

11110110
11101000
11110100
11110000
11101110
11100010
11101110
11101001

ЦИФРОВОЙ
ПРОРЫВ

РОССИЯ –
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ



НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА



RESEARCH CENTER
FOR DIGITAL
TECHNOLOGIES
ST PETERSBURG MINING UNIVERSITY

ОПТИМИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ РАСХОДОВ НА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Команда «АС/IT»

Капитан Стоянова Антонина Денисовна

E-mail: tonyastoyanova@list.ru

Тел.: +7(921)419-00-31



ПОДХОД К РЕШЕНИЮ

– EXECUTIVE SUMMARY



ДЕМО-ВИДЕО ПРИЛОЖЕНИЯ

500₽ СТОИМОСТЬ
МЕСЯЧНОЙ ПОДПИСКИ

СРОК ОКУПАЕМОСТИ **4,5 года**

СНИЖЕНИЕ КОНЕЧНОГО
ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ **НА 8%**

27% ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ
ЭКОНОМИЯ В МЕСЯЦ

ДЕТЕКЦИЯ НАГРУЗКИ ПРИ ПОМОЩИ АНАЛИЗА
ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА

$$W = \frac{K}{T_p + 1}$$

$$W = \frac{K}{T_2^2 p^2 + T_1^2 p + 1}$$



**Стоянова Антонина
Денисовна**

Магистратура 1 курс

**Информационные
системы и технологии**

Challenge Cup IT 2018
GPN Intelligence Cup 2018
CASE IN 2020



**Вальнев Владислав
Владимирович**

Магистратура 1 курс

Автоматизация

CASE IN 2019
MegaХакатон 2020



**Бисенов Илья
Сергеевич**

Бакалавриат 4 курс

**Информационные
системы и технологии**

4 года стажа в кодинге



**Болтов Максим
Максимович**

Бакалавриат 4 курс

**Информационные
системы и технологии**

Challenge Cup IT 2018
Challenge Cup Russia 2018
CASE IN 2020



**Сусликов Павел
Константинович**

Специалитет 4 курс

**Электрификация и
автоматизация**

Прогноз ТЭК 2019–1 место
CASE IN 2019 – 3 место
CASE IN 2020 – победа

ПРОБЛЕМАТИКА

Рост населения крупных городов на **2,5 млрд.** человек к **2040** году

Увеличение спроса на электроэнергию на **45%** в сравнении с **2019** годом

Появление потенциала **энергосбережения**

Необходимость в создании **системы мониторинга** с целью оптимизации
процесса потребления электроэнергии

**Социологический опрос 160 взрослых людей
в г. Санкт-Петербурге:**

- 40% экономят электроэнергию;
- 67,6% считают, что производство любого вида электроэнергии наносит вред окружающей среды;
- 34,7% считают, что использование энергосберегающих ламп – это дорого;
- **79% не знают самого эффективного способа сбережения энергии;**
- **92% хотят экономить электроэнергию, остальные не знают.**

ИНОСТРАННЫЙ ОПЫТ



All-in-one energy management system

Smarpree

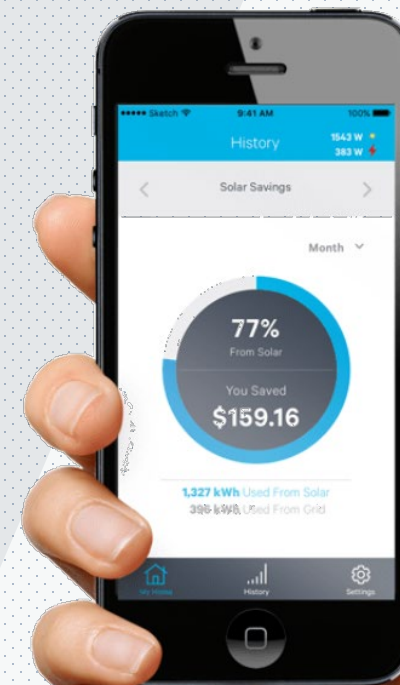
- Не только электроэнергия;
- Динамическое балансирование нагрузки;
- Совместимость с IoT;

Недостатки:

- Отсутствие геймификация;
- Не предлагают рекомендаций по перераспределению нагрузки;
- Отсутствует прогнозирование аномалий и износа оборудования;

Neurio

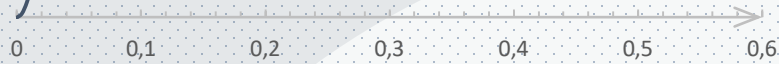
- Учитывает альтернативные источники
- Мобильно приложение и десктоп интерфейс



КОНЦЕПТ

Переходная характеристика 1

$$W = \frac{K}{T_2^2 p^2 + T_1^2 p + 1}$$

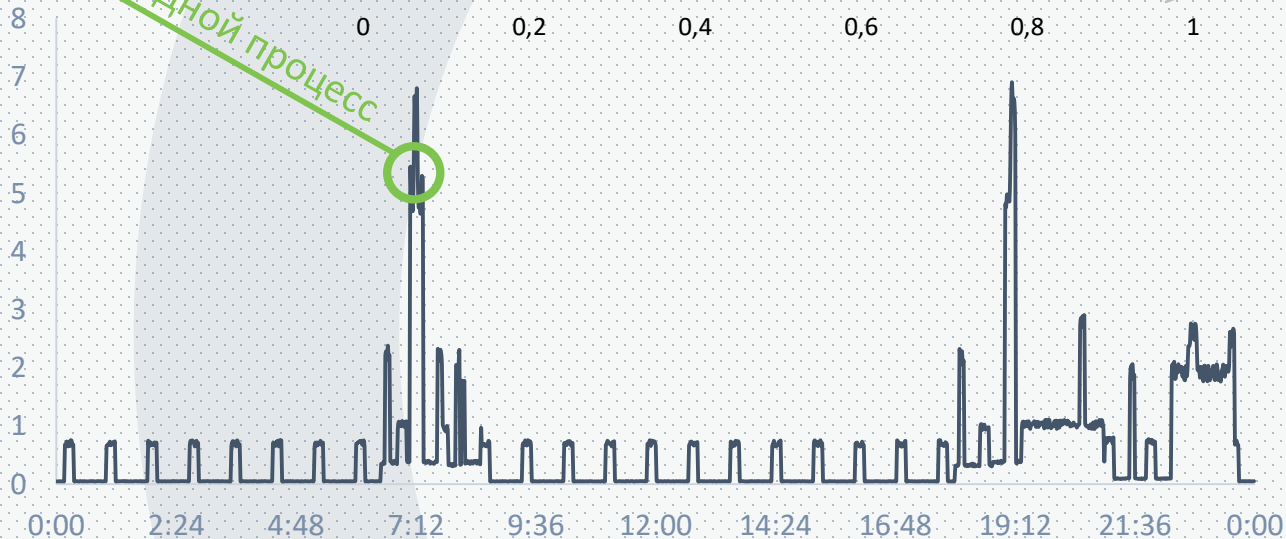
вычисление
коэффициентов

Переходная характеристика 2

$$W = \frac{K}{Tp + 1}$$



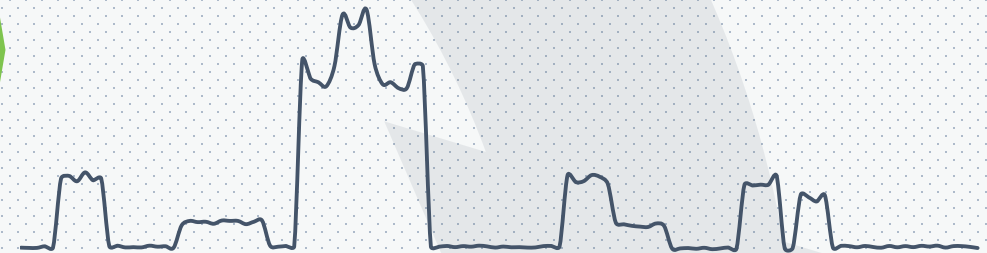
переходной процесс



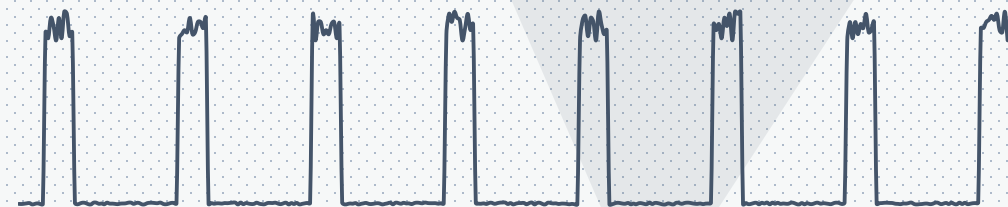
Цикл стиральной машины

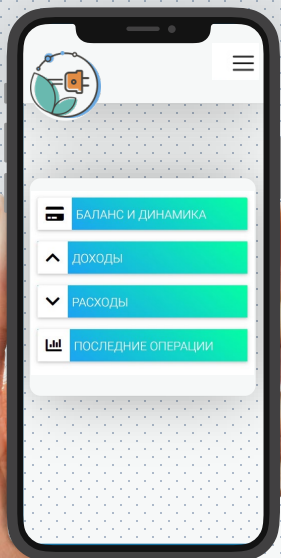


Цикл посудомоечной машины



Холодильник





Домовой

Контролируй, получай, оплачивай

МОНИТОРИНГ

Автоматический сбор информации с приемников, определение номинальных параметров посредством платформы IoT. Информирование о потреблении и затратах на оплату



ИНФОРМИРОВАНИЕ

Информирование об изменениях в энергосистеме и об отключениях электроэнергии, о некорректной работе электроприбора



ОПЛАТА СЧЕТОВ

Автоматизированная оплата счетов за электроэнергию онлайн через приложение – интеграция оплаты с личным счетом. Балльная накопительная система для поощрения пользователей в участии управлении спросом



РЕАЛИЗАЦИЯ

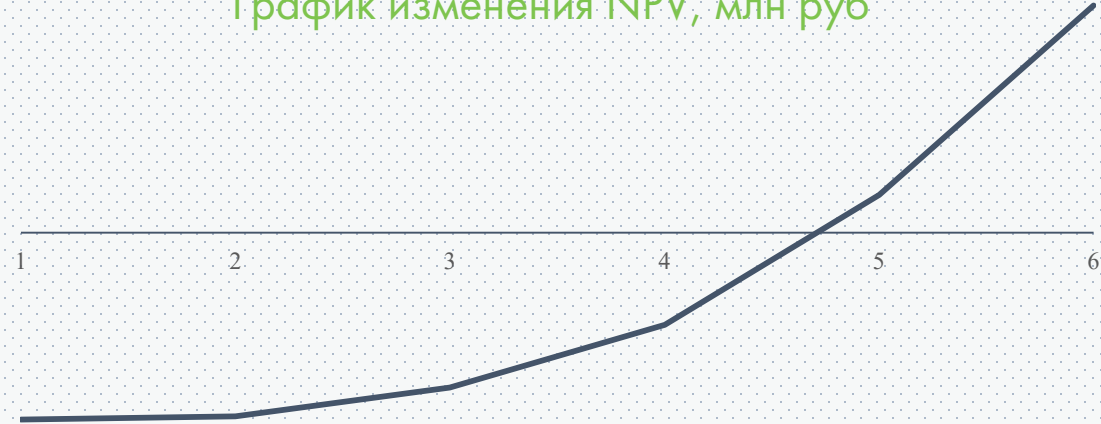


1500₽

СТОИМОСТЬ
ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ОДНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯЕЖЕМЕСЯЧНАЯ
ПЛАТА

500₽

График изменения NPV, млн руб



Дата	4 кв 2020	1 кв 2021	2 кв 2021	3 кв 2021	4 кв 2021	1 кв 2022
Разработка ПО						
Реклама и маркетинг						
Подключение первых 500 клиентов						
Эволюция ПО в платформу						
Разработка сервисов удалённого сбора информации						

СНИЖЕНИЕ **МАКСИМУМА**
НАГРУЗКИ

10%

S Конкурентоспособность в сравнении с зарубежными аналогами; Тиражируемость решения; Геймификация и мотивация к энергоэффективному образу жизни

СНИЖЕНИЕ КОНЕЧНОГО
ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

8%

W Сложность учёта действий пользователя ввиду несовершенства технологий; Дифференциация регионов по уровню технологического оснащения

O Расширение географии продаж; Использование платёжных буклетов как рекламный канал; Дифференциация подписок в зависимости от нужд пользователя

T Выход на рынок крупных зарубежных игроков на раннем этапе внедрения решения; Неготовность населения к переменам в отношении энергопотребления

СНИЖЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ
РЕЗЕРВОВ МОЩНОСТИ
ГЕНЕРАЦИИ (ОТН. ОТЧЁТНОГО)

30%

ДОЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ТЭК,
ИСПОЛЬЗУЮЩИХ **ЦИФРОВЫЕ**
ТЕХНОЛОГИИ

40%

Потребительский сегмент:

- Пол – любой
- Возраст – население от 18 до 60 лет
- Страна – РФ, регион – любой
- Психографический критерий сегментации – желание иметь энергоэффективное мышление как образ жизни
- Поведенческие категории – наличие опыта потребления электроэнергии



ЦИФРОВОЙ
ПРОРЫВ

РОССИЯ –
СТРАНА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ



РОССЕТИ

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА



RESEARCH CENTER
FOR
DIGITAL
TECHNOLOGIES
ST. PETERSBURG MINING UNIVERSITY

Почему МЫ?

СТУДЕНТЫ СТАРШИХ/ВЫПУСКНЫХ КУРСОВ

НАЛИЧИЕ «ЦИФРОВЫХ» КОМПЕТЕНЦИЙ

ИСПОЛЬЗУЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ НА РЕЗУЛЬТАТ