

Олимпиада школьников
по технопредпринимательству



ТехноОлимп

КЕЙС: КИБЕР-ПОМОЩНИК МАШИНИСТА-ОБХОДЧИКА НА ТЭЦ

КОМАНДА: КУЗБАСС ЭНЕРДЖИ



Санкт-Петербургский
государственный
университет



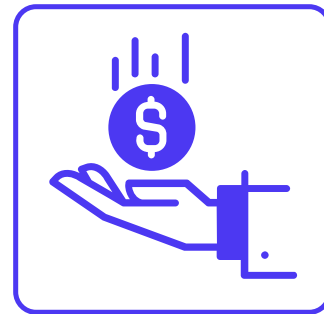
КВАНТОРИУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



ПРОБЛЕМА



ТехноОлимп



**Высокие затраты на оплату
труда обходчика
(~85тыс.Р в месяц)**



**Низкая точность
детектирования поломок
оборудования**



**Аварий на ТЭЦ происходит
по причине
некачественного осмотра**



АКТУАЛЬНОСТЬ



ТехноОлимп

ЦИФРОВАЯ
ЭКОНОМИКА

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

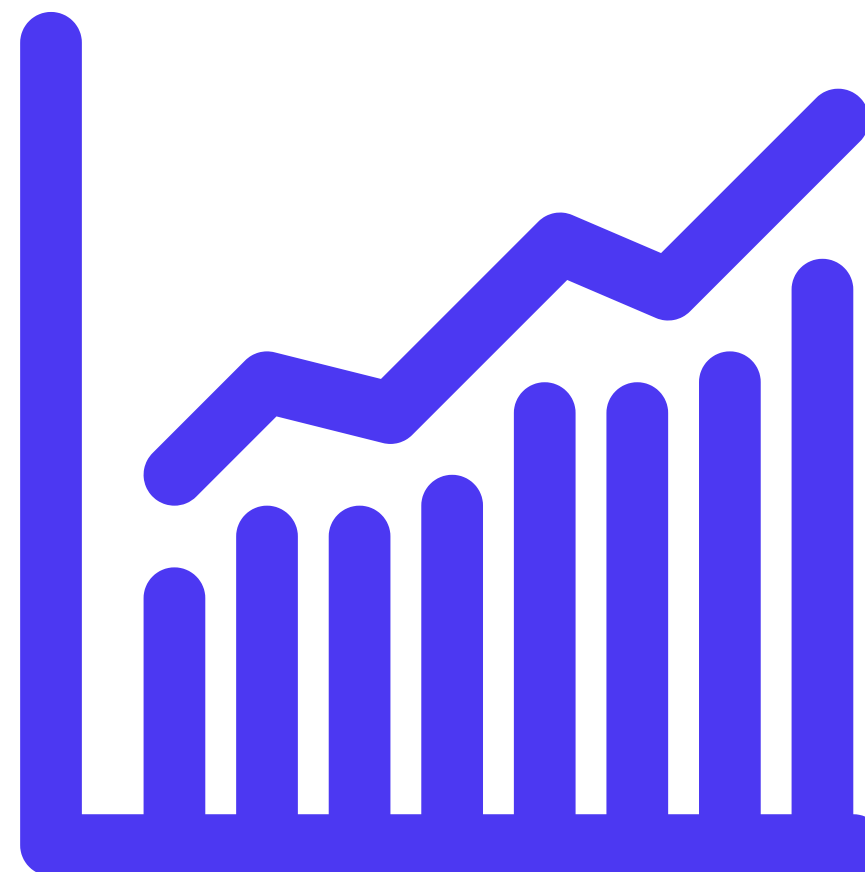
На шестилетний проект "Цифровая экономика" будут выделены 1,08 трлн рублей до 2024 года, на цифровые технологии, 226,4 млрд руб.



Восходящие тренды в сфере автоматизации ТЭЦ:

- Искусственный интеллект (ИИ). Прогнозируется, что рынок достигнет 387,45 млрд в 2022 году и 1394,3 млрд к 2029 году. Среднегодовой рост: 20,1%

- Робототехника. Индустрия робототехники оценивалась в 45,3 млрд долларов в 2020 году, и ожидается, что к 2030 году она вырастет на 29% в год до 568 млрд долларов.



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ



ТехноОлимп



Цель: разработка и создание автоматизированной системы ежедневного осмотра оборудования на ТЭЦ предприятия

Цель до 14.04.23: разработка и создание фундаментальной концепции автоматизированной системы ежедневного осмотра оборудования на ТЭЦ предприятия

Задачи

TRL 1: Оценка технической возможности разработки специального робота, способного выполнять функции машиниста-обходчика

TRL 2: Определение требований к роботу и его программному обеспечению

TRL 3: Разработка первоначального прототипа робота для выполнения базовых функций машиниста-обходчика на ТЭЦ

РЕШЕНИЕ



ТехноОлимп

Необходимые замеры робота в разных отделениях

Турбинное отделение

- Проверка нагрева в подшипниках
- Проверка масла в маслобаках
- Проверка звука электродвигателя
- Проверка уровня вибрации электродвигателя

Котельное отделение

- Проверка значений манометров
- Проверка качество горения
- Проверка наличие воды в теплом ящике и топлива в расходной цистерне
- Осмотр работающих механизмов, на предмет дефектов

РЕШЕНИЕ

Строение робота



ТехноОлимп



РЕШЕНИЕ

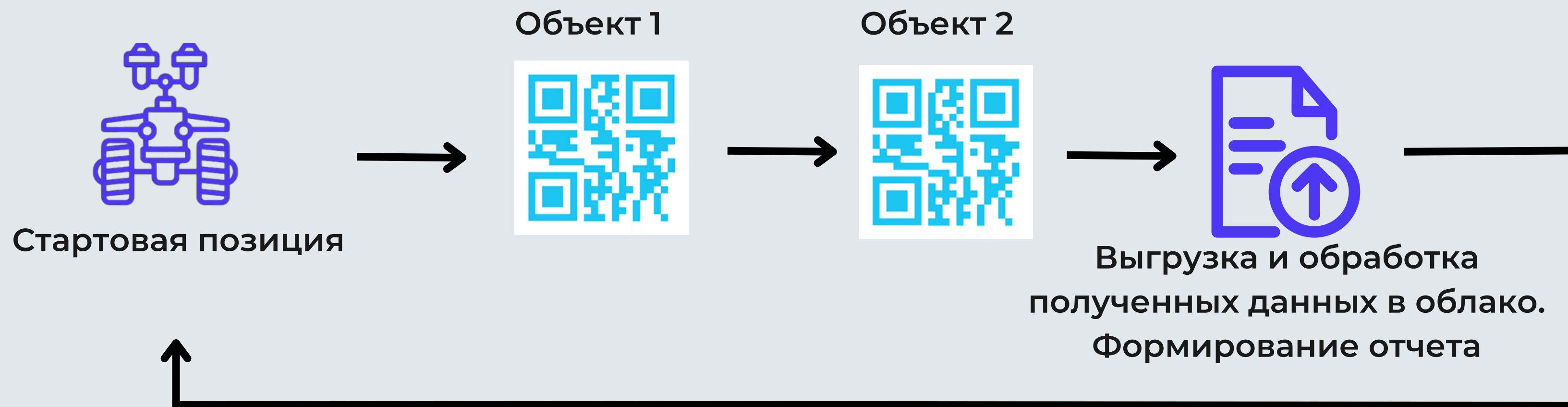


ТехноОлимп

Алгоритм работы

Робот ориентируясь на камеру и сканер Лидар, будет обходить препятствия.

На оборудовании предприятия будут расположены QR коды. По мере прохождения пути робот будет сканировать QR код для запуска определенного алгоритма измерения.

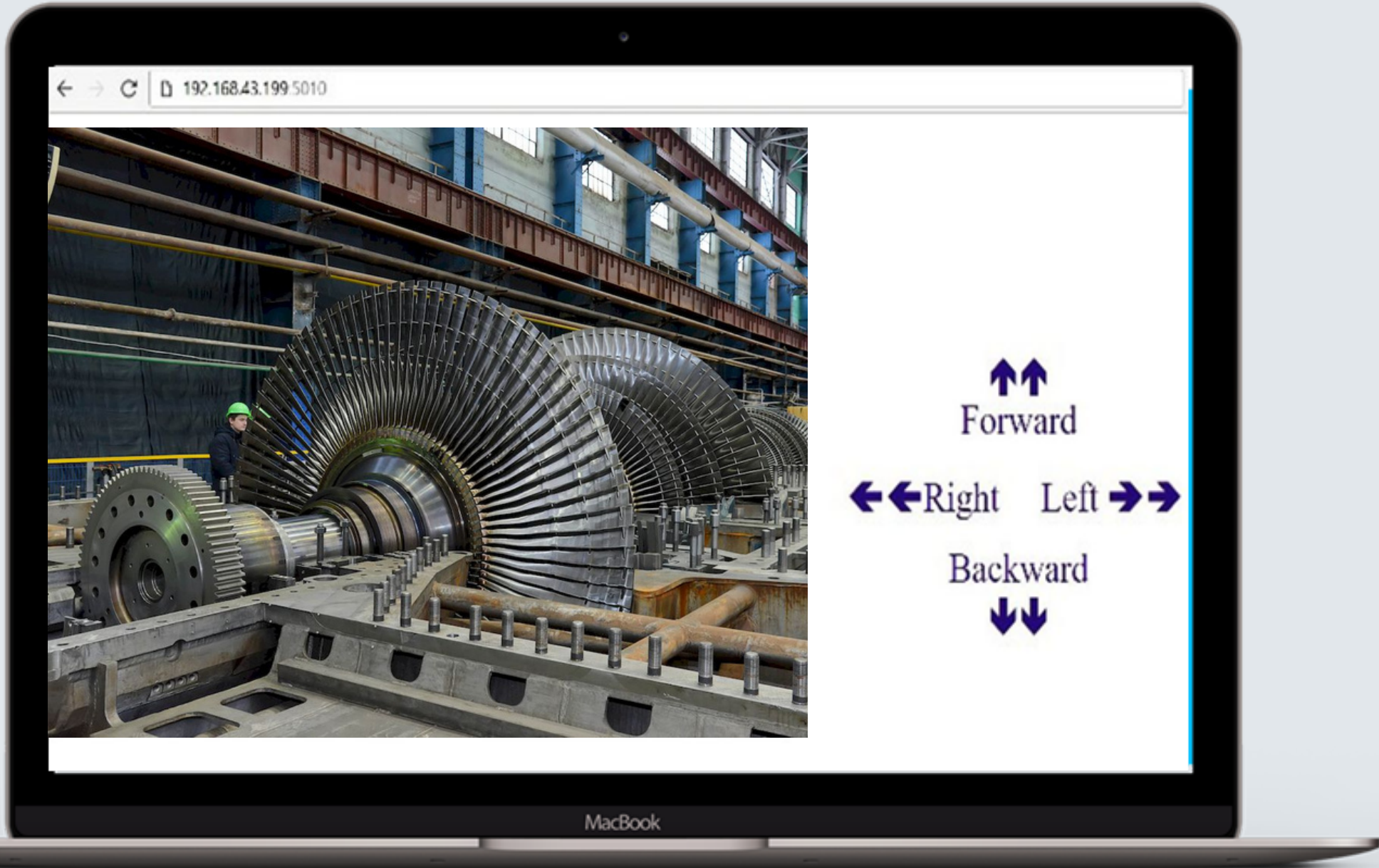


РЕШЕНИЕ

Программное обеспечение



ТехноОлимп



Управление пилотом
включается при необходимости

Отчет за 11.03.23

Зона 1	
Обычное фото котла:	Фото котла с помощью тепловизора:
Фото с визуализацией звука	Концентрация газа
	CH4: 5% НКПР CO: 15 мг/м3

Отчет по
котельному
оборудованию

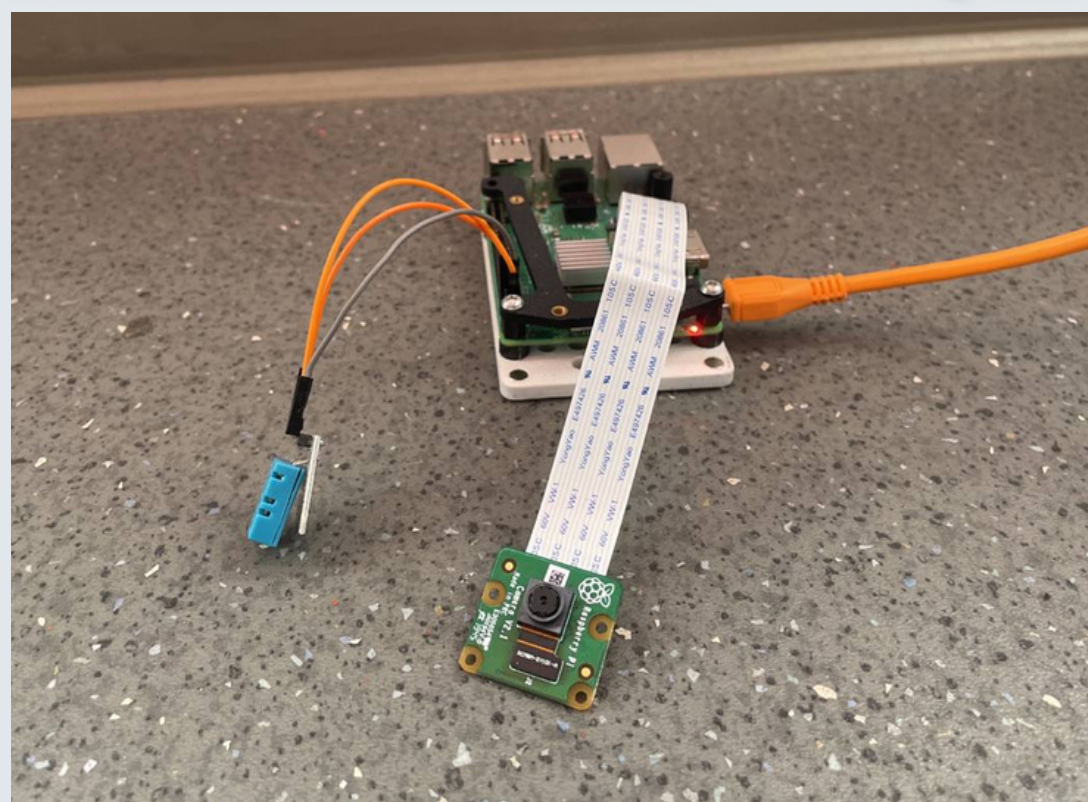
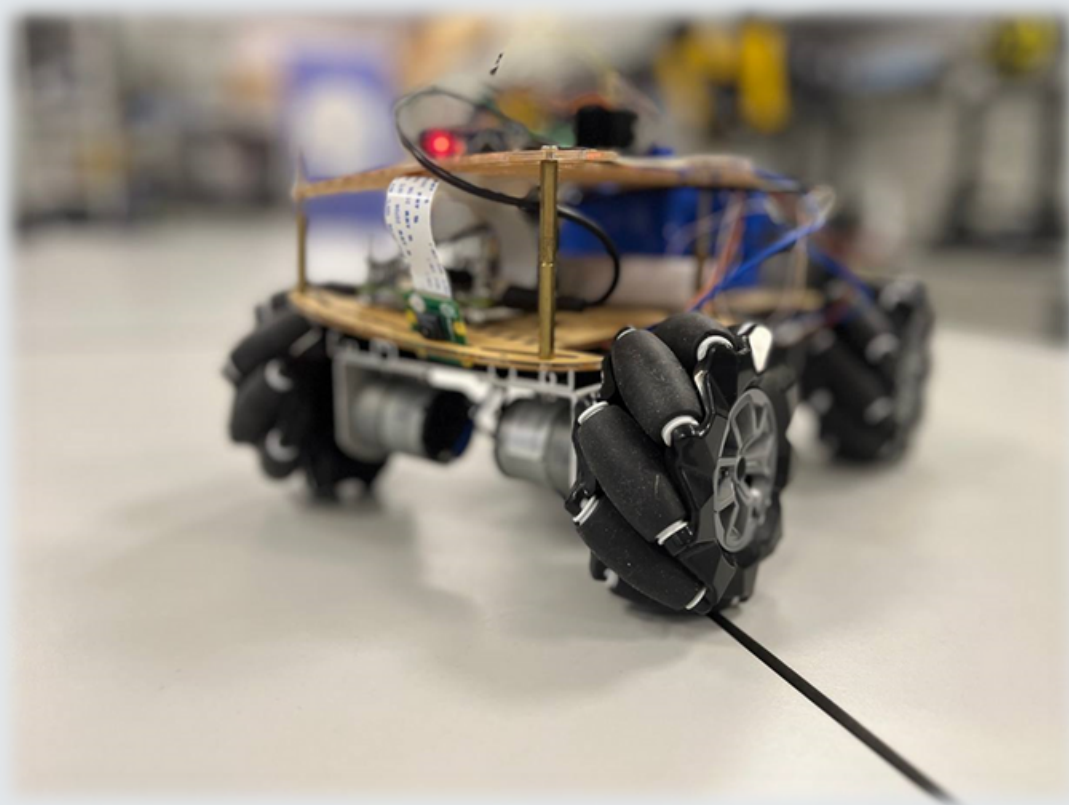
Отчет за 11.03.23

Зона 2	
Обычное фото турбины:	Фото турбины с помощью тепловизора:
Фото с визуализацией звука	Значения вибрации:
	Уровень вибрации: 5 кГц

Отчет по
турбинному
оборудованию

РЕШЕНИЕ

Первый прототип



ТехноОлимп



Подробное описание первого прототипа

БИЗНЕС МОДЕЛЬ

Создание малосерийного производства устройств по индивидуальному заказу (B2B)



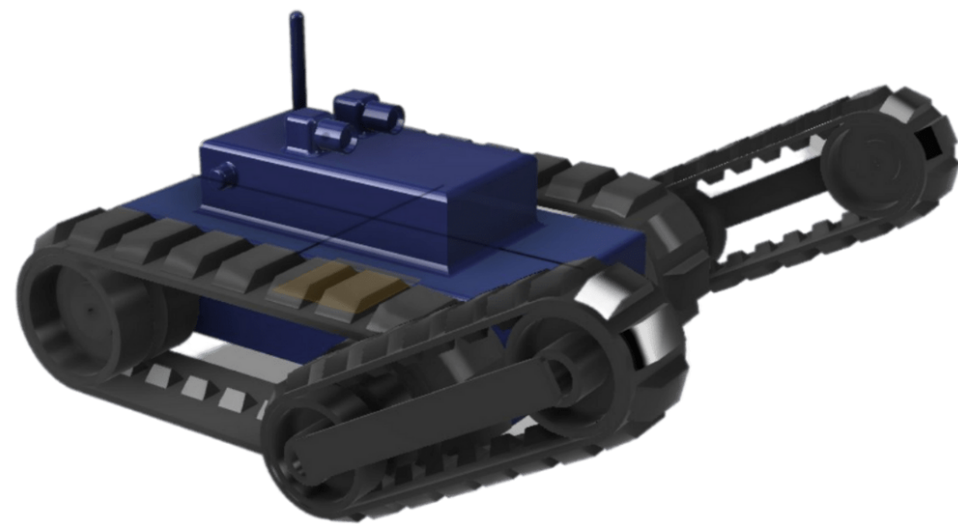
ТехноОлимп

Целевая аудитория

- Основная: предприятия топливно-энергетического комплекса.
- Альтернативная: компании занимающиеся трубопроводами.

Стейхолдеры

- ПАО ТГК1
- Правительство
- Поставщики сырья
- Инвесторы



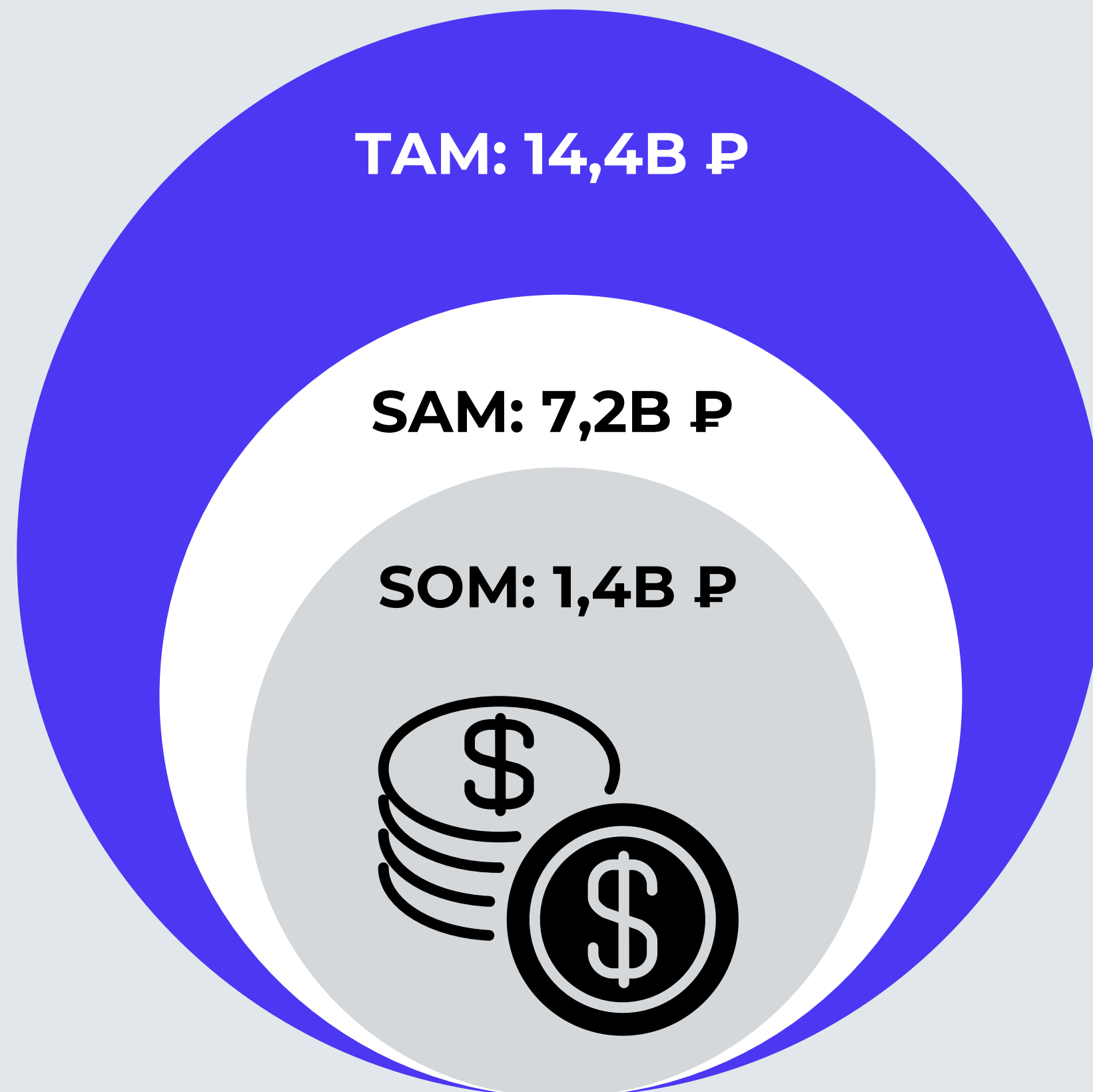
● 4.000.000Р

Ценностное предложение:
Автоматизированная система, которая позволяет:

- Снизить затраты на оплату труда машинистов обходчиков **на 30%**
- Повысить точность измерений **на 40%**
- Уменьшить расходы на ликвидирование последствий аварий **на 15%**



Подробные расчеты
рынка, unit экономики и
эффекта от внедрения



АНАЛОГИ



ТехноОлимп

	Наша система	Робот Гумич РТК	Робот на ВИЗ-Сталь	Робот Magic Junior
Возможность преодоления лестниц	Да	Нет	Нет	Нет
Способ передвижения	Автономно (по Lidar и ИИ), пилотом	Автономно (по камере и ИИ), пилотом	Автономно (по камере и SVS), пилотом	Пилотом
Продолжительность работы	12 часов	3 часа	~24 часа	7 часов
Габариты	930x680x320	1080x715x380	920x590x1100	840x510x290

Наша команда-

Кузбасс энергии



Кирилл Рудяков

Руководитель, инженер-разработчик



Вячеслав Визило

Бизнес менеджер, программист



Александр Денисов

Аналитик, разработчик 3Д
моделей

ПЛАНИРОВАНИЕ



ТехноОлимп

Задачи

Апрель 2023

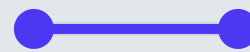
Май 2023

Июнь 2023

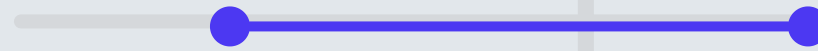
Июль 2023

Август 2023

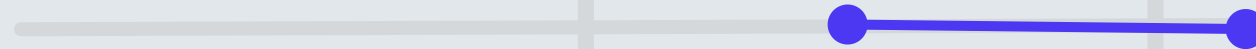
Исследование



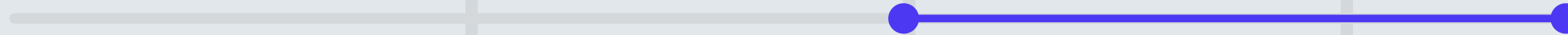
Создание MVP



Тестирование
прототипа и его
улучшения



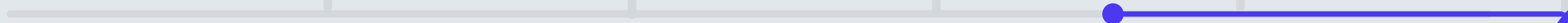
Создание
промобразца



Заключение
договоров со
стейкхолдерами



Дальнейшая
апробация и
улучшения проекта



Олимпиада школьников
по технопредпринимательству



ТехноОлимп

КЕЙС: КИБЕР-ПОМОЩНИК МАШИНИСТА-ОБХОДЧИКА НА ТЭЦ

КОМАНДА: КУЗБАСС ЭНЕРДЖИ



Санкт-Петербургский
государственный
университет



КВАНТОРИУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

