

# Активная система безопасности полетов

Научный руководитель и консультант:  
Кузнецов А.С.

Выполнил: Котрова К.О.

МГТУ им. Н.Э. Баумана

2011 г.

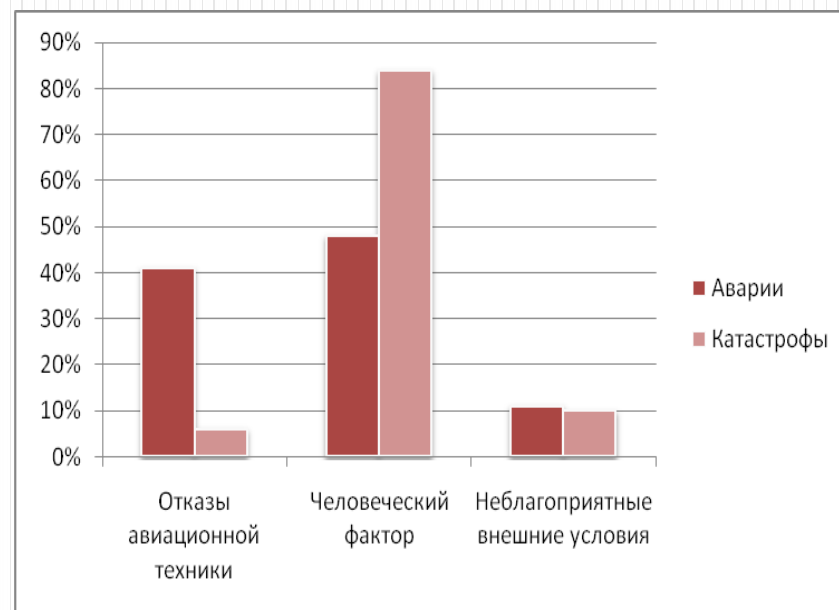
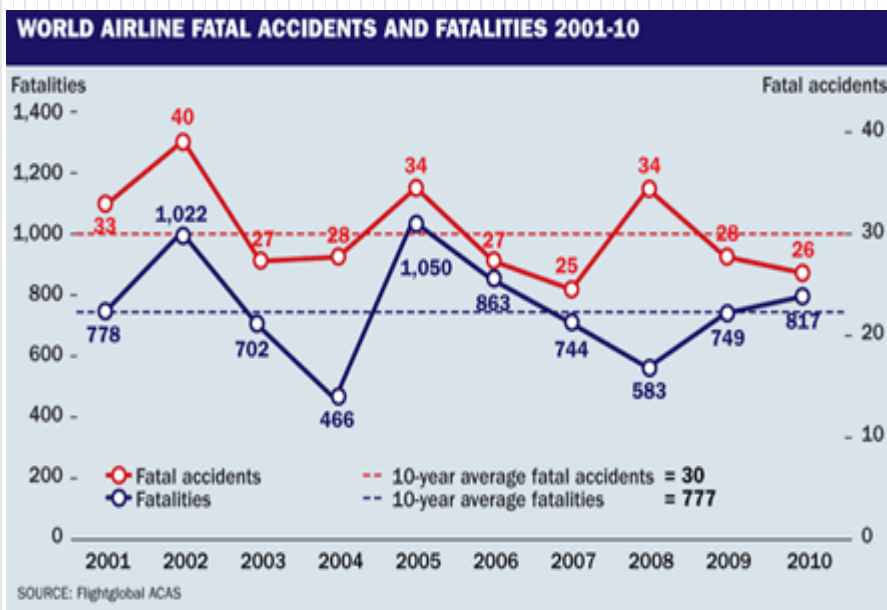
# Решаемые задачи:

- Анализ причин опасных полетных ситуаций;
- Анализ существующих систем безопасности полетов;
- Анализ методов представления знаний;
- Разработка структуры базы знаний;
- Разработка структуры и алгоритмов функционирования активной системы безопасности полетов;
- Реализация активной системы безопасности полетов

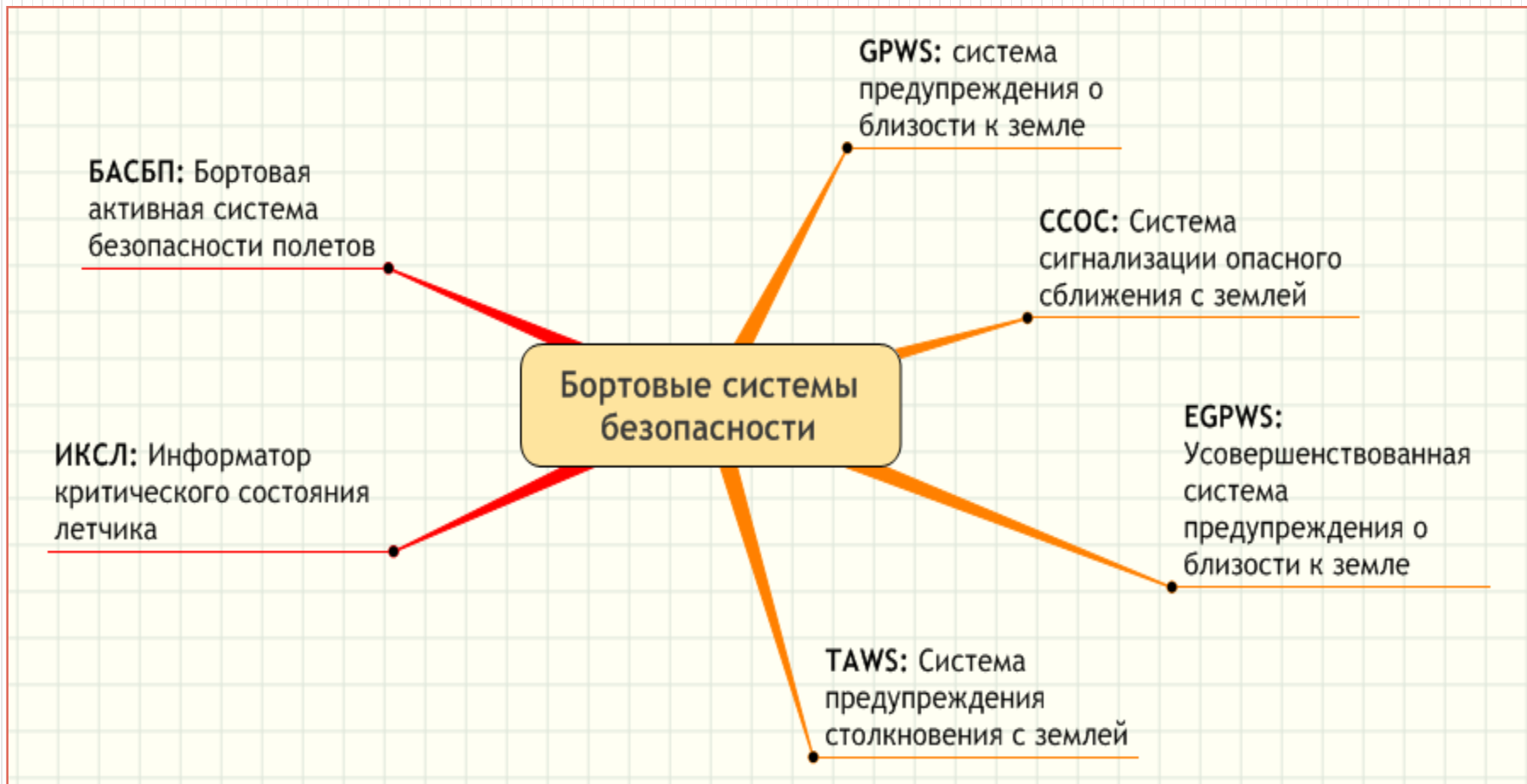
# Актуальность

## Статистика авиакатастроф за 2001-2010 гг.

## Анализ причин авиационных происшествий



# Существующие бортовые системы безопасности



# Постановка задачи

- **Цель:**

повышение уровня безопасности полетов путем уменьшения числа аварийных ситуаций, вызванных некорректными действиями экипажа.

- **Задача:**

построение базовой системы безопасности полетов, способной выявлять опасные ситуации на этапе их возникновения и помогать в их предотвращении.

# Разработка методики оценки полетных ситуаций.

## Выбор модели представления знаний

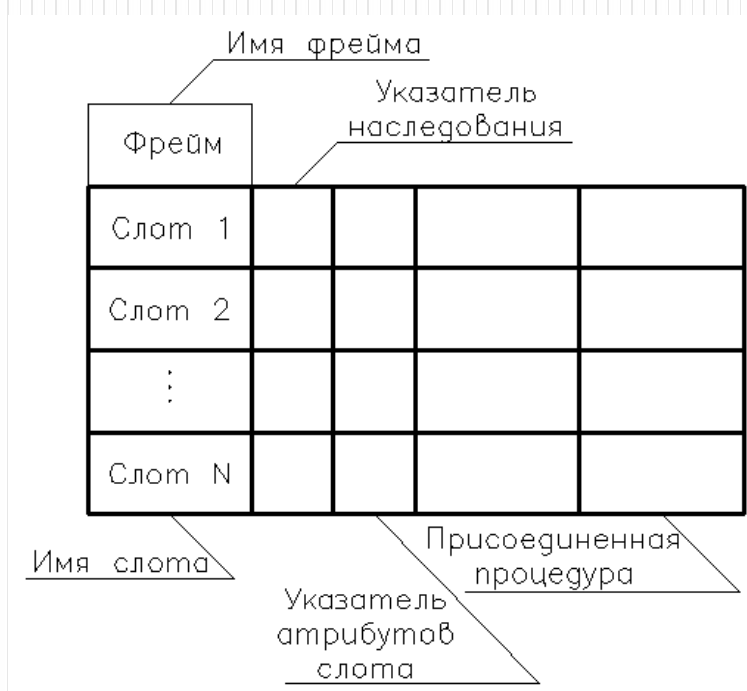


<b>Семантические сети</b>	<b>Исчисление предикатов</b>	<b>Продукционные модели</b>
<b>Достоинства</b>		
Универсальность.	Возможность получения знаний о знаниях.	Наглядность и понятность знаний. Возможность легкого наращивания.
<b>Недостатки</b>		
Высокая сложность при описании реальных моделей.	Возможность неоднозначного трактования предиката	Необозримость большой базы знаний и ее структуры. Возможность легкого внесения искажений.

# Разработка методики оценки полетных ситуаций.

## Фреймовая модель представления знаний

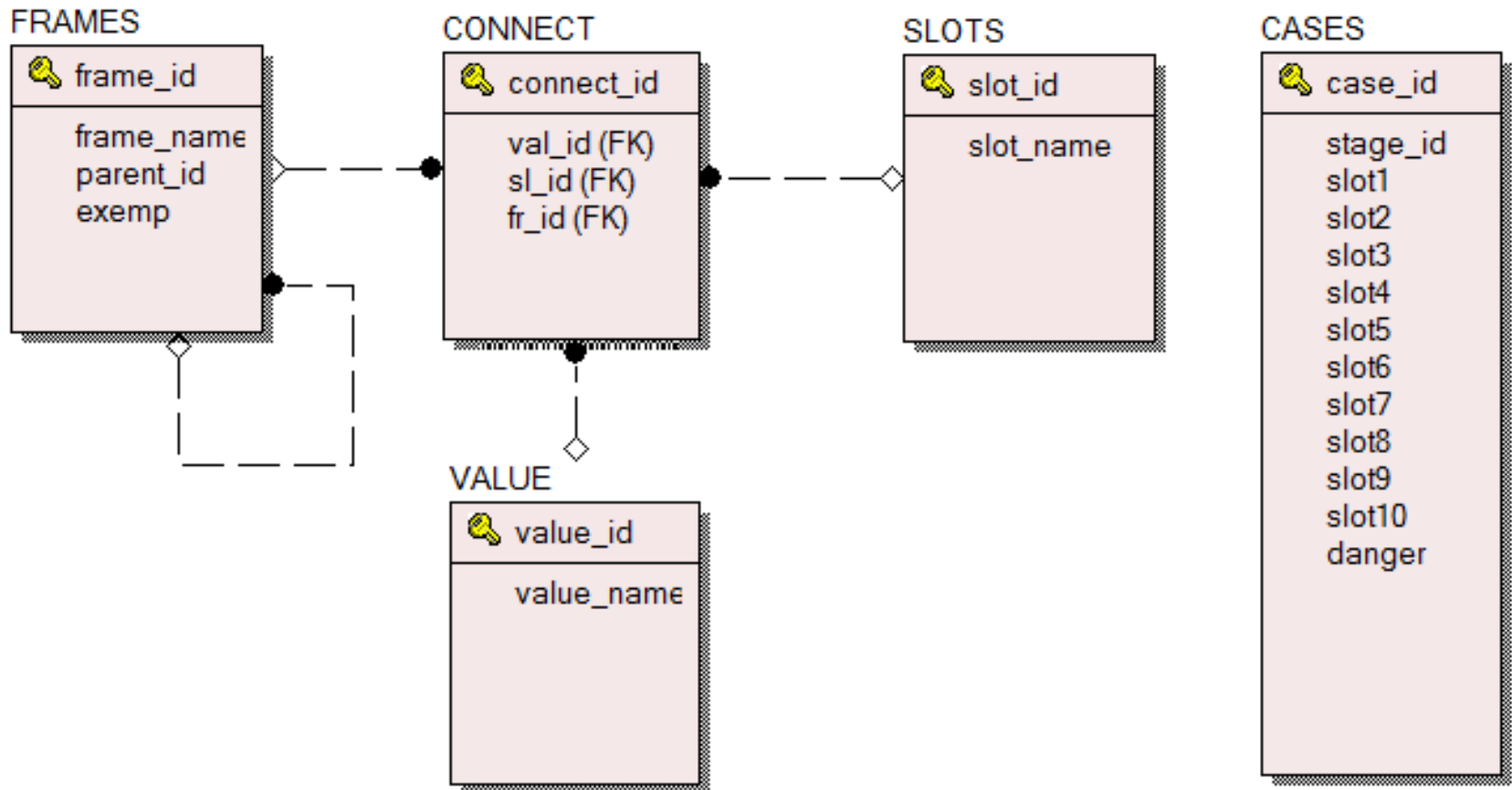
### Структура фрейма:



### Преимущества:

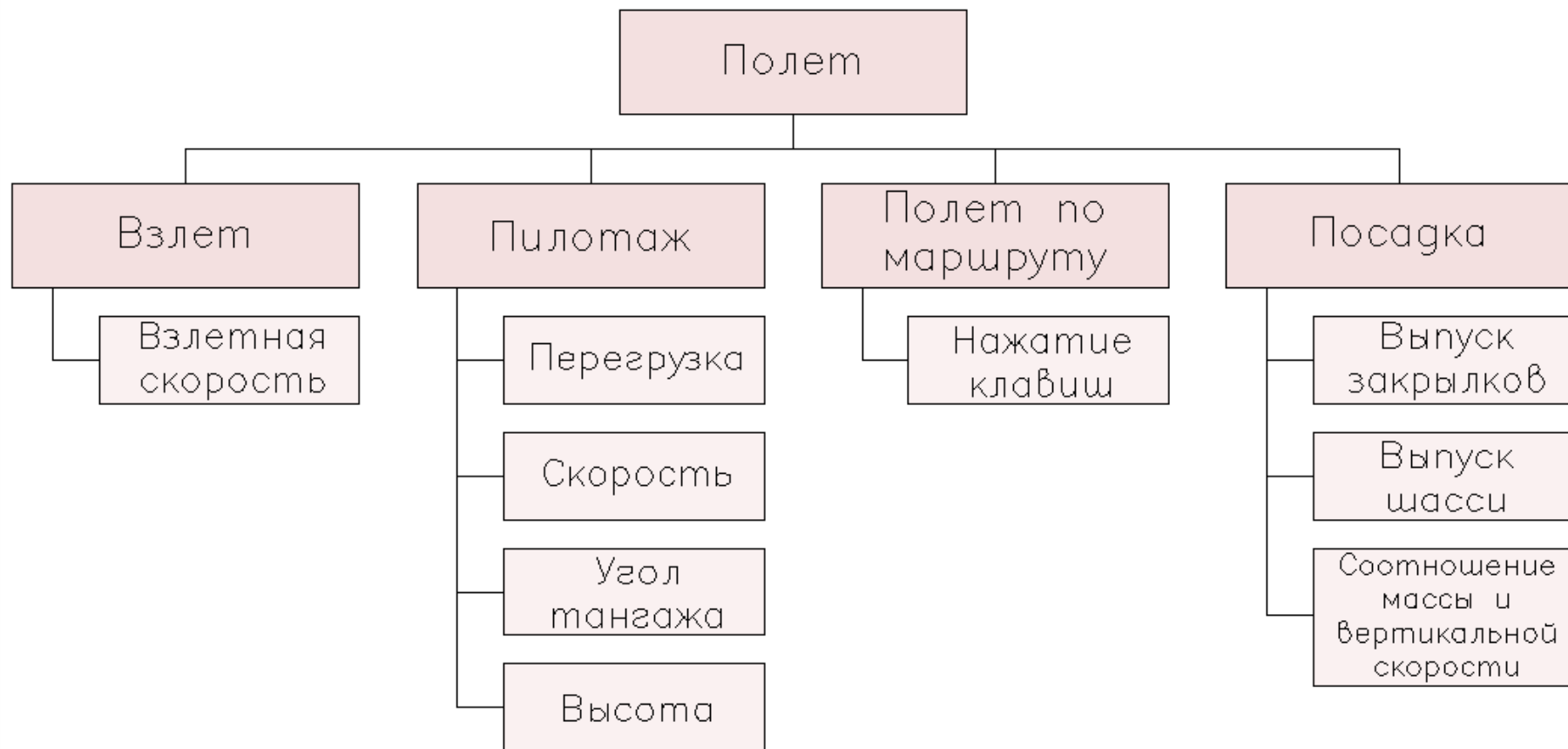
- простота реализации;
- удобство оперирования знаниями;
- способность к обучению.

# Структура базы знаний

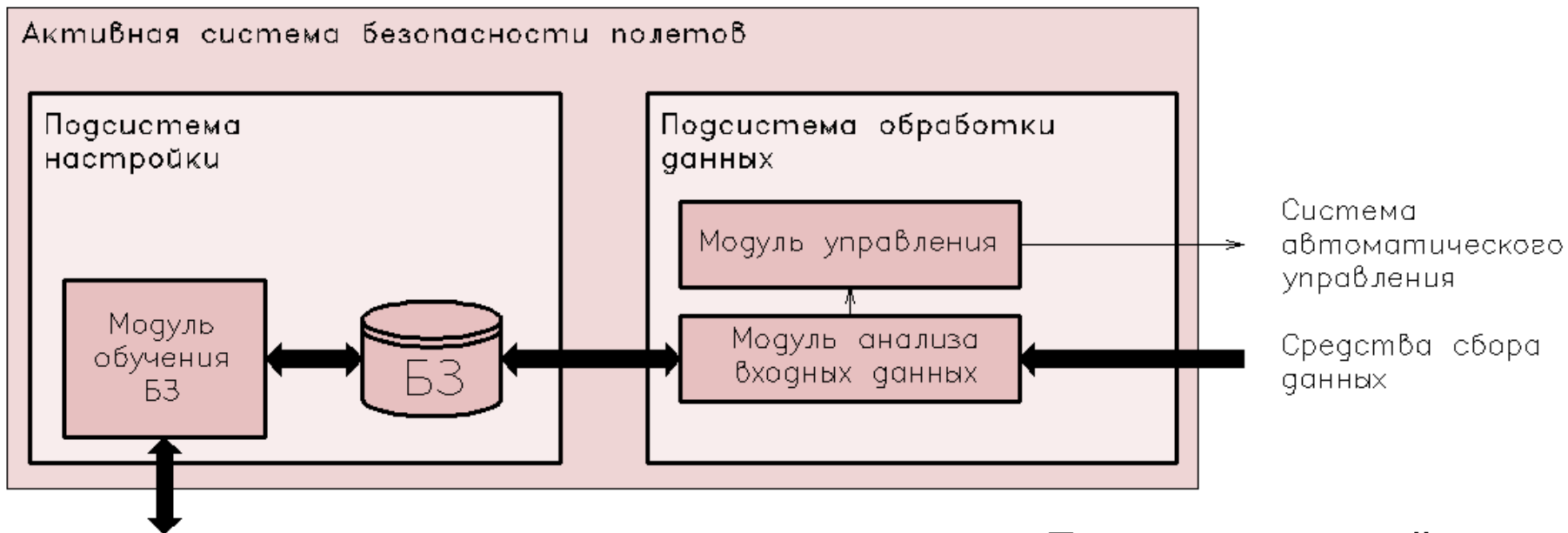




# Исходные знания



# Обобщенная структура АСБП



## Подсистема настройки:

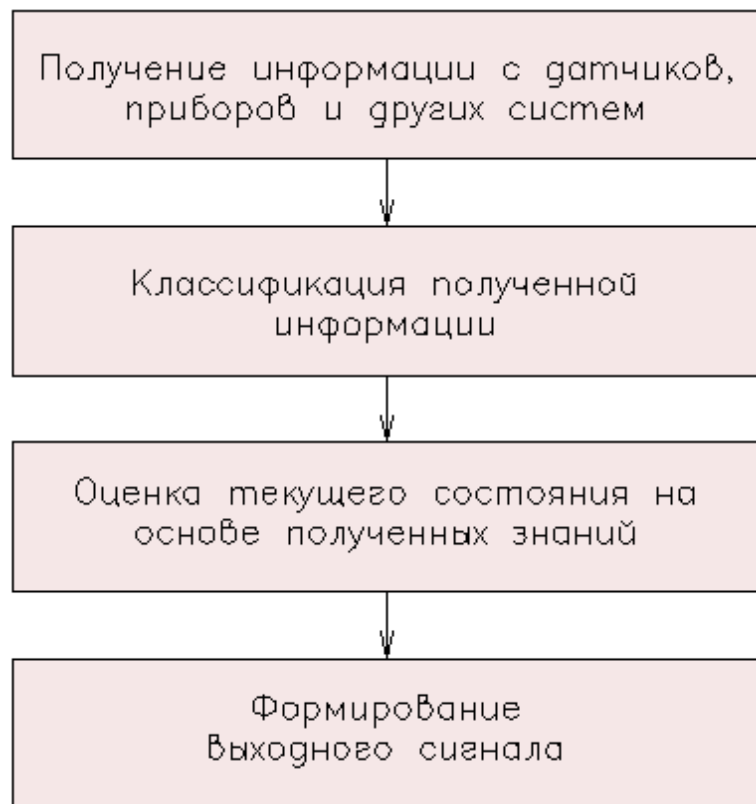
- хранение знаний;
- обучение АСБП.

## Подсистема обработки данных:

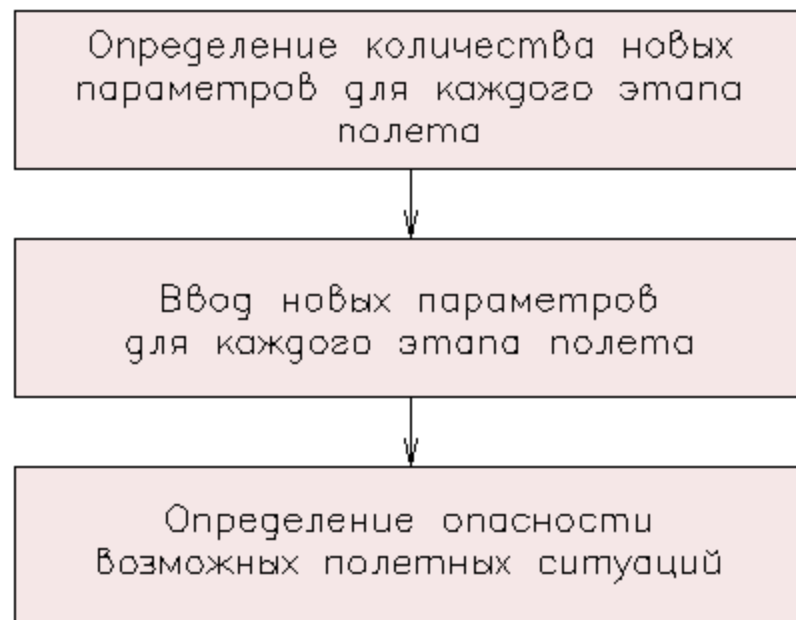
- прием и обработка входных сигналов;
- оценка описанной полетной ситуации;
- генерация выходного сигнала.

# Алгоритмы функционирования

## Этапы работы АСБП



## Этапы обучения АСБП



# Реализация

## Последовательность действий при работе с АСБП



# Заключение

**В рамках дипломной работы получены следующие результаты:**

- Выявлены наиболее распространенные причины возникновения опасных полетных ситуаций;
- Выявлены недостатки существующих бортовых систем безопасности полетов, с учетом этих недостатков разработана концепция активной системы безопасности полетов;
- Выбрана модель представления знаний;
- Разработана структура базы знаний в составе активной системы безопасности полетов;
- Разработана обобщенная структура активной системы безопасности полетов;
- Рассмотрены этапы обучения и функционирования системы, построены алгоритмы;
- Реализована активная система безопасности полетов

# Заключение

**Предложенная активная система безопасности полетов обладает следующими достоинствами:**

- способность обнаруживать ошибки на этапе их возникновения;
- сохранение устойчивой работы в недоопределенных ситуациях;
- поддержка функции обучения;
- поддержка общения напрямую с экспертами в области авиации.