



Реализация вычислительной платформы с организацией
сбора, хранения, анализа данных интернета вещей в
туманной вычислительной среде
(стартап как диплом)

Руководитель работы:
зав. каф. ЭВМ
Топольский Д.В.

Автор работы:
студент гр. КЭ-222
Асташов А.А.

Актуальность

Актуальность разработки вычислительной платформы с организацией сбора, хранения и анализа данных интернета вещей в туманной вычислительной среде **заключается в применении новейшей вычислительной концепции туманных вычислений, которая позволит как сократить время передачи данных с устройств интернета вещей до вычислительной инфраструктуры, так и развертывать собственные инфраструктуры вычислительных мощностей для обеспечения возможностей отказа от сервисов облачных провайдеров и реализации цифровых решений на основе платформы с организацией взаимодействия с устройствами интернета вещей.**

Цель и задачи

Цель:

Разработать вычислительную платформу с организацией сбора, хранения, анализа данных интернета вещей в туманной вычислительной среде

Задачи:

- произвести обзор предметной области;
- определить функциональные и нефункциональные требования;
- спроектировать вычислительную платформу;
- разработать вычислительную платформу;
- провести тестирование программных интерфейсов;
- выполнить расчет экономической эффективности инвестиционного проекта;
- проанализировать полученные результаты и сделать сопутствующие выводы.

Анализ предметной области

Туманные вычисления (англ. Fog computing) — разновидность архитектуры вычислений горизонтального типа, используемая для выполнения объемных вычислений, хранения и обработки данных внутри сети облачных сервисов и конечных устройств локально и через Интернет.

Преимущества перед облачными вычислениями:

- низкая задержка передачи данных и лучшая взаимосвязь с конечными устройствами;
- расширенные возможности для работы потокового программного обеспечения и приложений, работающих в реальном времени;
- поддержка гетерогенных вычислительных систем.

Используемые технологии



Контейнерная виртуализация

Позволяет запускать изолированные единицы программного обеспечения



Контейнерная оркестрация

Предоставляет возможность горизонтального масштабирования контейнеров в кластере



Распределенные вычисления

Реализует параллельное выполнение вычислений в оперативной памяти



Распределенный брокер сообщений

Собирает, хранит, маршрутизирует и доставляет сообщения в место назначения



Интерактивные вычисления

Выполняет роль среды взаимодействия с распределенными вычислениями и конвейером машинного обучения

Диаграмма разворачивания кластера

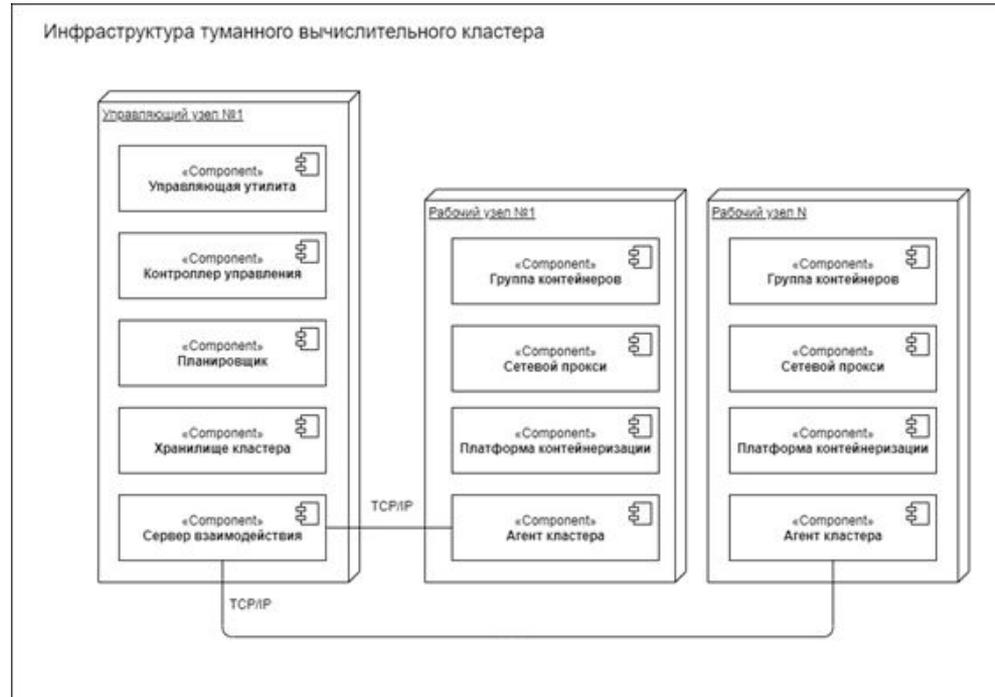


Диаграмма развертывания платформы



Диаграмма прецедентов

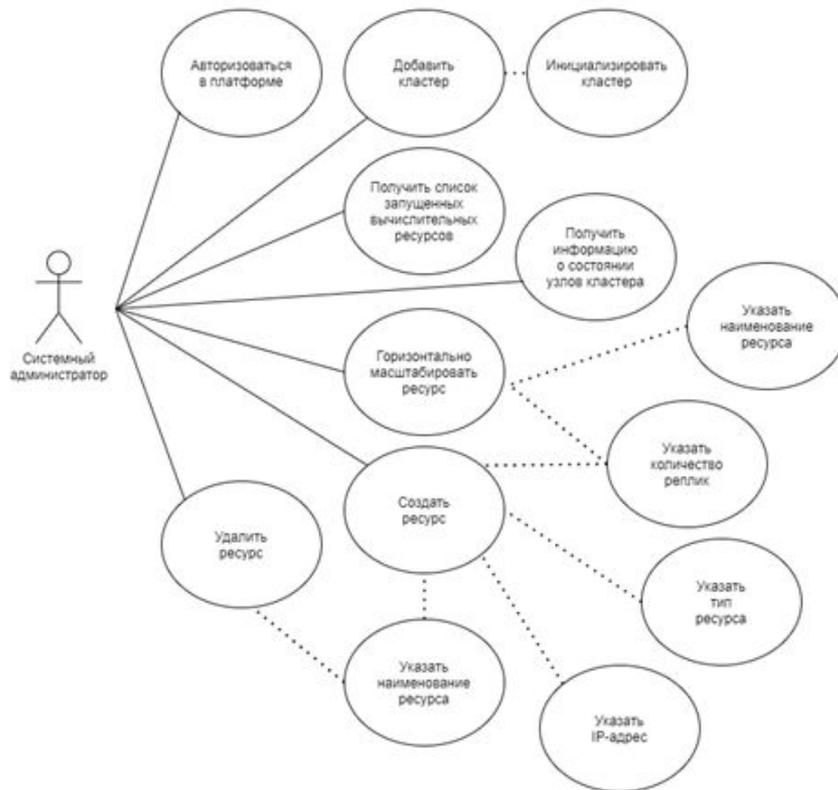
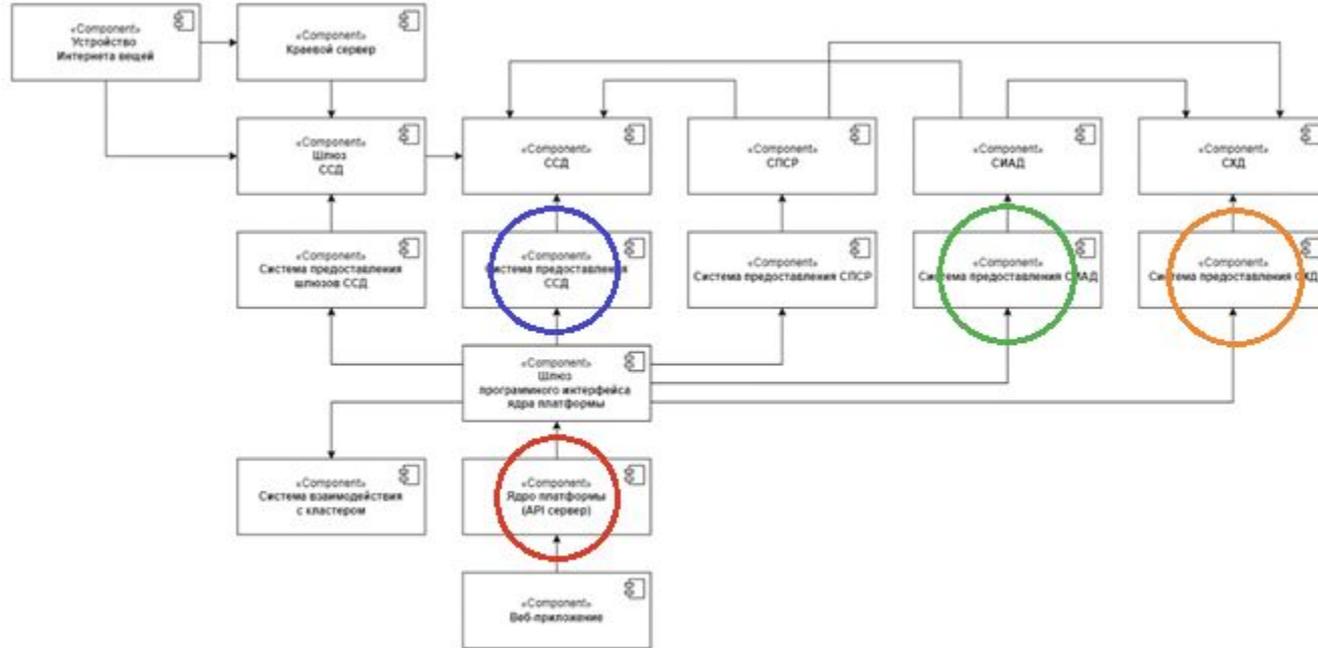


Диаграмма компонентов



Описание составляющих контейнеров микросервисов

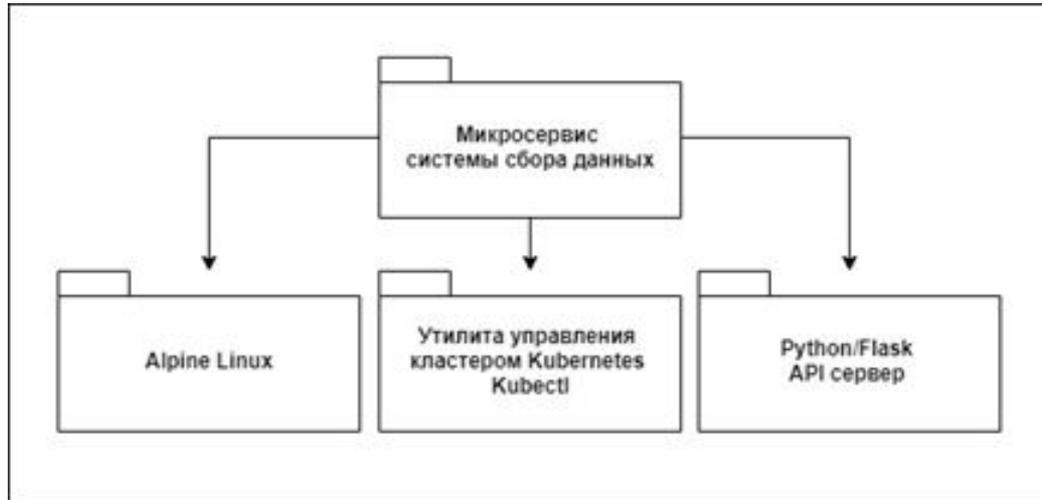
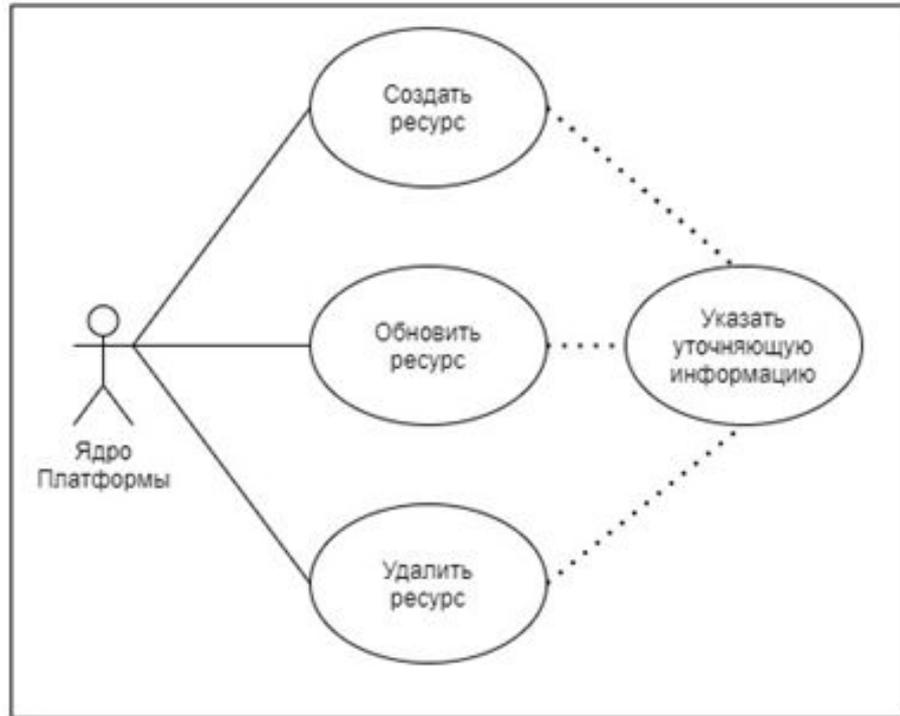
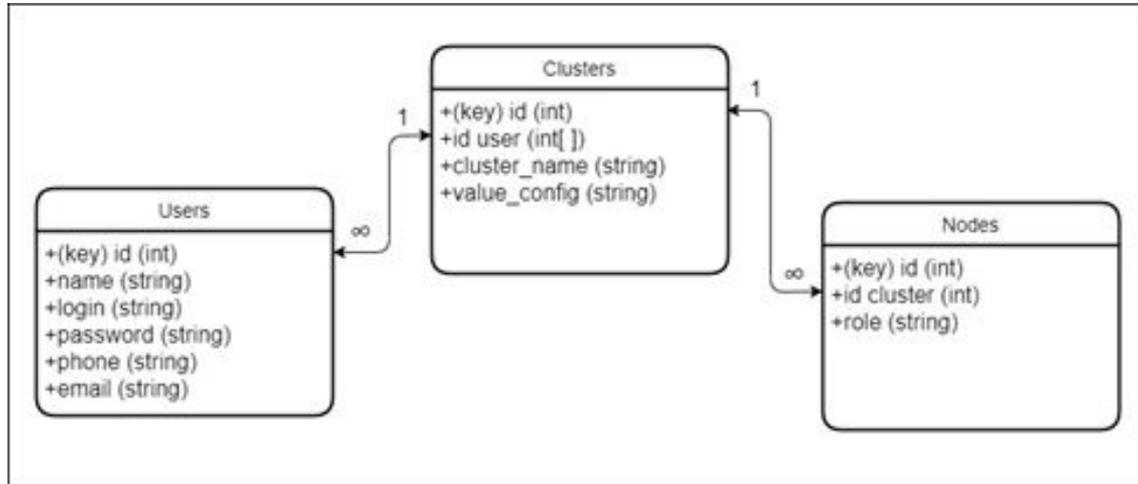


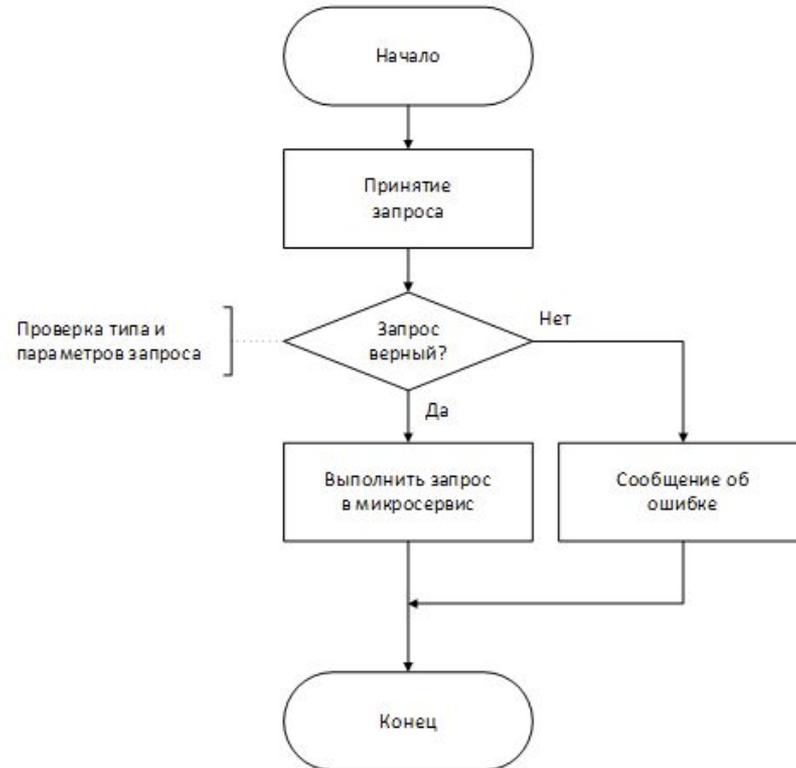
Диаграмма прецедентов микросервисов



Структурная схема базы данных



Блок-схема выполнения запроса ядром платформы



Заключение (техническая часть проекта)

Выполнено:

- проведен анализ предметной области;
- определены функциональные и нефункциональные требования;
- спроектирована и реализована платформа;
- проведено тестирование API.

Результат:

Разработана вычислительная платформа с организацией сбора, хранения, анализа данных интернета вещей в туманной вычислительной среде

Организационный план

№	Наименование должности	Оклад в месяц, тыс. руб.	Количество, чел.	Сумма в месяц, тыс. руб.
1	Генеральный директор	100	1	100
2	Исполнительный директор	80	1	80
3	Менеджер по продажам	80	1	80
4	Менеджер по подбору персонала	30	1	30
5	Бухгалтер	30	1	30
6	Юрист	30	1	30
7	Маркетолог	30	1	30
8	Разработчик платформы ТВП	120	1	120
9	Разработчик платформы ЦД	120	1	120
10	Руководитель команды разработки	120	1	120
11	Разработчик визуального моделирования	80	1	80
12	Fullstack разработчик	150	1	150
13	Мобильный разработчик	100	1	100
14	Администратор платформы ТВП	80	1	80
15	Инженер по внедрению	80	1	80
			Итого	1230

- Организационная структура создаваемой в рамках инвестиционного проекта компании носит функциональный характер.
- Общий фонд оплаты труда составляет 1230000 рублей в месяц.

Потребность в инвестициях

№	Наименование	Цена, тыс. руб.	Количество, шт.	Сумма, тыс. руб.
1	Вычислительный кластер	500	2	1000
2	Компьютерный стол	10	15	150
3	Компьютерный стул	10	15	150
4	Персональный компьютер	105	15	1575
			Итого	2875

- Инвестиционные затраты составляют 2875000 рублей.

Отчет о движении денежных средств

Наименование	Период 0	Период 1	Период 2	Период 3
Поступление от продаж		30000,00	60000,00	90000,00
ФОТ		19188,00	22066,20	25376,13
Интернет		120,00	138,00	158,70
Аренда		780,00	897,00	1031,55
Операционная деятельность		9912,00	36898,80	63433,62
Инвестиции	-2875,00			
Инвестиционная деятельность	-2875,00	0,00	0,00	0,00
Грант	5000,00			
Финансовая деятельность	5000,00	0,00	0,00	0,00
Сальдо на конец периода	2125,00	9912,00	36898,80	63433,62
Сальдо накопленным итогом	2125,00	12037,00	48935,80	112369,42

- На основе прогнозного отчета о движении денежных средств видим, что проект является финансово реализуемым, так как накопленное сальдо на каждом этапе реализации проекта является положительным.

Отчет о финансовых результатах

Наименование	Период 0	Период 1	Период 2	Период 3
Выручка		30000,00	60000,00	90000,00
Себестоимость		15018,00	17142,00	19585,60
ФОТ		13260,00	15249,00	17536,35
Амортизация вычислительного кластера		333,00	333,00	334,00
Амортизация компьютерной техники		525,00	525,00	525,00
Аренда		780,00	897,00	1031,55
Интернет		120,00	138,00	158,70
Валовая прибыль (убыток)	0,00	14982,00	42858,00	70414,40
Коммерческие расходы, включая страховые взносы		1716,00	1973,40	2269,41
Управленческие расходы, включая страховые взносы		4212,00	4843,80	5570,37
Прибыль (убыток) от продаж	0,00	9054,00	36040,80	62574,62
Налог на прибыль	0,00	0,00	0,00	0,00
Чистая прибыль	0,00	9054,00	36040,80	62574,62

- На основе данных таблицы видно, что прогноз по финансовым результатам положительный.

Расчет показателей эффективности

Наименование	Период 0	Период 1	Период 2	Период 3
Чистый денежный поток от операционной деятельности	0,00	9912,00	36898,80	63433,62
Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности	-2875,00	0,00	0,00	0,00
Чистый денежный поток	-2875,00	9912,00	36898,80	63433,62
Дисконтированный чистый денежный поток	-2875,00	7080,00	18825,91	23117,20
Дисконтированный поток нарастающим итогом	-2875,00	4205,00	23030,91	46148,12

Наименование	Показатель
Ставка дисконтирования	40,00
NPV	46148,12
IRR, %	338,00
PI	17,05
DPP	0,41

Заключение (экономическая часть проекта)

Выполнено:

- составлен организационный план предприятия;
- проведен расчет потребности в инвестициях;
- составлен прогнозный отчет о движении денежных средств;
- выполнен прогноз финансовых результатов проекта;
- проведен расчет показателей инвестиционного проекта.

Результат:

Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта показала, что планируемый стартап является экономически выгодным и финансово реализуемым.

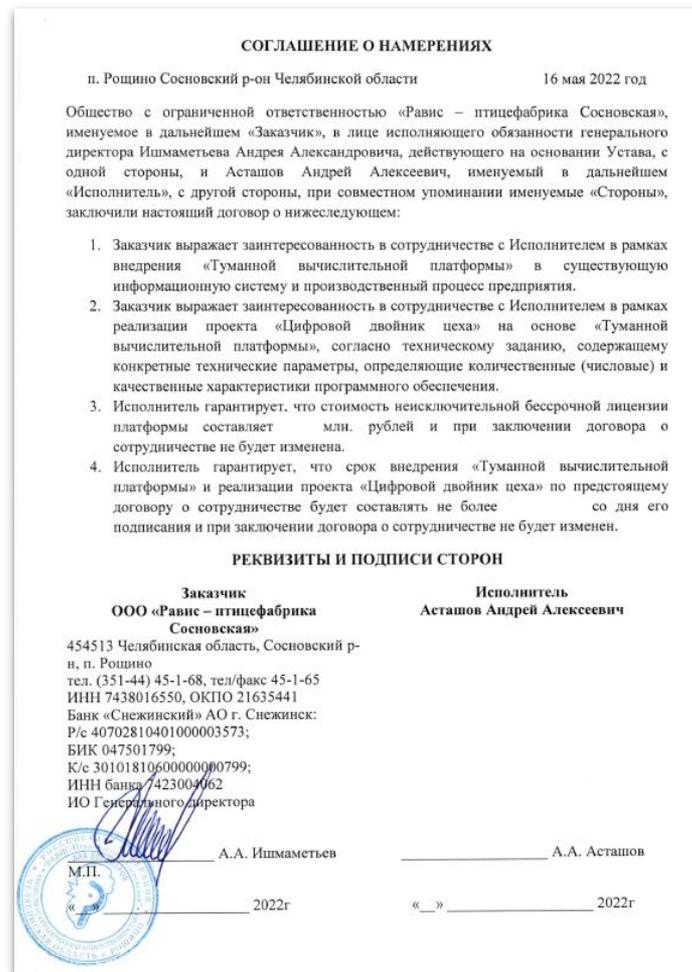
Общее заключение

- Вычислительная платформа разработана.
- Экономическая эффективность инвестиционного проекта доказана.

Дополнительно:

- Проект является участником, финалистом и победителем множества технологических конкурсов.
- Проект является победителем конкурса У.М.Н.И.К. от Фонда содействия инновациям.
- Платформа запатентована (программа для ЭВМ).
- Проект был представлен в бизнес-акселераторе ЮУрГУ «Стартап Студия», публично продемонстрирован по телевидению Челябинской области, привлек инвесторов.
- Проект стал финалистом конкурса «Стартап как диплом» и допущен к защите.
- Для развития проекта были поданы заявки на конкурсы от Фонда содействия инновациям «Студенческий стартап (волна 1)», «Студенческий стартап (волна 2)», «Старт-1».
- Промышленные предприятия выражают и подтверждают интерес во внедрении платформы и разработке решений на ее основе.

Достижения



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

