



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

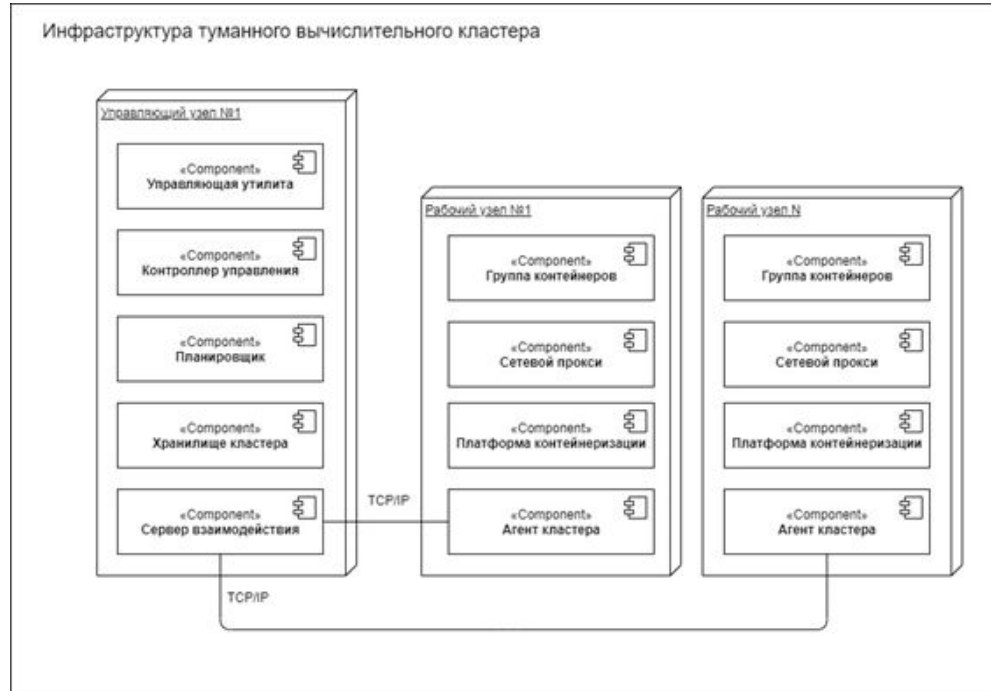


Диаграмма развертывания платформы

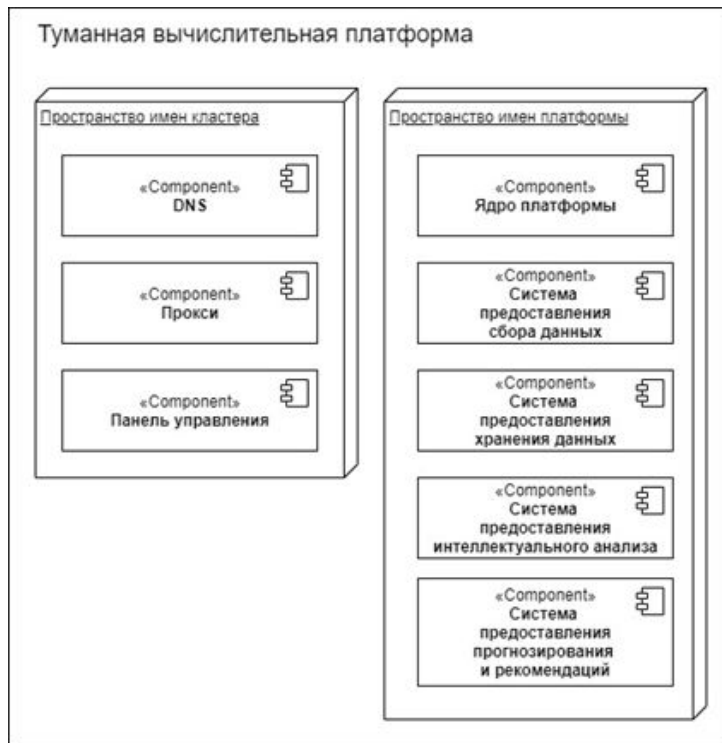


Диаграмма прецедентов

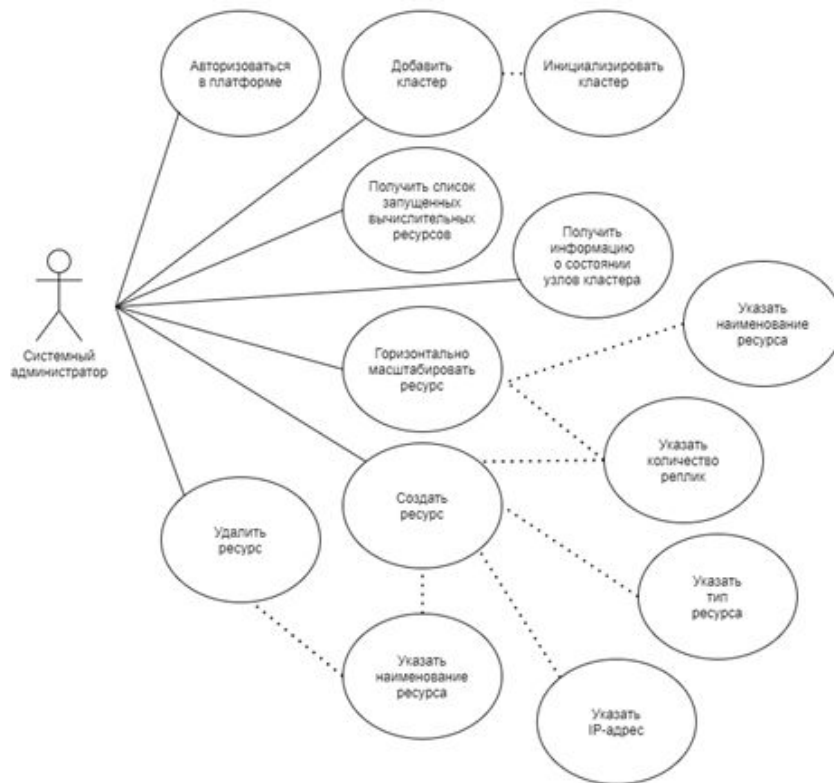
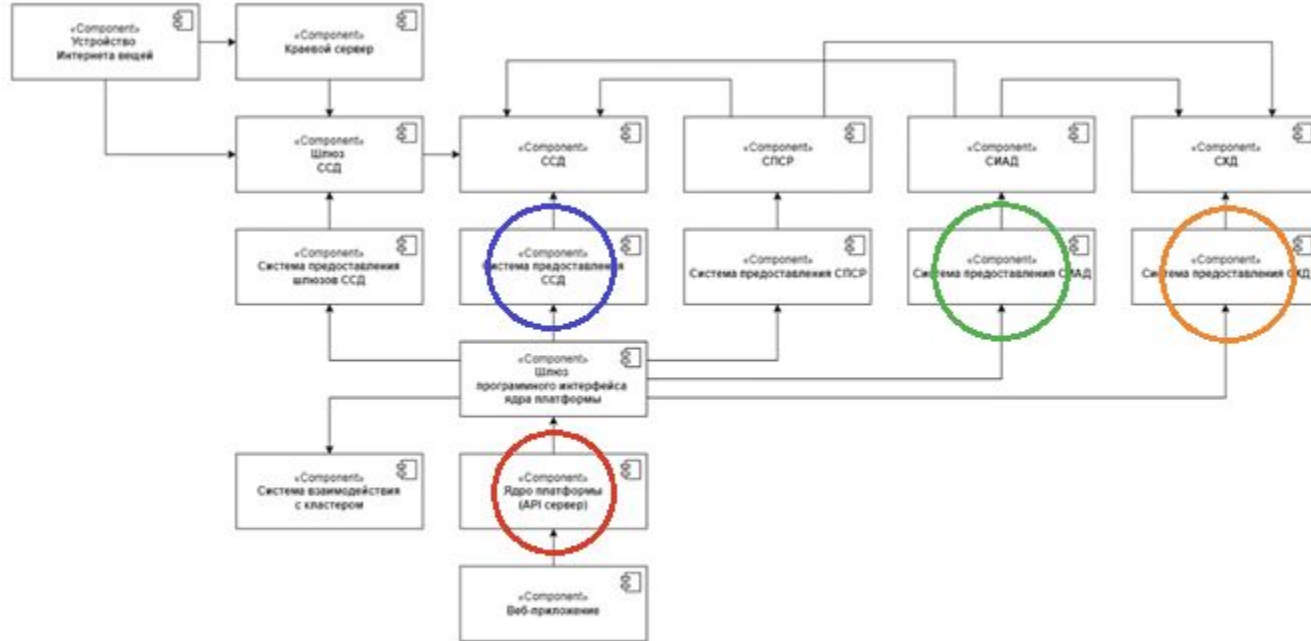


Диаграмма компонентов



Описание составляющих контейнеров микросервисов

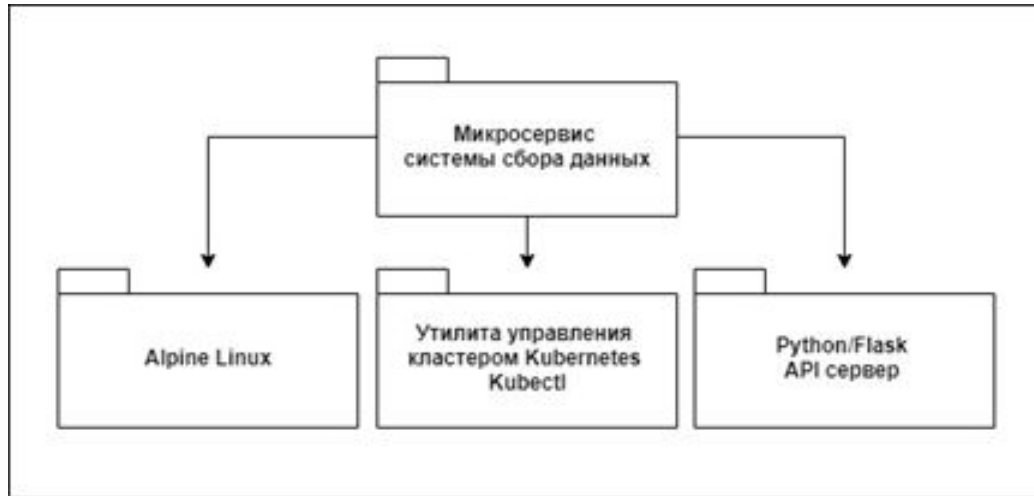
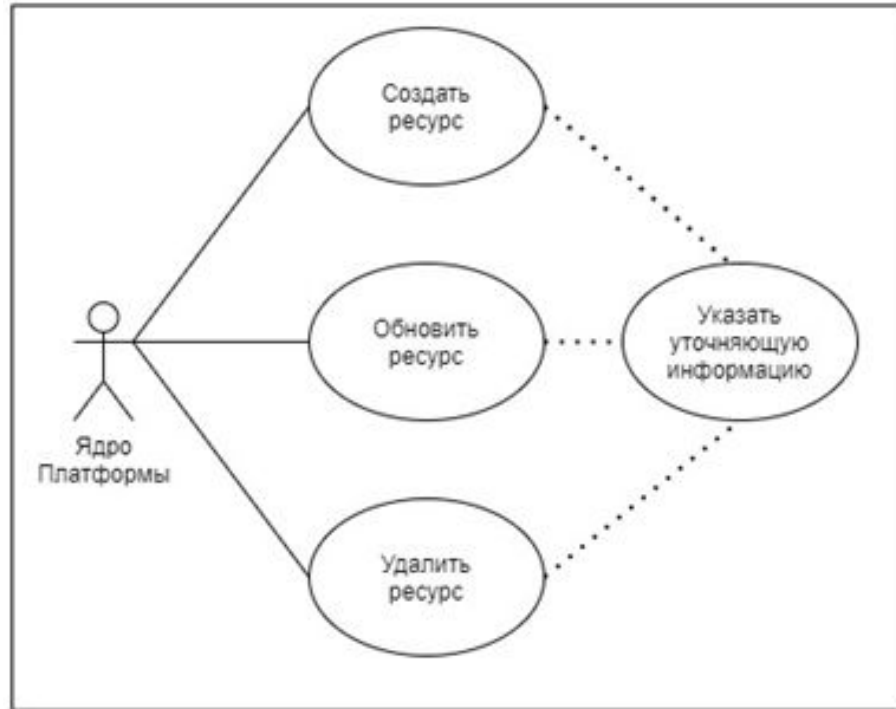
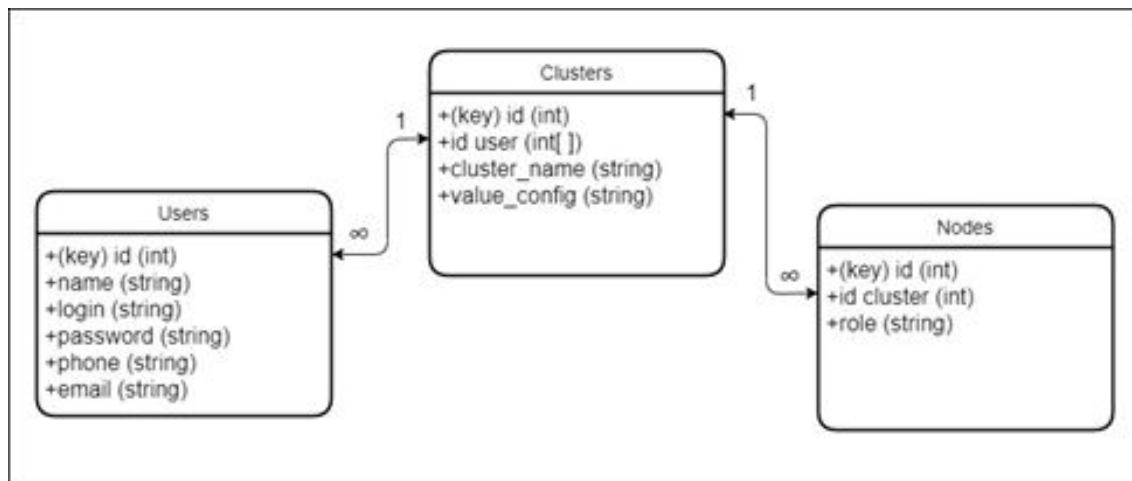


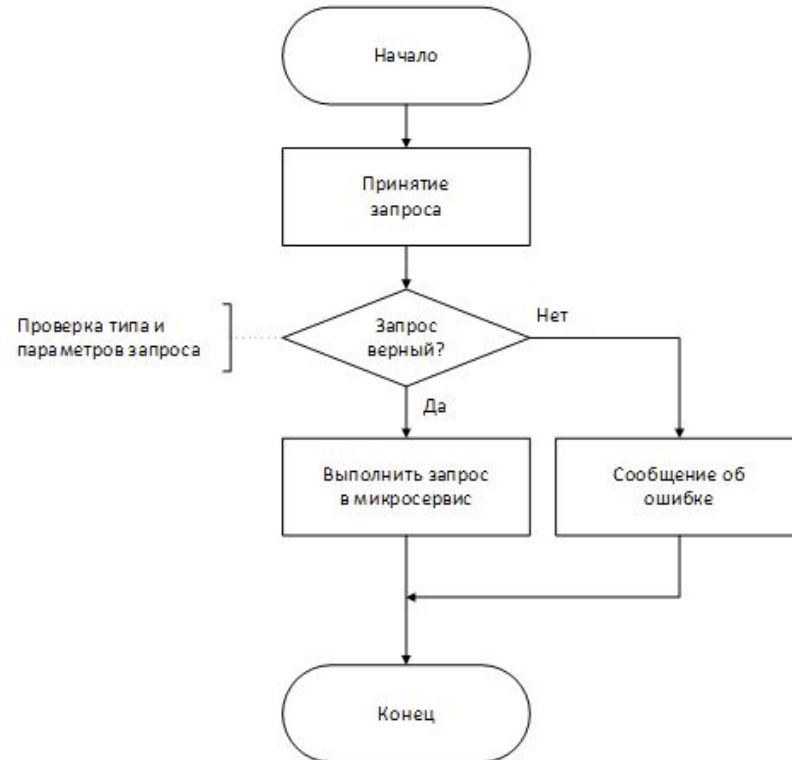
Диаграмма прецедентов микросервисов



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

