

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Институт интеллектуальных кибернетических систем

Кафедра №12 «Компьютерные системы и технологии»



# ОТЧЕТ

**О выполнении лабораторной работы №1  
«Алгоритмизация обработки целых чисел»**

**Студент:** Курочкин Д. И.  
**Группа:** Б24-513  
**Преподаватель:** Комаров Т. И.

Москва — 2024

## **1. Формулировка индивидуального задания**

Вариант №22. Найти все простые числа, не превышающие некоторое заданное целое число.

## **2. Описание использованных типов данных**

При выполнении данной лабораторной работы использовался встроенный тип данных `int`, предназначенный для работы с целыми числами.

3. Описание использованного алгоритма

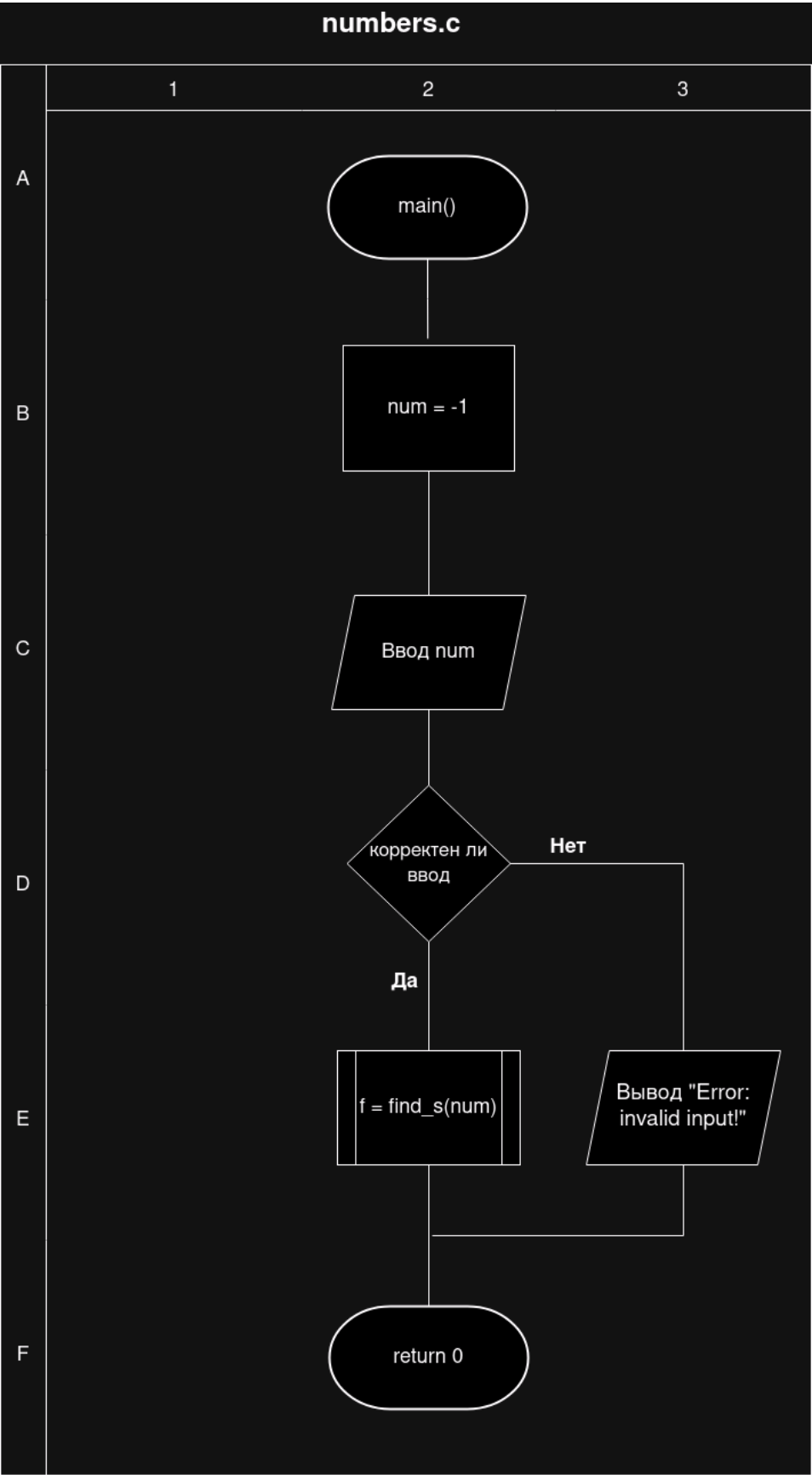
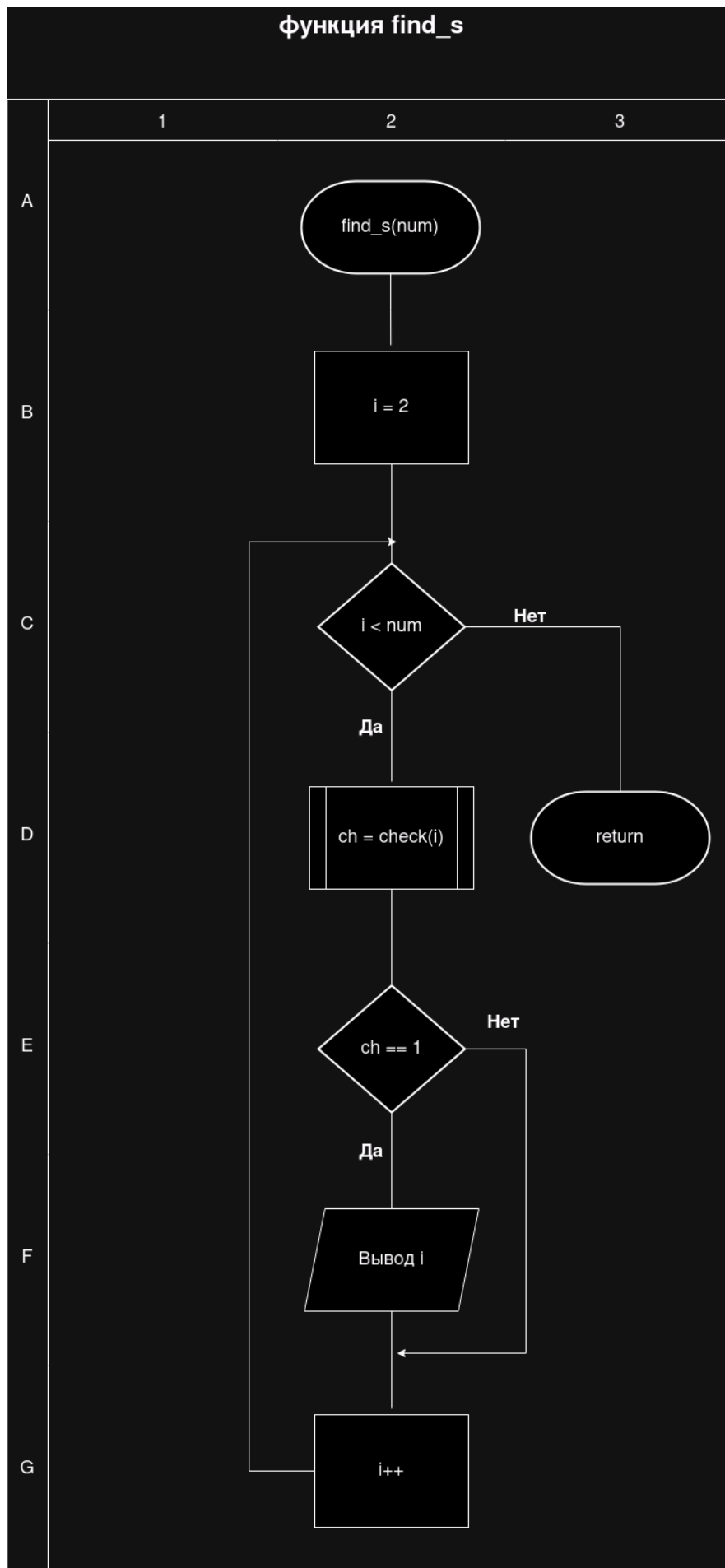


Рис. 1: Блок-схема алгоритма работы функции `main()`



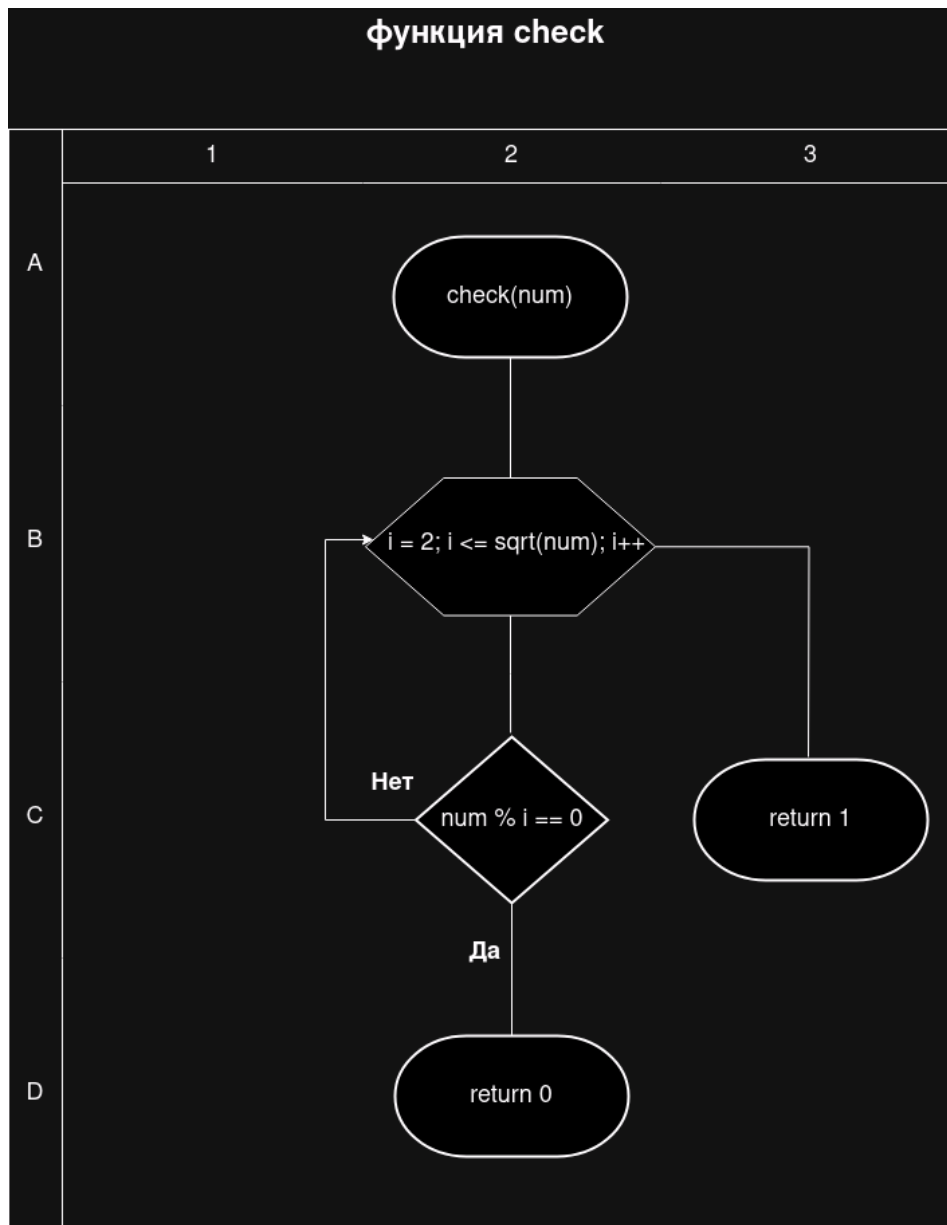


Рис. 3: Блок-схема алгоритма работы функции `check()`

## 4. Исходные коды разработанных программ

Листинг 1: Исходные коды программы `numbers` (файл: `numbers.c`)

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4
5  int check(int num) {
6
7      int num_root = sqrt(num);
8
9      for (int i = 2; i <= num_root; i++) {
10
11          if (num % i == 0) {
12              return 0;
13          }
14      }

```

```

15
16     return 1;
17 }
18
19 void find_s(int num) {
20
21     int i = 2;
22
23     while (i < num) {
24         int ch = check(i);
25
26         if (ch == 1) {
27             printf("%d\n", i);
28         }
29
30         i++;
31     }
32 }
33
34
35 int main() {
36
37     int num = -1;
38     scanf("%d", &num);
39
40     if (num <= -1) {
41         printf("Error: invalid input!\n");
42         return 1;
43     }
44
45     find_s(num);
46
47     return 0;
48 }


```

## 5. Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

Значение num	Ожидаемый вывод	Полученный вывод
5	2 3	2 3
7	2 3 5	2 3 5
10	2 3 5 7	2 3 5 7

## 6. Скриншот



```
kurochkin.di@unix:~/inf/lab1$ gcc numbers.c -lm -o out
kurochkin.di@unix:~/inf/lab1$ ./out
5
2
3
kurochkin.di@unix:~/inf/lab1$ ./out
7
2
3
5
kurochkin.di@unix:~/inf/lab1$ ./out
10
2
3
5
7
kurochkin.di@unix:~/inf/lab1$
```

Рис. 4: Сборка и запуск программы numbers

## 7. Выводы

В ходе выполнения данной работы на примере программы, выполняющей вывод всех простых чисел, не превышающих некоторое введенное значение, были рассмотрены базовые принципы построения программ на языке С и обработки целых чисел:

1. Объявление и использование переменных.
2. Организация ввода/вывода.
3. Проверка корректности ввода.
4. Создание функций с параметрами.
5. Использование циклов.
6. Использование функций стандартной библиотеки `math.h`.