



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)  
(МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА)

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ \_\_\_\_\_ «09.03.04 Программная инженерия»

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Название: \_\_\_\_\_ Прерывание INT 8h

Дисциплина: \_\_\_\_\_ Операционные системы

Студент	<u>ИУ7-56Б</u>	_____	<u>Ковель А.Д.</u>
	Группа	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Преподаватель	_____	<u>Рязанова Н.Ю.</u>
	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Москва, 2022 г.

# 1. Листинг кода

Далее будут представлены листинги прерывания INT8h и процедуры sub\_2

```
1 020A:0746 E8 0070          call    sub_2          ; (07B9)
2 ;; Сохранение значений регистров ES, DS, AX, DX
3 020A:0749 06              push    es
4 020A:074A 1E              push    ds
5 020A:074B 50              push    ax
6 020A:074C 52              push    dx
7 ;; Загрузка в DS (через буфер AX) адреса области данных BIOS
8 020A:074D B8 0040          mov     ax,40h
9 020A:0750 8E D8          mov     ds,ax
10 020A:0752 33 C0          xor     ax,ax
11 ;; Установка адреса начала таблицы векторов прерывания в ES
12 020A:0754 8E C0          mov     es,ax
13 ;; Инкремент счетчика таймера (располагается по адресу 0040:006Ch), прошл
    а секунда
14 020A:0756 FF 06 006C      inc     word ptr ds:[6Ch]    ; (0040:006C=0
    C41Bh)
15 020A:075A 75 04          jnz     loc_16              ; Jump if not zero
16 ;; Инкремент двух старших байтов счетчика таймера (располагается по адре
    су 0040:006Eh), прошел час
17 020A:075C FF 06 006E      inc     word ptr ds:[6Eh]    ; (0040:006E=0
    Bh)
18 020A:0760          loc_16:
19 ;; Проверка на то, прошли ли сутки: 18h = 24
20 020A:0760 83 3E 006E 18    cmp     word ptr ds:[6Eh],18h    ;
    (0040:006E=0Bh)
21 020A:0765 75 15          jne     loc_17              ; Jump if not equal
22 020A:0767 81 3E 006C 00B0    cmp     word ptr ds:[6Ch],0B0h    ;
    (0040:006C=0C41Bh)
23 020A:076D 75 0D          jne     loc_17              ; Jump if not equal
24 ;; Сутки прошли - обнуление счетчика таймера
25 020A:076F A3 006E          mov     word ptr ds:[6Eh],ax    ; (0040:006E=0
    Bh)
26 020A:0772 A3 006C          mov     word ptr ds:[6Ch],ax    ; (0040:006C=0
    C41Bh)
27 020A:0775 C6 06 0070 01    mov     byte ptr ds:[70h],1    ;
    (0040:0070=0)
28 ;; Разрешение прямого доступа к памяти и прерываний
29 020A:077A 0C 08          or      al,8
30 020A:077C          loc_17:
```

```

31 020A:077C 50                                push    ax
32 ;; Декремент счетчика отключения от дисковод
33 020A:077D FE 0E 0040                        dec byte ptr ds:[40h] ;
    (0040:0040=27h)
34 020A:0781 75 0B                                jnz loc_18 ; Jump if not zero
35 ;; Посылка команды 0Ch в порт 3F2h для отключения моторчика дисковод
36 020A:0783 80 26 003F F0                    and byte ptr ds:[3Fh],0F0h ;
    (0040:003F=0)
37 020A:0788 B0 0C                                mov al,0Ch
38 020A:078A BA 03F2                            mov dx,3F2h
39 020A:078D EE                                out dx,al ; port 3F2h, dsk0
    contrl output
40 020A:078E                                loc_18:
41 020A:078E 58                                pop ax
42 ;; Проверка на четность - второй бит счетчика отвечает за то, будет ли вы
    ключен моторчик
43 ;; флаги в этом случае не изменяться не должны и вызывать прерывания нужн
    о косвенно
44 ;; при вызове int помещаются флаги в стек, иначе прерывание вызывается на
    прямую
45 020A:078F F7 06 0314 0004                    test    word ptr ds:[314h],4 ;
    (0040:0314=3200h)
46 020A:0795 75 0C                                jnz loc_19 ; Jump if not zero
47 020A:0797 9F                                lahf ; Load ah from flags
48 ;; Теперь AX = 0B помещается в стек
49 020A:0798 86 E0                                xchg    ah,al
50 020A:079A 50                                push    ax
51 ;; Вызов прерывания 1Ch с помощью его адреса в таблице прерываний
52 020A:079B 26: FF 1E 0070                    call    dword ptr es:[70h] ;
    (0000:0070=6ADh)
53 020A:07A0 EB 03                                jmp short loc_20 ; (07A5)
54 020A:07A2 90                                nop
55 020A:07A3                                loc_19:
56 020A:07A3 CD 1C                                int 1Ch ; Timer break (call each
    18.2ms)
57 020A:07A5                                loc_20:
58 020A:07A5 E8 0011                            call    sub_2 ; (07B9)
59 ;; Сброс контроллера прерываний, иначе менее приоритетные прерывания будут
    игнорироваться
60 020A:07A8 B0 20                                mov al,20h ; ' '
61 020A:07AA E6 20                                out 20h,al ; port 20h, 8259-1 int
    command
62 ; al = 20h, end of interrupt
63 ;; Восстановление регистров
64 020A:07AC 5A                                pop dx
65 020A:07AD 58                                pop ax
66 020A:07AE 1F                                pop ds
67 020A:07AF 07                                pop es

```

```

68 020A:07B0 E9 FE99          jmp loc_1          ; (064C)
69
70 020A:064C          loc_1:
71 020A:064C 1E          push     ds
72 020A:064D 50          push     ax
73 ;; <...>
74 020A:06AA 58          pop      ax
75 020A:06AB 1F          pop      ds
76 ;; <...>
77 020A:06AC CF          iret          ; Interrupt return

```

### Листинг 1 – Листинг прерывания INT 8h

```

1      sub_2      proc      near
2 020A:07B9 1E          push     ds
3 020A:07BA 50          push     ax
4 020A:07BB B8 0040      mov     ax,40h
5 020A:07BE 8E D8      mov     ds,ax
6 020A:07C0 9F          lahf          ; Load ah from flags
7 ;; Проверка флага DF или старшего бита IPOL
8 ;; если хоть один обнулен, сбрасывается флаг прерываний (cil)
9 020A:07C1 F7 06 0314 2400      test     word ptr ds:[314h],2400h ;
   (0040:0314=3200h)
10 020A:07C7 75 0C          jnz     loc_22      ; Jump if not zero
11 ;; Сброс IF
12 ;; lock - перекрытие шины данных, чтобы процесс не использовал память во время выполнения команды
13 020A:07C9 F0> 81 26 0314 FDFh      lock and word ptr ds:[314h],0
   FDFh ; (0040:0314=3200h)
14 020A:07D0          loc_21:
15 020A:07D0 9E          sahf          ; Store ah into flags
16 020A:07D1 58          pop      ax
17 020A:07D2 1F          pop      ds
18 020A:07D3 EB 03          jmp     short loc_23 ; (07D8)
19 020A:07D5          loc_22:
20 ;; cli - запрет прерываний
21 020A:07D5 FA          cli          ; Disable interrupts
22 020A:07D6 EB F8          jmp     short loc_21 ; (07D0)
23 020A:07D8          loc_23:
24 020A:07D8 C3          retn
25 sub_2      endp

```

### Листинг 2 – Листинг процедуры sub\_2

## 2. Схемы алгоритмов

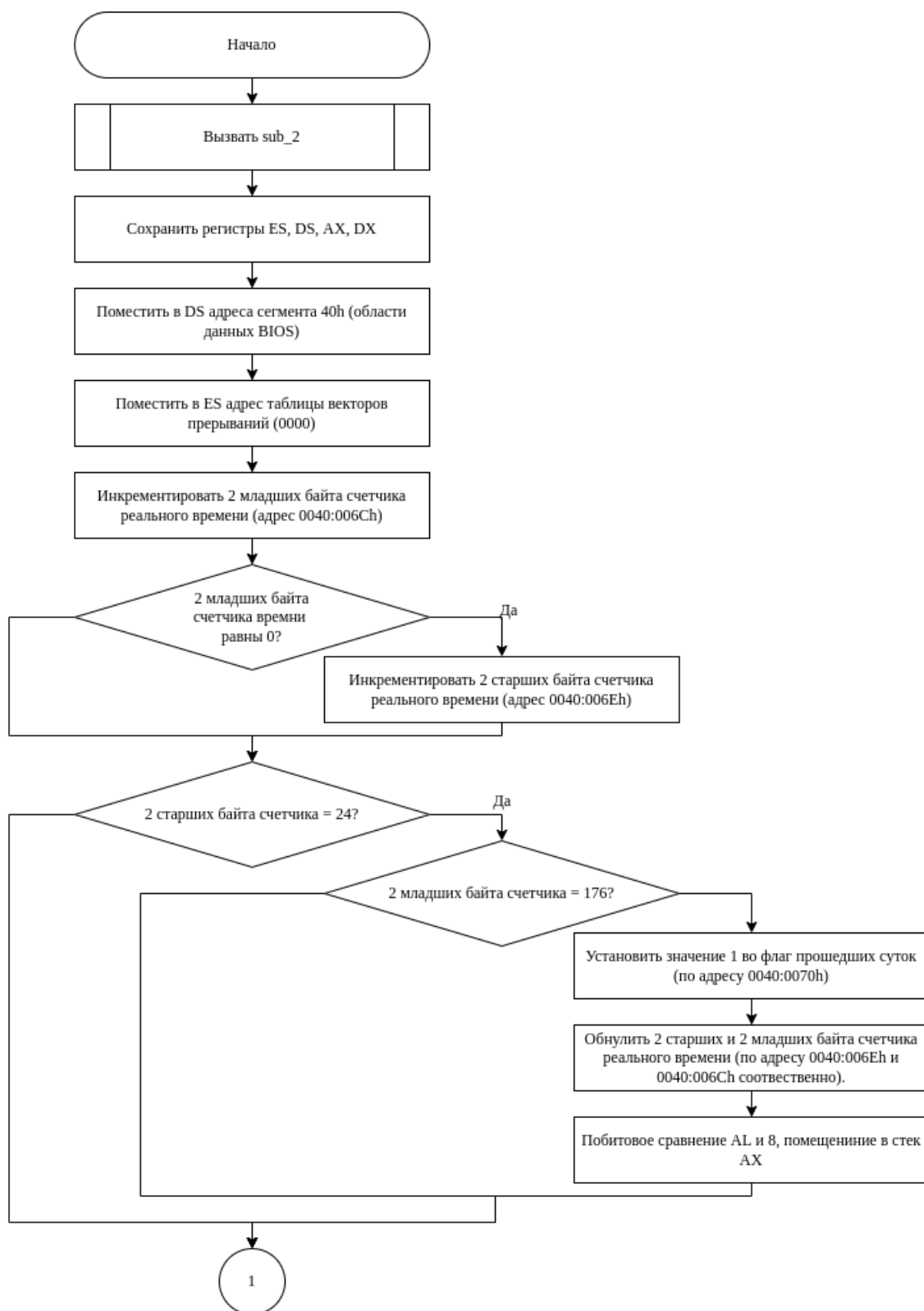


Рисунок 1 – Схема алгоритма прерывания INT 8h

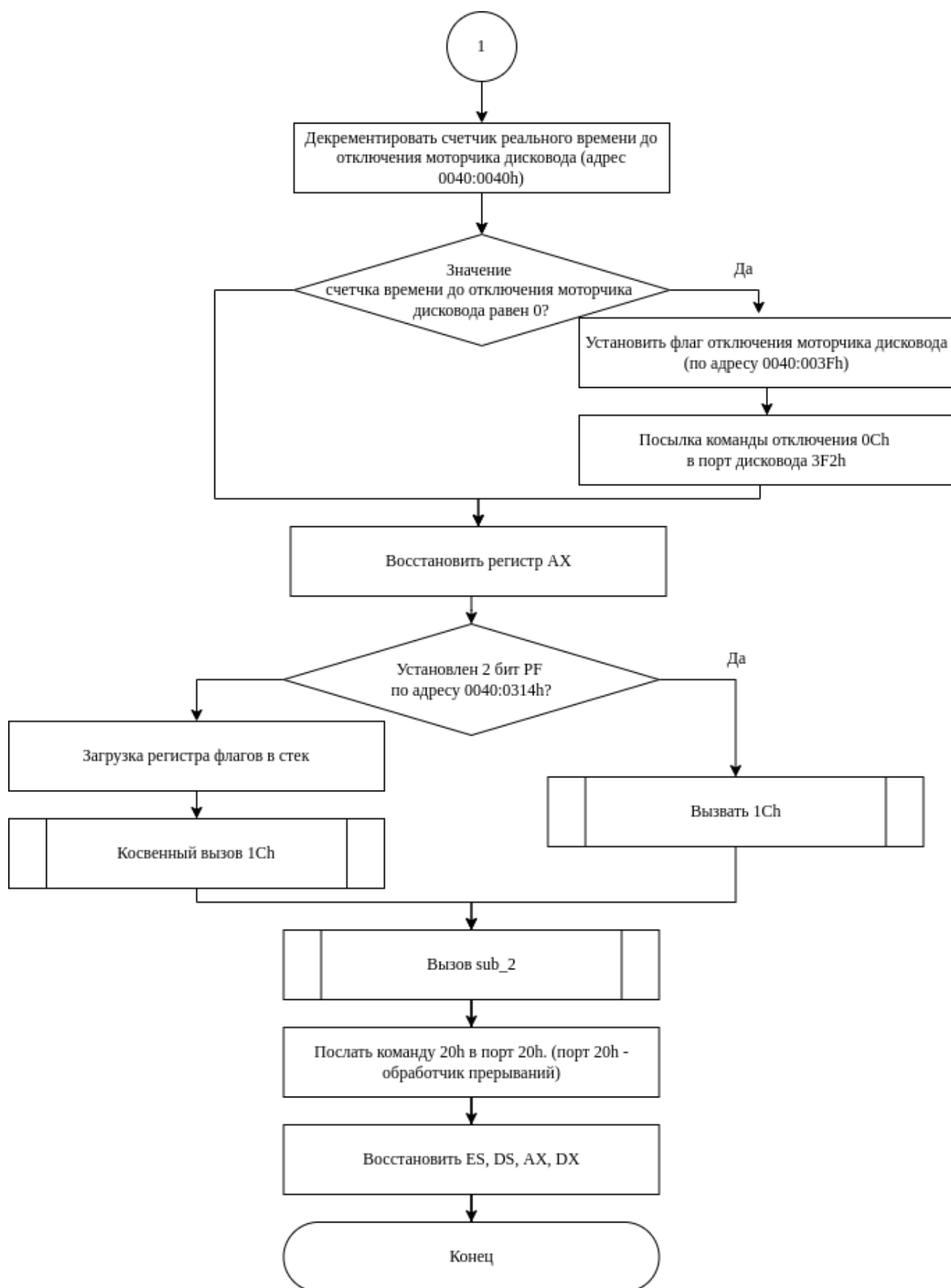


Рисунок 2 – Схема алгоритма прерывания INT 8h

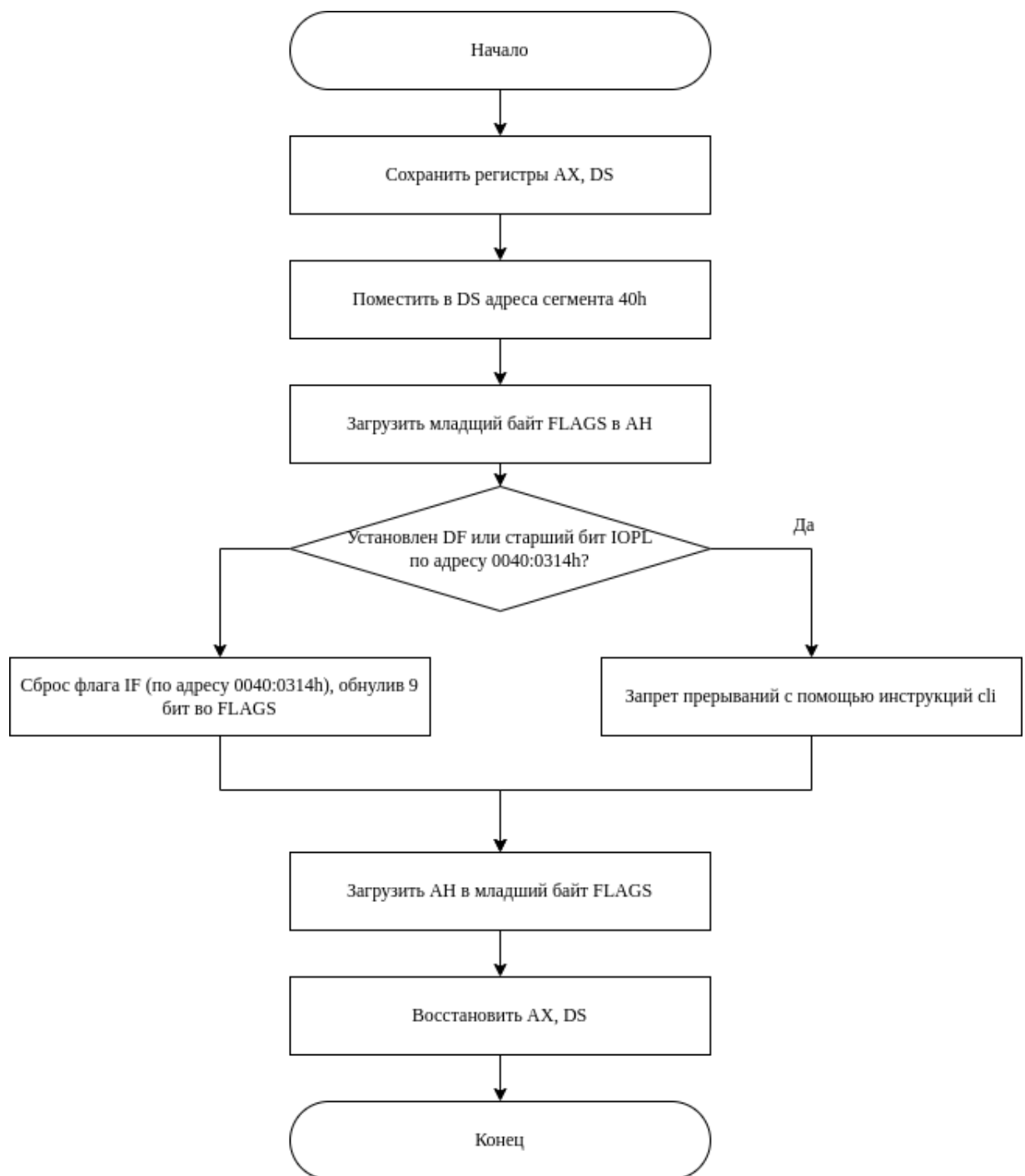


Рисунок 3 – Схема алгоритма процедуры SUB 2