

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ (КАФЕДРА 43)

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ: \_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

Старший преподаватель / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Е. В. Павлов  
(должность, учёная степень, звание) (подпись) (дата защиты) (инициалы, фамилия)

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ.  
РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ»

ПО КУРСУ: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ»

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ (-А) СТУДЕНТ (-КА): Z1431 / М.Д. Быстров  
(номер группы) (инициалы, фамилия)

/ \_\_\_\_\_ / 05.01.2024  
(подпись студента) (дата отчета)

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Как и все лучшие методологии моделирования, которые используются для проектирования новых или анализа уже существующих систем, диаграммы потоков данных (DFD) способны лучше передать те аспекты систем и процессов, которые трудно выразить словами. Кроме того, графическая нотация DFD обладает низким порогом вхождения как для технической, так и нетехнической аудиторий, начиная от разработчика и заканчивая генеральным директором. Поэтому DFD, получившие широкое распространение в конце 1970-х годов, на текущий момент остаются популярным и релевантным инструментом для проектирования и анализа программных систем.

### **Цель лабораторной работы:**

Изучить методологию структурного анализа на примере диаграммы потоков данных (Data Flow Diagram, DFD) и получить навыки представления системы в виде иерархической структуры.

**Для достижения поставленной в лабораторной работе цели подлежат решению следующие задачи:**

В соответствии с индивидуальным вариантом задания необходимо выполнить анализ предметной области и начертить структурную модель в виде диаграммы потоков данных (DFD) для минимально жизнеспособного продукта (MVP) с учётом следующих требований:

- 1) Контекстная диаграмма (DFD 0-го уровня) должна содержать полный набор внешних сущностей с точки зрения задач MVP;
- 2) При декомпозиции DFD 0-го уровня на DFD 1-го уровня необходимо показать основные процессы, которые соответствуют задачам MVP;
- 3) Корректно определить потоки данных (необходимо указать основные данные, которые проходят между внешними сущностями, процессами и хранилищами данных);
- 4) Выделить как минимум два наиболее сложных процесса DFD 1-го уровня (по количеству возможных подпроцессов) и выполнить их декомпозицию (построение DFD 2-го уровня);
- 5) Выделить как минимум два подпроцесса DFD 2-го уровня с наиболее сложной бизнес-логикой и составить для них спецификацию на структурированном естественном языке.

**Предметная область, в рамках которой выполнена реализация задач:**

10	Сервис для хостинга и просмотра видео
----	---------------------------------------

## 1 Структурная модель системы

### 1.1 Контекстная диаграмма (границы системы)



Рисунок 1 — Контекстная диаграмма (DFD 0-го уровня)

## 1.2 DFD 1-го уровня (декомпозиция контекстной диаграммы)

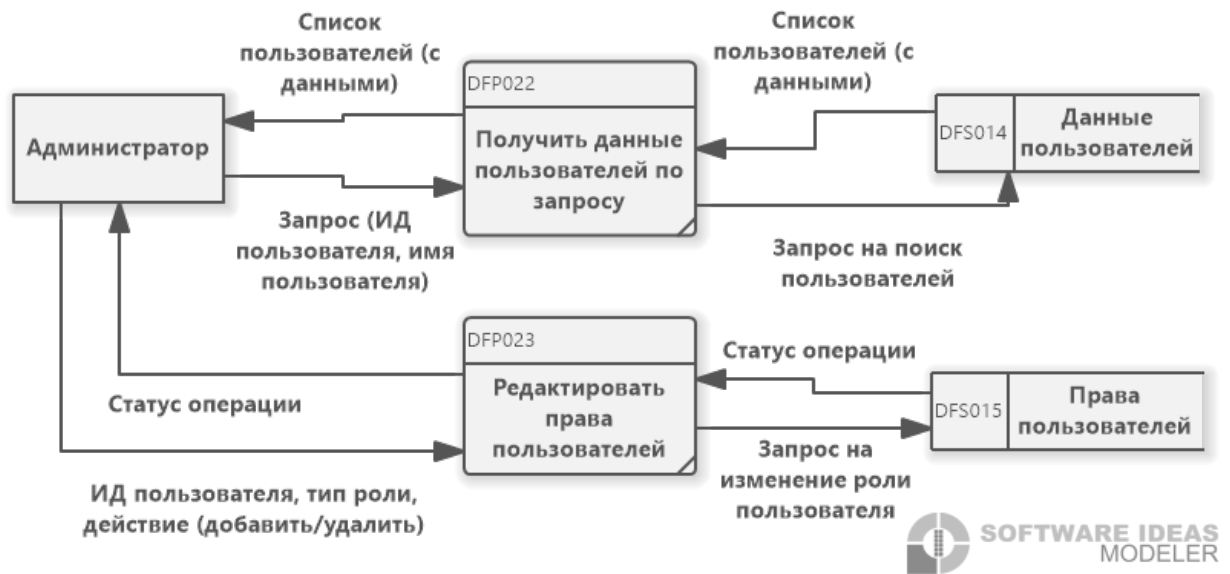


Рисунок 2 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие администратора с правами пользователей

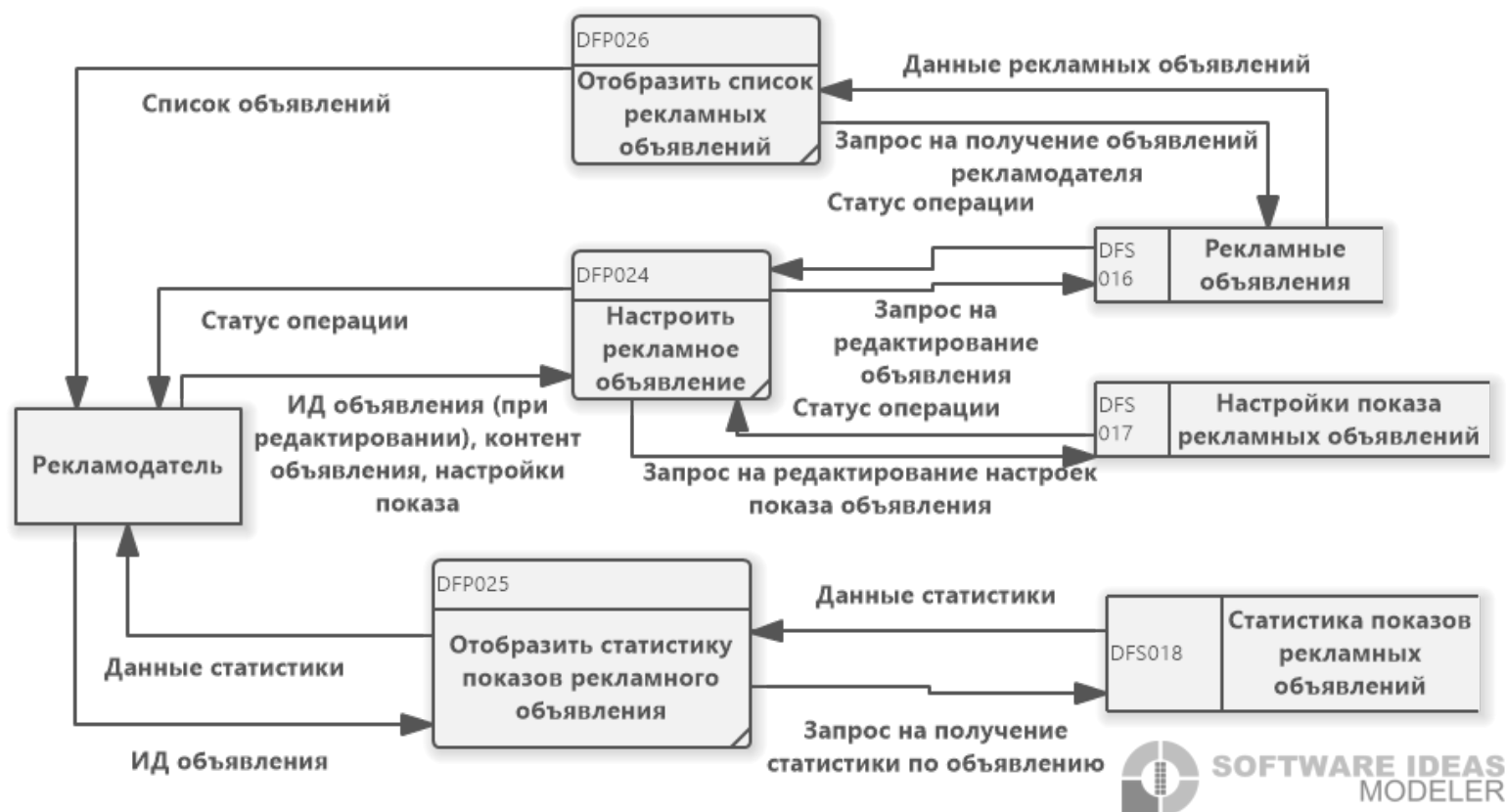


Рисунок 3 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие рекламодателя с объявлениями и статистикой

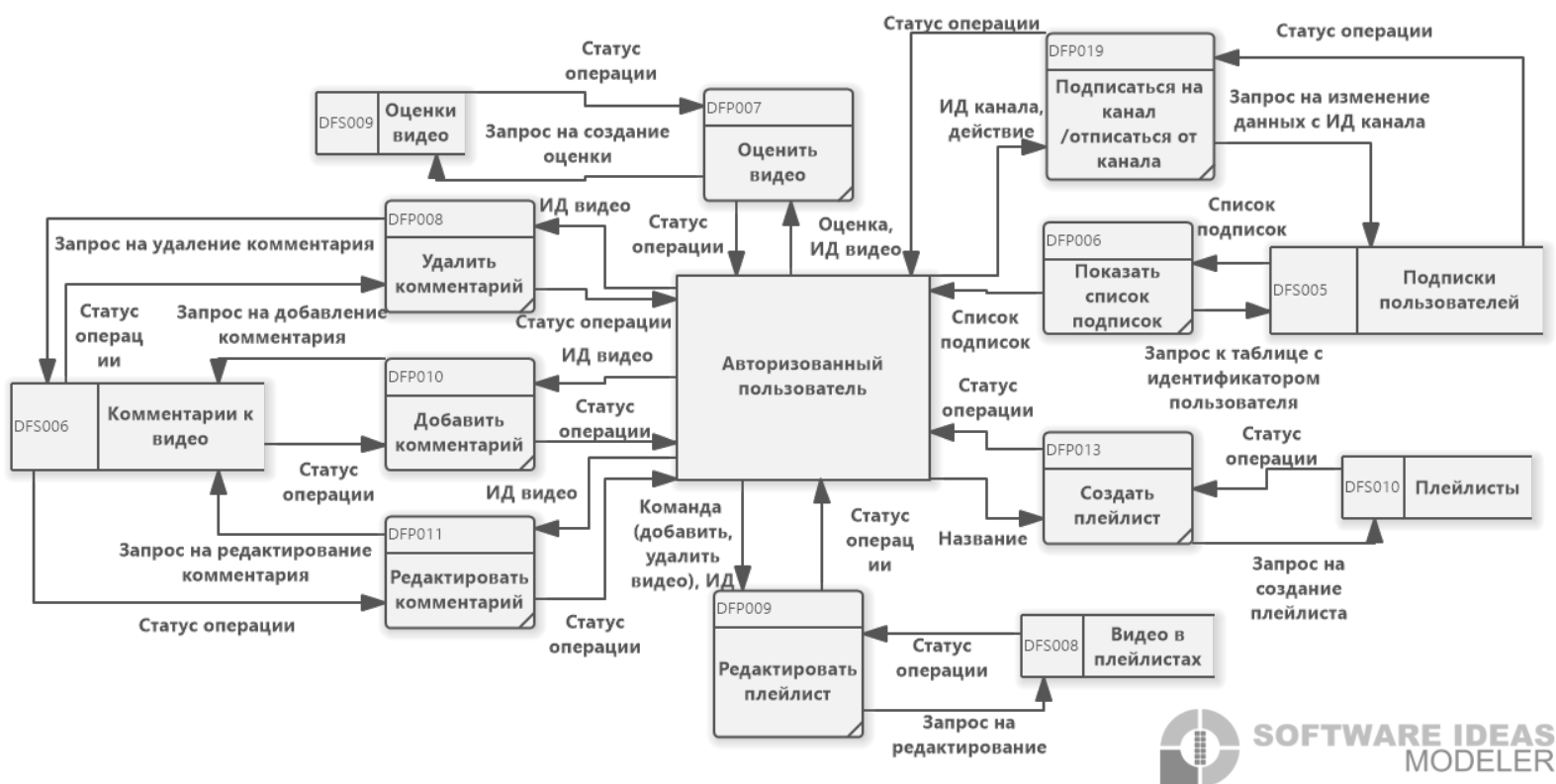


Рисунок 4 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие авторизованного пользователя с системой



Рисунок 5 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие автора видео с системой

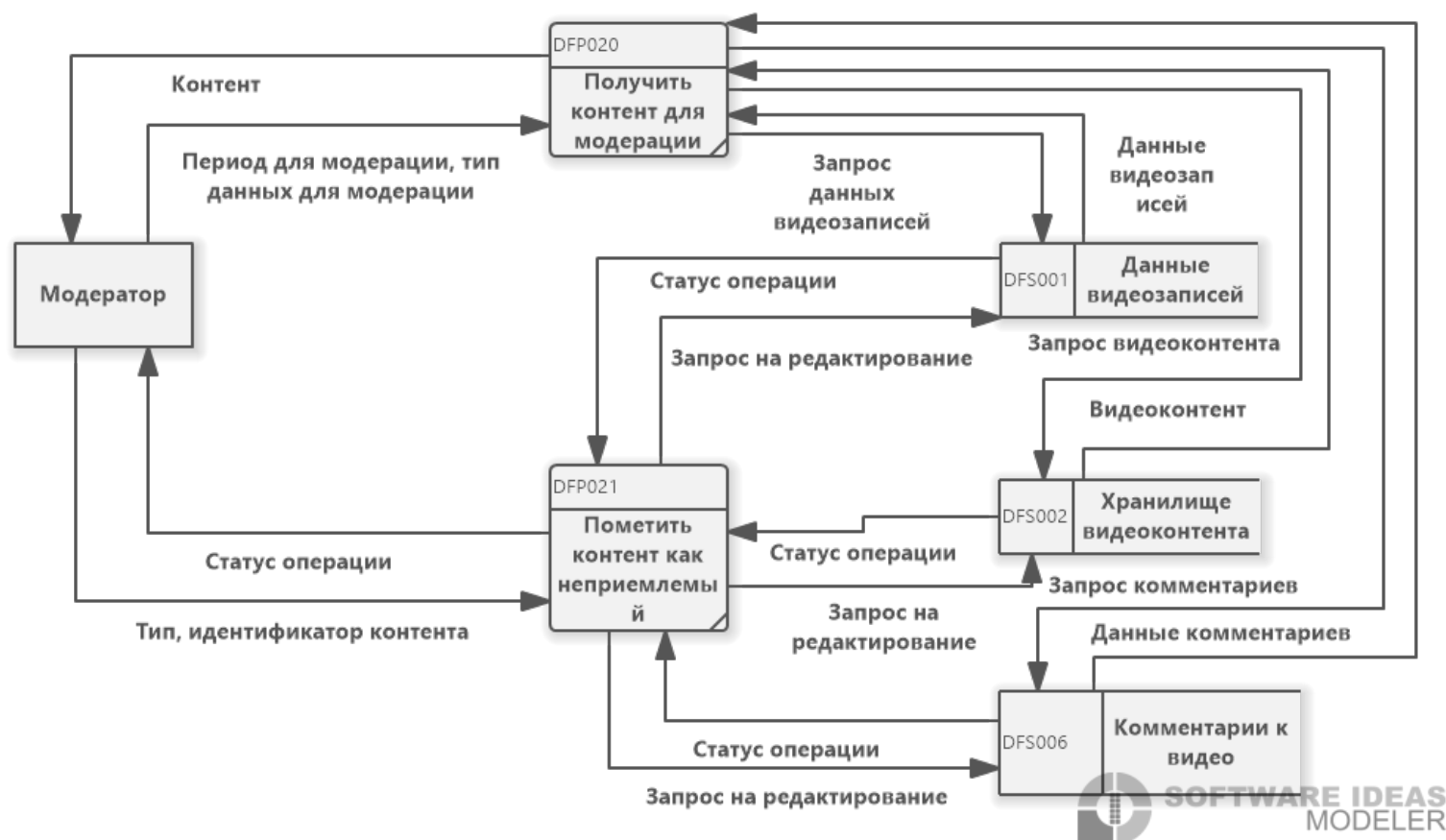


Рисунок 6 — Фрагмент DFD 1-го уровня: задачи администратора

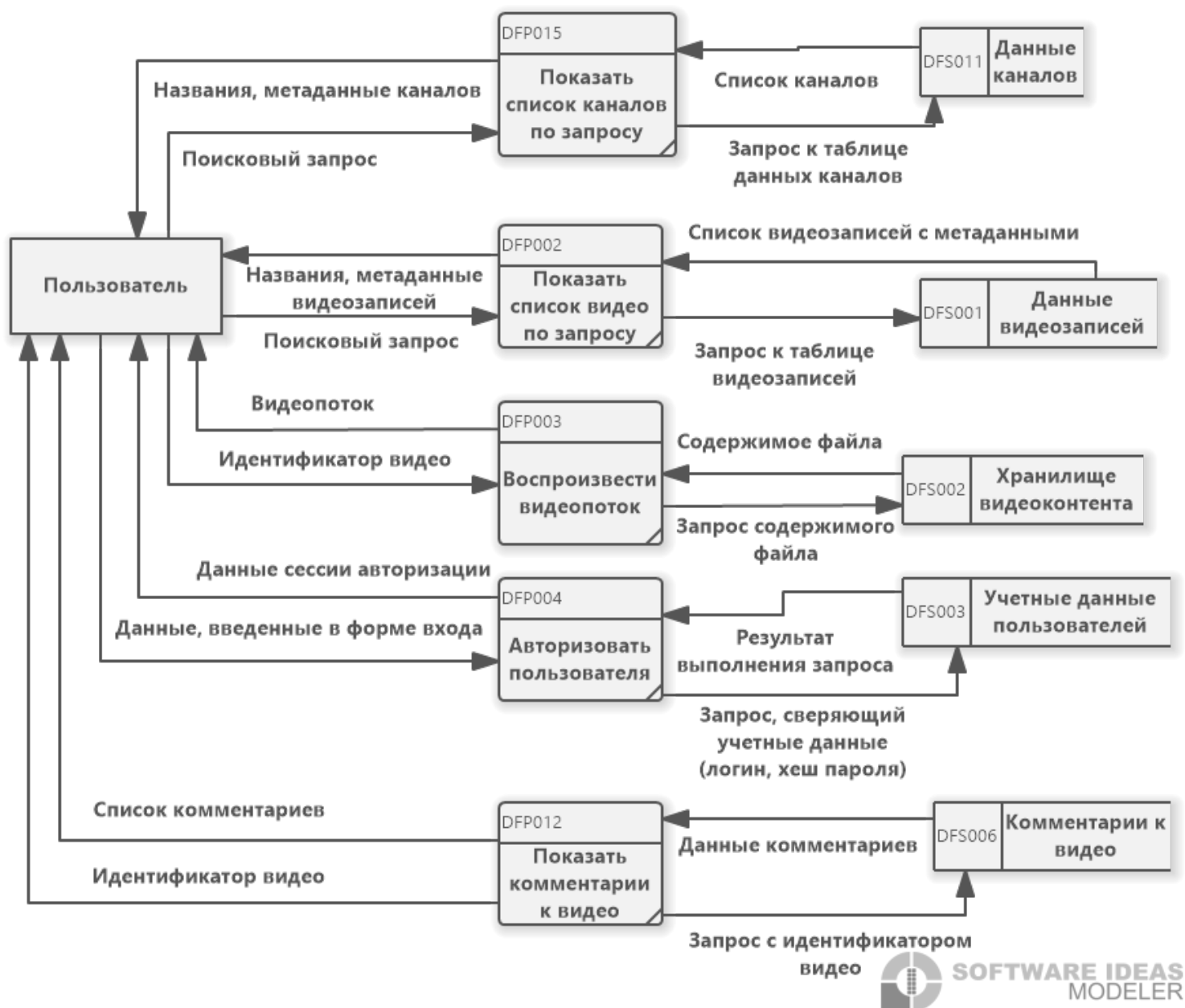


Рисунок 6 — Фрагмент DFD 1-го уровня: взаимодействие пользователя с системой

### 1.3 DFD 2-го уровня

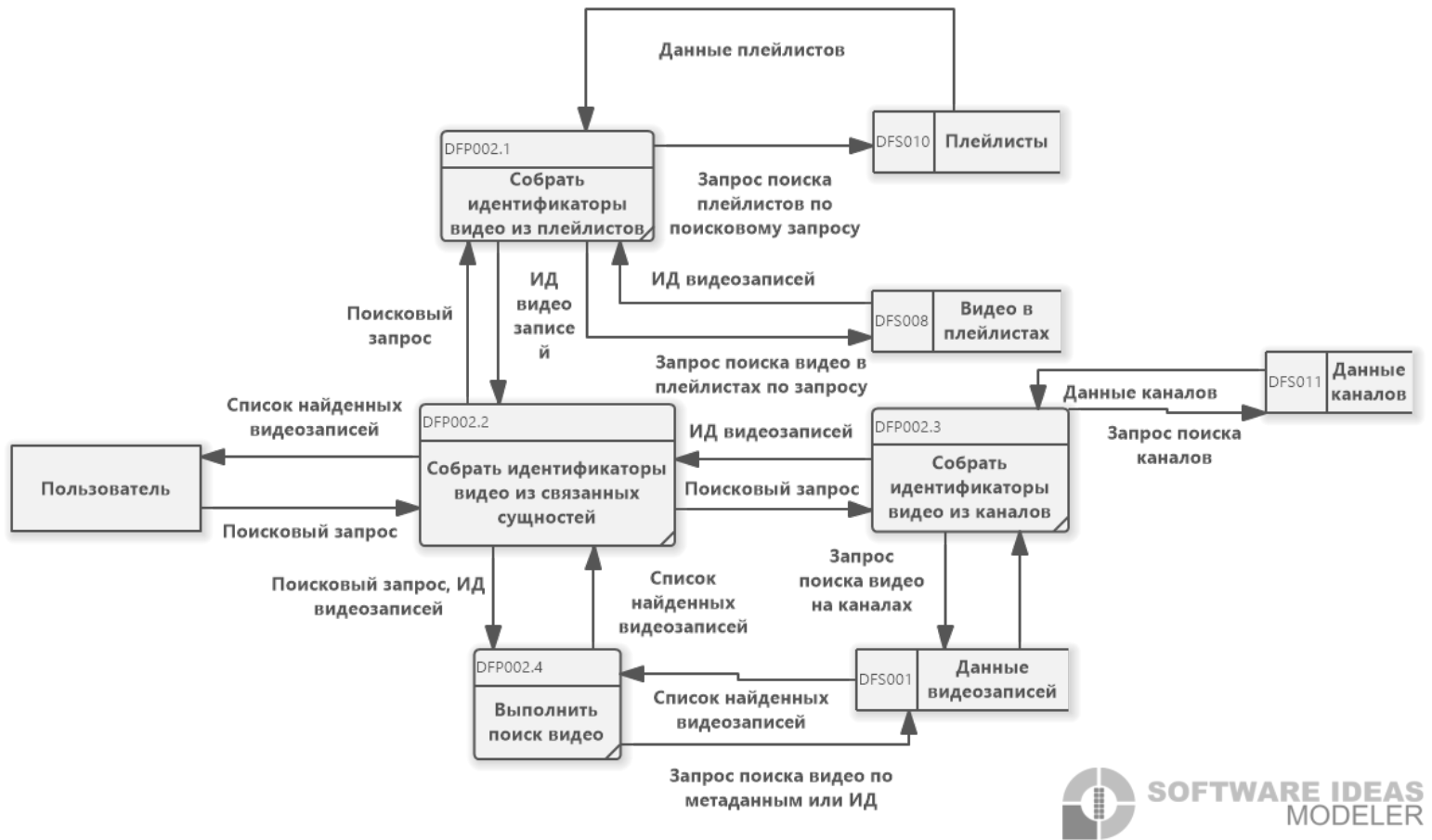


Рисунок 7 — Фрагмент DFD 2-го уровня: декомпозиция процесса 2 «Показать список видео по запросу»

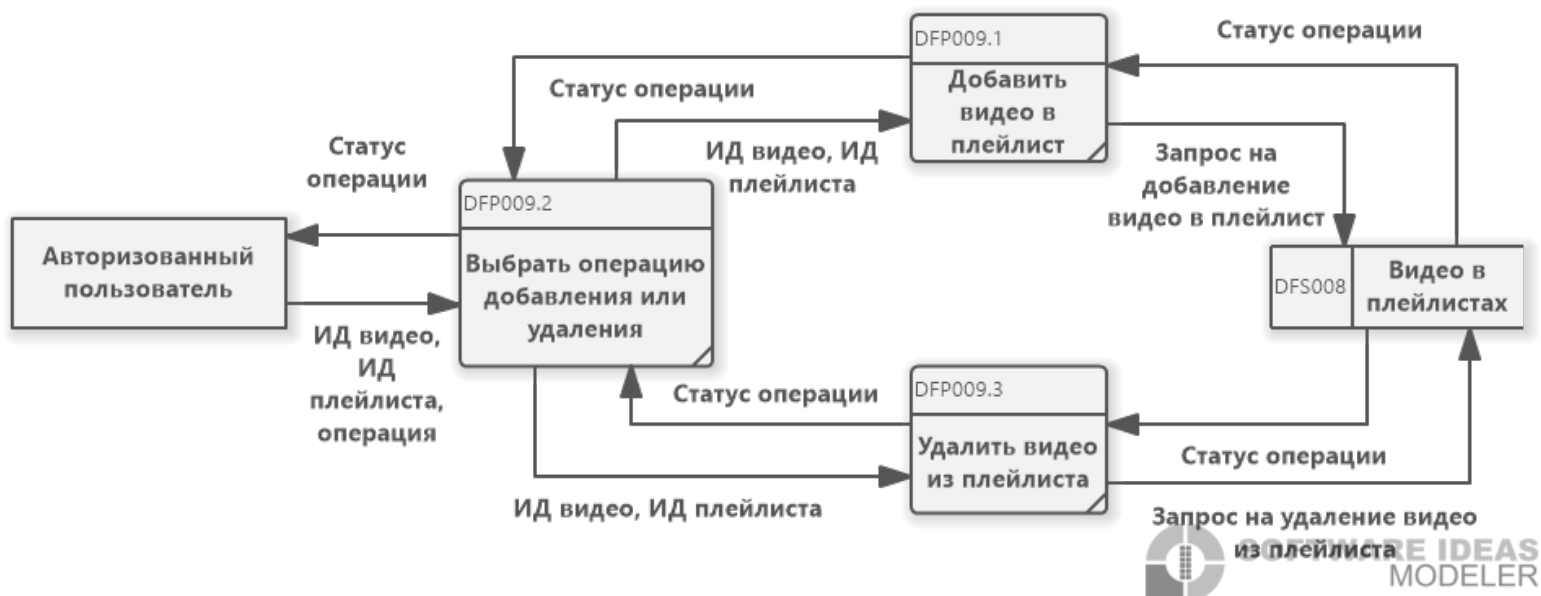


Рисунок 8 — Фрагмент DFD 2-го уровня: декомпозиция процесса 9 «Редактировать плейлист»



## 2 Спецификация процессов

### 2.1 Спецификация процесса 2.4

Номер и имя процесса:	2.4 Выполнить поиск видео
Входные потоки данных:	поисковый запрос, ИД видеозаписей
Выходные потоки данных:	список найденных видеозаписей

Описание логики процесса:

Список видеозаписей = пустой список

IF (кол-во ИД видеозаписей > 0)

    Составить запрос к таблице с данными видеозаписей

    Выполнить запрос

    Добавить результат выполнения запроса к списку видеозаписей

ENDIF

Составить запрос к таблице с данными видеозаписей, используя поисковый запрос

Выполнить запрос

Добавить результат выполнения запроса к списку видеозаписей

Вернуть список видеозаписей

Нерешенные проблемы:

—

### 2.2 Спецификация процесса 9.2

Номер и имя процесса:	9.2 Выбрать операцию добавления или удаления
Входные потоки данных:	ИД видео, ИД плейлиста, вид операции
Выходные потоки данных:	статус операции

Описание логики процесса:

IF (вид операции = добавить)

    Передать данные в процесс 9.1 Добавить видео в плейлист

    Вернуть статус выполнения операции

ELSEIF (вид операции = удалить)

    Передать данные в процесс 9.3 Удалить видео из плейлиста

    Вернуть статус выполнения операции

ENDIF

Вернуть статус выполнения операции = false

Нерешенные проблемы:

—

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения данной лабораторной работы был изучен один из методов структурного анализа, на основе которого построена структурная модель системы «Сервис для хостинга и просмотра видео» в виде иерархии диаграмм потоков данных (DFD).

Начальный уровень (контекстная диаграмма) определяет внешние объекты, которые расположены вне системы, и взаимодействуют с ней:

- Пользователь;
- Авторизованный пользователь;
- Администратор;
- Модератор;
- Рекламодатель;
- Автор видео.

Декомпозиция контекстной диаграммы ограничена 1 и 2 уровнями.

Поскольку DFD может не обеспечивать необходимый для проектирования системы уровень детализации требований, часть процессов второго уровня в соответствии с заданием сопровождается спецификацией на структурированном естественном языке.

Таким образом, можно заключить, что выполненная работа соответствует поставленной задаче и отвечает всем сформулированным в задании требованиям.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Павлов Е. В. Проектирование программных систем: методические указания к выполнению лабораторных работ / Е. В. Павлов. — Санкт-Петербург, 2023
2. What is a Data Flow Diagram? [Электронный ресурс]. — Lucid Software Inc, 2023. — URL: <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram> (дата обращения: 17.09.2023)
3. Visual Paradigm Tutorials: Data Flow Diagram [Электронный ресурс]. — Visual Paradigm, 2023. — URL: <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/> (дата обращения: 17.09.2023)
4. Process Specifications and Structured Decisions [Электронный ресурс]. — W3computing.com, 2023. — URL: <https://www.w3computing.com/systemsanalysis/process-specifications-structured-decisions/> (дата обращения: 17.09.2023)
5. Data and Process Modeling [Электронный ресурс]. — Cengage, 2011. — URL: [https://www.cengage.com/custom/static\\_content/OLC/1133274056/data/shelly81617\\_0538481617\\_00.08\\_chapter05.pdf](https://www.cengage.com/custom/static_content/OLC/1133274056/data/shelly81617_0538481617_00.08_chapter05.pdf) (дата обращения: 17.09.2023)