

# SaaS-платформа для прогнозирования продаж

Магистерская диссертация студента 66 I группы  
Афанасенко Никиты Владимировича

Научный руководитель:  
к.ф.—м.н., доц., Графеева Наталья Генриховна

Рецензент:  
Irina Shablinsky, Ph.D.

# Постановка задачи

- Проанализировать существующие программные средства прогнозирования продаж, выявить их общие недостатки.
- Рассмотреть существующие методы прогнозирования, а также выявить особенности задачи прогнозирования продаж.
- Разработать метод прогнозирования продаж и сделать сравнение с наиболее часто употребляемыми на данный момент методами.
- Спроектировать и разработать веб-сервис, а также SaaS-платформу на его основе.

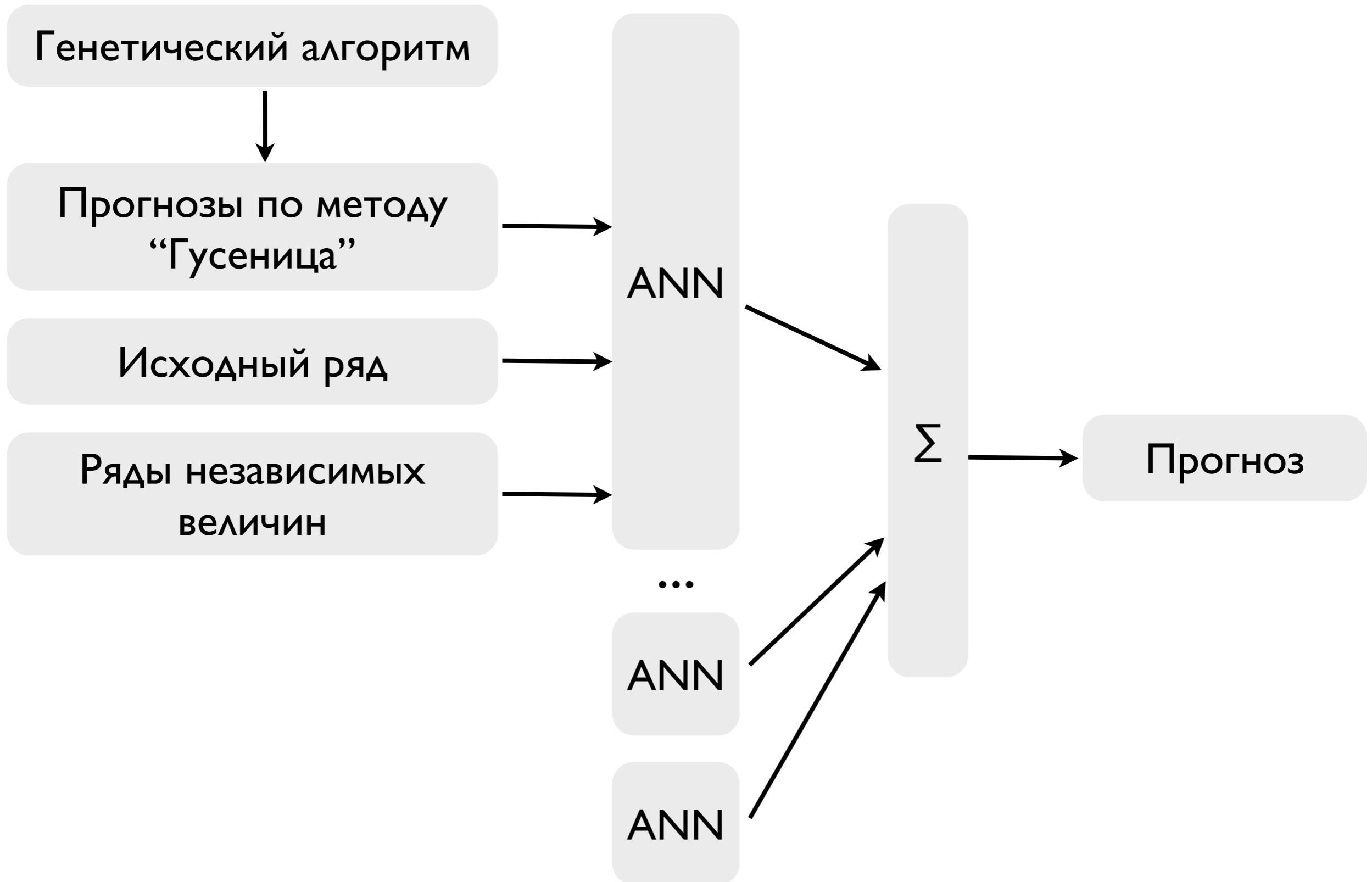
# Выявленные недостатки

- **Закрытость API для доступа к функциям прогнозирования.**
- Небольшое количество доступных моделей прогнозирования, а также их относительная простота.
- Сложности работы с большими количествами прогнозируемых рядов.
- **Ограничение вычислительной мощности одним компьютером.**
- В большинстве случаев, приложение реализовано для единственной операционной системы – Windows.

# Требования к методу прогнозирования

- Устойчивость к единичным всплескам и падениям.
- Возможность работы с редко продаваемыми товарами.
- Учет сезонности продаж.
- **Метод должен настраиваться сам, без участия эксперта.**
- Учет потерь при завышении/занижении прогноза.
- **Учет зависимости от внешних факторов.**
- **Возможность распределенного подсчета прогноза.**

# Описание модели



# Описание модели

Генетический алгоритм



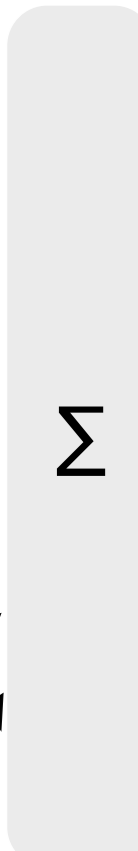
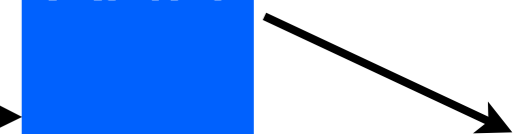
Прогнозы по методу  
“Гусеница”



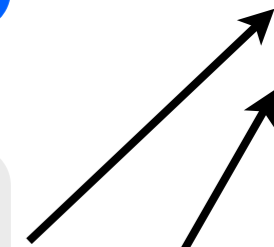
Исходный ряд



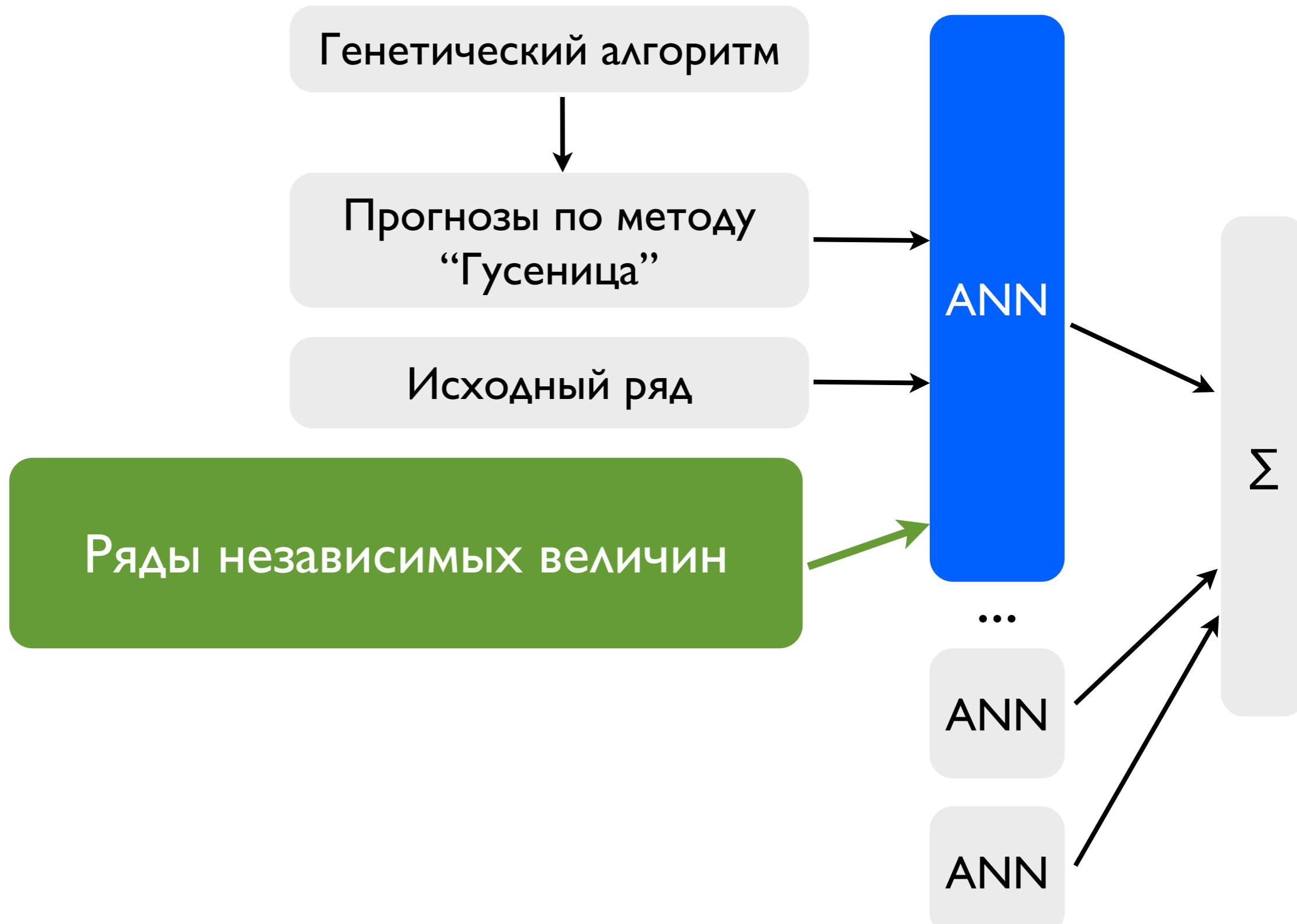
Ряды независимых  
величин



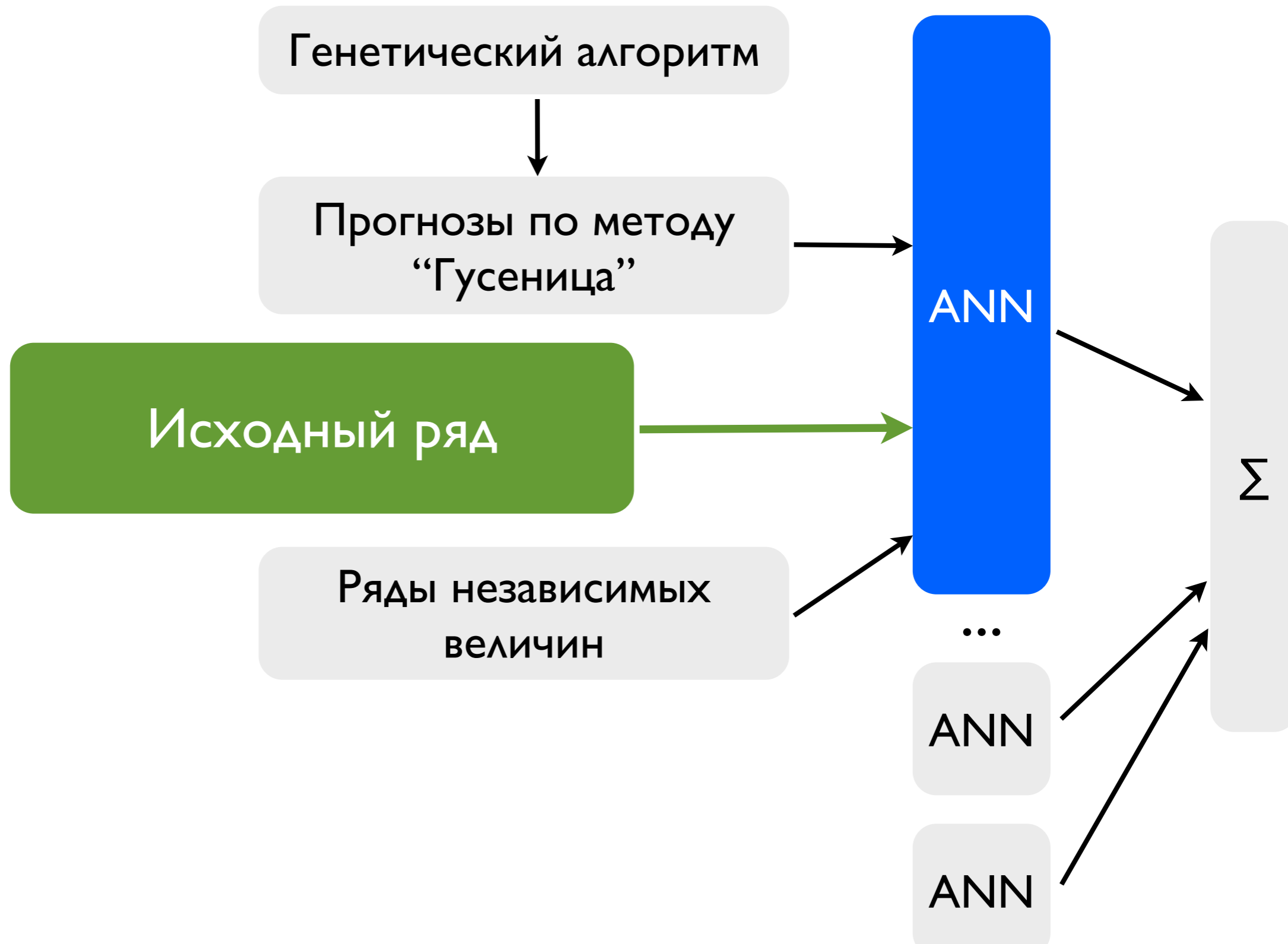
...



# Описание модели

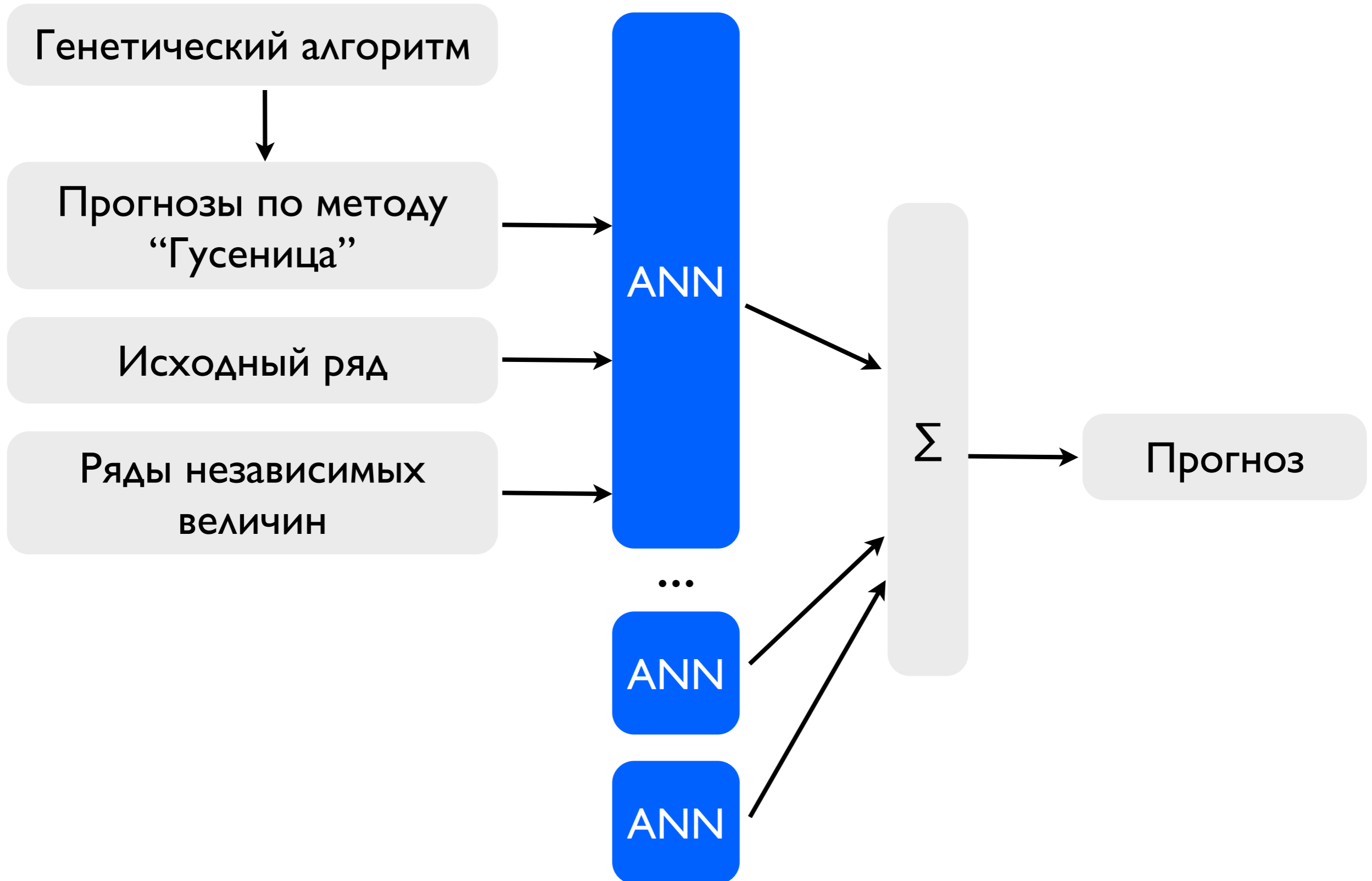


# Описание модели

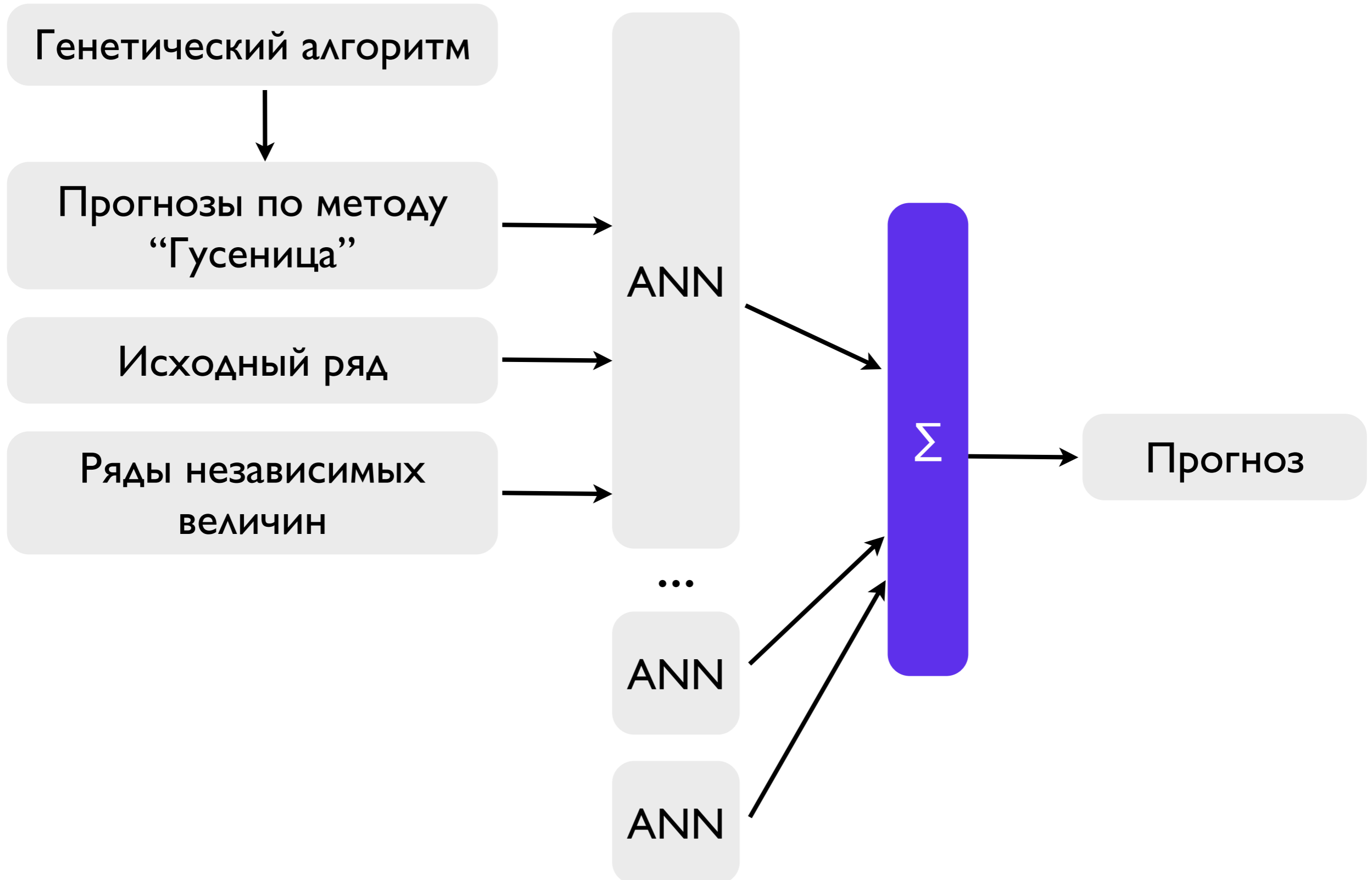




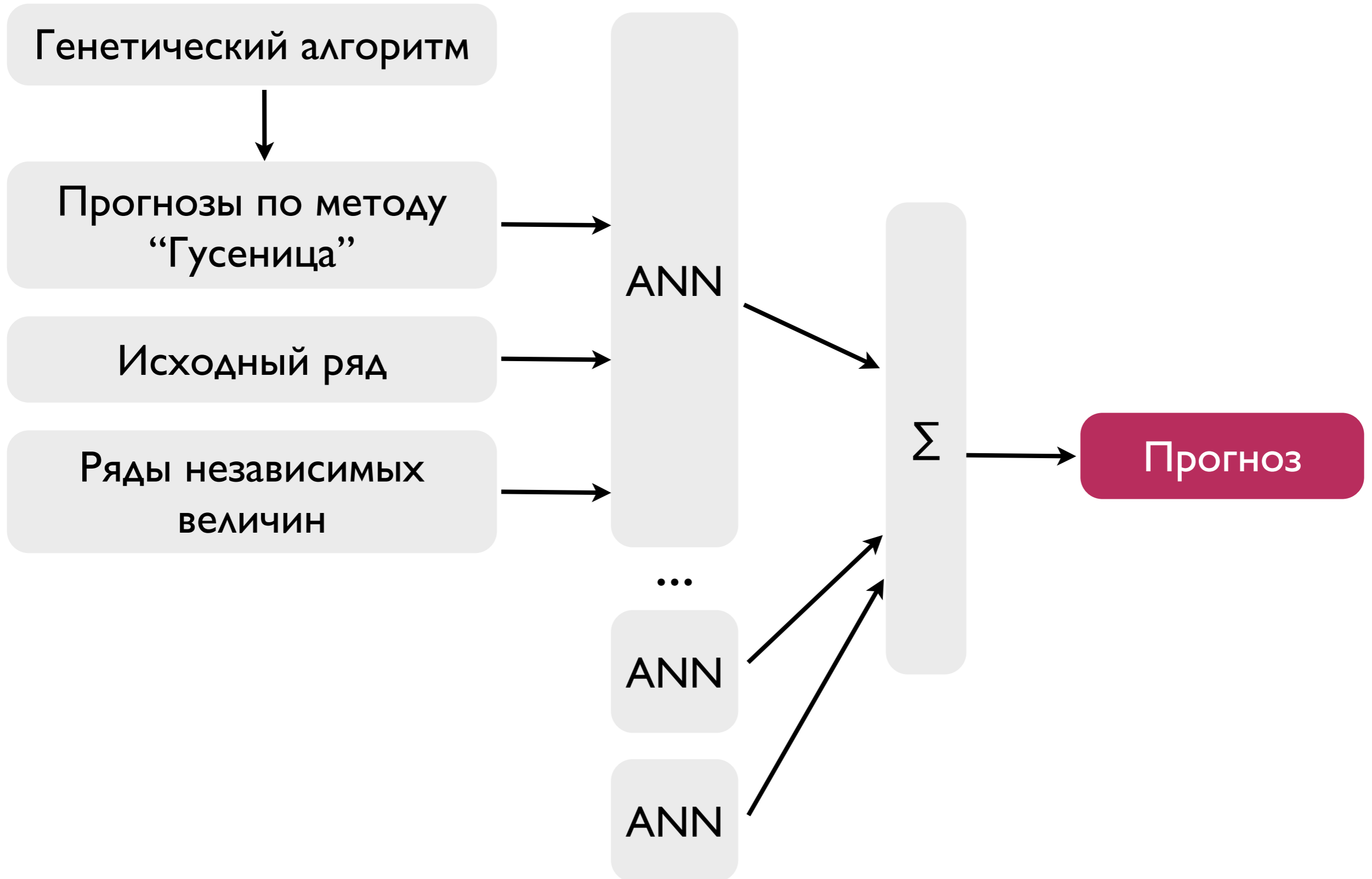
# Описание модели



# Описание модели



# Описание модели



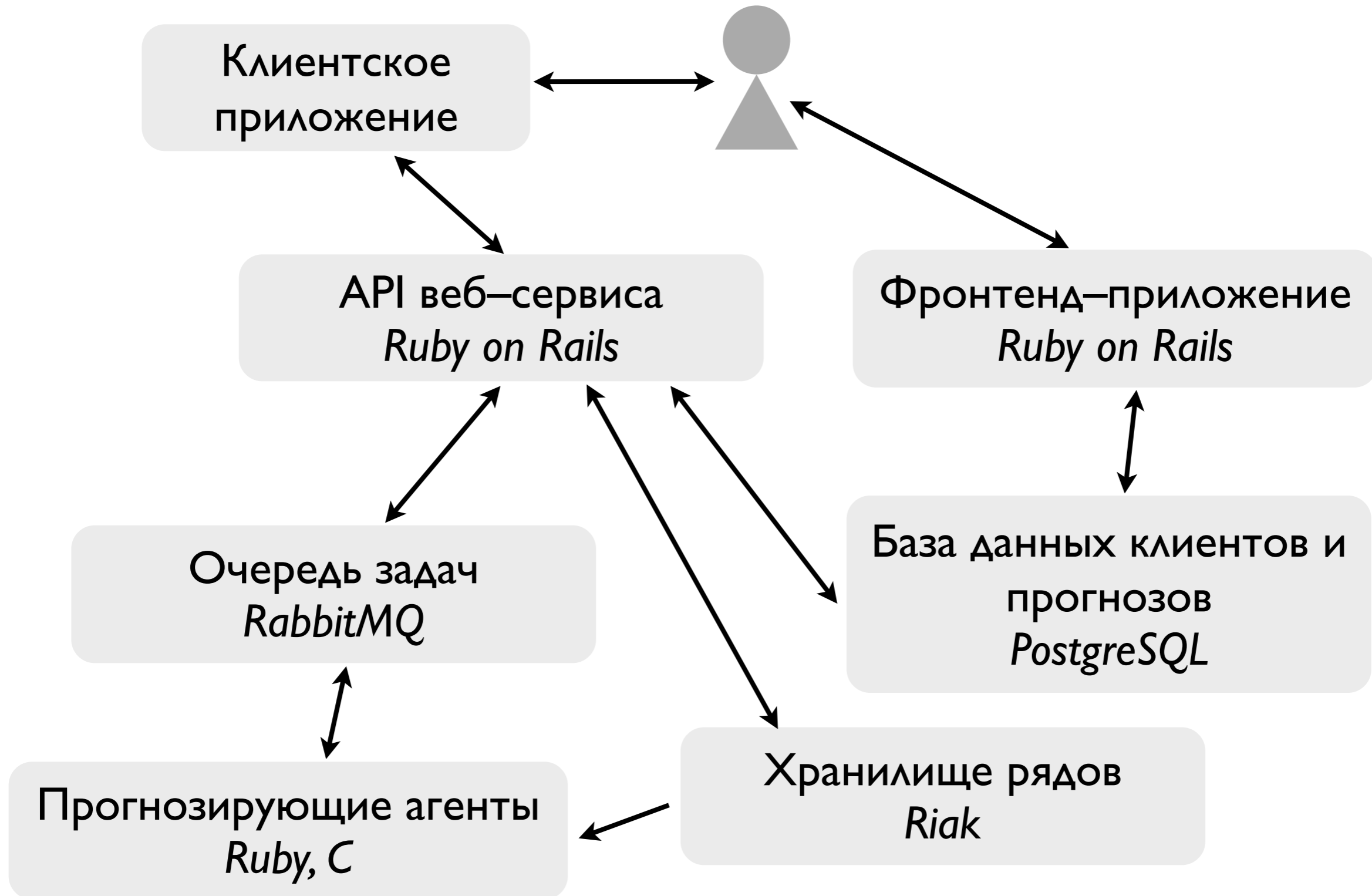
# Результаты экспериментов

- Данные по объему продаж за 3 года
- 10 популярных продуктов
- Пять 30-дневных интервалов

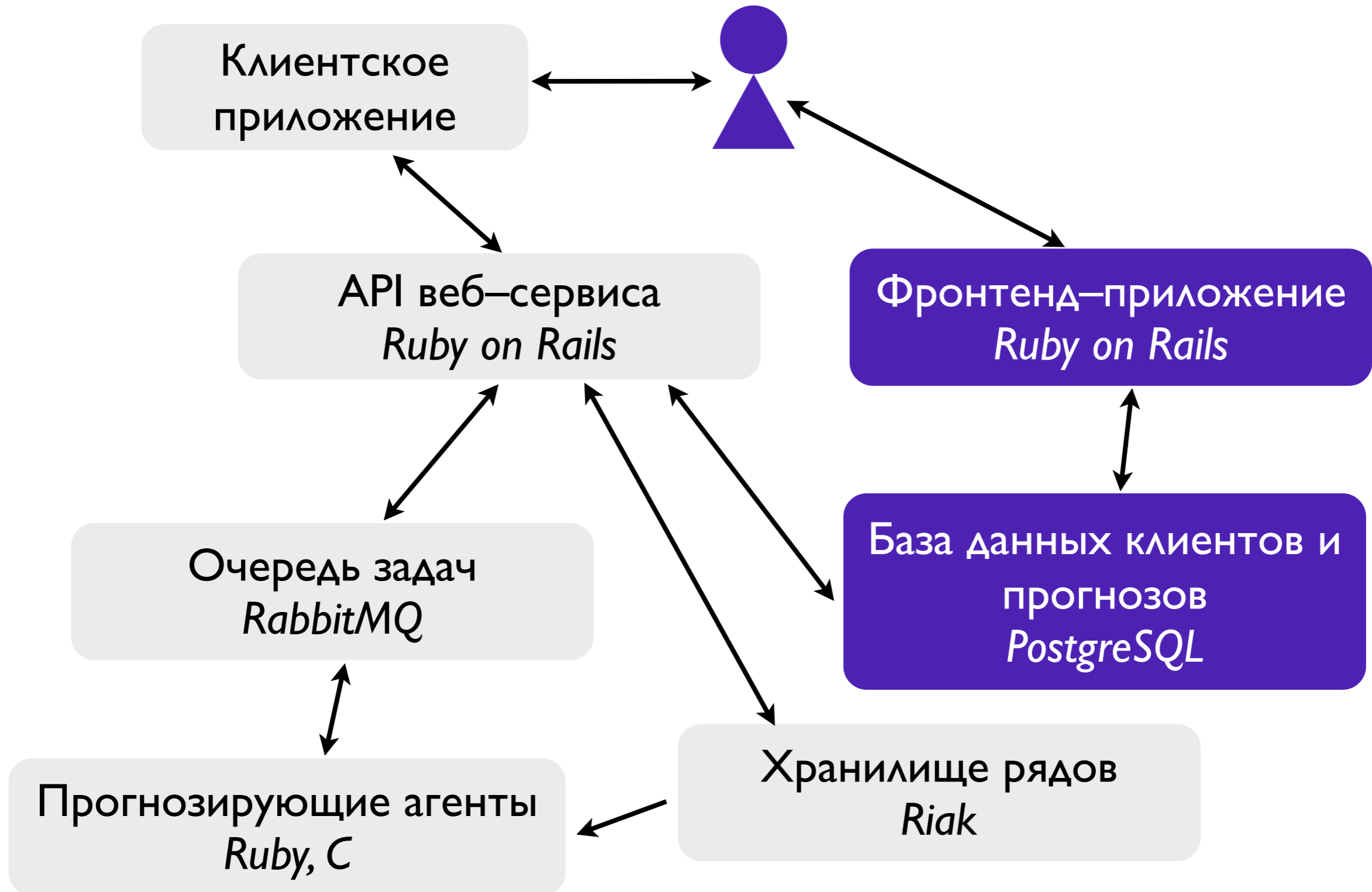
# Результаты экспериментов

Метод	Ошибка, %
ARIMA	10.3
Нейронная сеть	9.4
“Гусеница” + эксперт	6.1
Разработанный метод без ряда температуры	6.2
Разработанный метод с рядом температуры	<b>5.5</b>

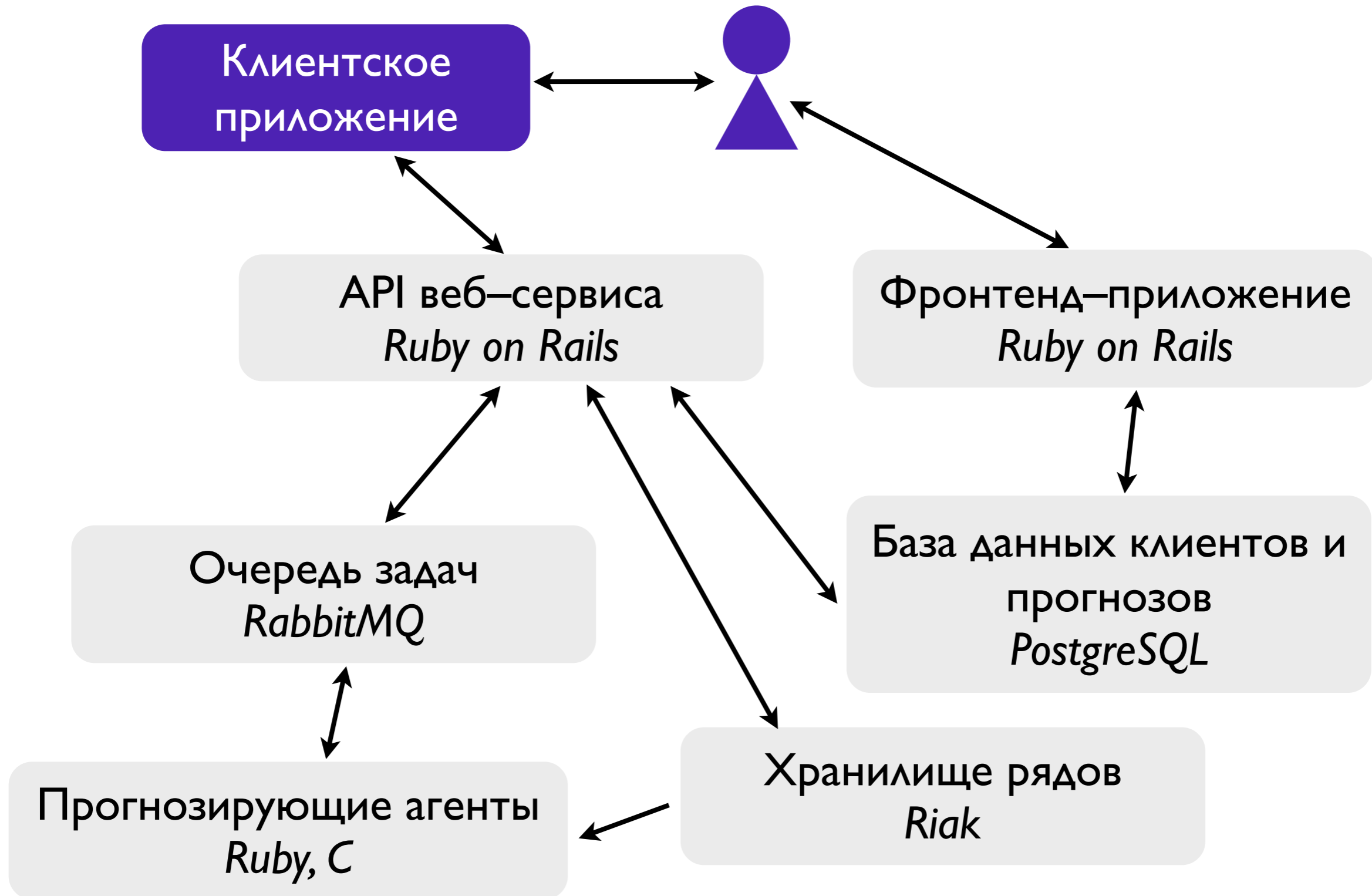
# Архитектура SaaS-платформы



# Архитектура SaaS-платформы

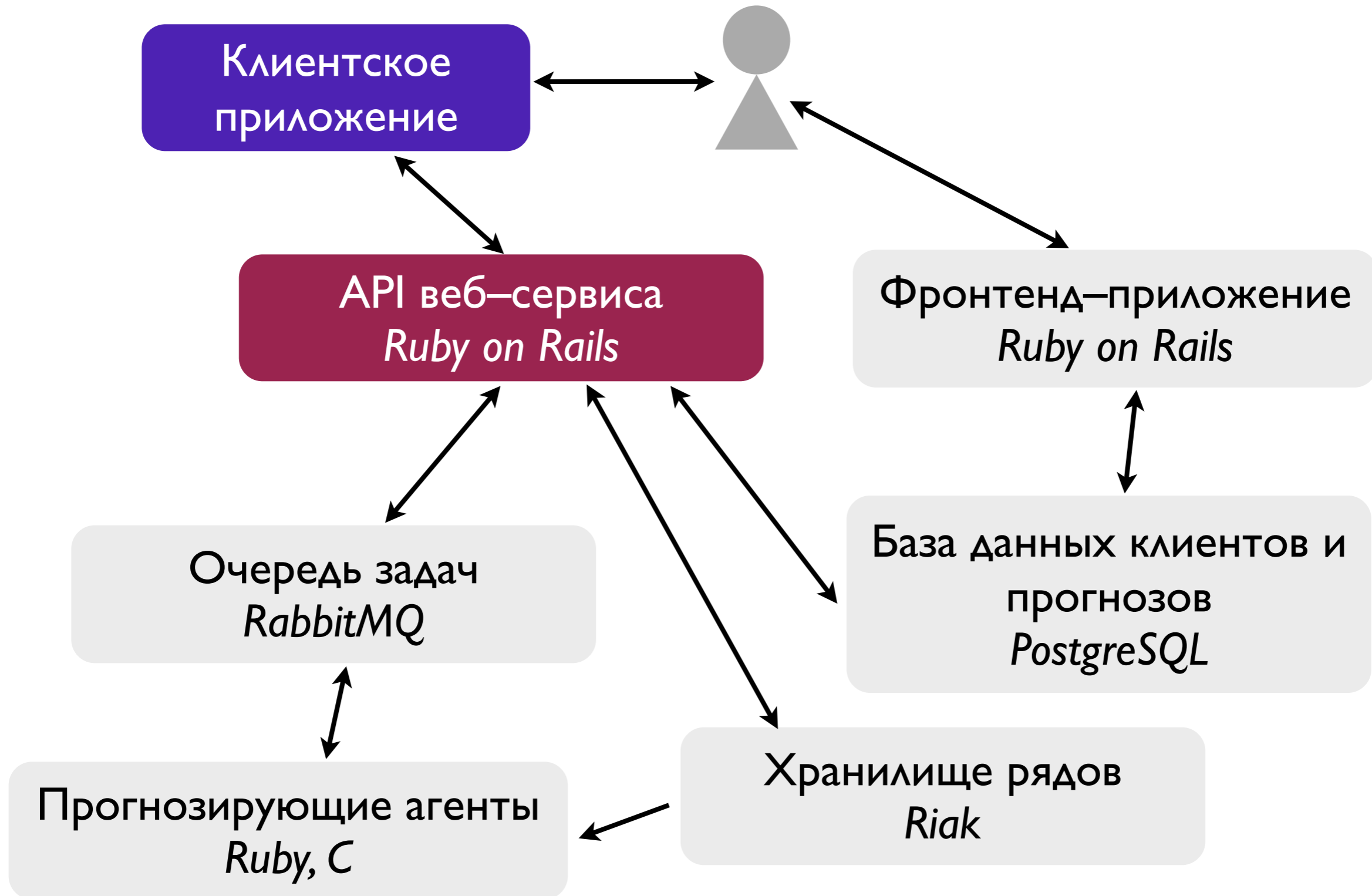


# Архитектура SaaS-платформы

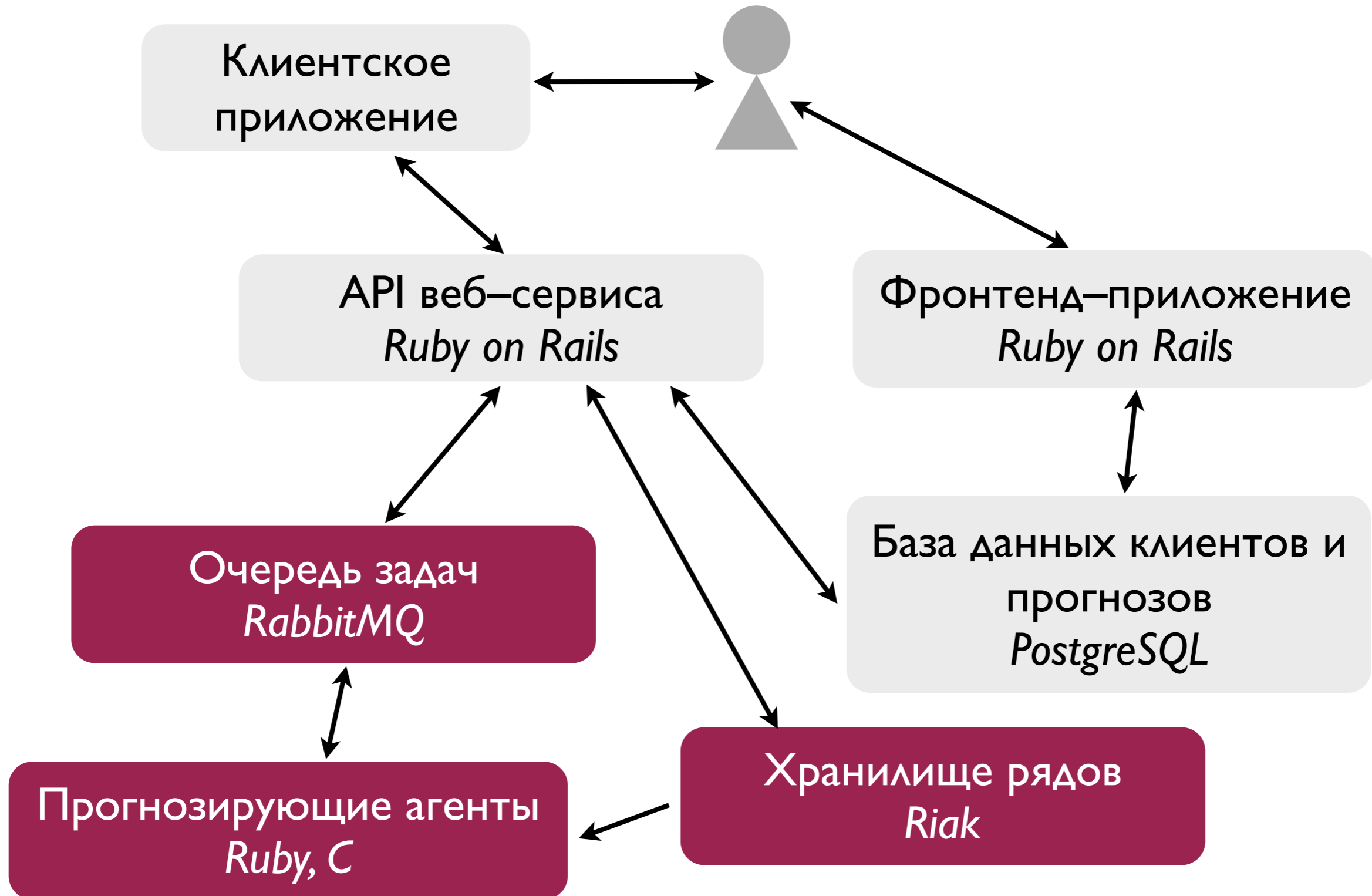




# Архитектура SaaS-платформы



# Архитектура SaaS-платформы



# Результаты

- Проанализированы существующие программные средства прогнозирования продаж, выявлены их общие недостатки.
- Рассмотрены существующие методы прогнозирования, а также выявлены особенности задачи прогнозирования продаж.
- Разработан метод прогнозирования продаж, показывающий на экспериментальных рядах лучшие прогнозирующие свойства.
- Спроектирован и разработан веб–сервис, а также SaaS–платформа для прогнозирования продаж.