



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, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе № 5

по курсу «Операционные системы»

Тема Системный вызов open.

Студент Авсюнин А. А.

Группа ИУ7-66Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Рязанова Н.Ю.

Москва — 2023 г.

Используемые структуры

Листинг 1 – Структура open_flags

```
1 struct open_flags {
2     int open_flag;
3     umode_t mode;
4     int acc_mode;
5     int intent;
6     int lookup_flags;
7 };
```

Листинг 2 – Структура filename

```
1 struct filename {
2     const char *name;
3     const __user char *uptr;
4     int refcnt;
5     struct audit_names *aname;
6     const char iname[];
7 };
```

Листинг 3 – Структура nameidata

```
1 struct nameidata {
2     struct path path;
3     struct qstr last;
4     struct path root;
5     struct inode *inode;
6     unsigned int flags, state;
7     unsigned seq, m_seq, r_seq;
8     int last_type;
9     unsigned depth;
10    int total_link_count;
11    struct saved {
12        struct path link;
13        struct delayed_call done;
14        const char *name;
15        unsigned seq;
16    } *stack, internal[EMBEDDED_LEVELS];
17    struct filename *name;
18    struct nameidata *saved;
19    unsigned root_seq;
20    int dfd;
21    kuid_t dir_uid;
22    umode_t dir_mode;
23 };
```

Схемы алгоритмов

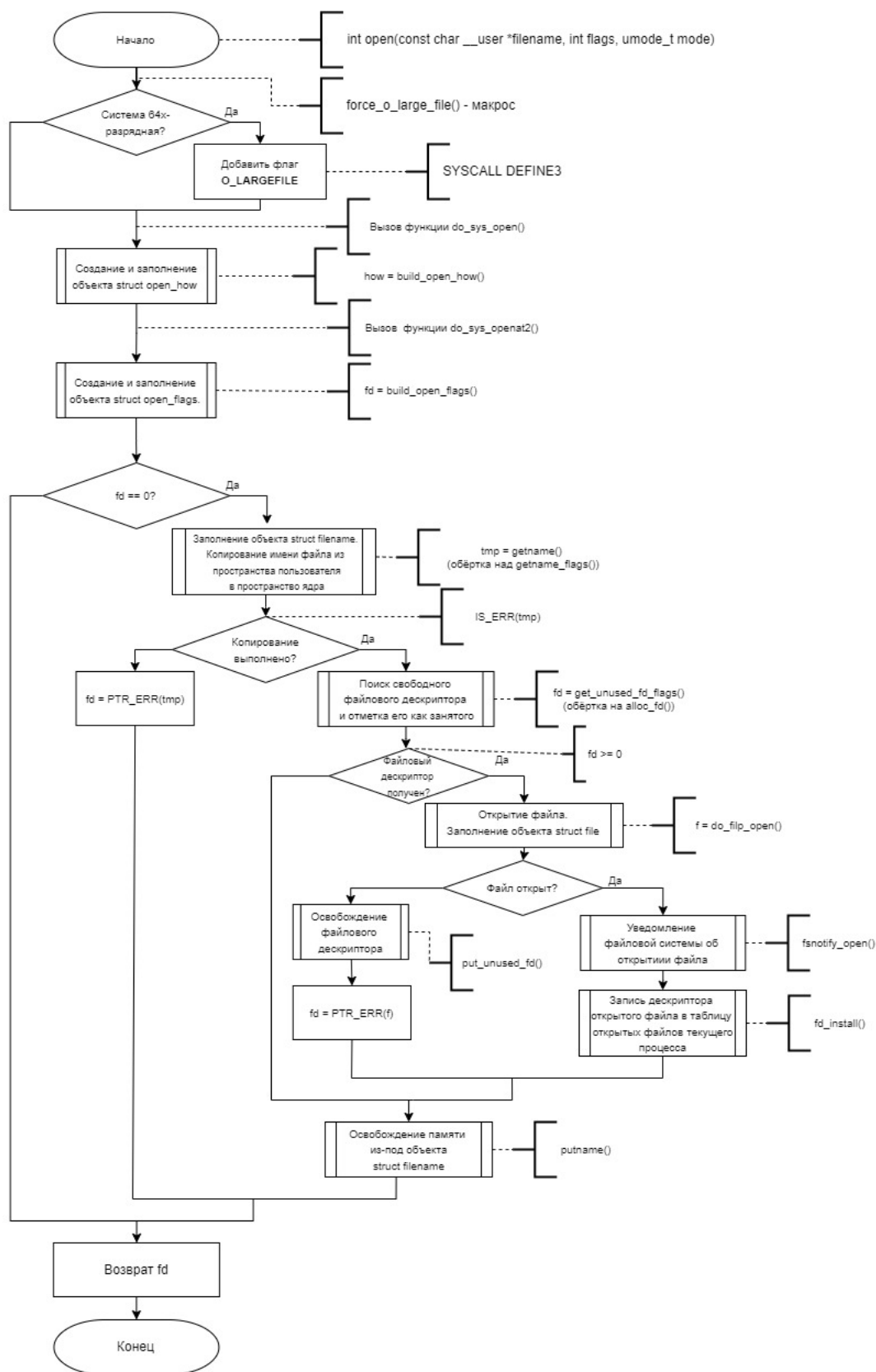


Рисунок 1 – Схема алгоритма работы системного вызова open()

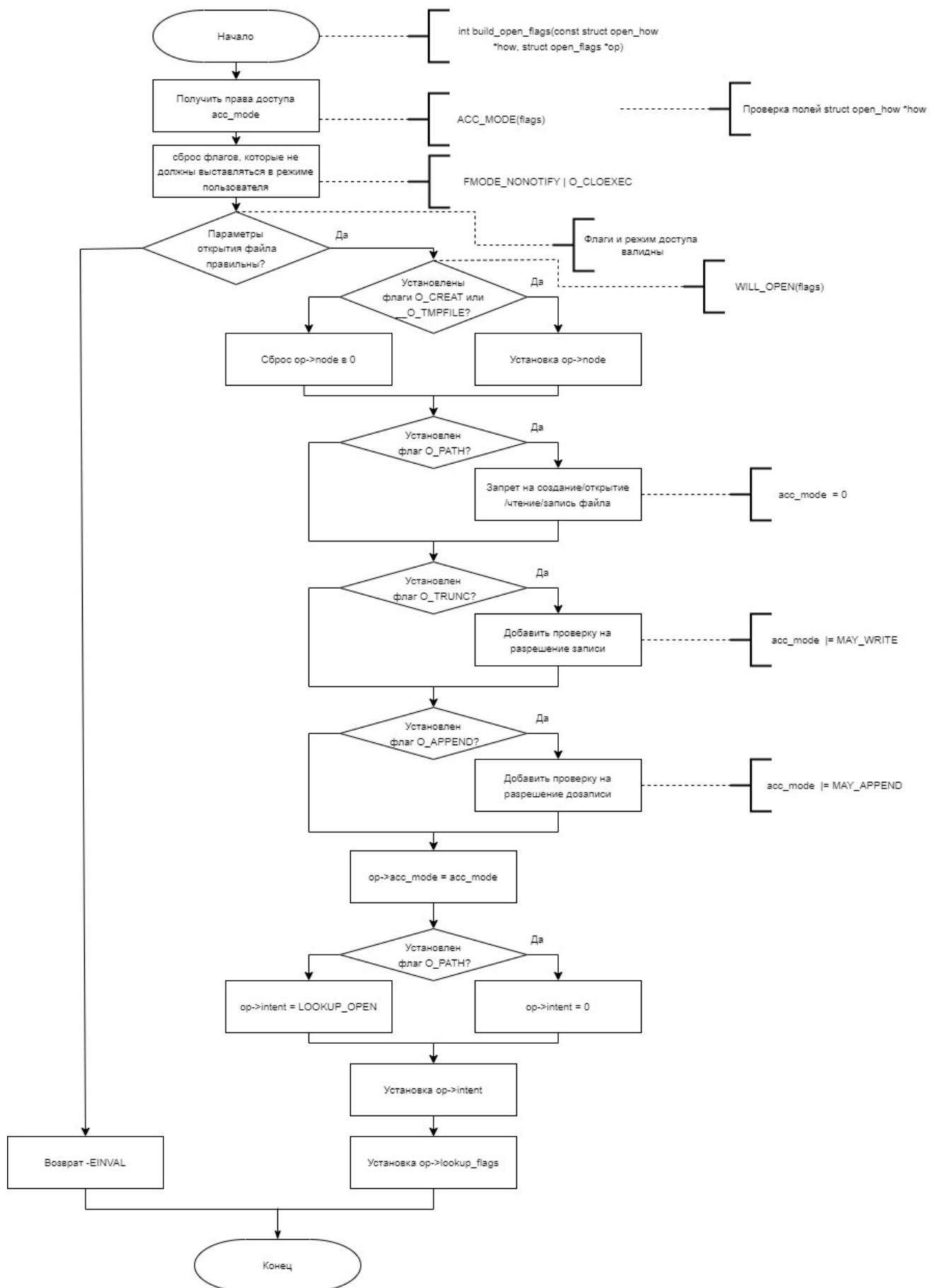


Рисунок 2 – Схема алгоритма работы функции build_open_flags()

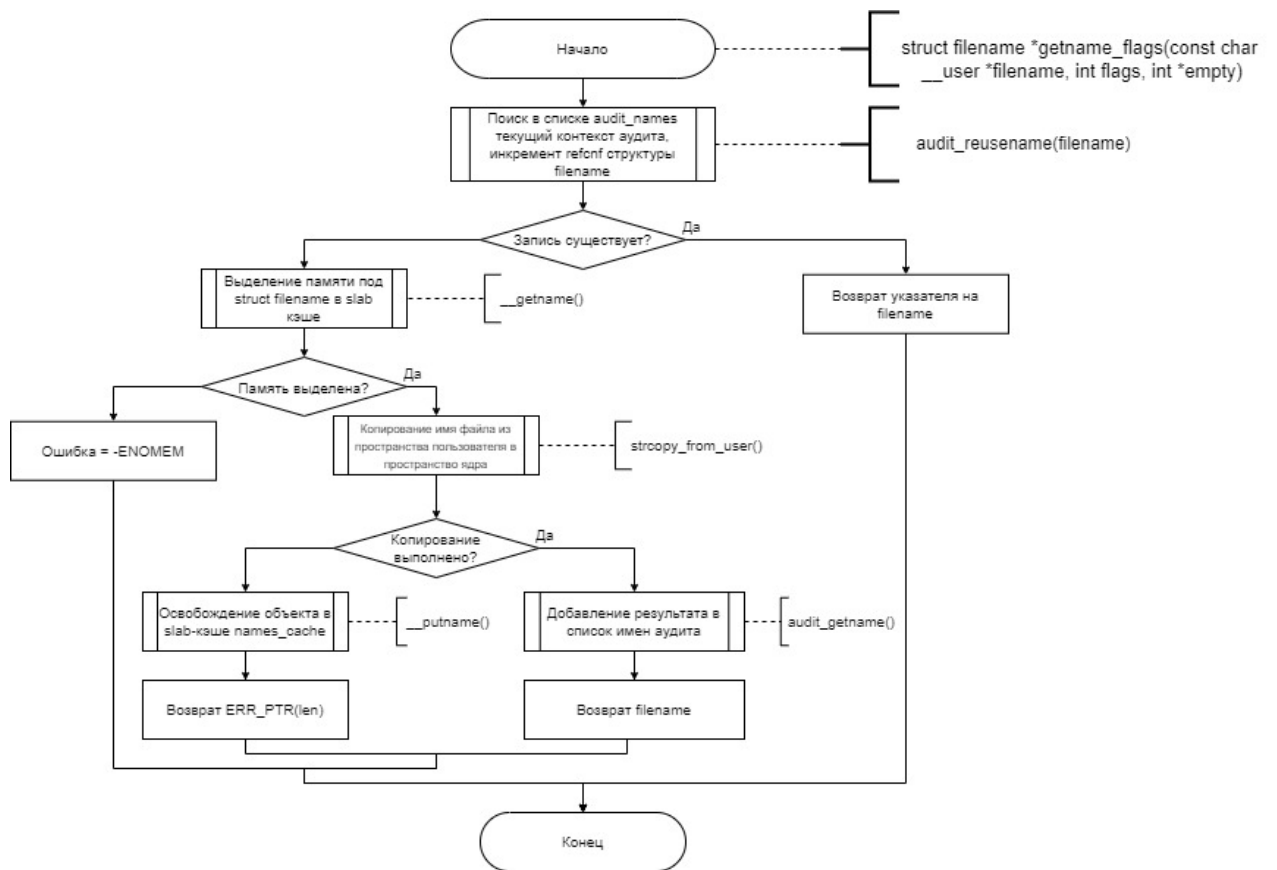


Рисунок 3 – Схема алгоритма работы функции getname_flags()

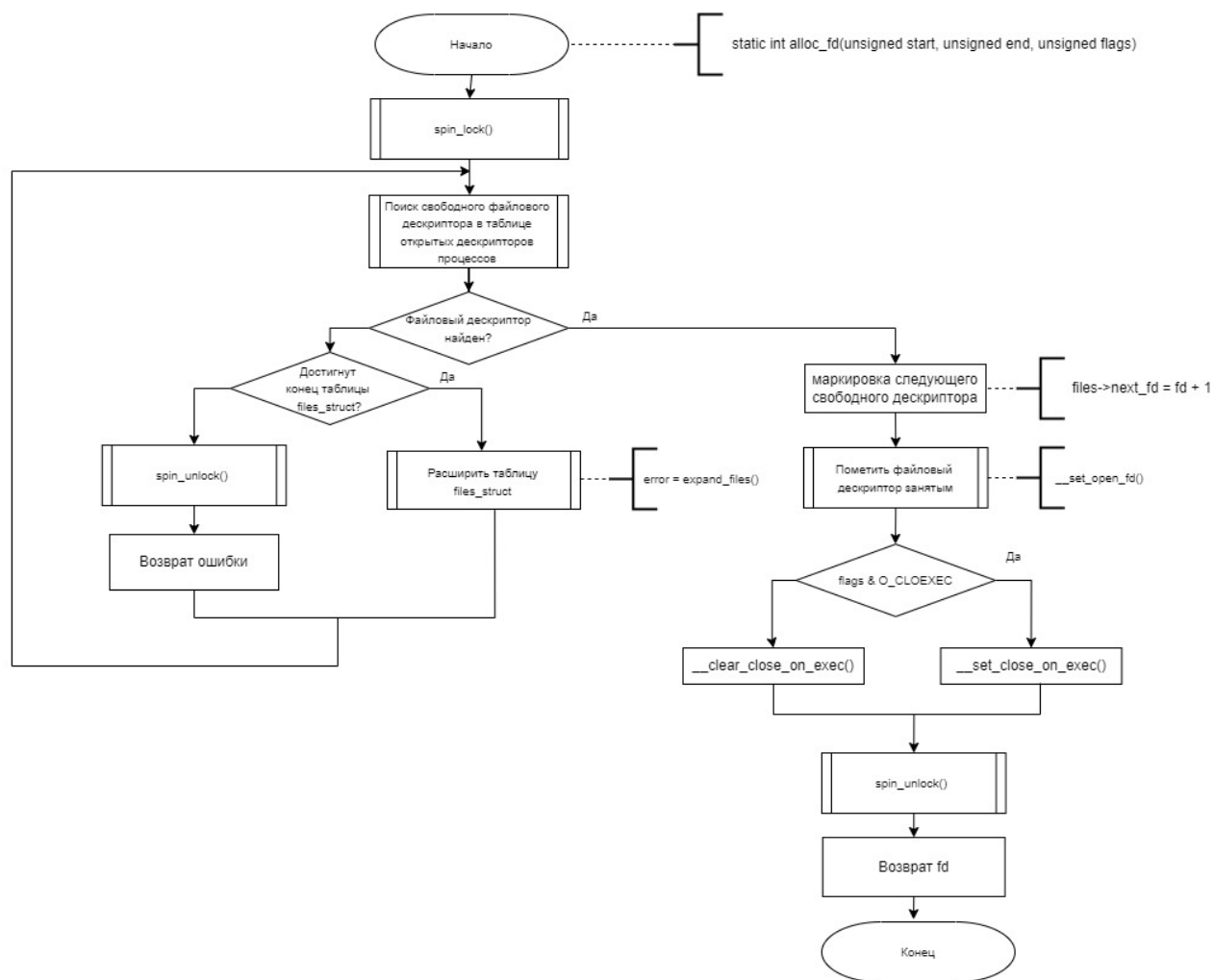


Рисунок 4 – Схема алгоритма работы функции alloc_fd()

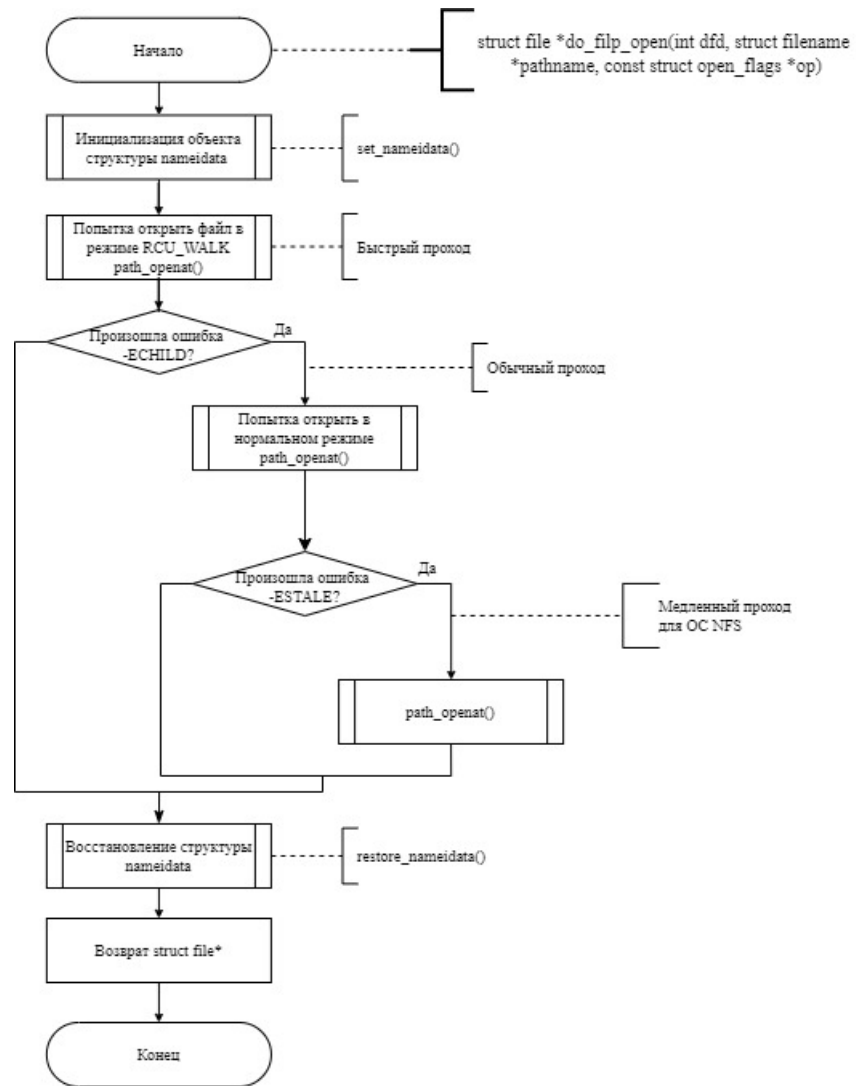


Рисунок 5 – Схема алгоритма работы функции do_filp_open()

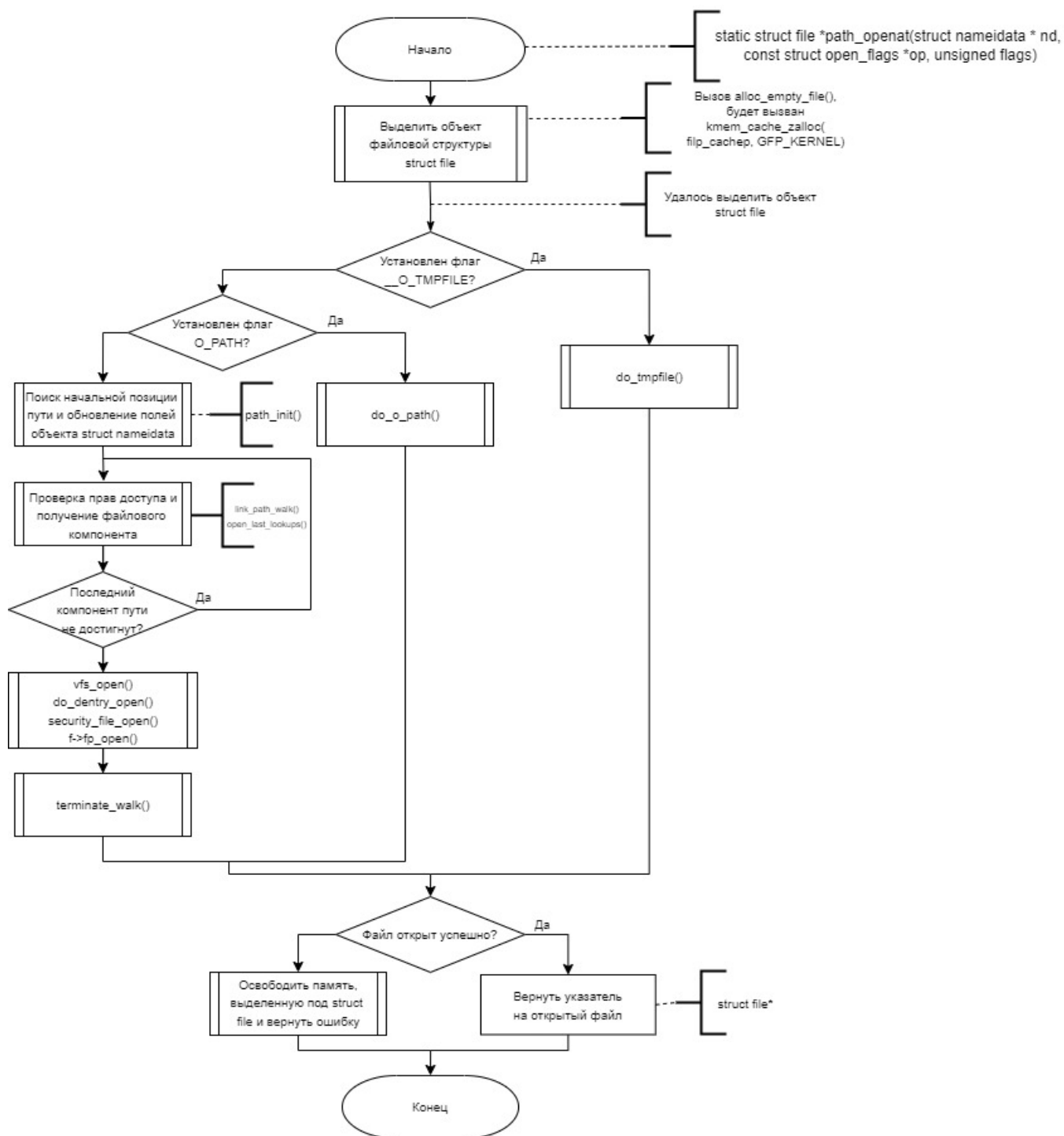


Рисунок 6 – Схема алгоритма работы функции path_openat()

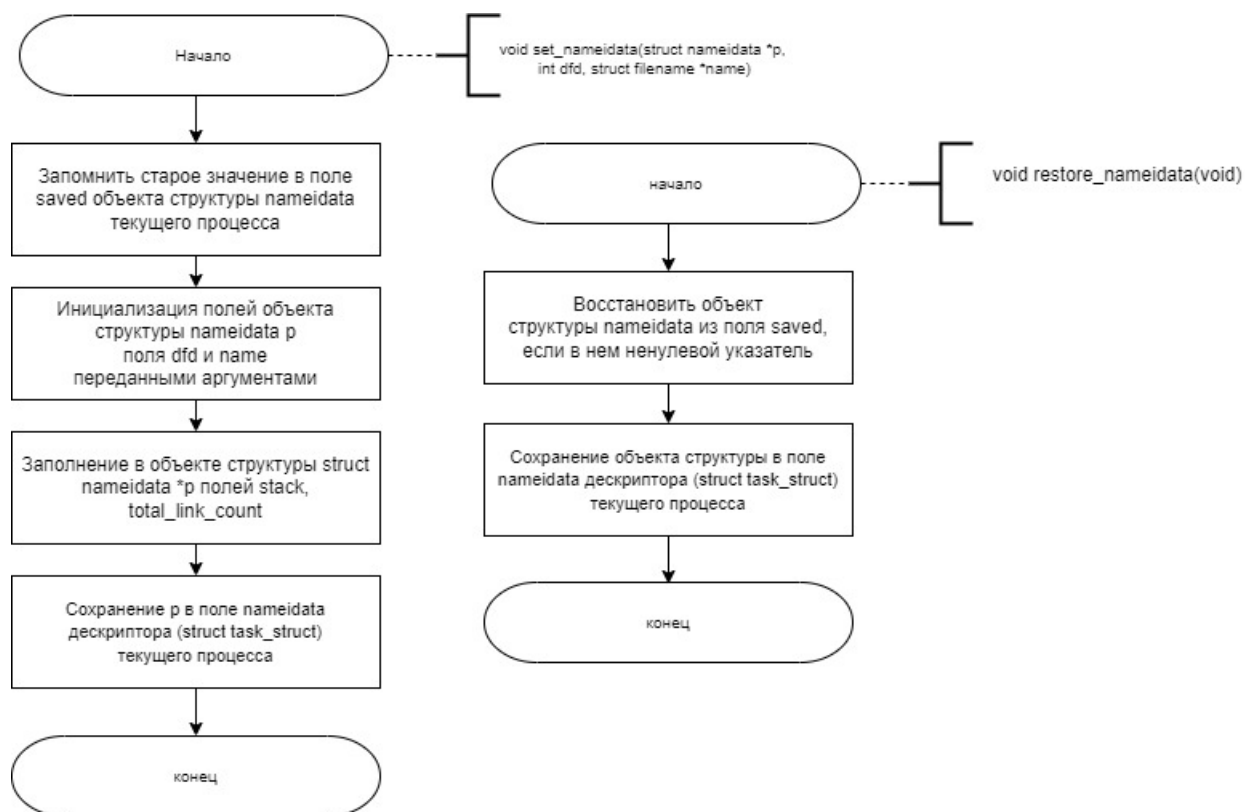


Рисунок 7 – Схема алгоритма работы функций `set_nameidata()` и `restore_nameidata()`

`LOOKUP_RCU` — флаг для открытия файла в режиме `RCU_walk` (Допускает возможность одновременного доступа).

`LOOKUP_REVAL` — флаг для ФС NFS `O_APPEND`.

`O_APPEND` может проводить к потери данных файлов в ФС NFS, если одновременно добавл. данные нескольких процессов. Нельзя избежать ускорение гонки.

NFS не поддерживает добавление в файл, потому клиентское ядро имитирует такое поведение.

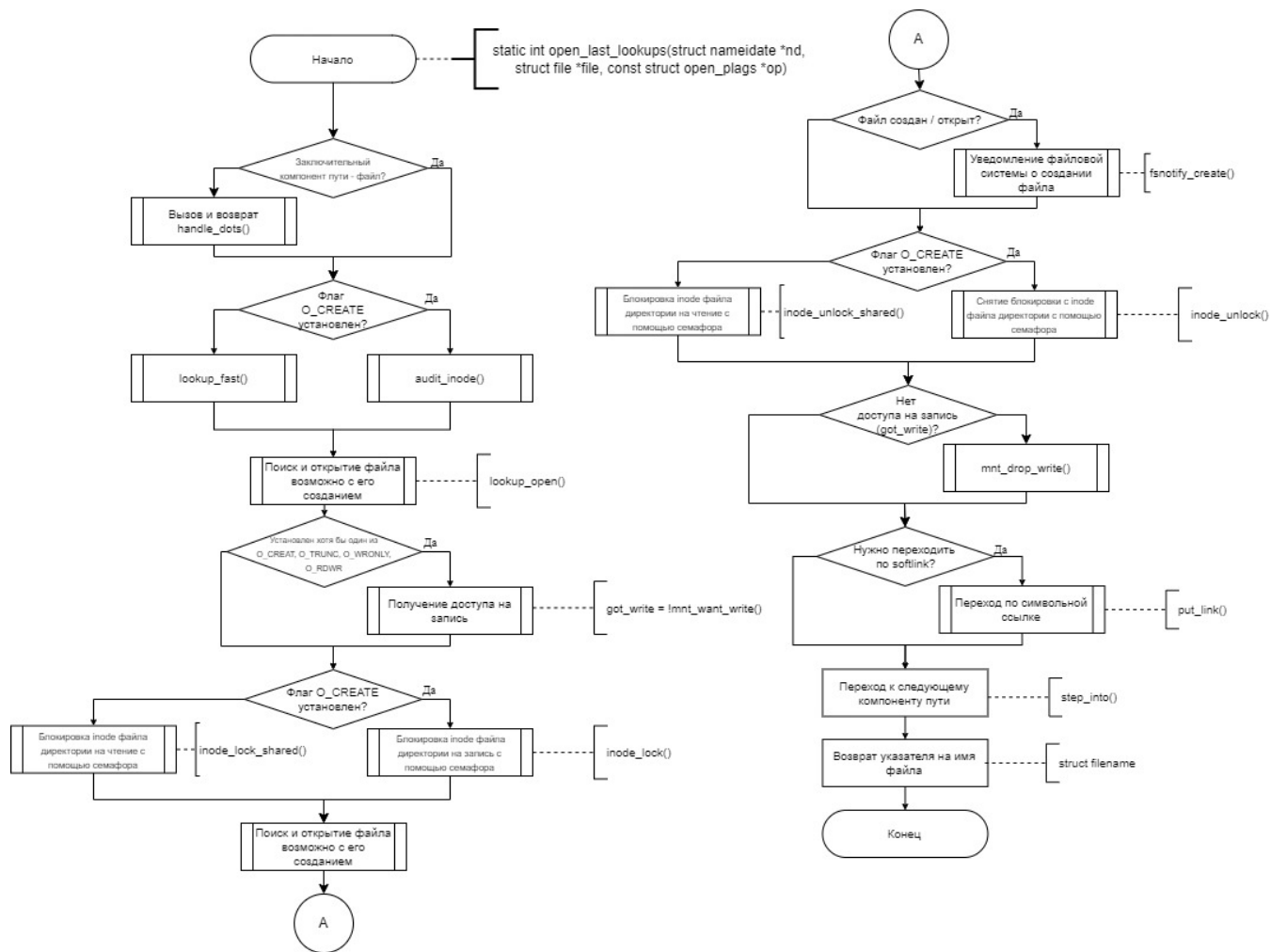


Рисунок 8 – Схема алгоритма работы функции open_last_lookups()

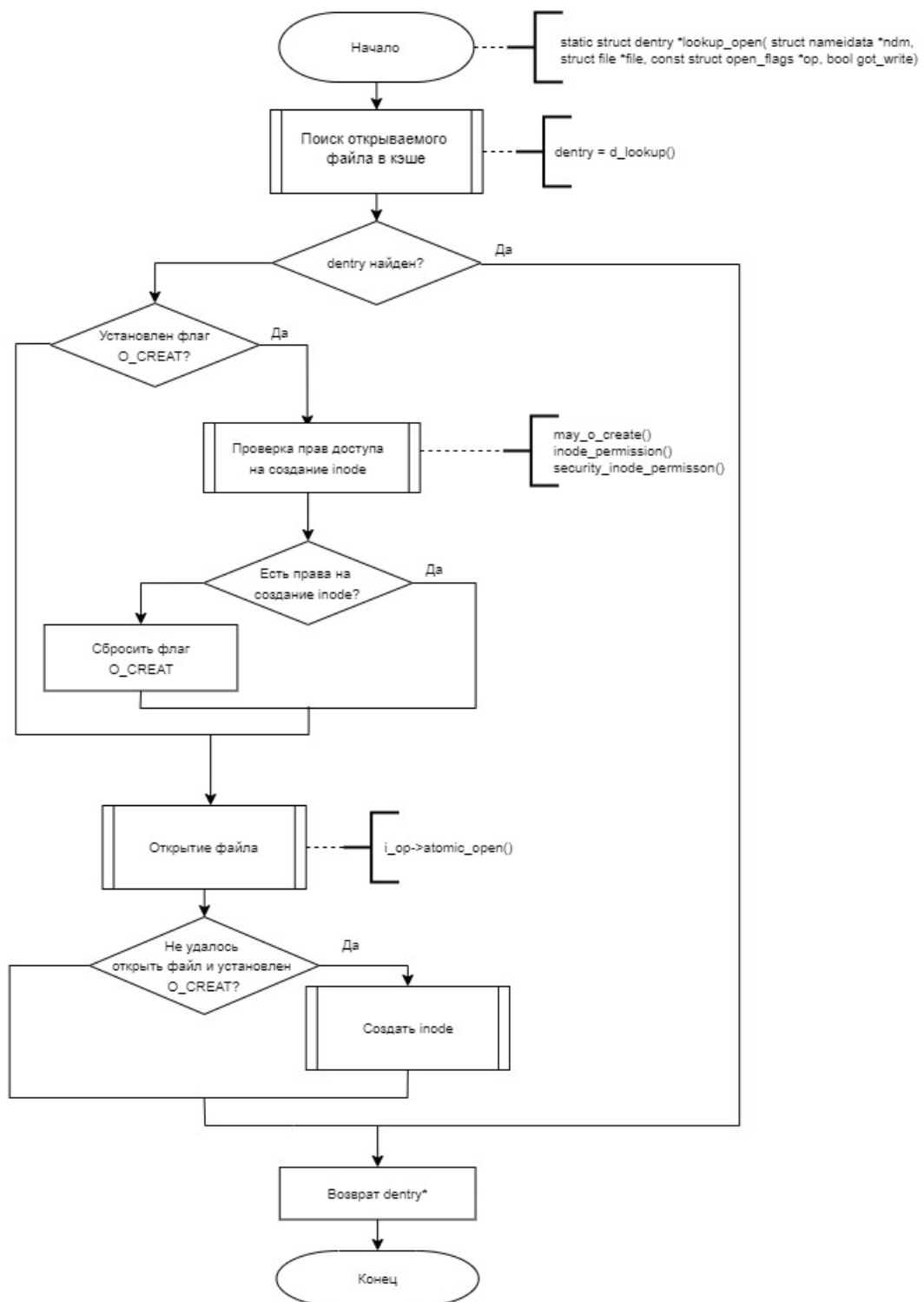


Рисунок 9 – Схема алгоритма работы функции lookup_open()

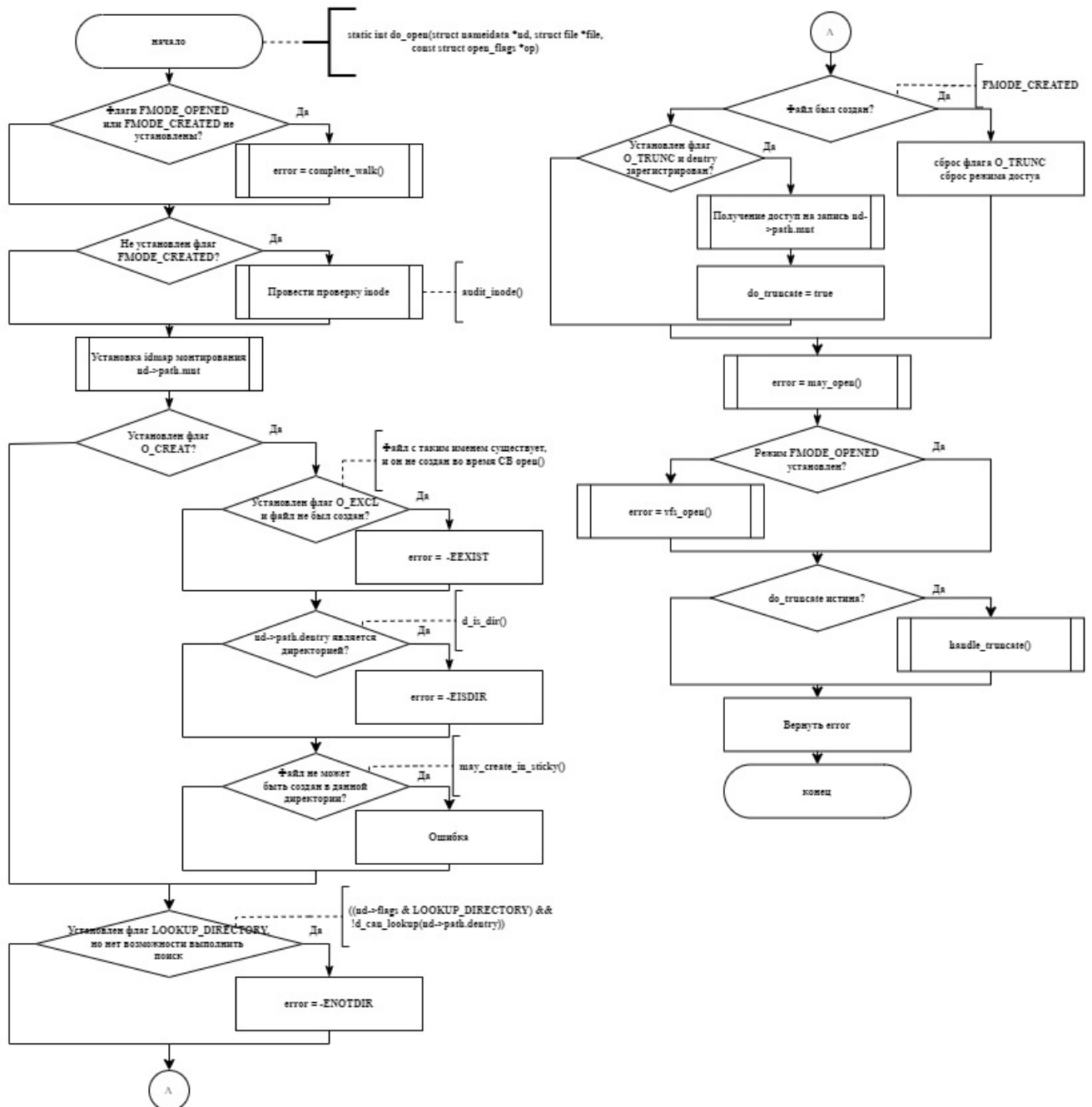


Рисунок 10 – Схема алгоритма работы функции do_open()