

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Донецкий национальный технический университет»

Факультет ИСП

Кафедра ПИ им Л.П.Фельдмана

Лабораторная работа №4

по курсу: «Профессиональная практика программной инженерии»

по теме: «Создание самодокументирующегося кода»

Выполнил:

ст. гр. ПИ-20

Белоконь Л.О.

Проверили:

Филипишин Д.А.

ДОНЕЦК – 2024

Цель работы: научиться добавлять в программный код специальным образом оформленные докблок-комментарии, для последующей автоматической генерации API reference, а также познакомиться с форматом оформления документации DocBook.

Ход работы

Для автоматической генерации документации в формате DocBook весь код проекта был снабжён комментариями в стиле докблоков. С примерами таких комментариев можно ознакомиться на рисунках 1-3.

```
/**
 * @brief Класс для отвечающий за поиск и замену текста.
 */
class SearchM
{
    /**
     * @brief Осуществляет поиск заданной строки в коде.
     * @param code Код, в котором осуществляется поиск.
     * @param searchTerm Текст, который необходимо найти.
     * @param caseSensitive Определяет, должен ли поиск быть регистро-зависимым.
     * @return Сообщение о том, найден ли текст.
     */
    public string Search(string code, string searchTerm, bool caseSensitive = false)
    {
        StringComparison comparison = caseSensitive ? StringComparison.Ordinal : StringComparison.OrdinalIgnoreCase;
        // Поиск строки в коде
        return code.Contains(searchTerm) ? $"Найдено: {searchTerm}" : $"Не найдено: {searchTerm}";
    }

    /**
     * @brief Заменяет все вхождения заданного текста текстом-заменой в коде.
     * @param code Код, в котором выполняется замена.
     * @param searchTerm Текст, который необходимо заменить.
     * @param replacement Строка, которой необходимо заменить указанный текст.
     * @return Код с примененными заменами.
     */
    public string Replace(string code, string searchTerm, string replacement)
    {
        StringComparison comparison = caseSensitive ? StringComparison.Ordinal : StringComparison.OrdinalIgnoreCase;

        string replacedCode = code.Replace(searchTerm, replacement);
        return replacedCode;
    }
}
```

Рисунок 1 — Пример докблок-комментариев для класса SearchM

```

/**
 * @file SettingM.cs
 * @brief Содержит реализацию класса SettingM.
 */

using System;
using System.Collections.Generic;

namespace ColorProgPad
{
    /**
     * @brief Представляет класс для работы с настройками.
     */
    class SettingM
    {
        private Dictionary<string, string> settings = new Dictionary<string, string>(); /**< Словарь настроек. */

        /**
         * @brief Устанавливает значение настройки.
         * @param key Ключ настройки.
         * @param value Значение настройки.
         */
        public void SetSetting(string key, string value)
        {
            settings[key] = value;
            Console.WriteLine($"Настройка \"{key}\" установлена на: {value}");
        }

        /**
         * @brief Возвращает значение настройки по ключу.
         * @param key Ключ настройки.
         * @return Значение настройки или "Не установлено", если значение не найдено.
         */
        public string GetSetting(string key)
        {
            if (settings.ContainsKey(key))
                return settings[key];
            else
                return "Не установлено";
        }
    }
}

```

Рисунок 2 — Пример докблок-комментариев для класса SettingM

```

/**
 * @brief Представляет класс для работы с терминалом.
 */
class Terminal
{
    /**
     * @brief Запускает терминал.
     */
    public void Run()
    {
        Console.WriteLine("Приветствую в терминале! Введите 'help' для получения списка команд.");

        while (true)
        {
            Console.Write("> ");
            string input = Console.ReadLine();
            ProcessCommand(input);
        }
    }

    /**
     * @brief Обрабатывает введенную команду.
     * @param command Введенная команда.
     */
    private void ProcessCommand(string command)
    {
        switch (command.ToLower())
        {
            case "help":
                DisplayHelp();
                break;
            case "exit":
                Environment.Exit(0);
                break;
            case "history":

```

Рисунок 3 — Пример докблок-комментариев для класса Terminal

После написания комментариев, с помощью программы Doxygen была сгенерирована документация в двух форматах: docbook и html. Процесс генерации документации с помощью программы Doxygen можно наблюдать на рисунках 4-8.

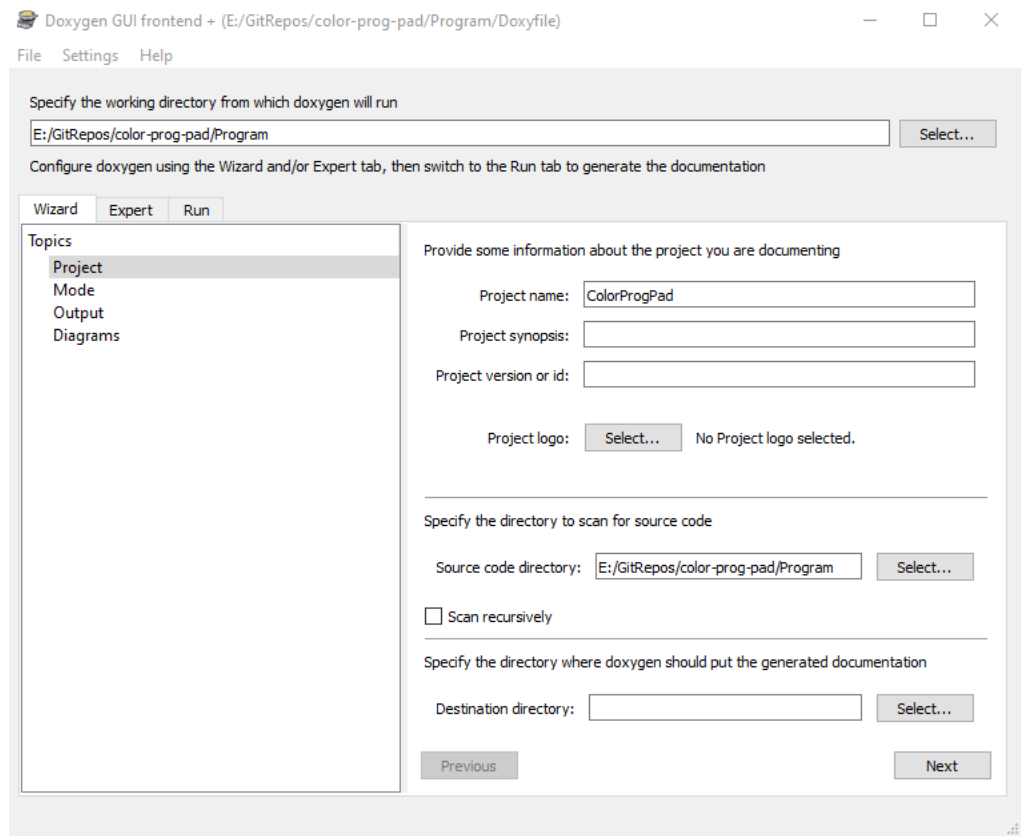


Рисунок 4 — Окно общей информации о проекте

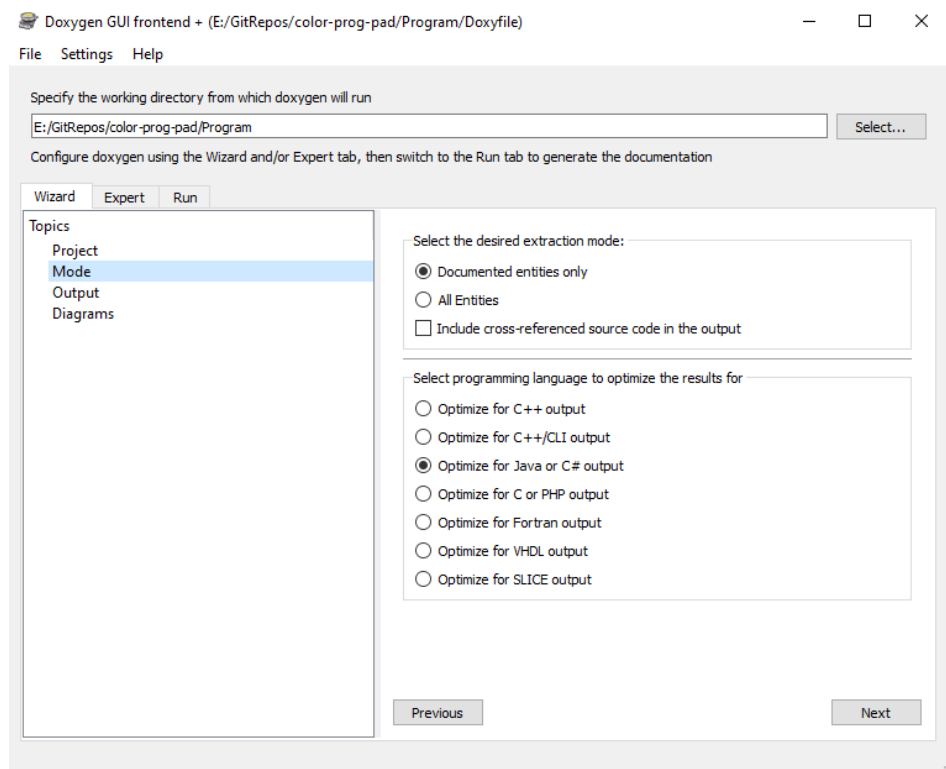


Рисунок 5 — Выбор режима создания документации

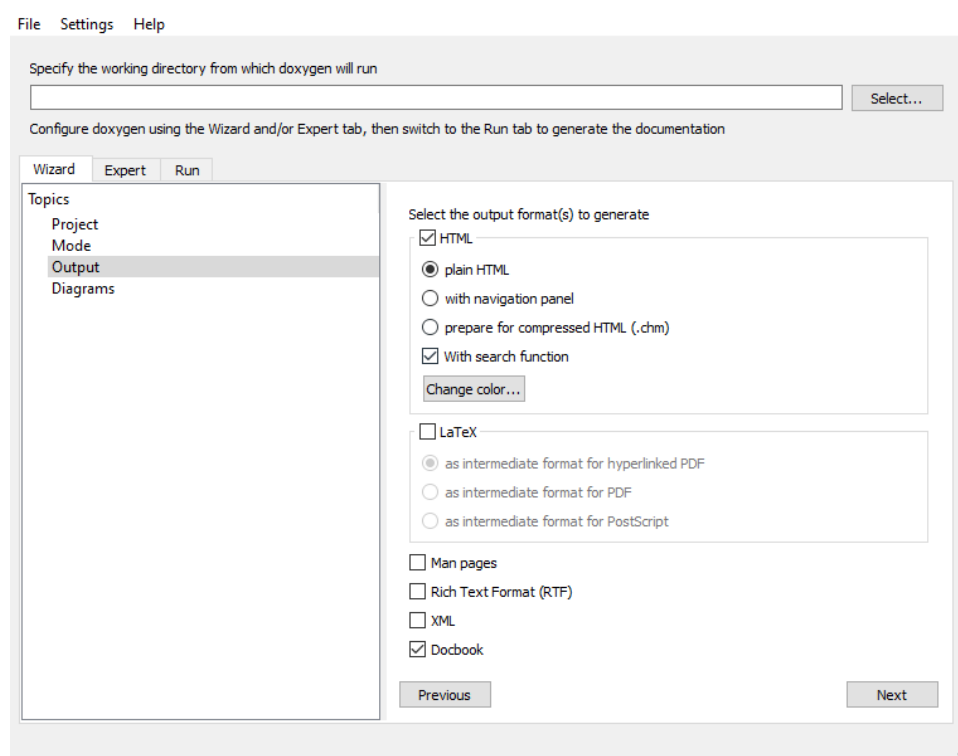


Рисунок 6 — Выбор выходных форматов

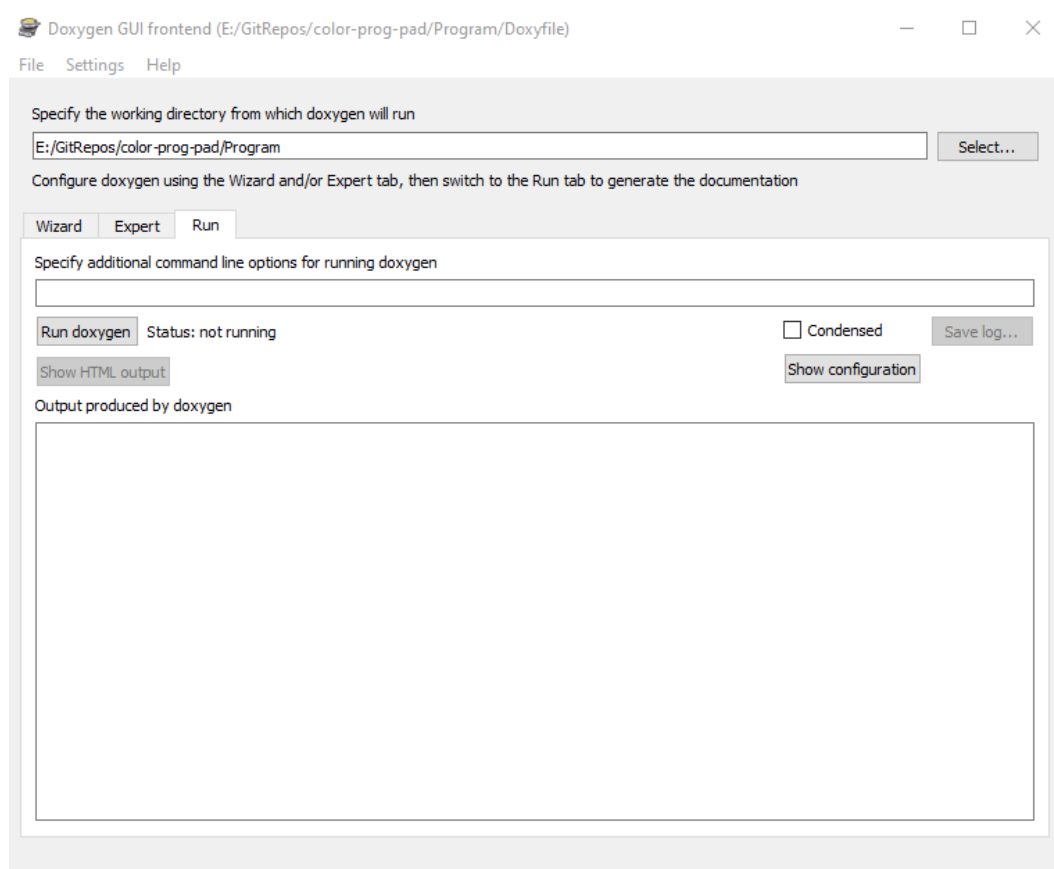


Рисунок 7 — Окно генерации документации

```
Output produced by doxygen
Generating page index...
Generating topic index...
Generating module index...
Generating module member index...
Generating namespace index...
Generating namespace member index...
Generating concept index...
Generating annotated compound index...
Generating alphabetical compound index...
Generating hierarchical class index...
Generating member index...
Generating file index...
Generating file member index...
Generating example index...
finalizing index lists...
writing tag file...
Running plantuml with JAVA...
type lookup cache used 19/65536 hits=16 misses=33
symbol lookup cache used 21/65536 hits=112 misses=21
finished...

*** Doxygen has finished
```

Рисунок 8 — Лог автоматической генерации документации

Документация в формате docbook представляет из себя набор xml файлов (см. рис. 9). Данные файлы можно открыть с помощью обычного текстового редактора (см. рис. 10) или с помощью специального XML-редактора (см. рис. 11). Документацию в формате html можно открыть через любой браузер (см. рис. 12-13).

















	_search_m_8cs.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	1 КБ
	_semantics_analyzer_8cs.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	1 КБ
	_setting_m_8cs.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	1 КБ
	_terminal_8cs.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	1 КБ
	_theme_management_m_8cs.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	2 КБ
	annotated.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	2 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_code_editor.png	25.03.2024 13:09	Файл "PNG"	1 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_code_editor.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	2 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_search_m.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	13 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_semantics_ana...	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	8 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_setting_m.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	5 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_terminal.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	2 КБ
	class_color_prog_pad_1_1_theme_manag...	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	6 КБ
	index.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	2 КБ
	md_d_e_s_c_r_i_p_t_i_o_n.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	4 КБ
	namespace_color_prog_pad.xml	25.03.2024 13:09	Microsoft Edge H...	4 КБ

Рисунок 9 — Список файлов docbook-документации

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' standalone='no'?>
<book xmlns="http://docbook.org/ns/docbook" version="5.0" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xml:id="_index" xml:lang="en-US">
  <info>
    <title>ColorProgPad</title>
  </info>
  <xi:include href="md_desc_r_i_p_t_i_o_n.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
</chapter>
  <chapter>
    <title>Namespace Documentation</title>
    <xi:include href="namespace_color_prog_pad.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
  </chapter>
  <chapter>
    <title>Class Documentation</title>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_code_editor.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_search_m.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_semantics_analyzer.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_setting_m.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_terminal.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="class_color_prog_pad_1_1_theme_management_m.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
  </chapter>
  <chapter>
    <title>File Documentation</title>
    <xi:include href="_search_m_8cs.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="_semantics_analyzer_8cs.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="_setting_m_8cs.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="_terminal_8cs.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
    <xi:include href="_theme_management_m_8cs.xml" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude"/>
  </chapter>
</index>
</book>

```

Рисунок 10 — Просмотр файла index.xml через notepad++

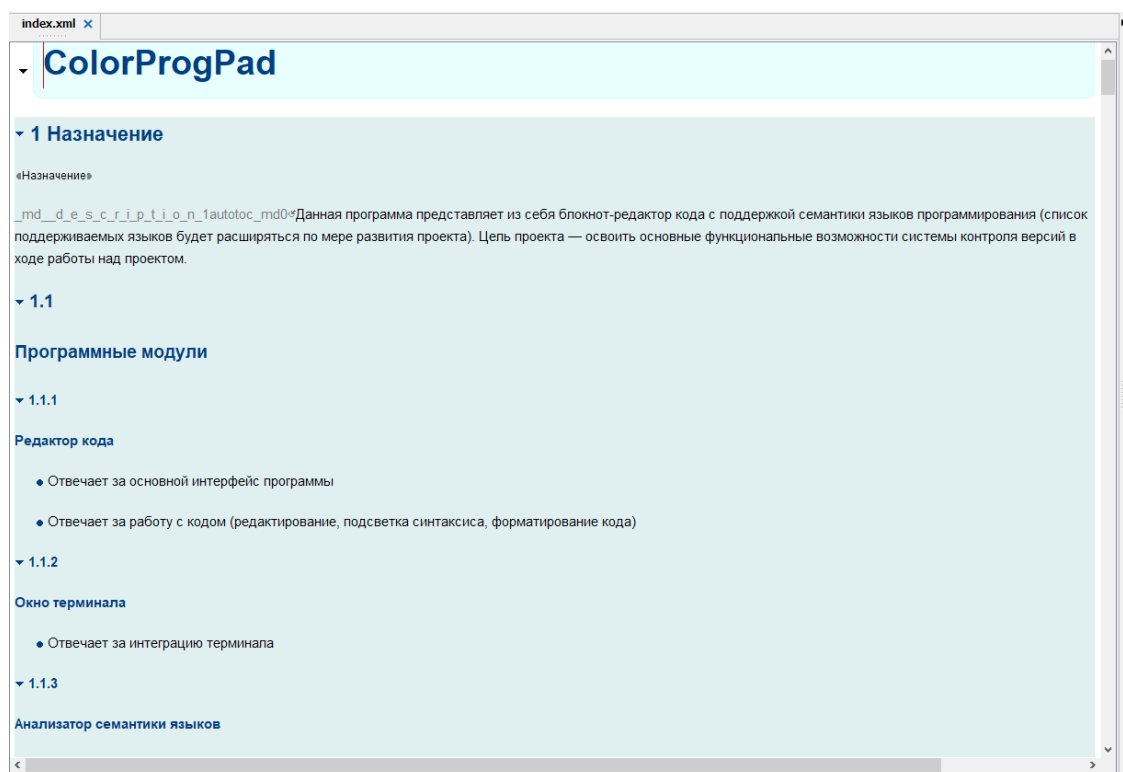


Рисунок 11 — Просмотр файла index.xml через XML-редактор XMLmind

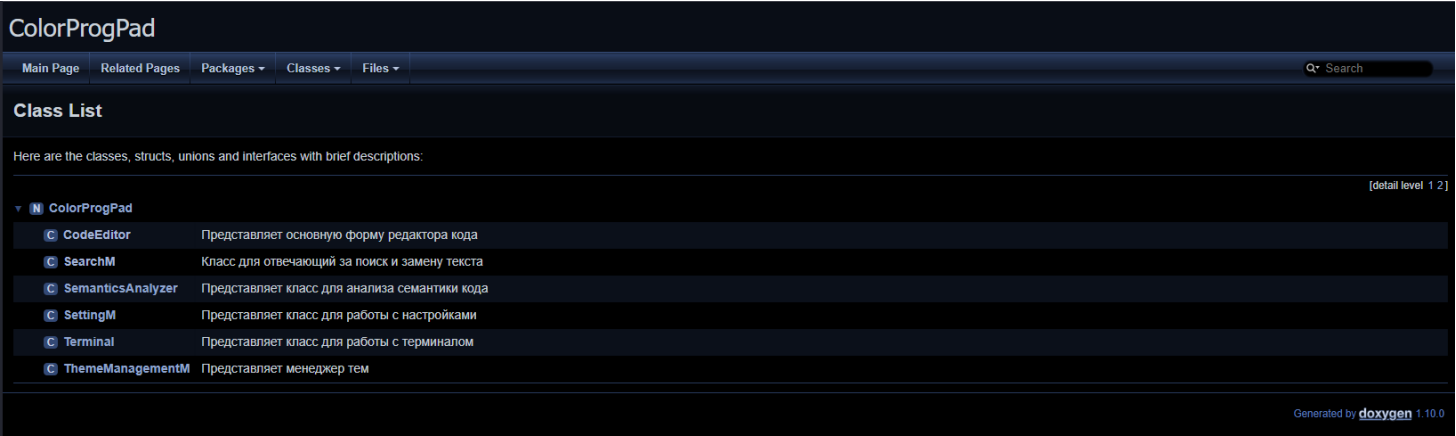


Рисунок 12 — Список классов в html-версии документации

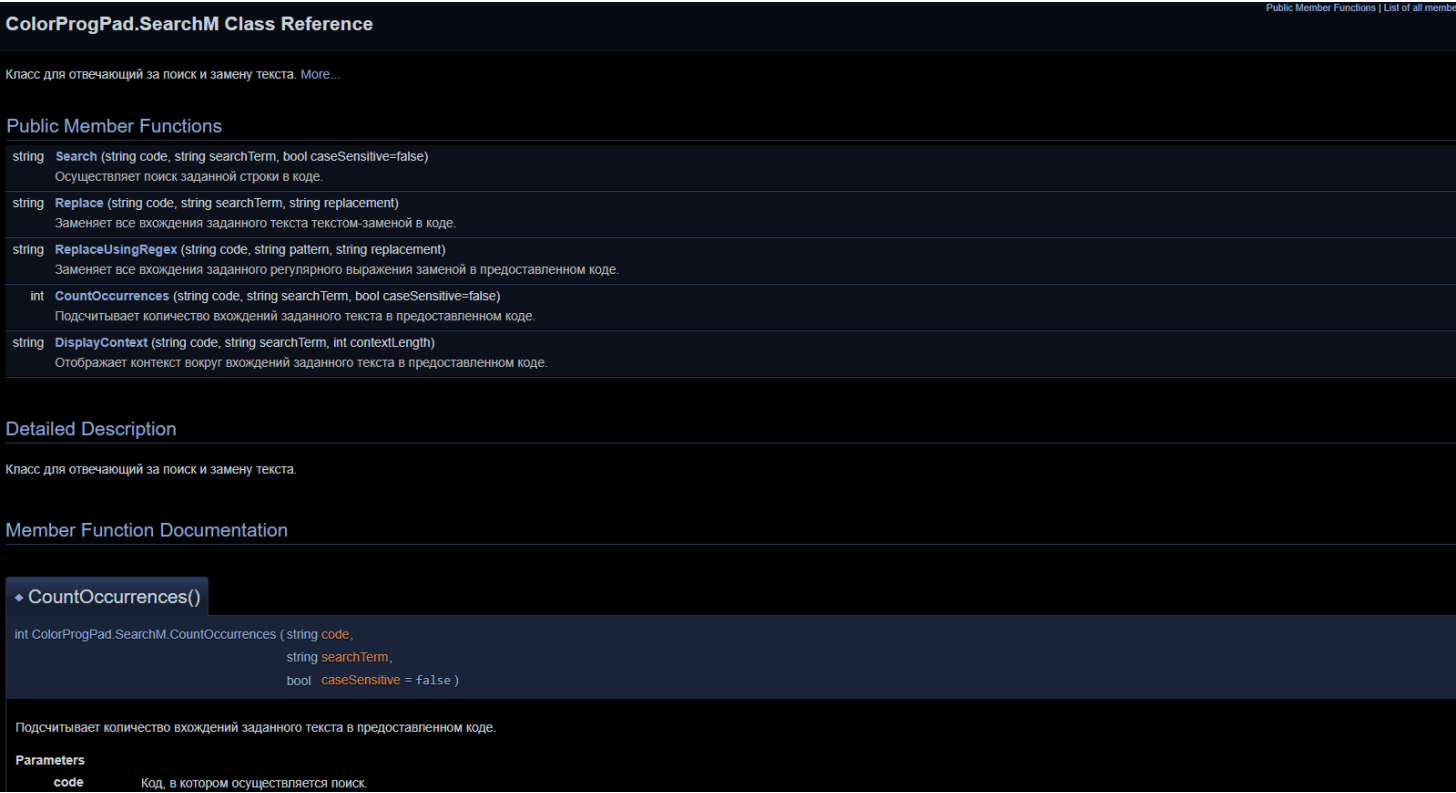


Рисунок 13 — Описание класса SearchM в html-версии документации