки ЛП
PH, P3	AB, A9
PBA, PBC	AA, AB
PT, PY	AC, AD
PG, PE	AE, AF
PL, PD	BB, B9
PP, PI	BA, BB
PB3	BC







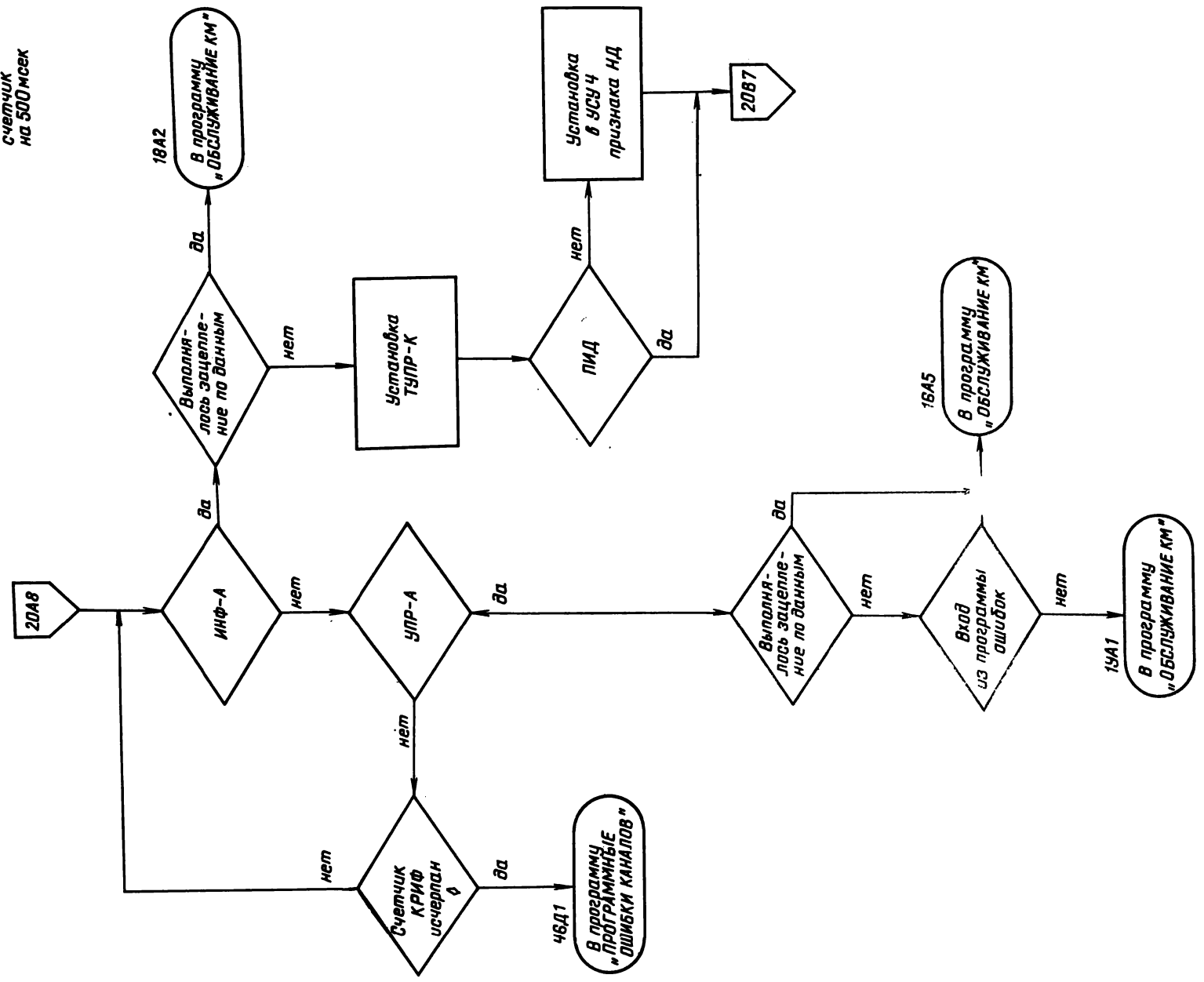
Д2
Счетчик на
1сек



А8
СЧЕТЧИК НА
300 МКСЕК
В7
ЗАДЕРЖКА
10 МИКРОСЕКОНД

А В С D E

0
82
Счетчик
на 500 мсек



1
18A2
В программу
"ОБСЛУЖИВАНИЕ КМ"

2
Установка
ТУПР-К

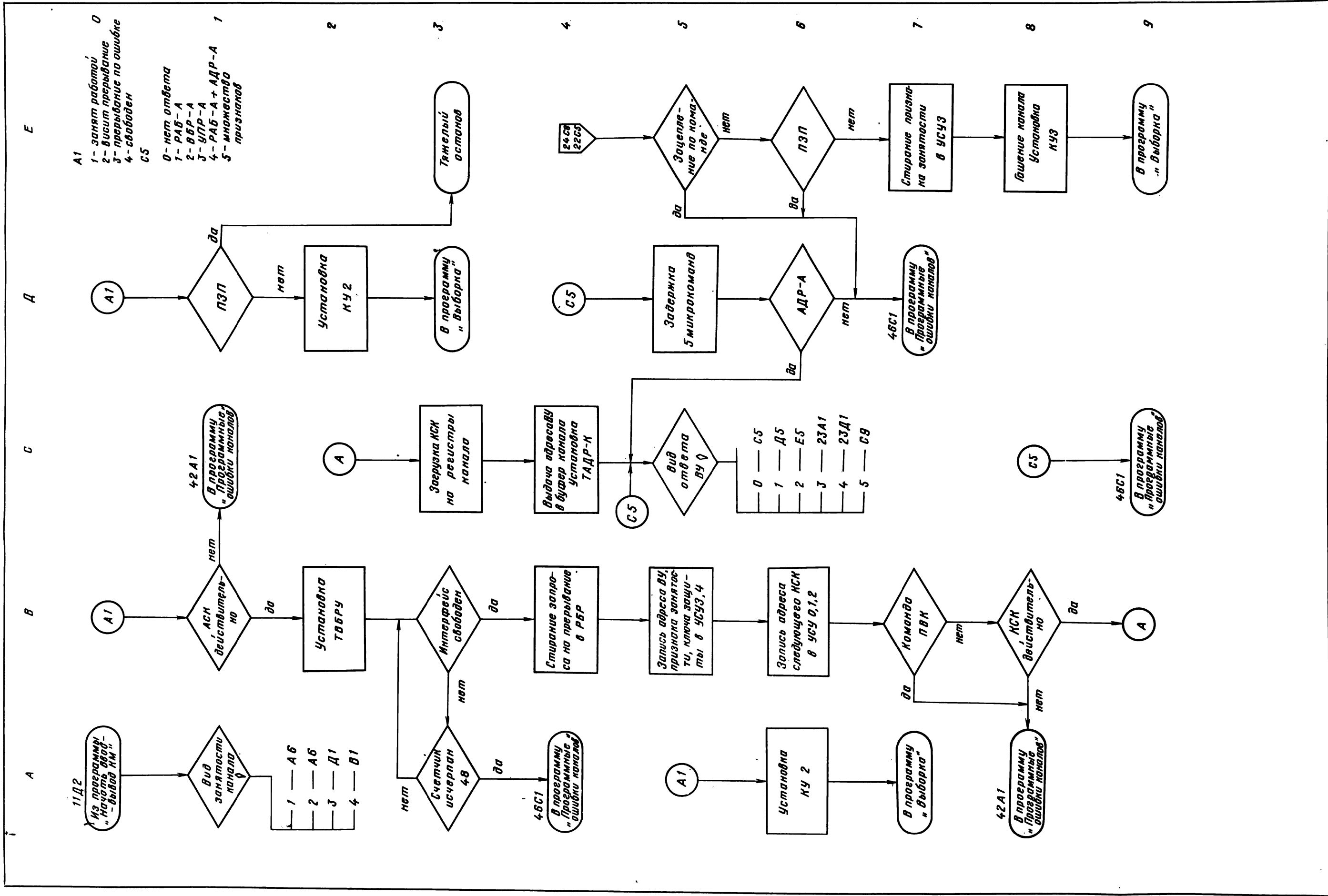
3
ПНД

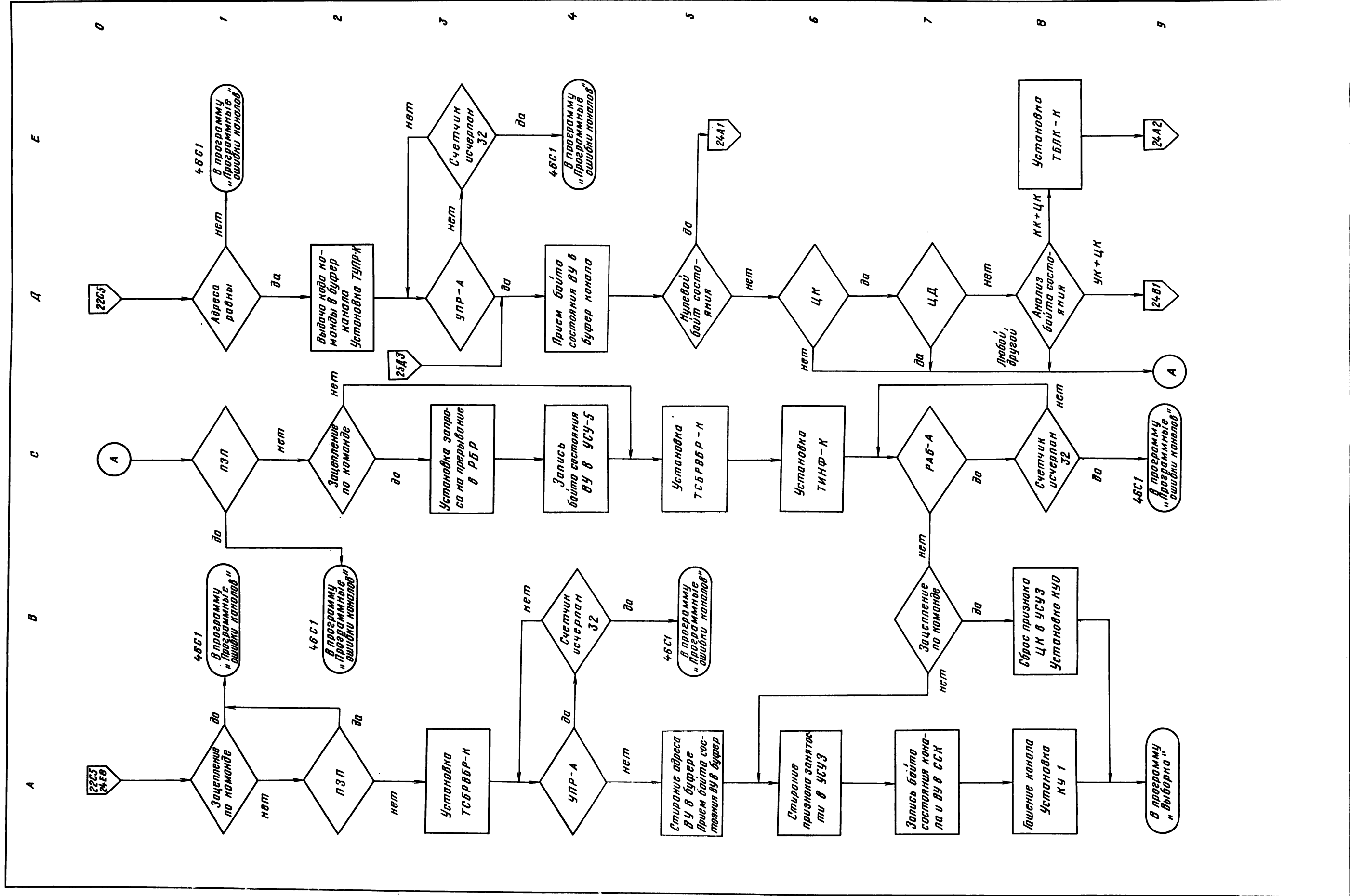
4
20B7

5
18A5
В программу
"ОБСЛУЖИВАНИЕ КМ"

6
19A1
В программу
"ОБСЛУЖИВАНИЕ КМ"

7
46D1
В программу
"ПРОГРАММНЫЕ
ОШИБКИ КАНАЛОВ"





А

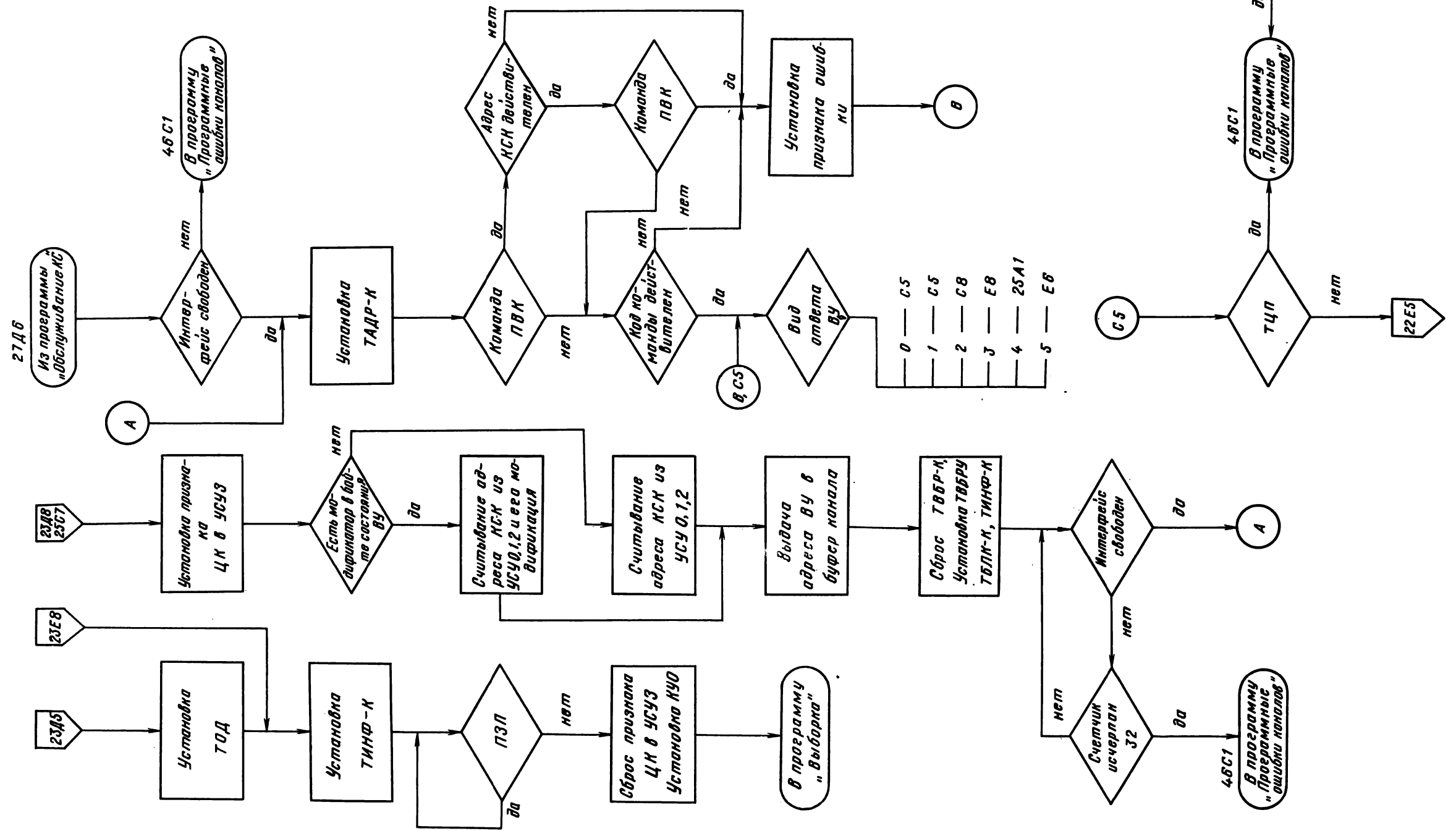
В

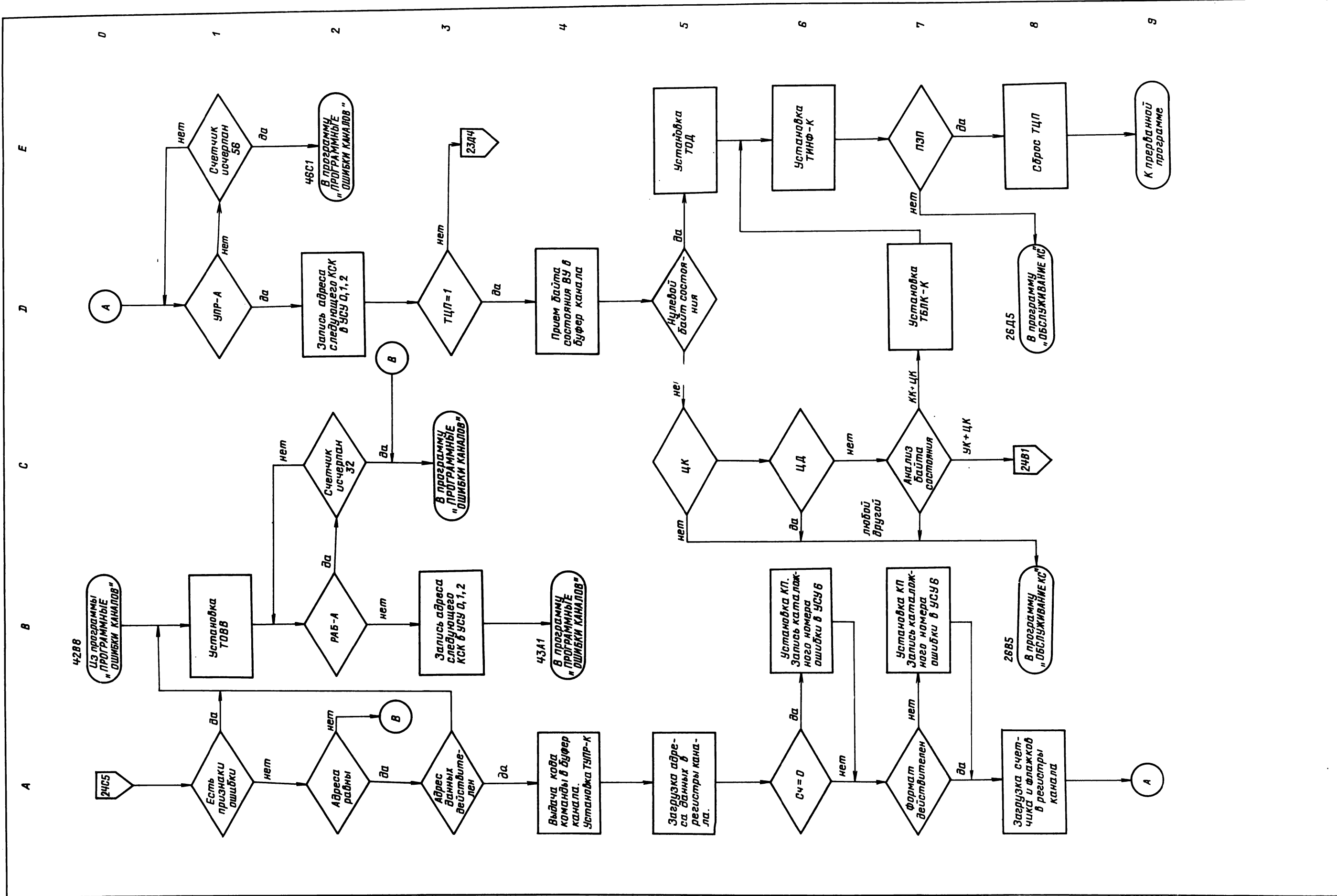
С

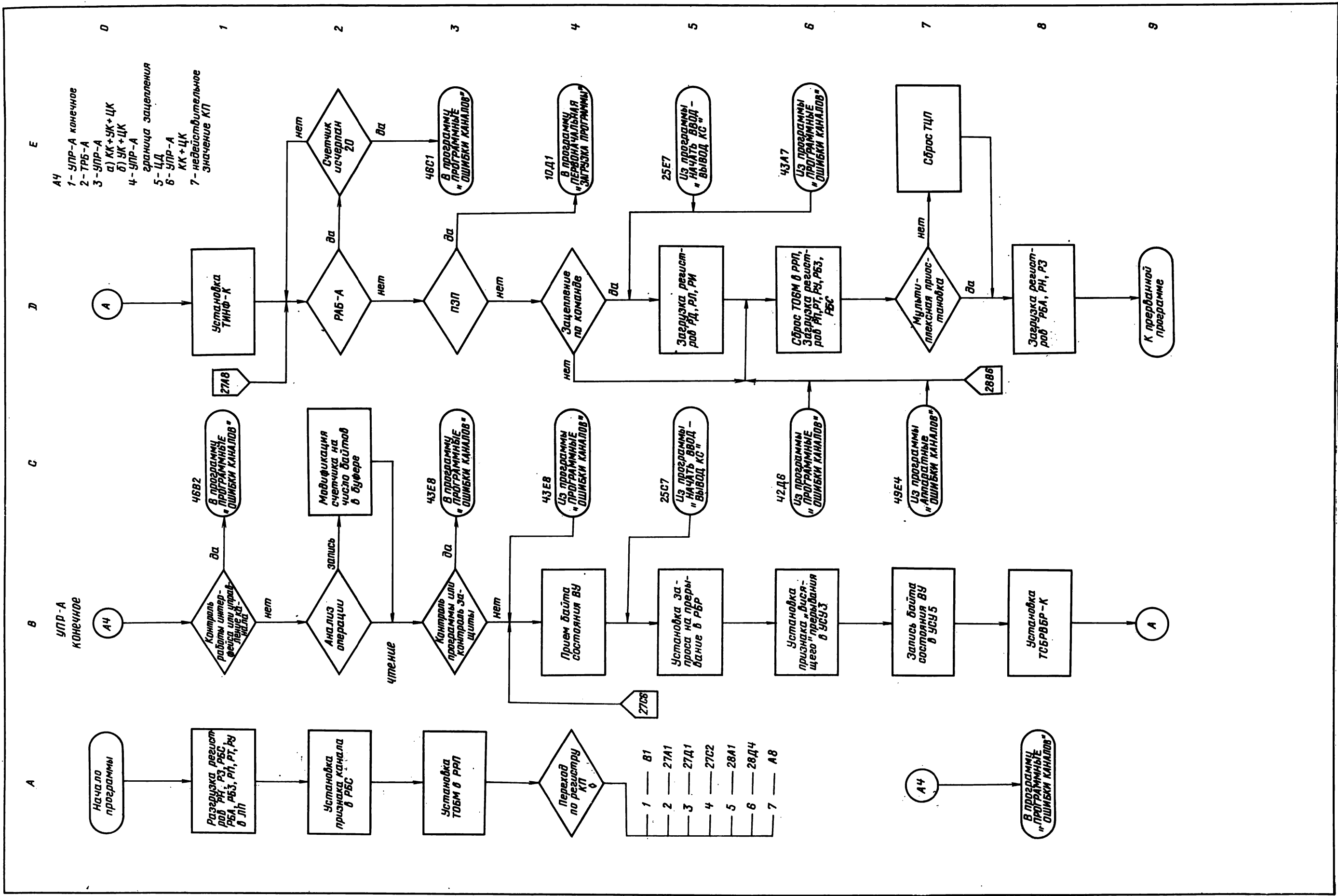
Д

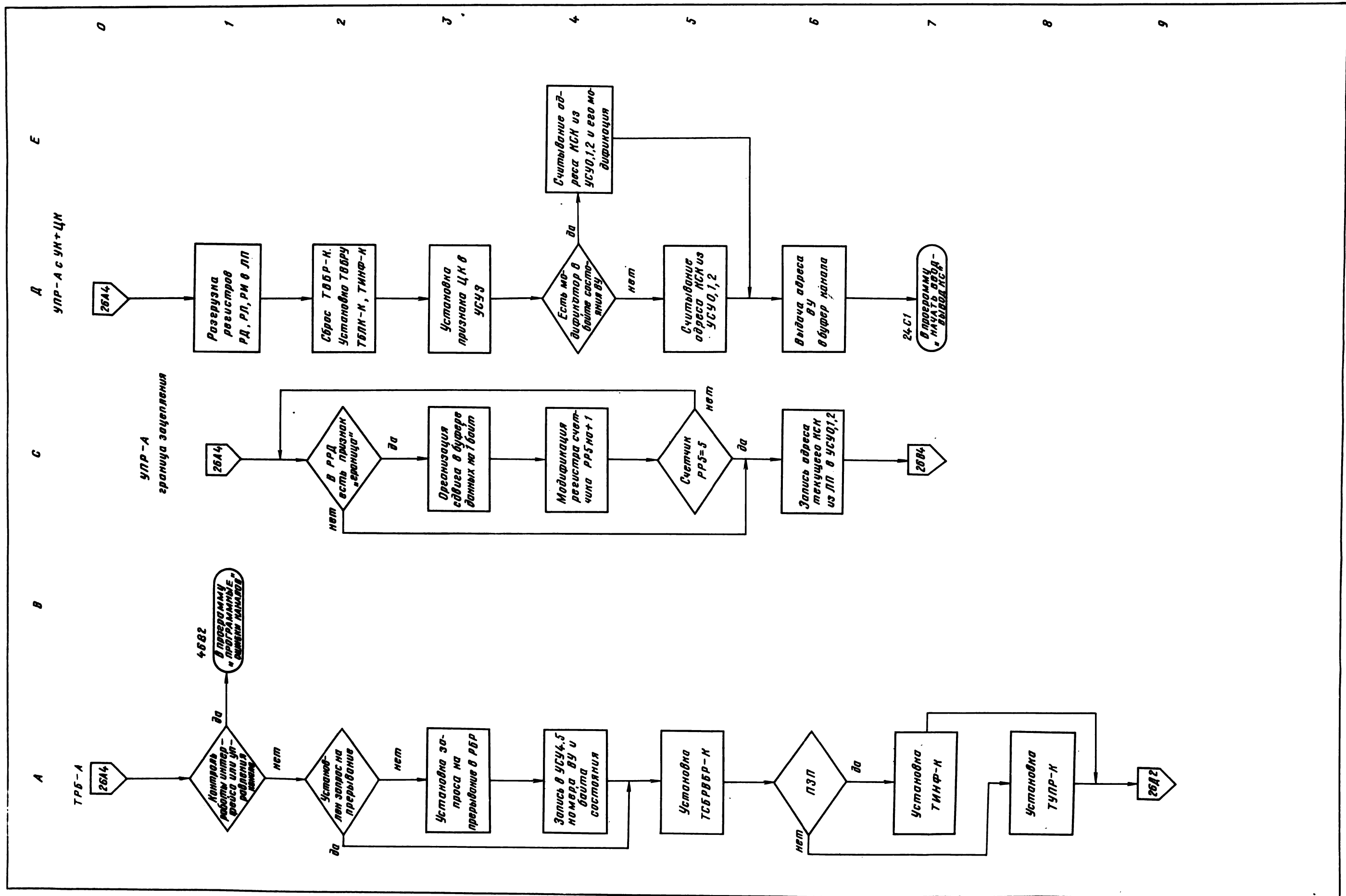
Е

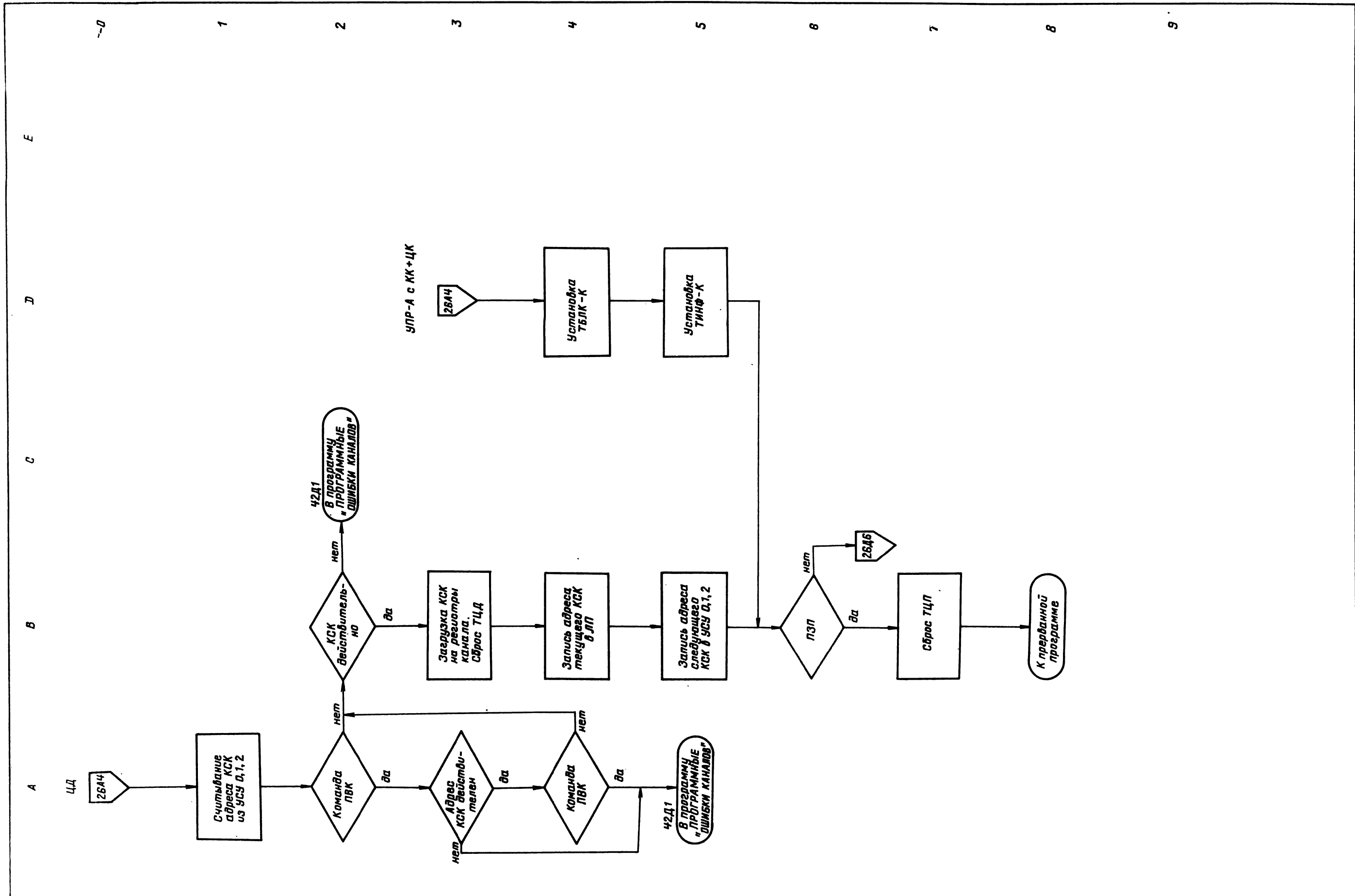
- С5
- 0 - нет ответа
 - 1 - РАБ-А
 - 2 - ВБР-А
 - 3 - УЛР-А
 - 4 - РА5-А + АДР-А
 - 5 - множество признаков

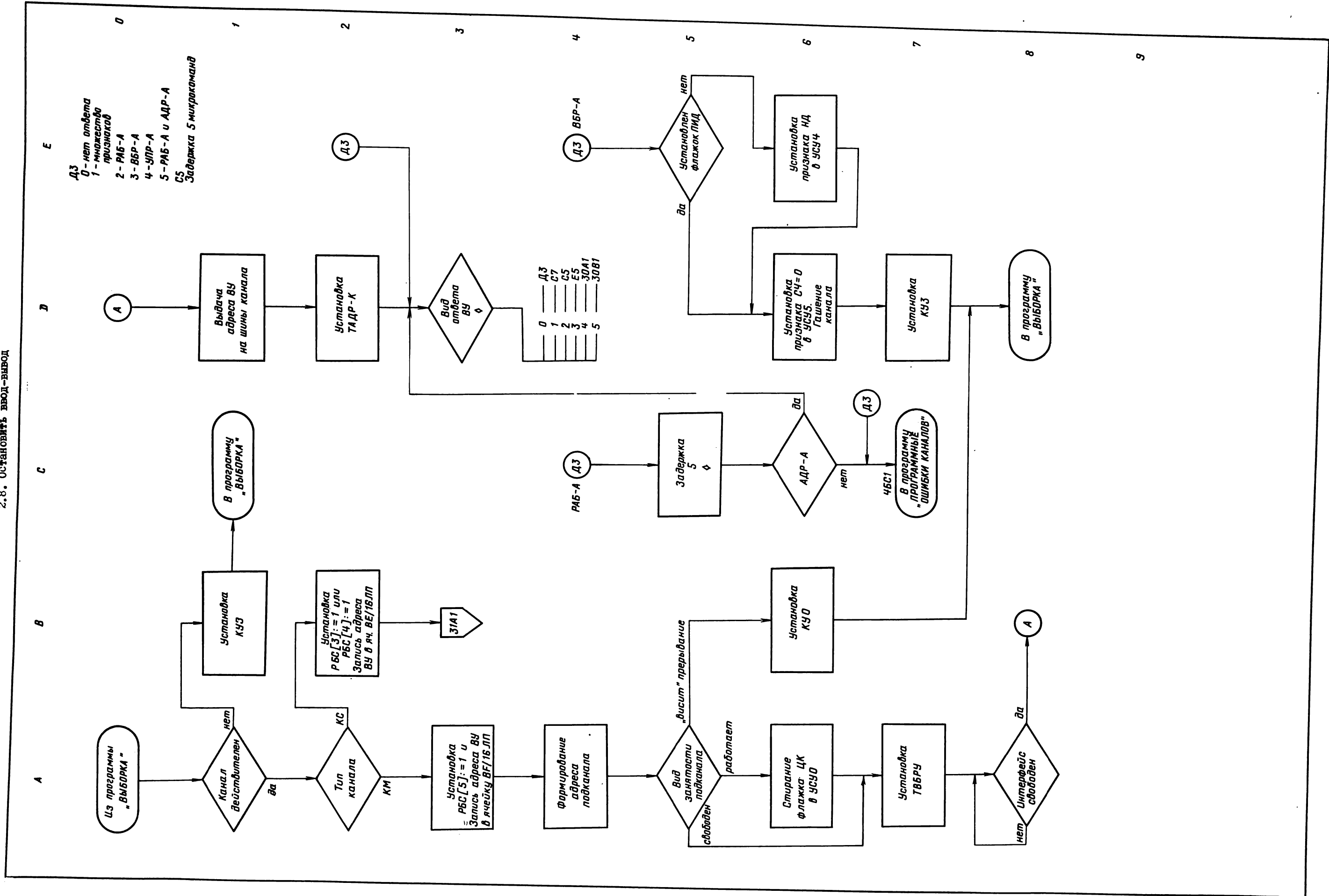


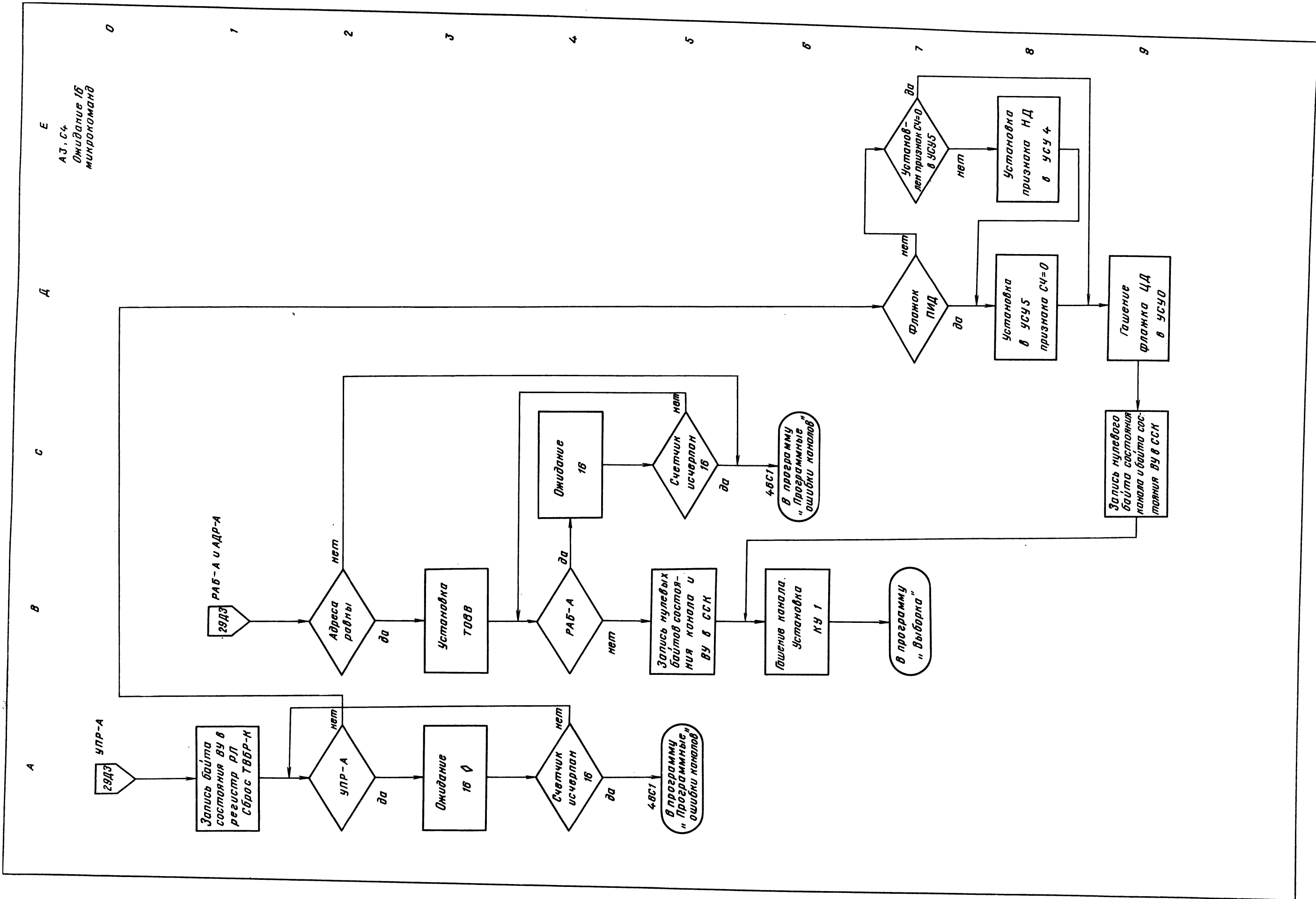


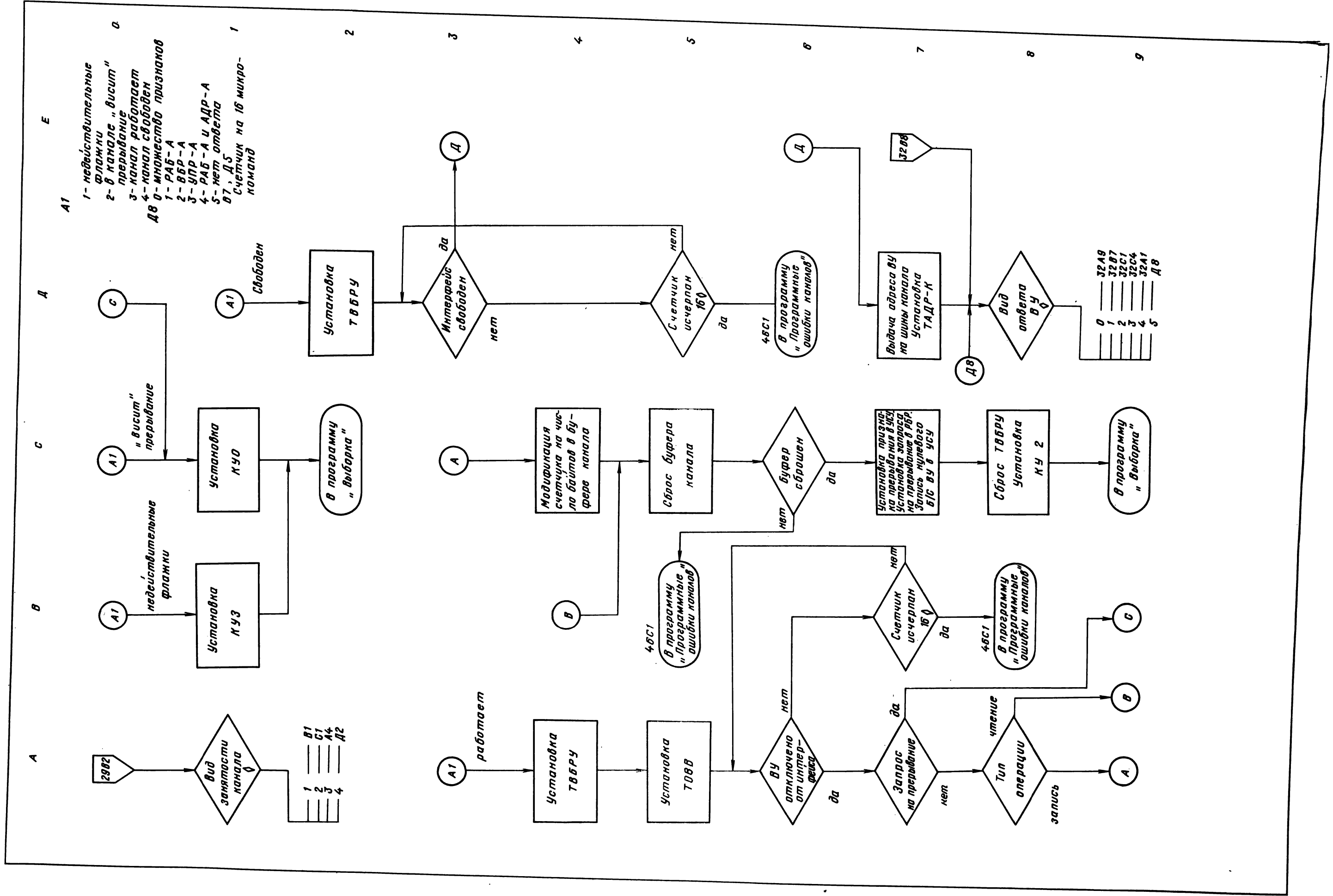


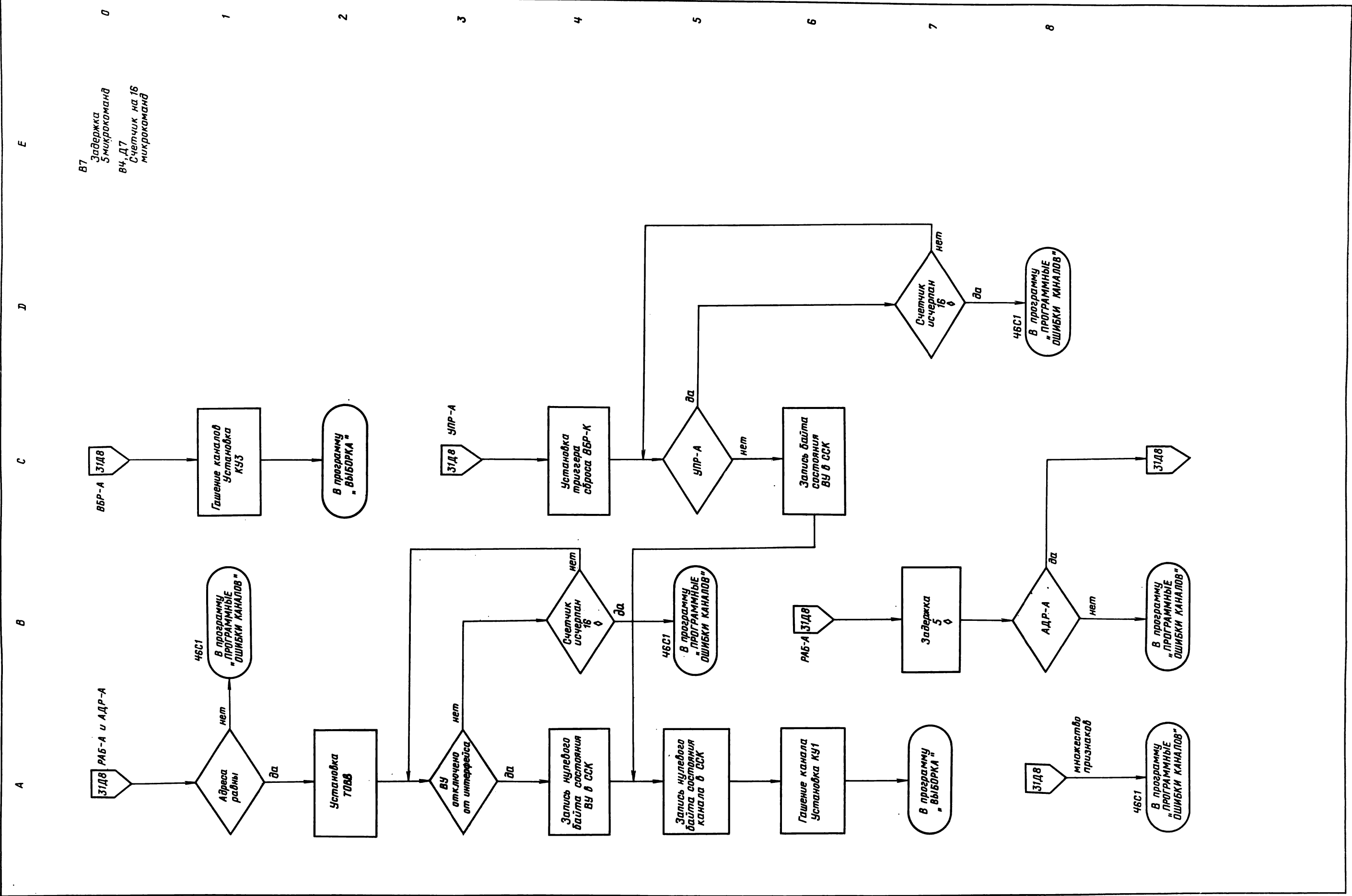




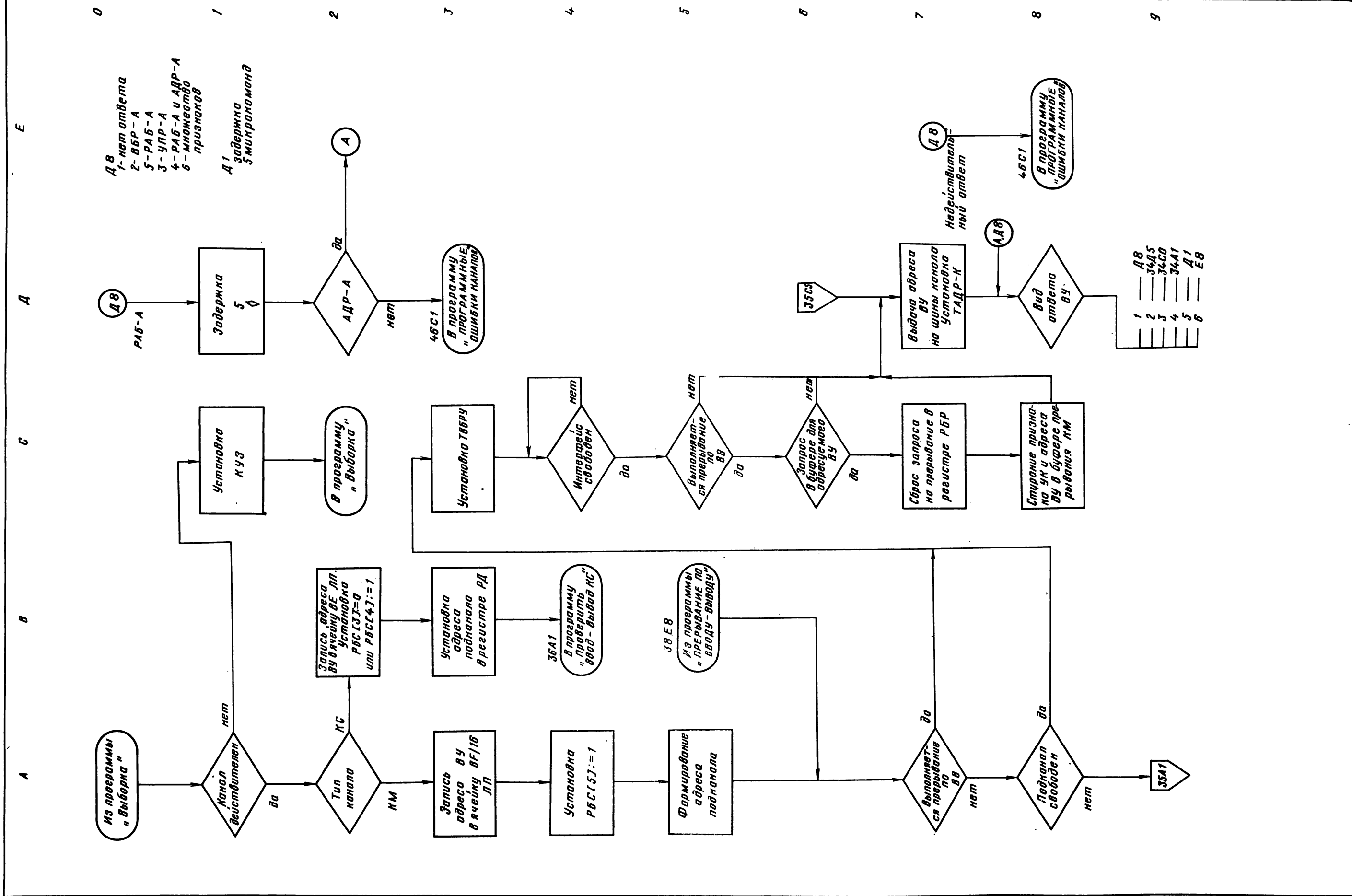


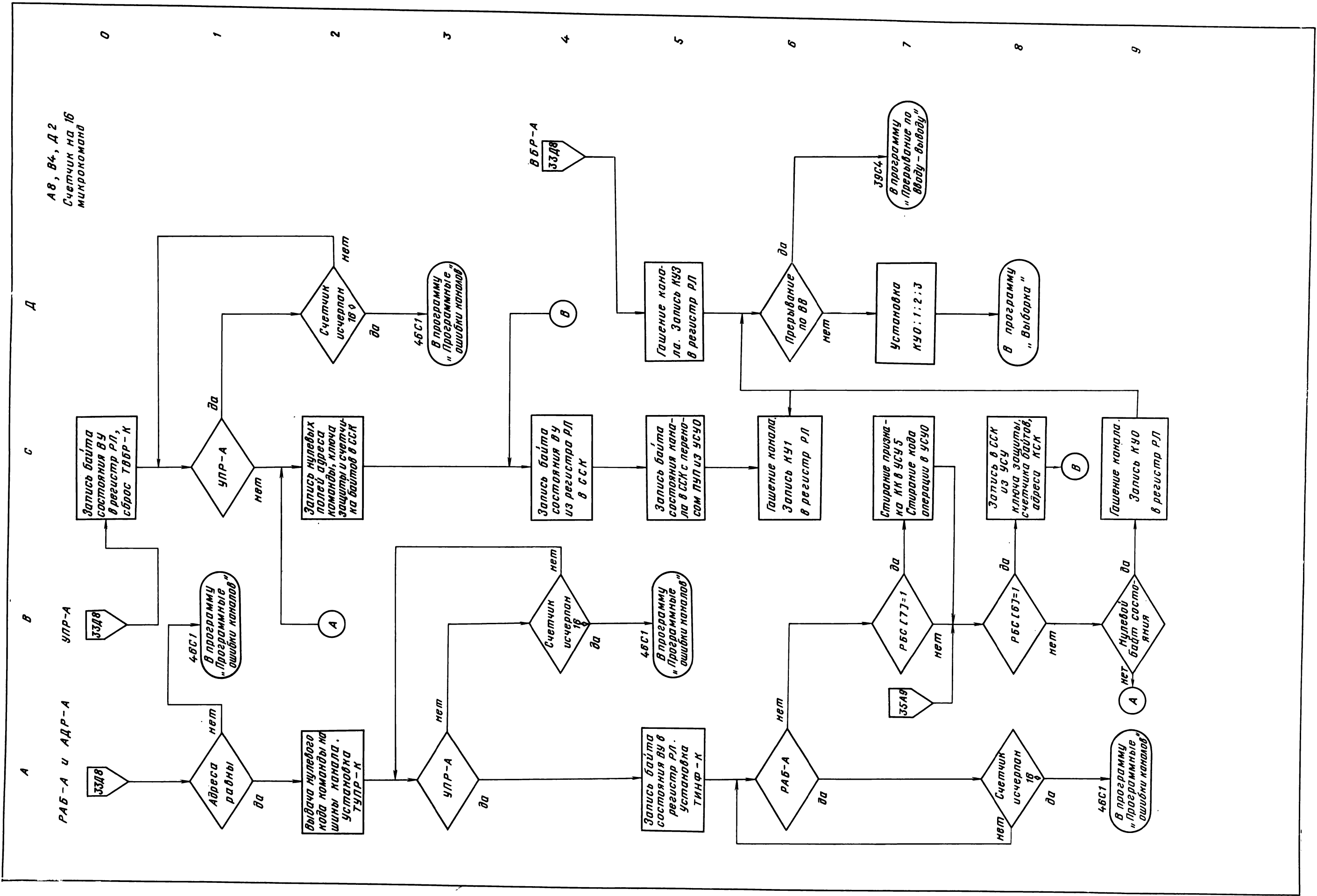


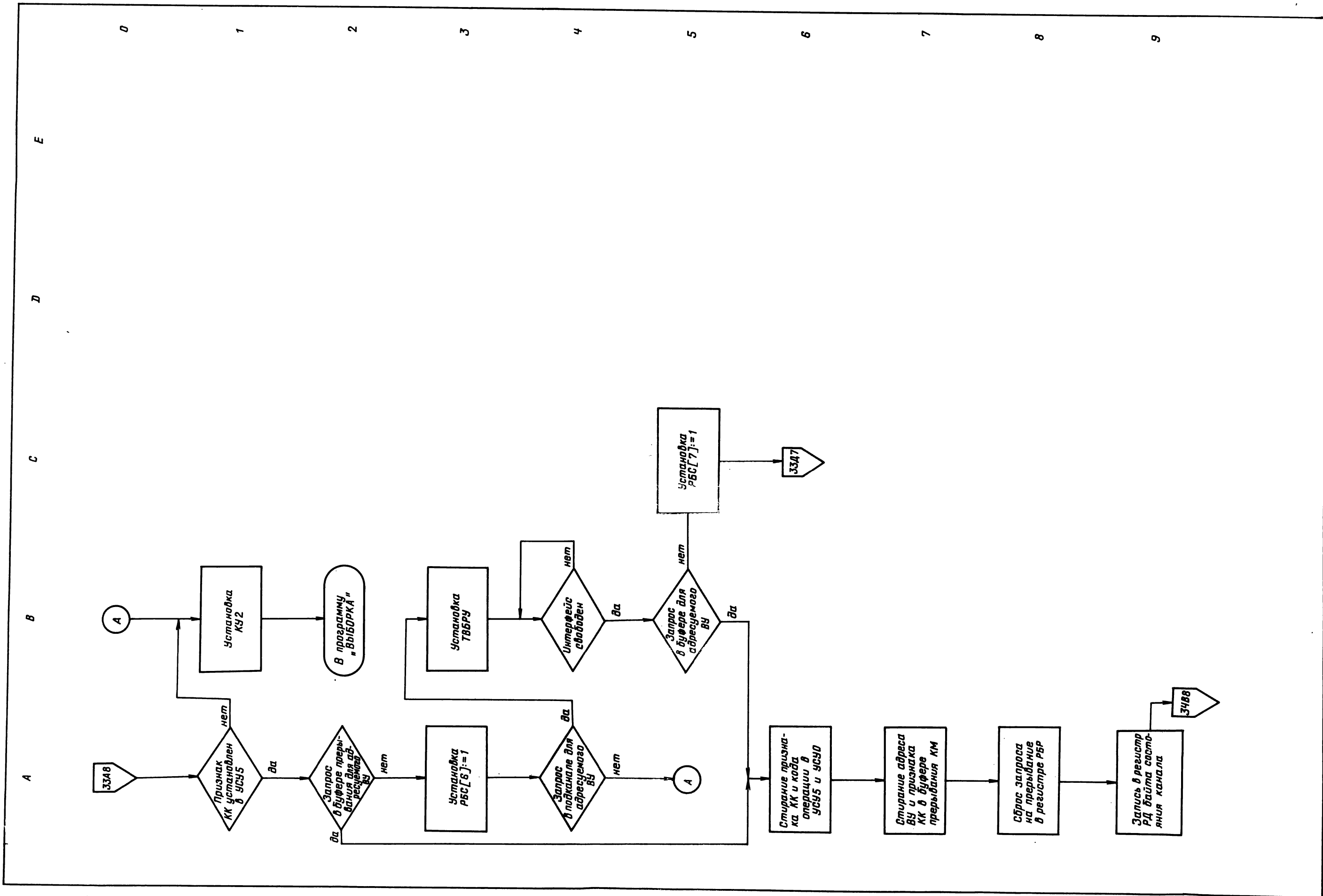


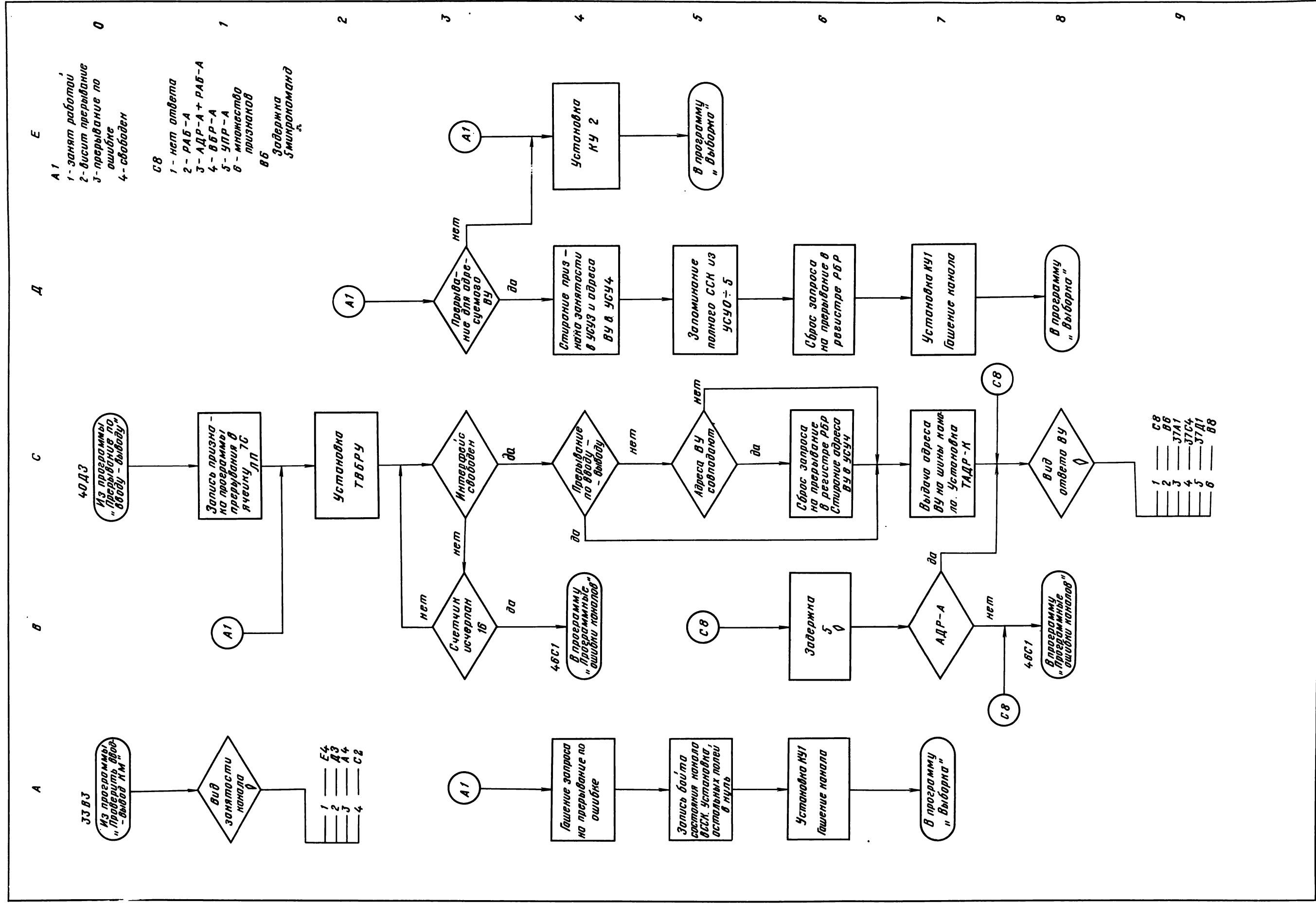


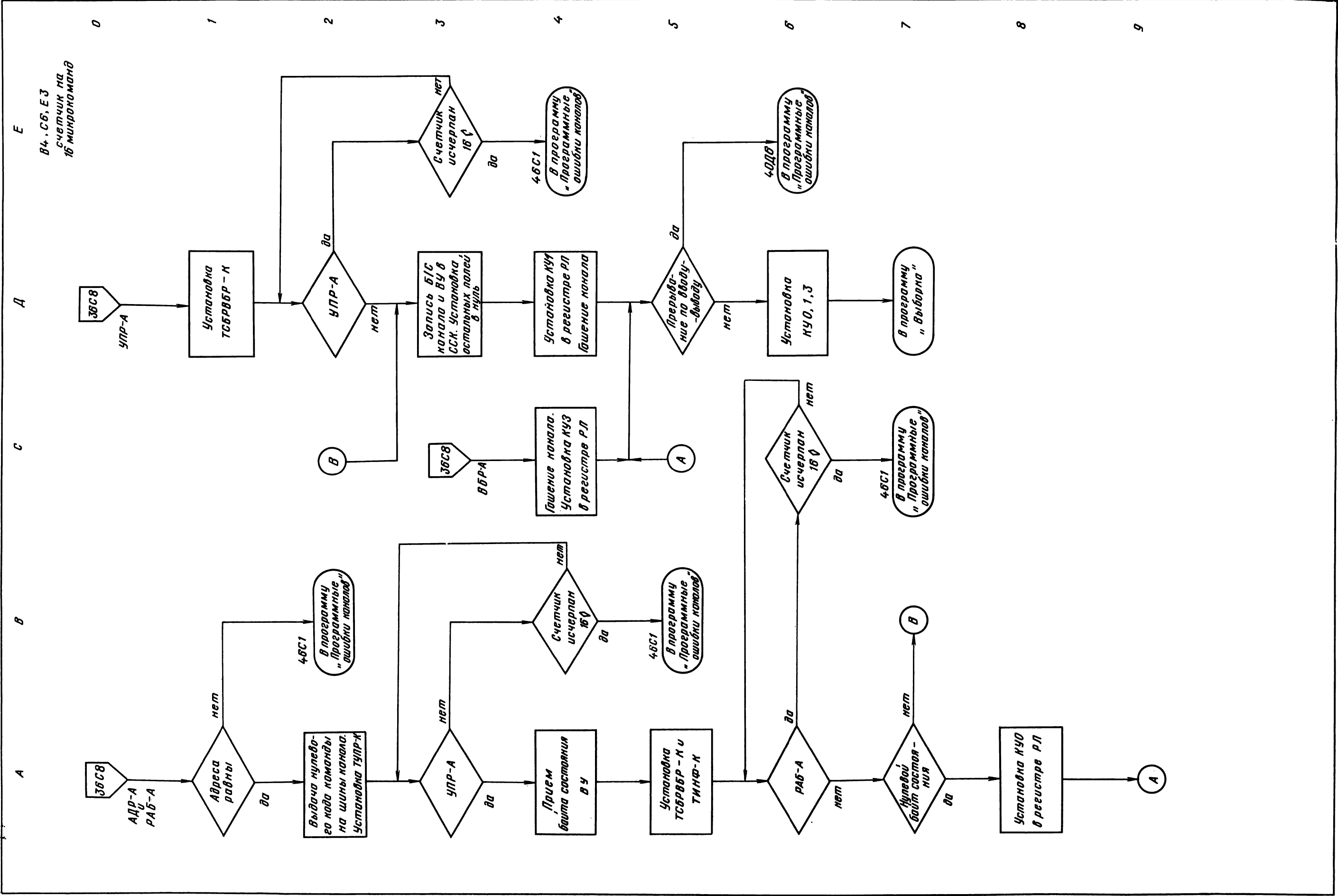
В7
 Задержка
 5 микрокоманд
 В4, Д7
 Счетчик на 16
 микрокоманд

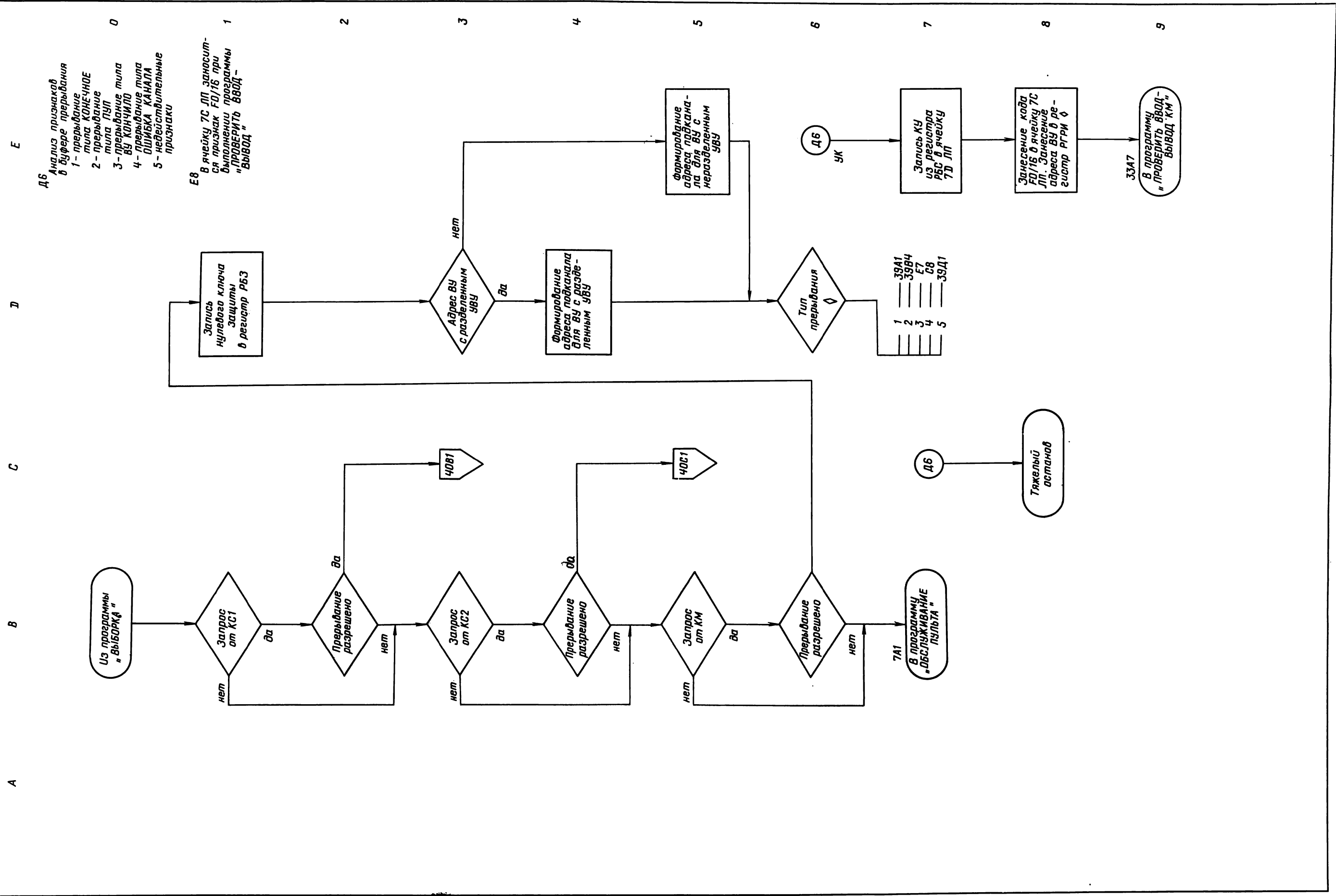












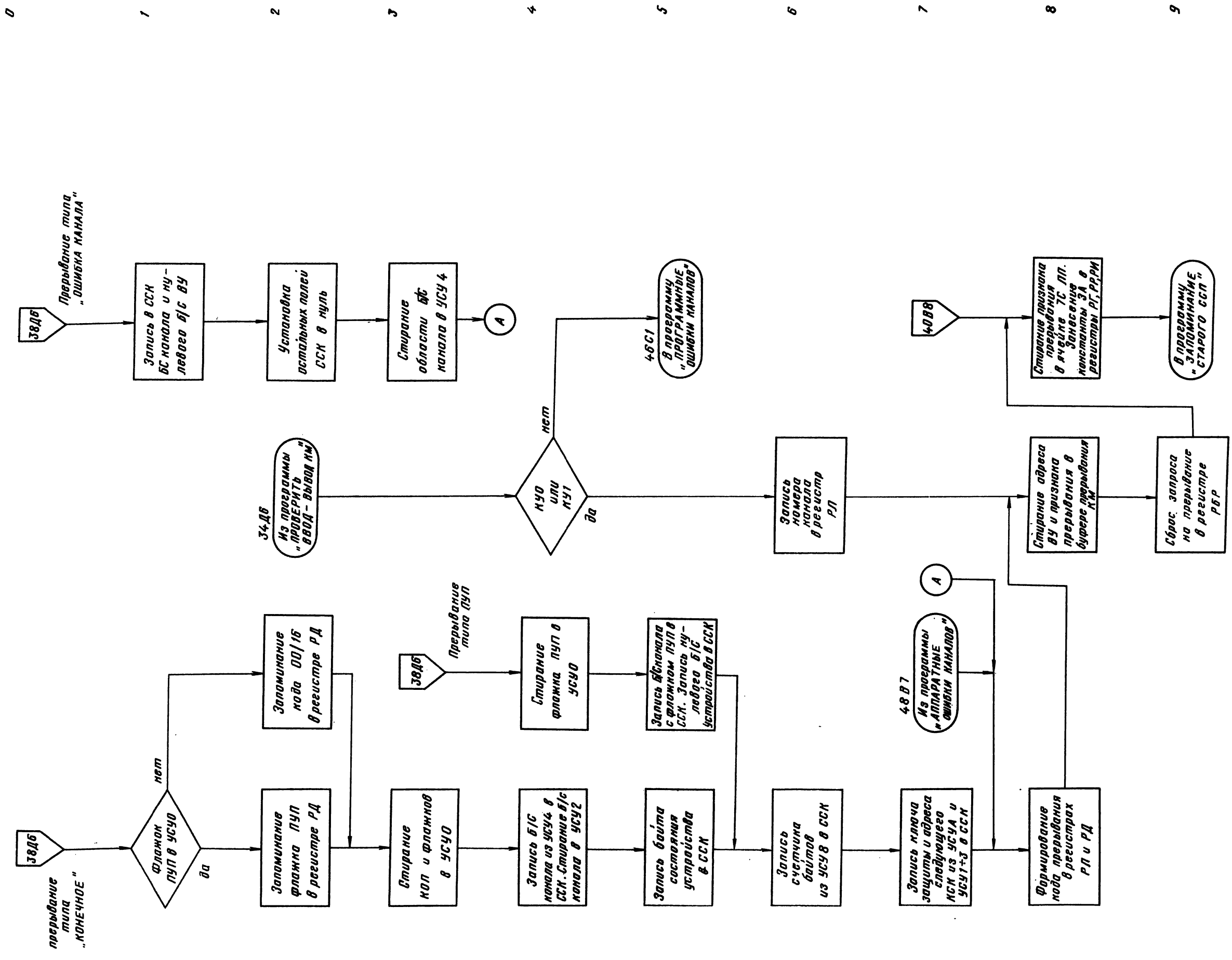
Е

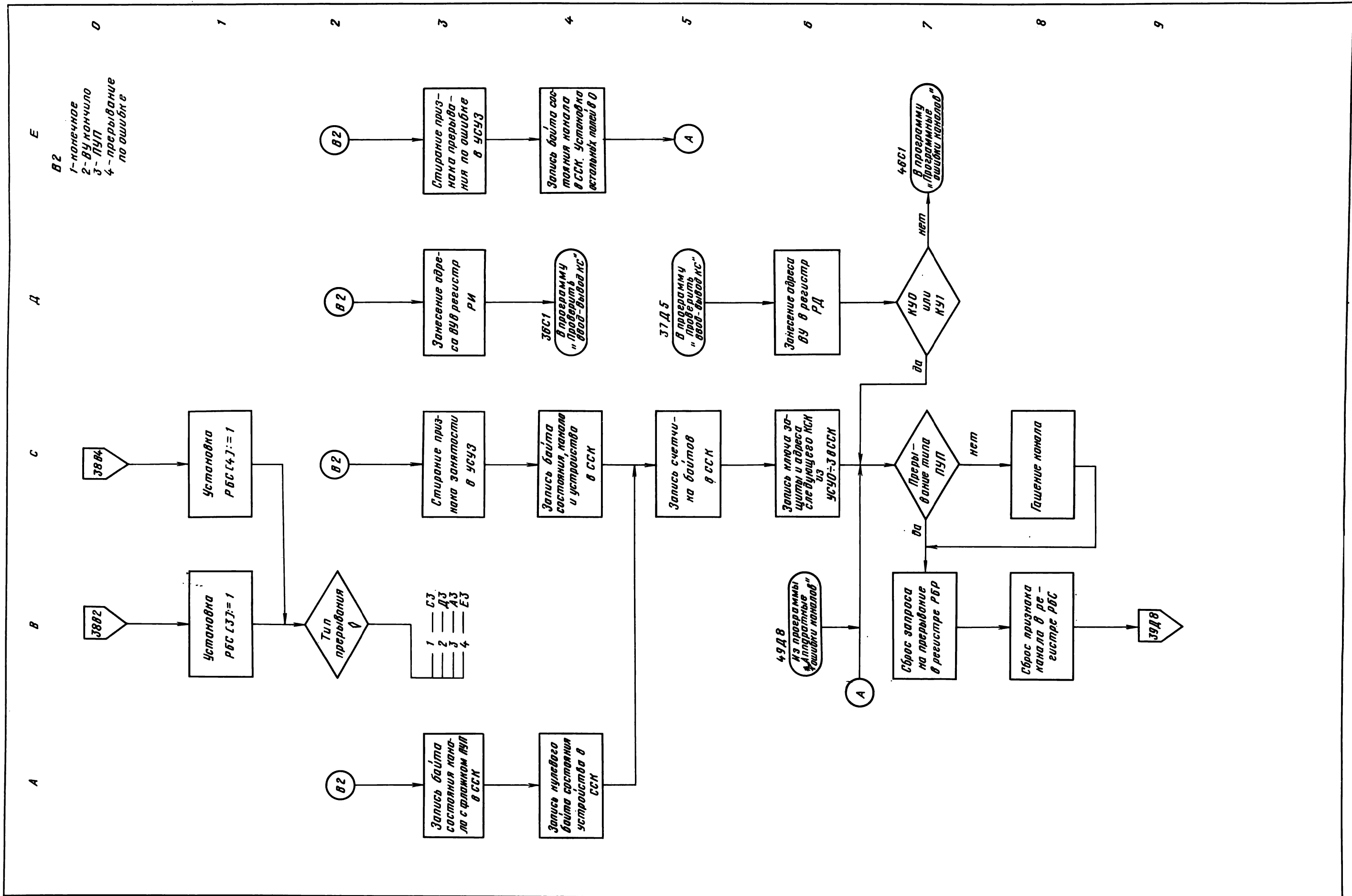
Д

С

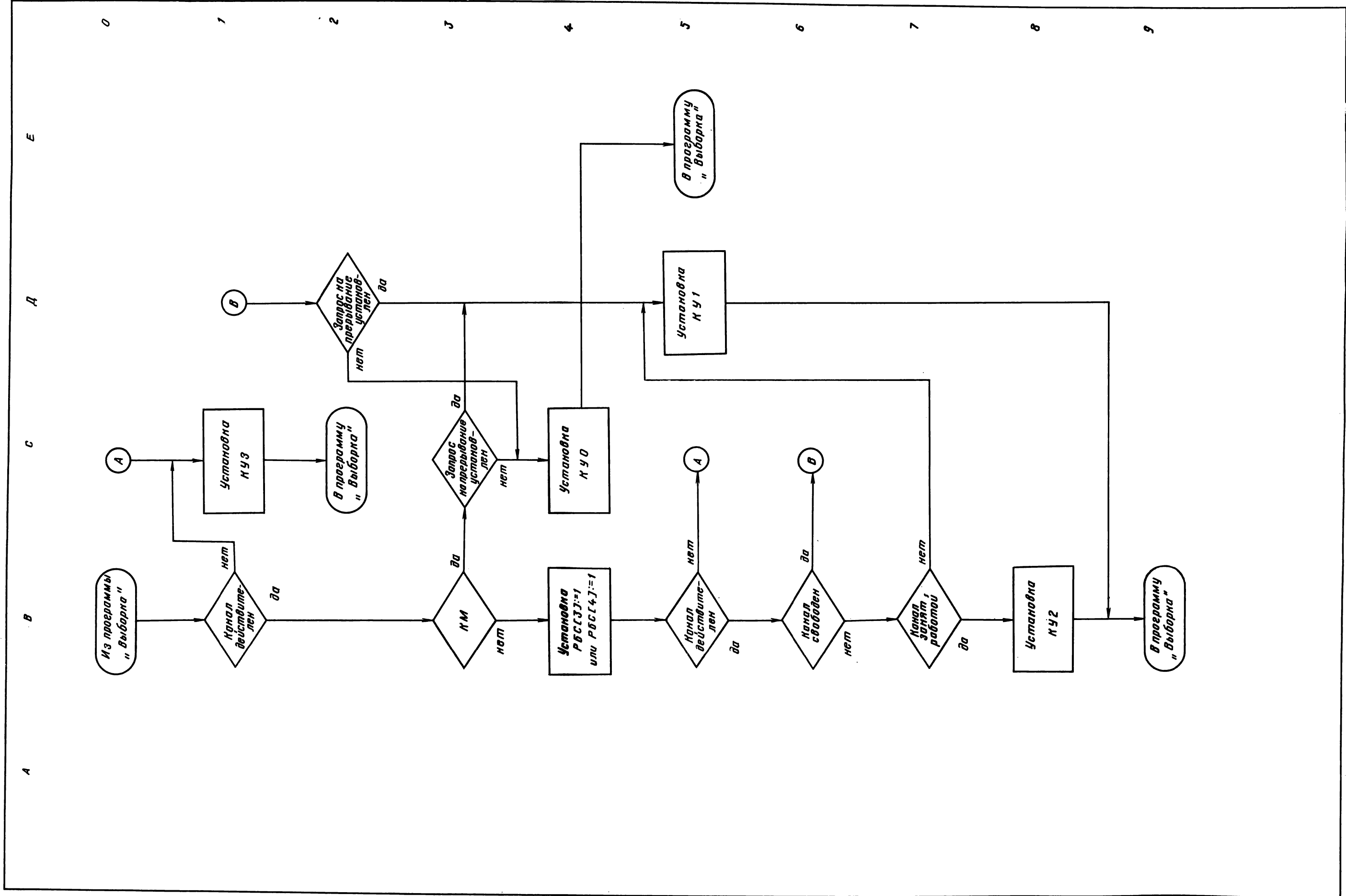
В

А

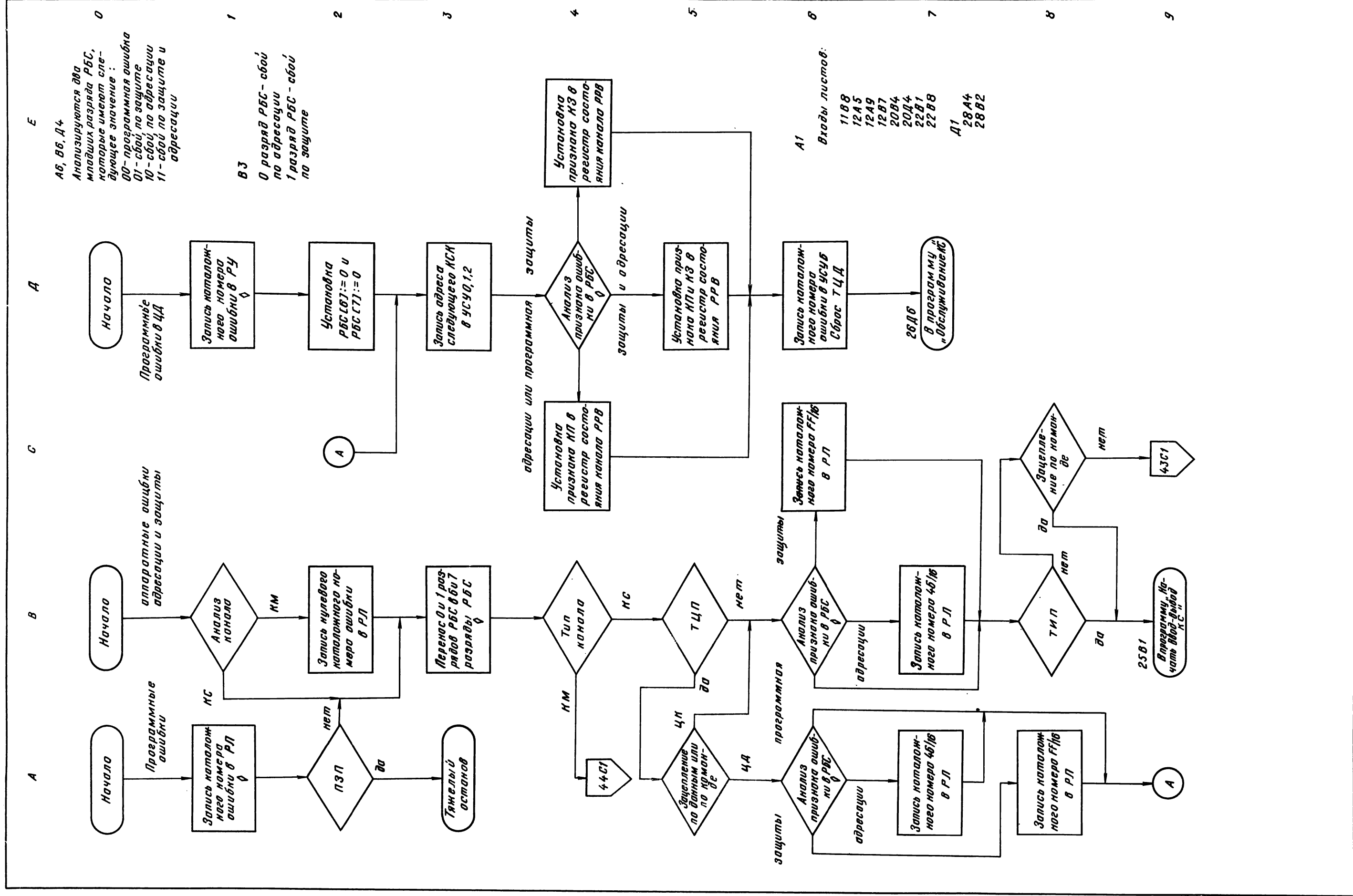


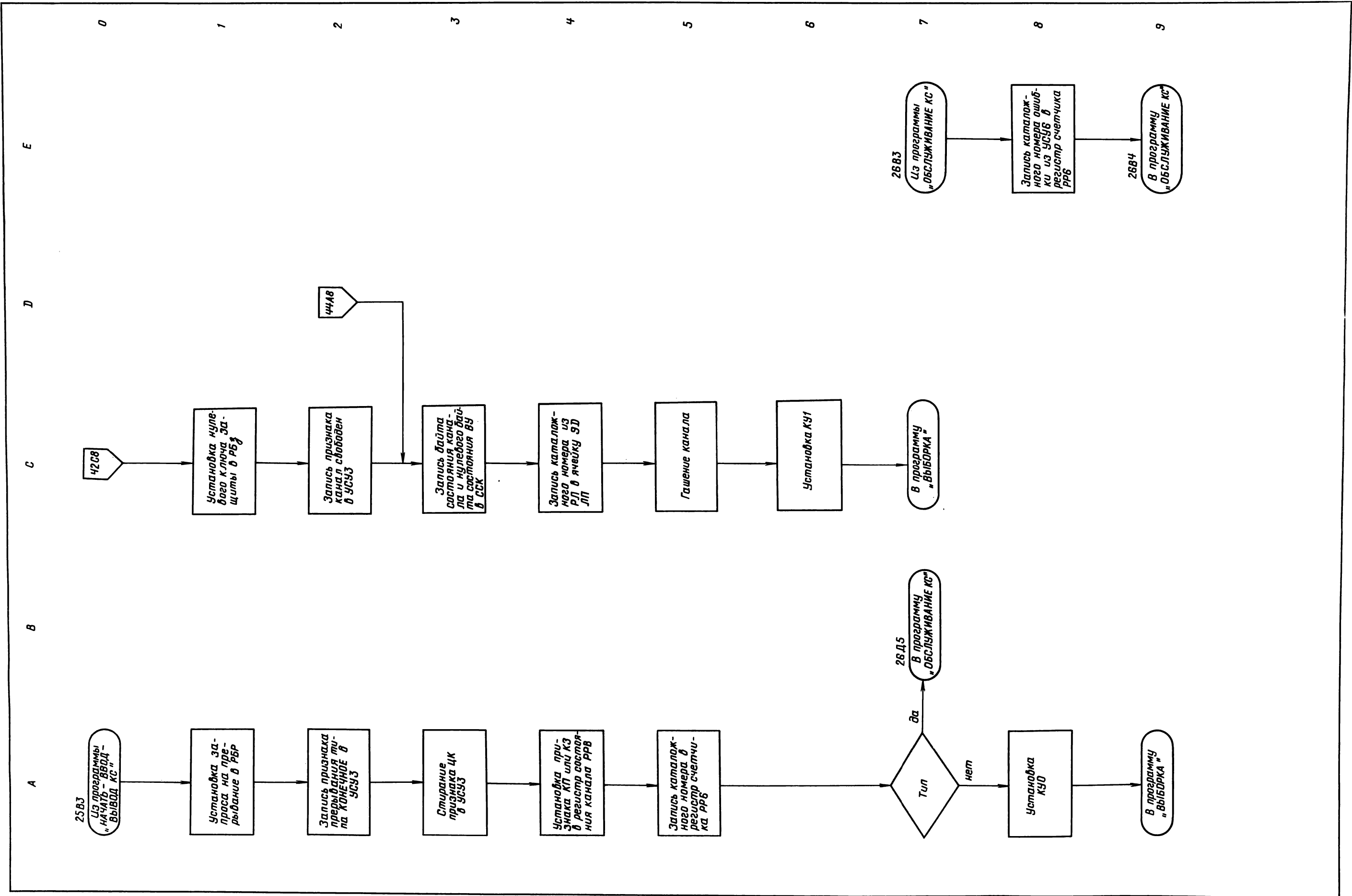


2.12. Проверить канал



2.13. Программные ошибки каналов





А

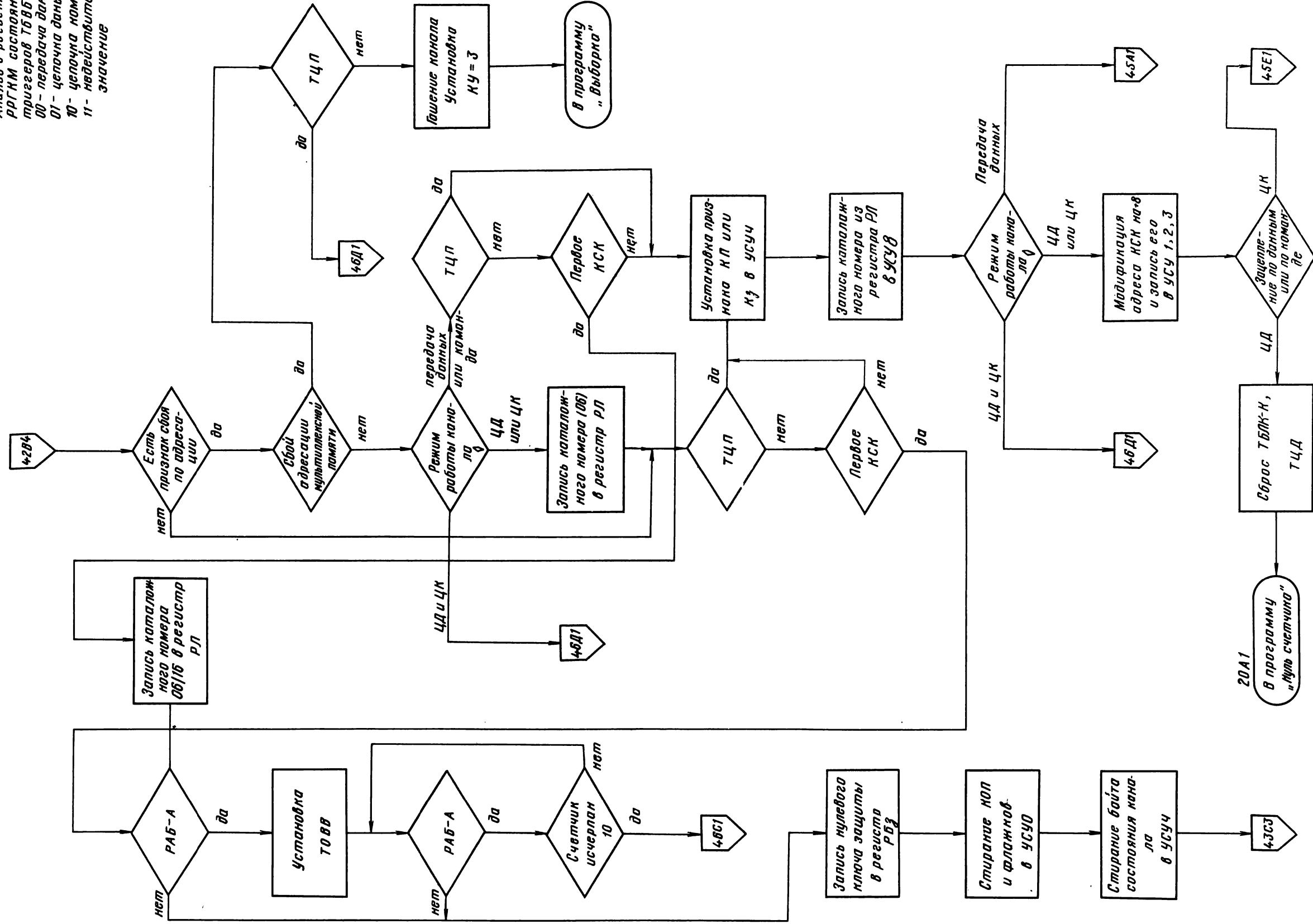
В

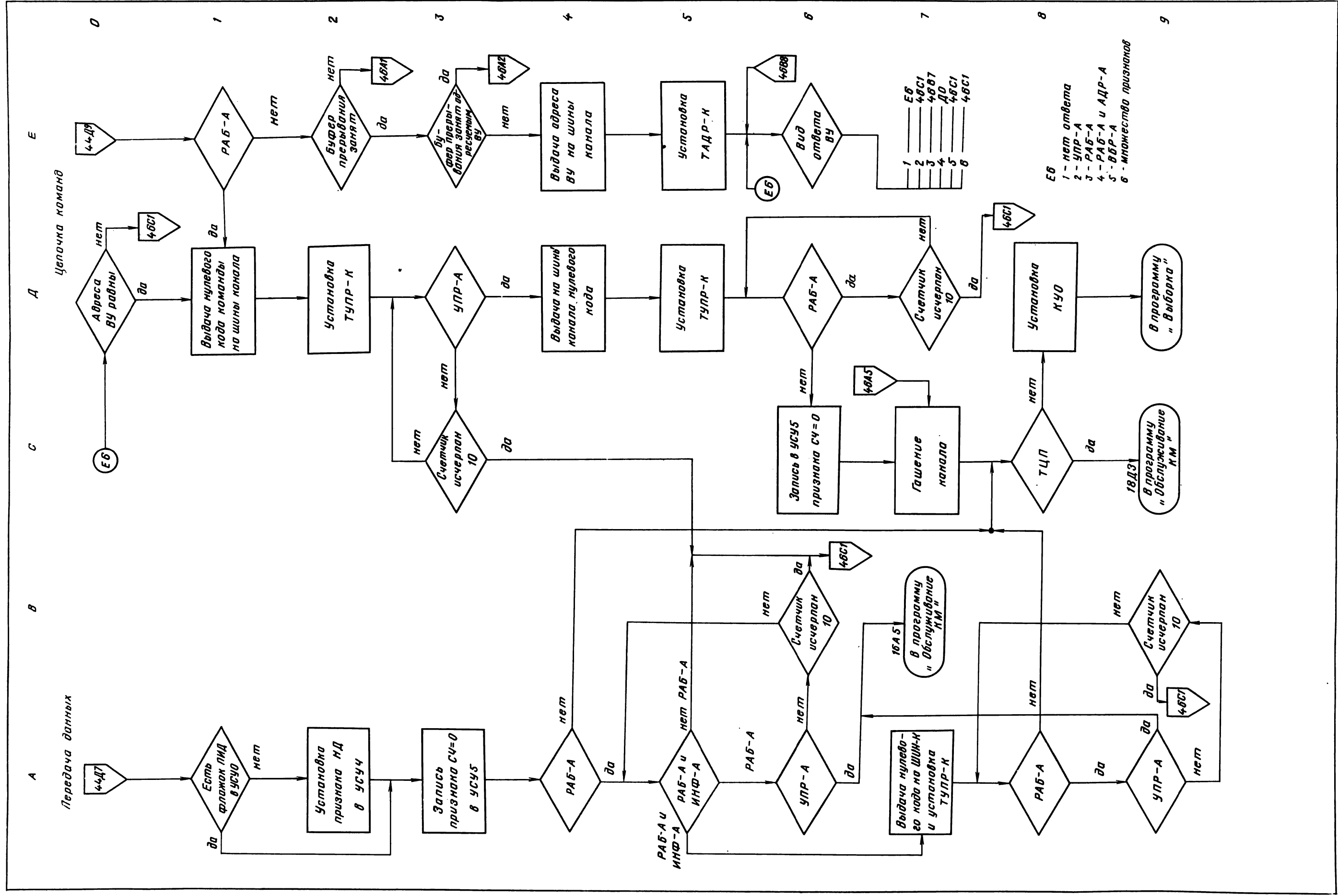
С

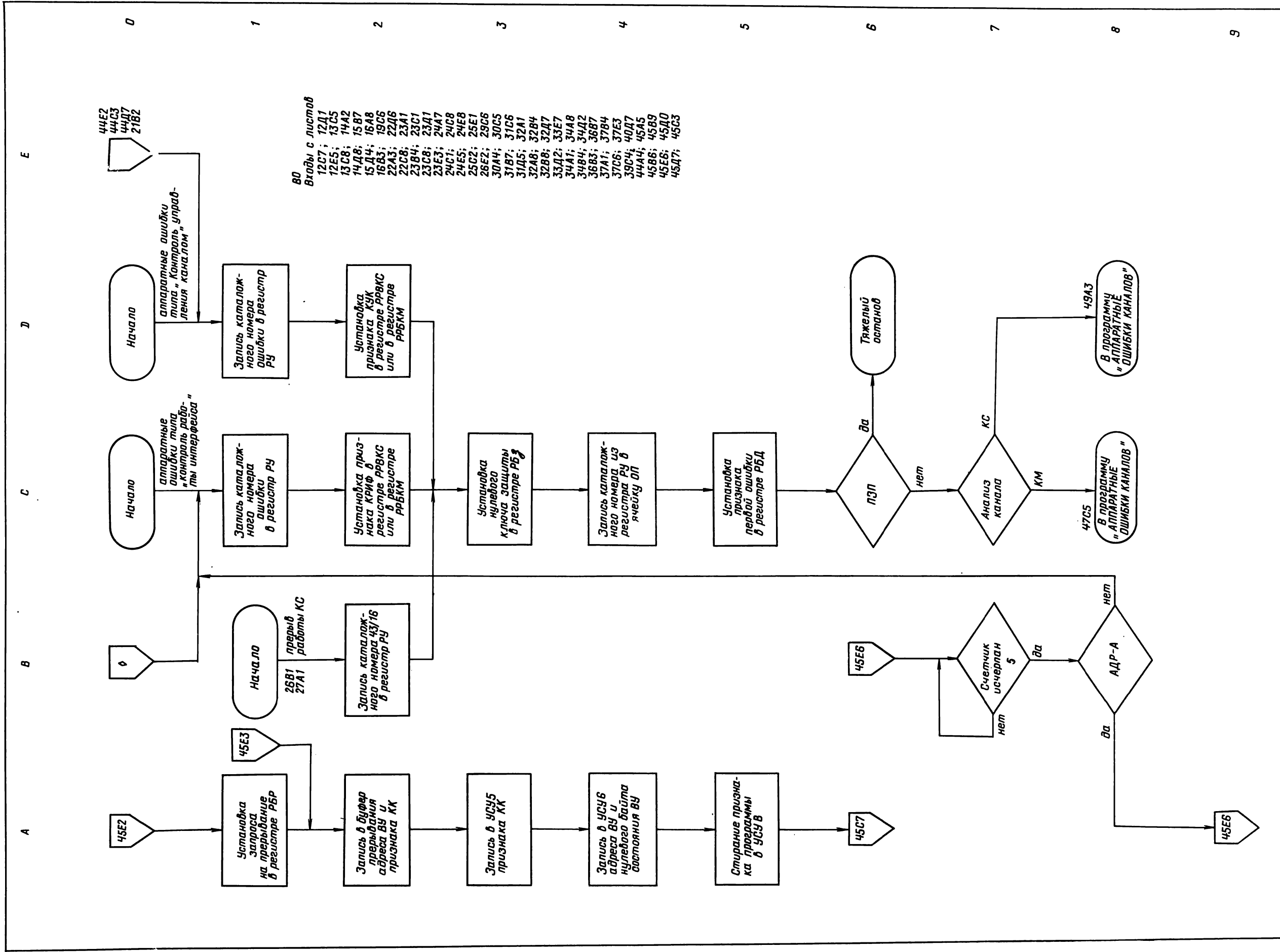
Д

Е

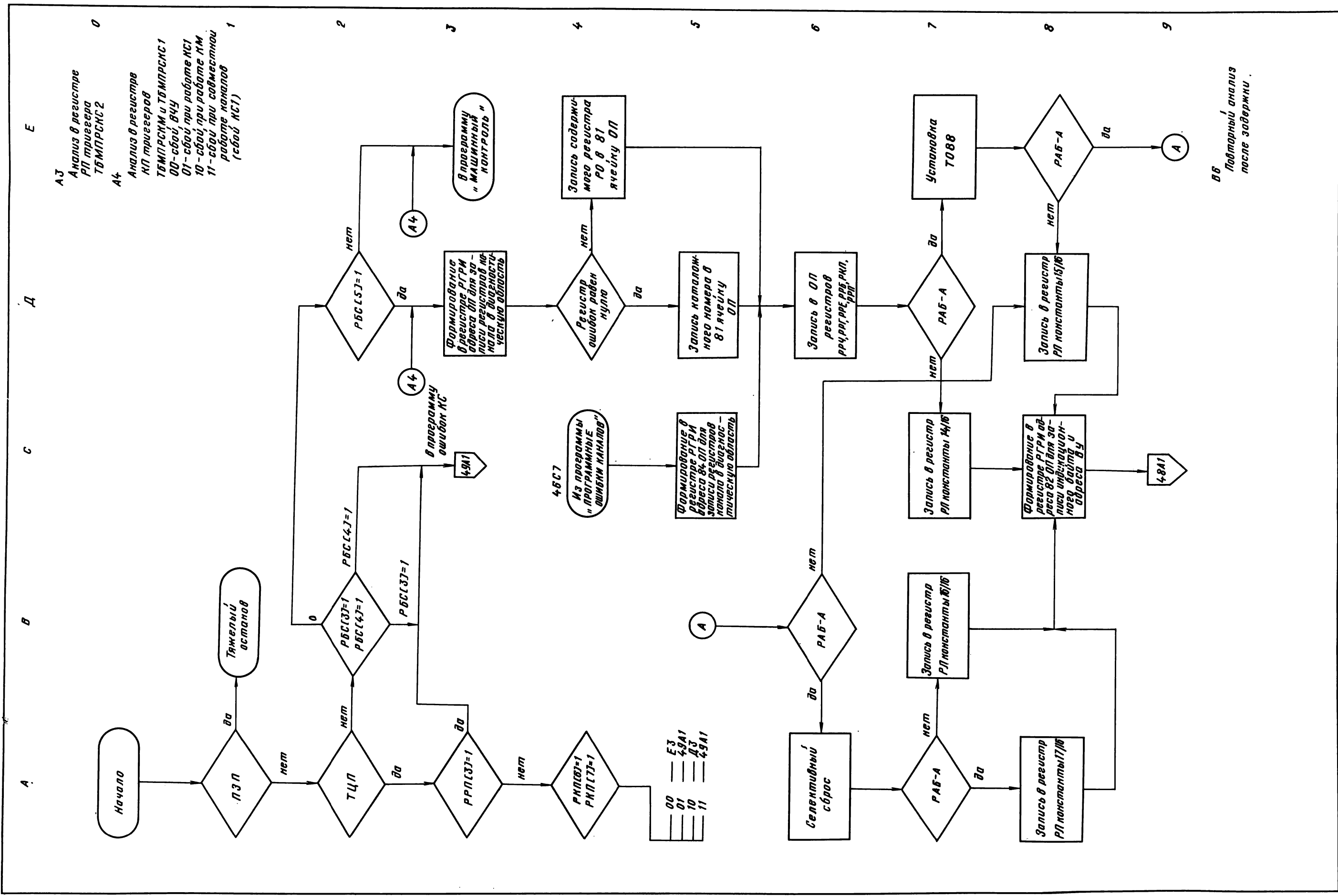
Д7
 Анализ в регистре
 РРГММ состоянии
 триггеров ТБВБР-К и ЦД 0
 00 - передача данных
 01 - цепочка данных
 10 - цепочка команды
 11 - действительное
 значение

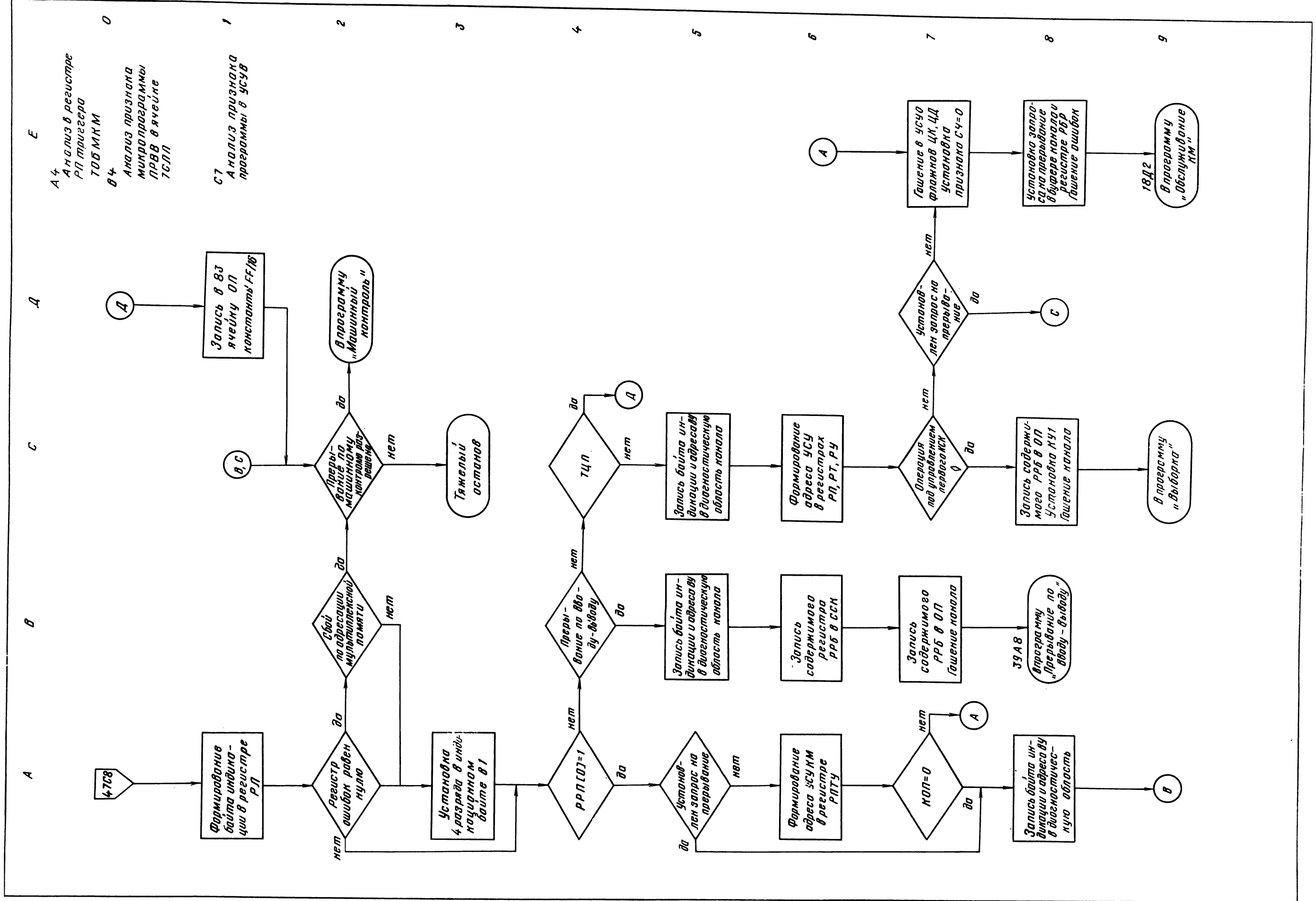


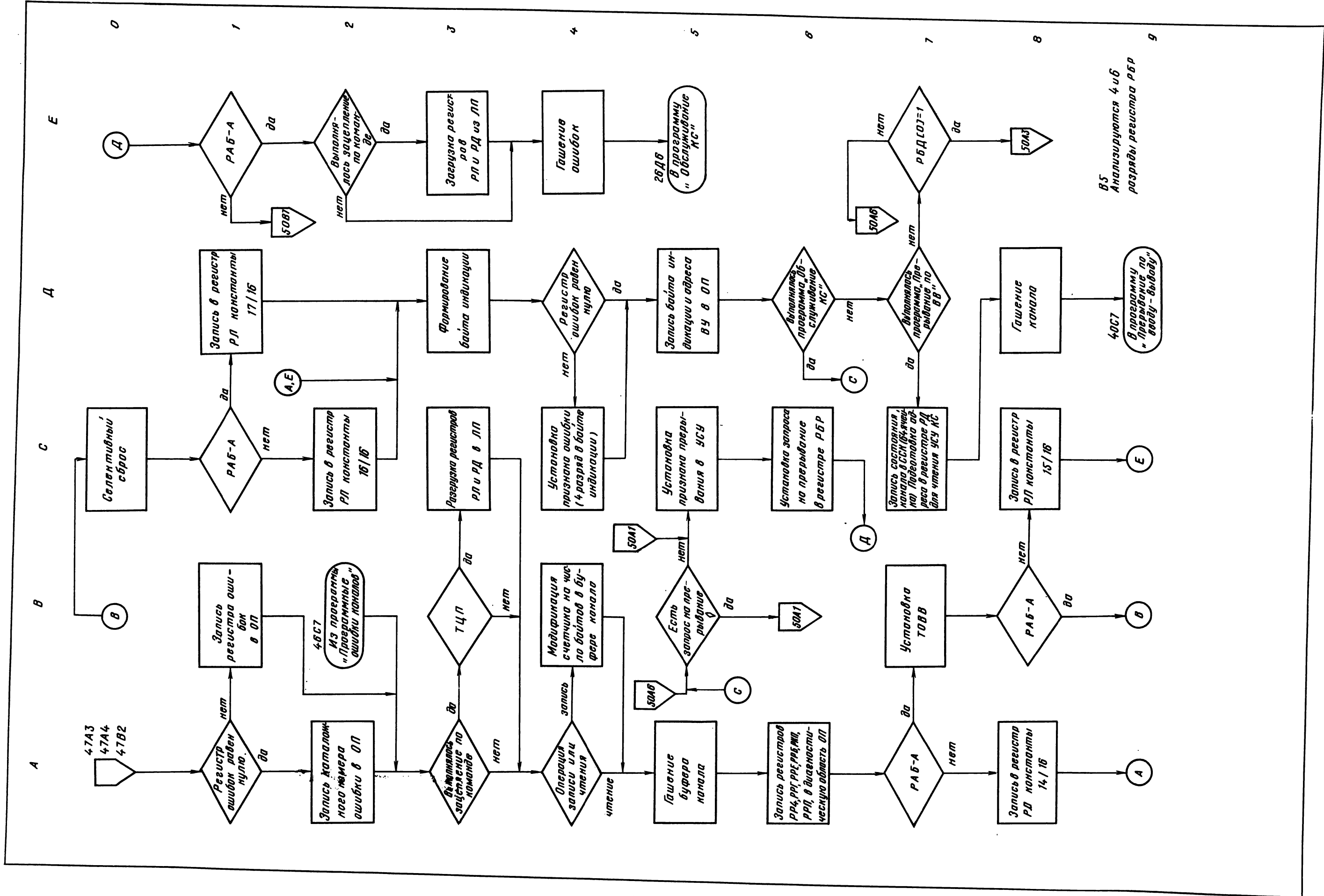


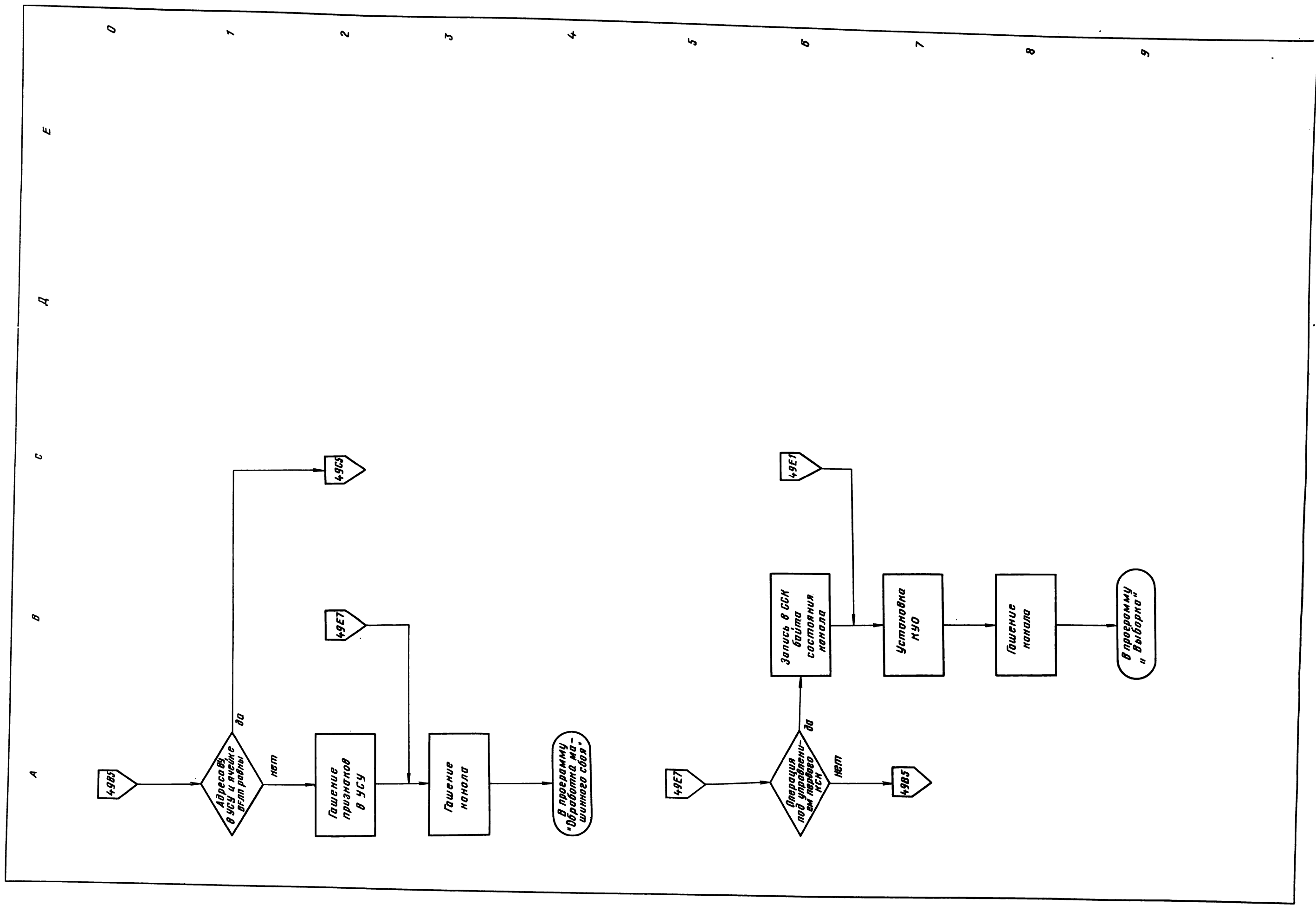


2.14. Аппаратные ошибки каналов









0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E

4985

Адресованы
в УСУ и ячейке
ВФЛП равны

да

нет

Гашение
признаков
в УСУ

49E7

Гашение
канала

В программу
"Обработка ма-
шинного сбоя"

49C9

49E7

Операция
под управлением
в МСН

да

нет

4985

Запись в ССН
байта
состояния
канала

49E7

Установка
КУО

Гашение
канала

В программу
"Выборка"

- АДР-А - адрес от абонента
- АДР-К - адрес от канала
- АСК - адресное слово канала
- БЗП - блокировка записи
- Б/С - байт состояния ВУ или канала
- БЛК-К - блокировка
- БР-К - выборка
- БР-А - обратная выборка
- ВВ - ввод-вывод
- ВУ - внешнее устройство
- ВЧУ - вычислительное устройство
- ИНФ-К - информация от канала
- К - константа
- КЗ - контроль защиты
- КК - канал кончил
- КОП - код операции
- КМ - канал мультиплексный
- КП - контроль программы
- КРИФ - контроль работы интерфейса
- КС - канал селекторный
- КСК - командное слово канала
- КУ - код условия
- ЛП - локальная память
- МП - мультиплексная память
- НД - неверная длина
- ОП - оперативная память
- ПВК - переслать в канал
- ПЗП - первоначальная загрузка программы
- ПИД - подавление индикации длины
- ПУ - пульт управления
- ПУП - программно управляемое прерывание
- РАБ-А - работа от абонента
- РЭС[1] :=0,1 - установка в "0" или "1" i -го разряда регистра РЭС
- ССК - слово состояния канала
- ССП - слово состояния программы
- СЧАК - счетчик адреса команд
- СЧ-0 - счетчик равен нулю
- ТБВБР-К - триггер блокировки выборки
- ТВЕРУ - триггер выборки устройства
- ТОВВ - триггер ОСТАНОВИТЬ ВВОД-ВЫВОД
- ТОД - триггер операции данных
- ТПБ - триггер приема в буфер
- ТРБ-А - требование абонента
- ТСВРВБР-К - триггер сброса ВБР-К (выборки)
- ТЦП - триггер работы ВЧУ в режиме МПС
- УВУ - управление внешним устройством
- УК - устройство кончило
- УК+М - устройство кончило + модификатор
- УПР-А - управление от абонента
- УПР-К - управление от канала
- УСУ - управляющее слово устройства
- ЦД - цепочка данных
- ЕБС i - единичное состояние i -го разряда регистра РЭС
- ОБС i - нулевое состояние i -го разряда регистра РЭС
- ХХ/16 - адрес (константа) в шестнадцатичной системе счисления

Изме- нения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
	изме- ненных	запе- ненных	новых	изъятых					