



Повышение эффективности работы теплоснабжающих организаций

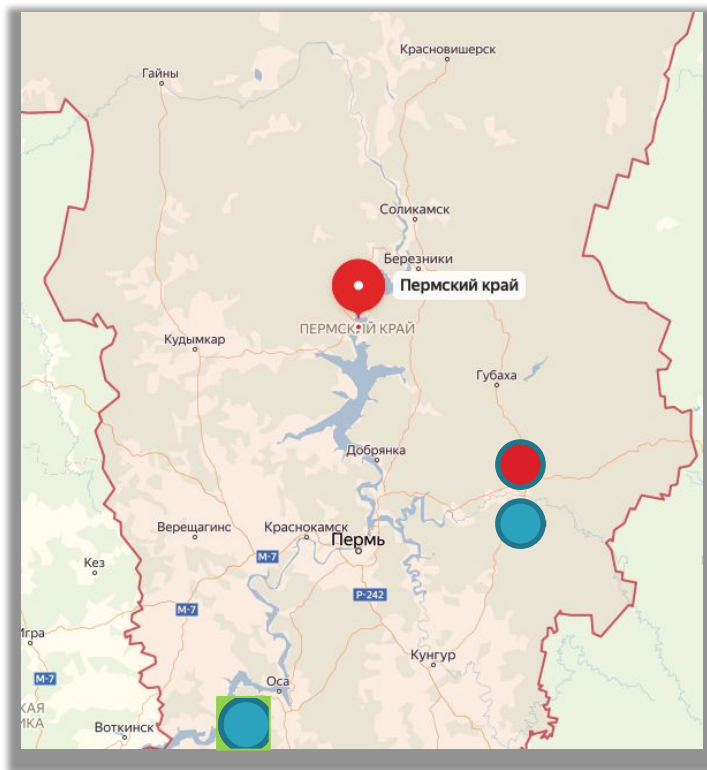


АВРОРА. Тепловой баланс в ЖКХ

ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТСО



АВРОРА. ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС В ЖКХ



г. Лысьва. Пилотный проект

Базовый период:

- Сентябрь 2017г. – август 2018г.

Отчетный период:

- Сентябрь 2018г. – январь 2020г.

г. Чусовой. Коммерческое внедрение

- Сентябрь 2019 г.

г. Чернушка. Энергосервисный контракт

- Сентябрь 2020 г.

Платформа «АВРОРА. Тепловой баланс в ЖКХ» уже реализована в трех городах Пермского края и доказала свою эффективность. В 2022 году планируется внедрение в 2х городах ПК и 1 городе респ. Удмуртия.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ

Снижение расхода э/ресурса на 1 Гкал

- Лысьва: газ -12,5%, э/э – 10%;
- Чусовой: газ – 5%, э/э – 11%;
- Чернушка: газ – 11%, э/э – 26%.

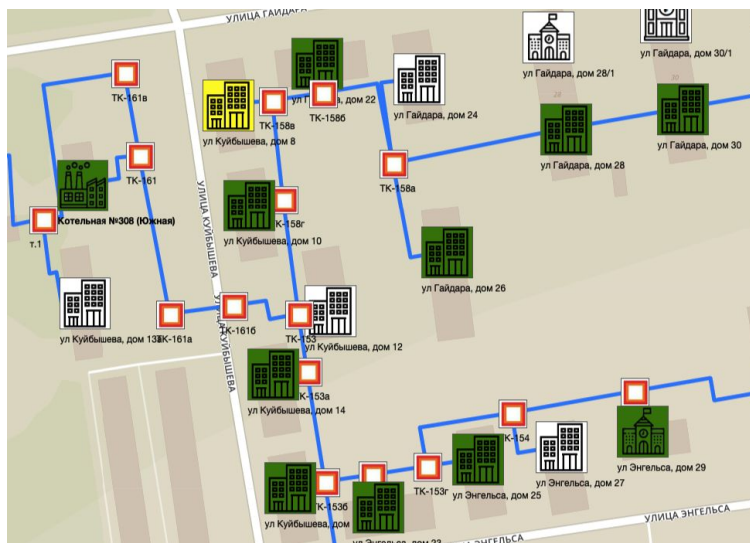
ВСЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПОДТВЕРЖДЕНЫ
ОФИЦИАЛЬНЫМИ ПИСЬМАМИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ТСО

- Контроль потерь на тепловой сети
- Улучшение качества предоставляемых услуг населению
- Снижение аварийности
- Увеличение финансовой прозрачности ТСО

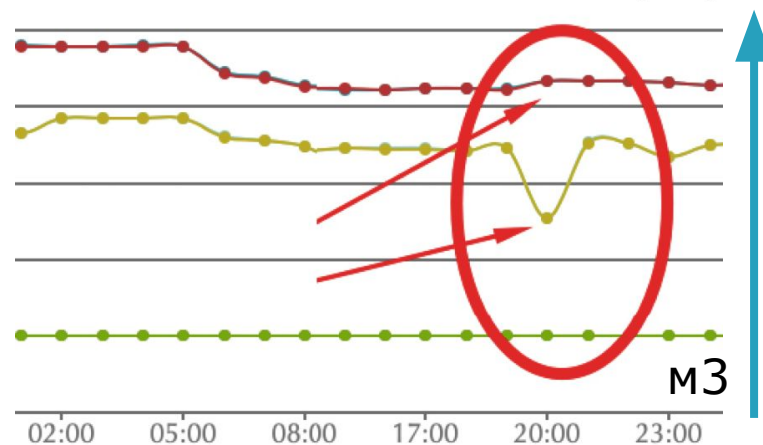
МОНИТОРИНГ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

- Косвенный эффект. **8%** снижение затрат на 1 Гкал
- Мониторинг тепловой сети в режиме реального времени
- Диспетчеризация аварий
- Контроль параметров предоставления услуги
- Контроль потерь на тепловой сети
- Исключение «человеческого» фактора
- Оптимизация людских ресурсов
- Удаленный сбор показаний ПУ

Время аварии	Объект	Монитор	Авария	Реакция
24.02.2020 15:37:58	Энгельса 22	ОВ Лысьва	Температура на выходе [41,07] должна быть внутри диапазона (41,41 - 43,98)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 15:10:57	Гайдара 30	ОВ Лысьва	Температура на выходе [40,98] должна быть внутри диапазона (41,41 - 43,98)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 15:10:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 15:07:58	Гайдара 28	ОВ Лысьва	Температура на выходе [41,06] должна быть внутри диапазона (41,41 - 43,98)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 13:31:58	Гайдара 30	ОВ Лысьва	Температура на входе [53,1] должна быть внутри диапазона (49,76 - 52,83)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 12:49:55	Энгельса 33	ОВ Лысьва	Температура на входе [54,65] должна быть внутри диапазона (49,76 - 52,83)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 10:40:57	Гайдара 30	ОВ Лысьва	Температура на входе [54,52] должна быть внутри диапазона (51,02 - 54,17)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 9:52:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 9:19:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 8:58:57	Гайдара 30	ОВ Лысьва	Температура на входе [55,27] должна быть внутри диапазона (51,02 - 54,17)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 8:58:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 8:34:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 8:07:53	Котельная 308	Доступность		SMTP message was send
24.02.2020 4:37:57	Энгельса 22	ОВ Лысьва	Температура на входе [55,74] должна быть внутри диапазона (52,38 - 55,62)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 4:37:57	Гайдара 28	ОВ Лысьва	Температура на входе [55,76] должна быть внутри диапазона (52,38 - 55,62)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 3:31:54	Гайдара 32	ОВ Лысьва	Температура на входе [56,04] должна быть внутри диапазона (52,38 - 55,62)	mail sent to dds@softm.tv
24.02.2020 1:58:56	Гайдара 28	ОВ Лысьва	Температура на входе [55,04] должна быть внутри диапазона (51,02 - 54,17)	mail sent to dds@softm.tv



баланс по теплоносителю (ОВ)



АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОГОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ



1 УРОВЕНЬ. Прямое погодное управление

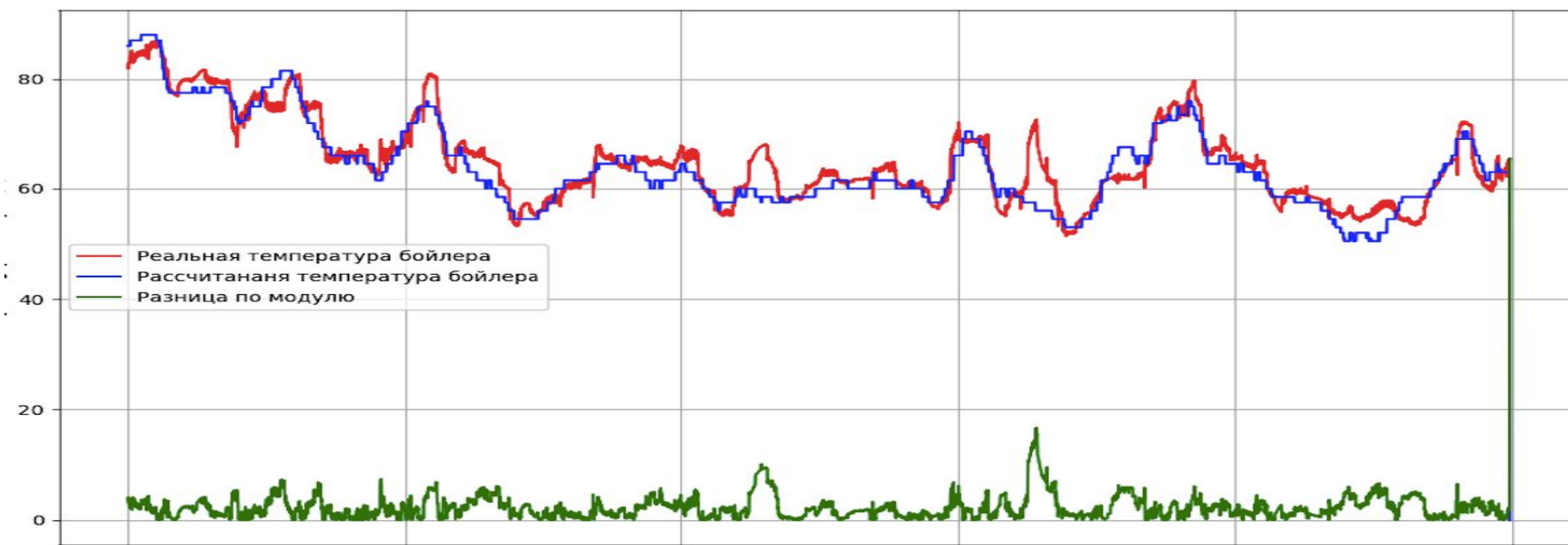
- Снижение потребления газа до **10%**; в пересчете на Гкал
- Управление котлами через БУК
- Управление ЦТП через электронно управляемые задвижки
- Изменение режима работы каждые три минуты
- Контролируемый отбор тепла на каждом объекте теплоснабжения

2 УРОВЕНЬ. Прогнозное погодное управление *Искусственным интеллектом*

- Снижение потребление газа еще на **5%** (до **10%** при сильных перепадах температуры – осень/весна)
- Компенсирует тепловую инерцию системы
- Управление на основе **нейронной сети**; Совместная разработка ПНИПУ и СофтМ

Прогнозное погодное регулирование котельной и тепловой сетью искусственным интеллектом

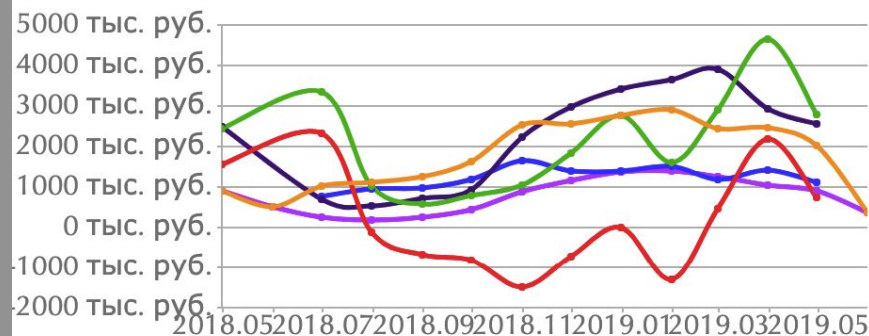
- Управляемая подача тепла в зависимости от изменяющейся погоды на ближайшие несколько часов.
- Максимальная адаптация температуры теплоносителя для всех потребителей



ФИНАНСОВАЯ АНАЛИТИКА

- Контроль финансовых показателей в разрезе ТСО, Котельной, МКД
- Контроль выпадающих доходов
- Потери предприятия технологическом и финансовом выражении
- Определение стоимости генерации и транспортировки тепловой энергии
- Подготовка данных для определения справедливого тарифа

График финансовых показателей



Итого по МКД за месяц:

Фактическая стоимость отгруженного газа на котельную	377 227.94 руб.
Расчетные затраты на газ без потерь на переделе для обеспечения ОВ и ГВС по данным выхода из котельной	348 092.65 руб.
Среднее КПД котельной за месяц	90.7%
Потери на котельной	29 135.29 руб.
Потери на Магистралах	137 494.31 руб.
Потери на Магистралах и на котельной	166 629.60 руб.
Расчетные затраты на газ для обеспечения ОВ и ГВС по данным на входе в МКД	210 598.34 руб.
Затраты на обеспечение производства	0 руб.
Начислено по биллингу всего	0 руб.
Оплачено всего	0 руб.
Разница между начисленным по биллингу и расчетными затратами на газ для обеспечения ОВ и ГВС по данным на входе в МКД	-210 598.34 руб.
Разница между полученными оплатами по биллингу и расчетными затратами на газ для обеспечения ОВ и ГВС по данным на входе в МКД	-210 598.34 руб.
Разница между начисленным по биллингу и затратами на обеспечение производства	0 руб.
Разница между оплатами и затратами	-377 227.94 руб.

БИЛЛИНГ, ПРЕДБИЛЛИНГ

- Автоматизированное снятие показаний
- Формирование данных для биллинга
- Мгновенное проведение начислений в «один клик»
- Сокращение трудозатрат
- Уменьшение потерь от невыставленных счетов

Отчет реализация тепла по зданию

Здание: г Лысьва, ул Гайдара, д 1

Расчетный месяц: Произвольный период

Сформировать

30.03.2019	8,998	1,956	0,991	19,470	00016882	ВКТ-7
01.04.2019						СТ-7
02.04.2019						СТ-7
03.04.2019						СТ-7
04.04.2019						СТ-7
05.04.2019						СТ-7
06.04.2019						СТ-7
07.04.2019						СТ-7
08.04.2019						СТ-7
09.04.2019						СТ-7
10.04.2019						СТ-7
11.04.2019						СТ-7
12.04.2019						СТ-7
13.04.2019						СТ-7
14.04.2019						СТ-7
15.04.2019						СТ-7
16.04.2019						СТ-7
17.04.2019						СТ-7
18.04.2019						СТ-7
19.04.2019						СТ-7
20.04.2019						СТ-7
21.04.2019						СТ-7
22.04.2019						СТ-7
23.04.2019						СТ-7
24.04.2019						СТ-7

Выберите период

01.02.2019 - 31.05.2019

Выберите период

2018 2019 2020

2018			2019			2020		
Янв	Фев	Мар	Янв	Фев	Мар	Янв	Фев	Мар
Апр	Май	Июн	Апр	Май	Июн	Апр	Май	Июн
Июл	Авг	Сен	Июл	Авг	Сен	Июл	Авг	Сен
Окт	Ноя	Дек	Окт	Ноя	Дек	Окт	Ноя	Дек

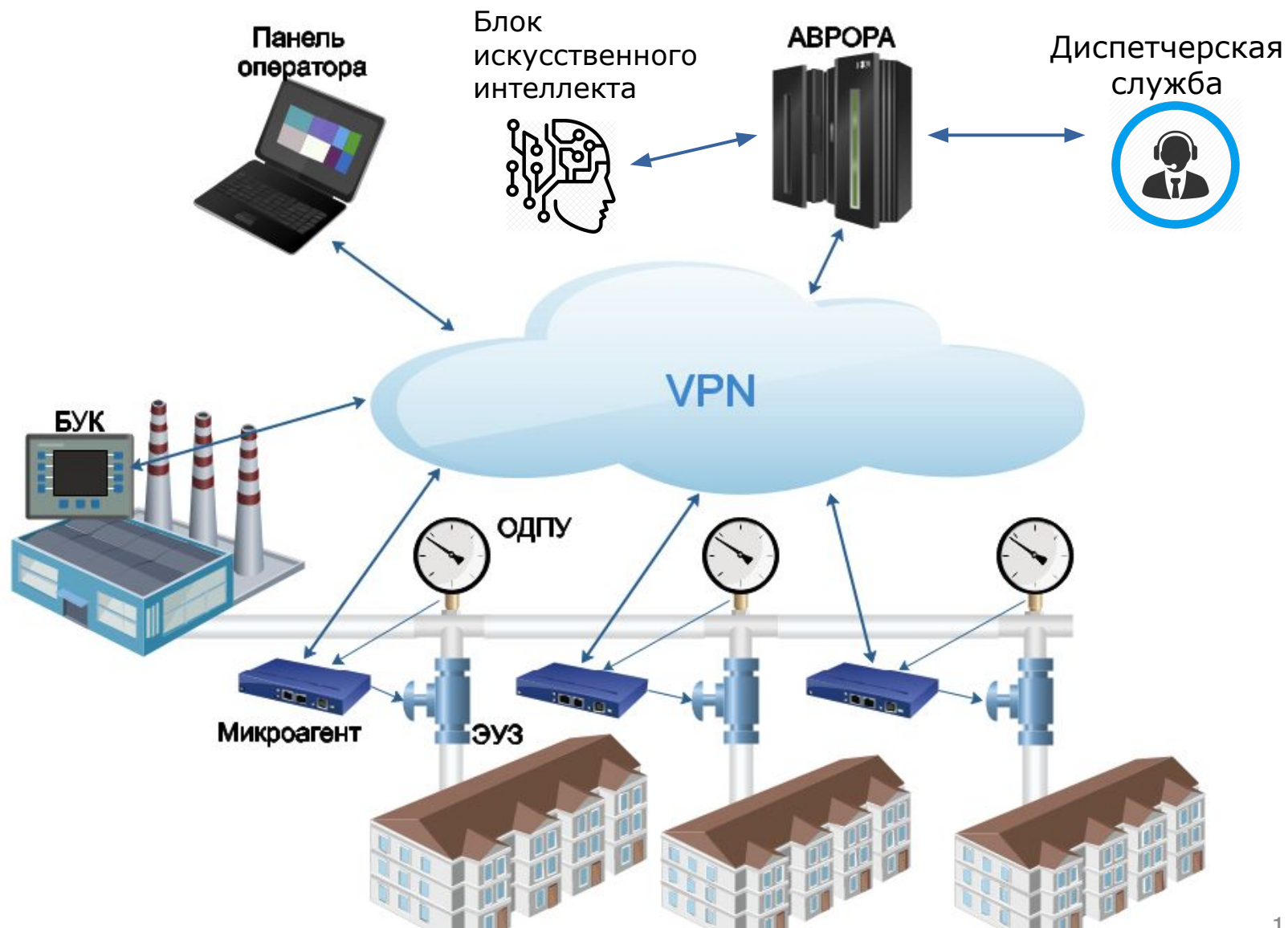
Показать стандартные периоды

Выбрать Отмена

Ввод 1

Дата	V1 м3	M1 т	V2 м3	M2 т	Mr т	Qo Гкал	Qr Гкал	ВНР ч	ВОС ч
25.03.2019 00:00	176 592,30	173 434,88		173 434,88		2 109,676		3 999	23
25.04.2019 00:00	207 554,70	204 005,34		204 005,34		2 362,136		4 743	23
Итого:	30 962,40	30 570,46		30 570,46		252,460		744	

АРХИТЕКТУРА «АВРОРА. ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС В ЖКХ»



МикроАгент АВРОРА

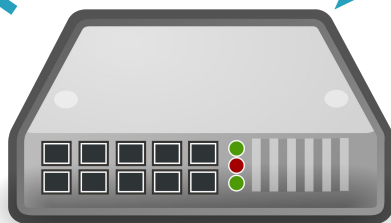
Блок Управления
КОТЛОМ



Серверы АВРОРА



МикроАгент
АВРОРА



Прибор учета



Электронная
задвижка



Банк решений умного города

Реализация проекта цифровизации городского хозяйства
«Умный город»



**МИНСТРОЙ
РОССИИ**

- ✓ Соответствие показателям эффективности проекта
- ✓ Соответствует муниципальному уровню реализации проекта
- ✓ Aurora.Тепловой баланс рекомендована к внедрению в Банке решений «Умный город»
- ✓ Соответствует стандартам Минстроя и ЖКХ РФ



Показатели проекта в г. Чернушка

Показатели экономии

- Снижение потребления газа – **11%**
 - Снижение потребления э/э – **26%**
 - Снижение потерь на тепловой сети – **25%**
 - Снижение операционных издержек – **20%**
 - Увеличение оборотных средств – **6%**
-
- Срок окупаемости проекта – **3,5 года**

Проект: Проведение энергоэффективных мероприятий в теплоснабжающей организации (ТСО), связанных с внедрением Программно-аппаратной платформы «Аврора» в г.Чернушка.

Цели проекта:

- 1. Снижение затрат на энергоресурсы (газ и э/энергия);**
- 2. Снижение затрат на постоянные издержки;**
- 3. Модернизация котельной «Центральная» с применением современной автоматики и внедрением прогнозного погодного регулирования;**
- 4. Реализация проекта Минстроя РФ «Умный город/Умное ЖКХ» в Чернушенском ГО**
- 5. Цифровизация сферы ЖКХ Чернушинского ГО.**

Состав энергоэффективных мероприятий

- Внедрение ПАП «Аврора. Тепловой баланс в ЖКХ» на базе МП «Тепловые сети»
- Организация удаленного опроса в режиме реального времени всех приборов учета г. Чернушка
- Организация удаленного опроса в режиме реального времени всех котельных Чернушинского ГО
- Внедрение полностью автоматизированной системы начисления (биллинг) абонентов МП «Тепловые сети»
- Реализация ЕДДС и единого ситуационного центра главы города на базе ПАП «Аврора»
- Организация муниципальной Волоконно-оптической линии связи
- Техническое перевооружение котельной «Центральная»
- Организация системы контроля потребления ресурсов социальными объектами Чернушинского ГО

ЗАДАЧИ «АВРОРА»

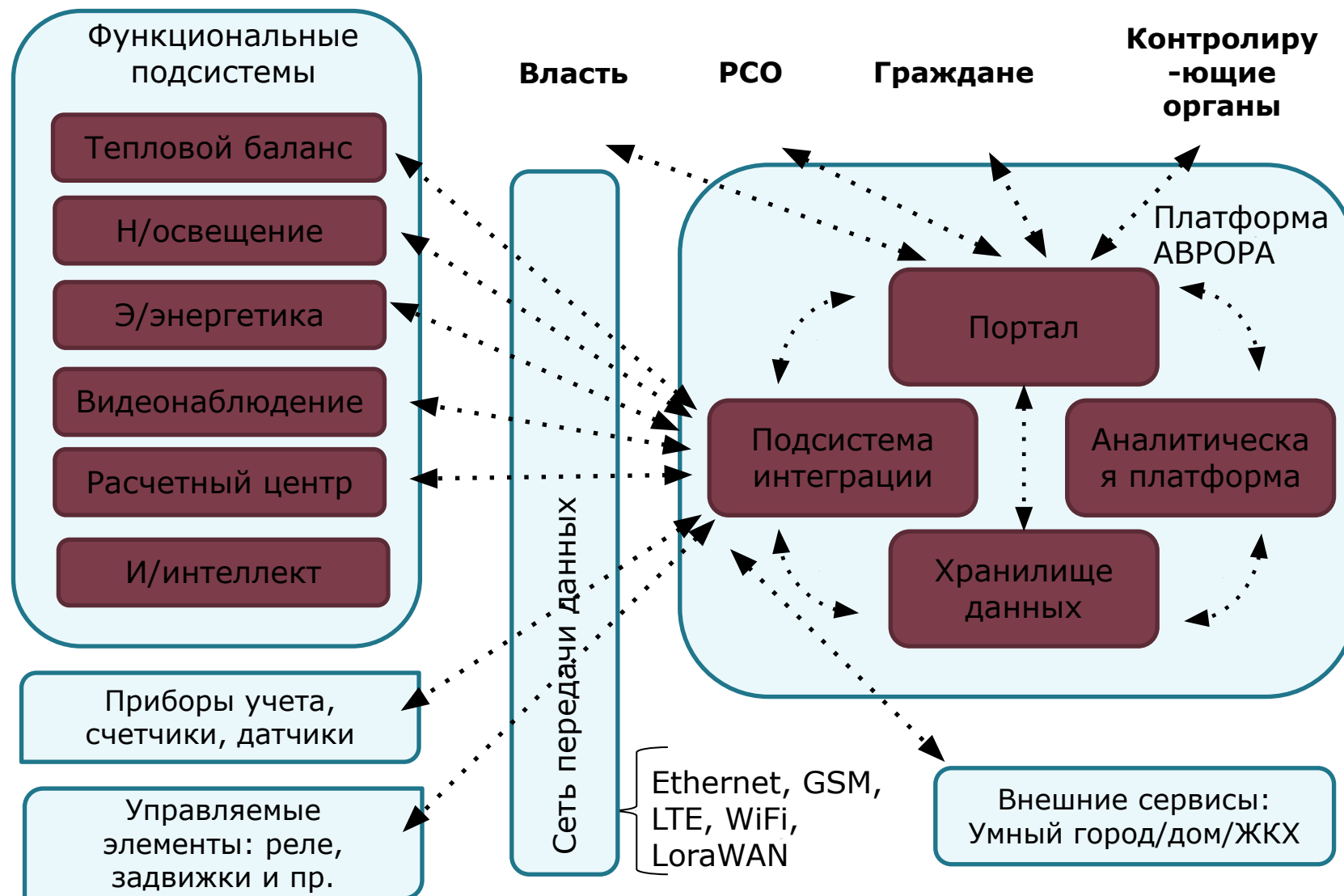
- Автоматизация ручного труда на базе внедрения программных продуктов
- Повышение энергоэффективности и максимальное использование возможностей существующих объектов инфраструктуры;
- Цифровая трансформация городов и предприятий.
- Использование больших данных для принятия управленческих решений;
- Применение инновационных технологий, создание задела для будущего развития.



ПАП «Аврора» охватывает сферы:

1. Управление и контроль:
 - тепло- и водоснабжение (Тепловой баланс);
 - Наружное освещение;
 - электроэнергетика;
 - систем безопасности;
 - видеонаблюдение.
2. Цифровой двойник сетей:
 - сети доставки ресурсов;
 - технологические сети;
 - сети систем безопасности.
3. Диспетчерские центры:
 - Единый диспетчерский центр города;
 - Диспетчерский центр предприятия;
 - Ситуационный центр руководителя.
4. Расчетный центр:
 - Удаленный сбор данных с приборов учета;
 - Контроль ресурсов;
 - Предбиллинг/биллинг/выставление счетов;
 - Личный кабинет.
5. Контроль экологии.

АРХИТЕКТУРА ПАП «АВРОРА»



НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТИ:

- Интеллектуальная автоматическая система управления освещением города
- Дистанционное управление системой наружного освещения
- Автоматическое включение и выключение по набору параметров
- Мониторинг, диспетчеризация электрических линий
- Автоматическое обнаружение неисправностей освещения
- Обнаружение несанкционированных подключений и перепадов э/э
- Оповещение ответственного персонала в случае аварий
- Статистика потребления, аналитические отчеты, прогнозирование расходов

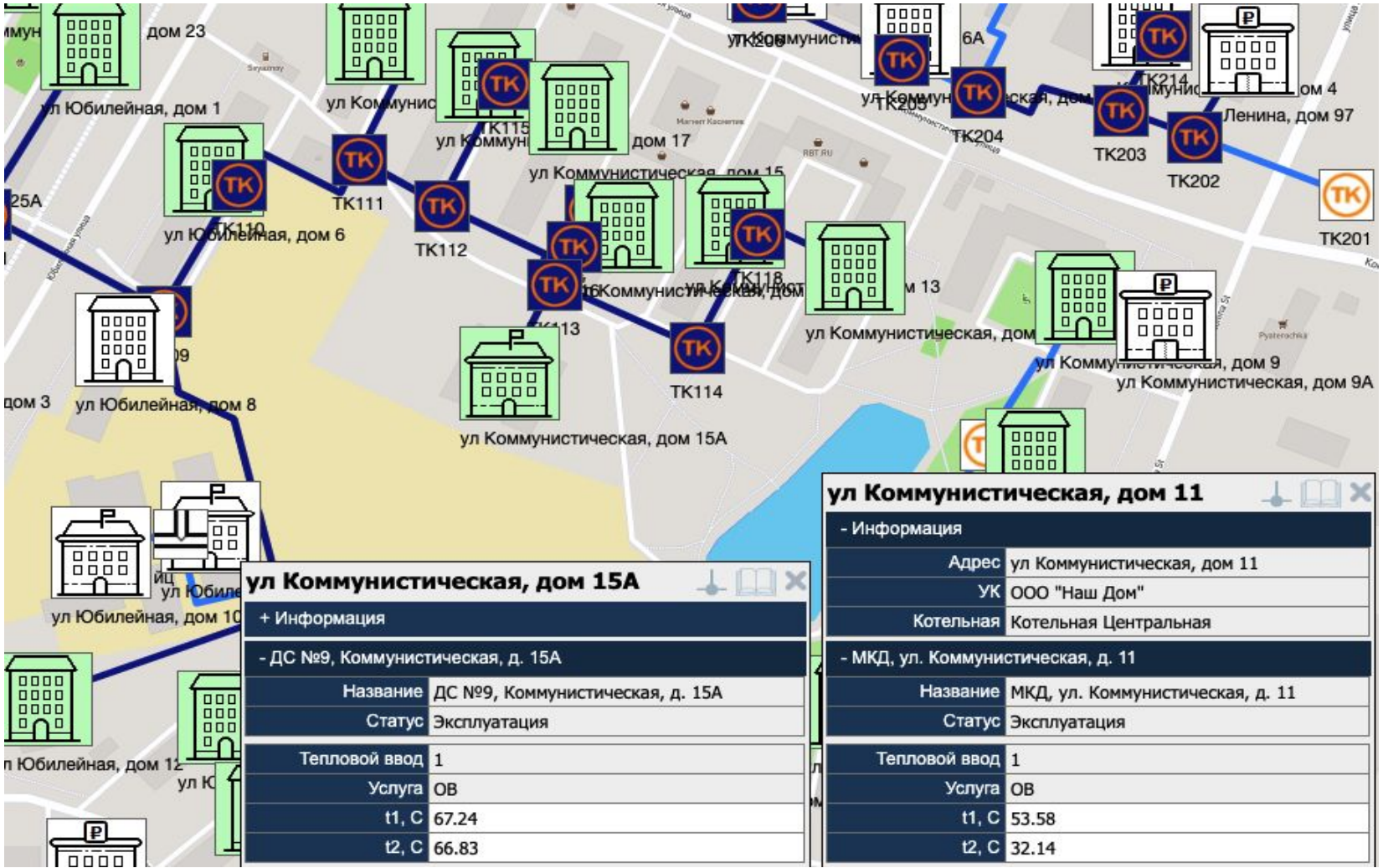


Единый диспетчерский центр

- Организация стыков с городскими системами видеонаблюдения через API
- Объединение и управление потоками на базе ПАП «Аврора»
- Организация авторизованного доступа к данным ведомственных служб
- Повышения процента фиксации и раскрытия преступлений с использованием имеющихся городских камер видеонаблюдения
- Присоединение специализированных камер (охрана леса, мосты, дамбы и т.д.)
- Организация стыка с ЕДДС городов



Цифровой двойник тепловых сетей города



ул Коммунистическая, дом 15A

+ Информация

- ДС №9, Коммунистическая, д. 15A

Название	ДС №9, Коммунистическая, д. 15A
Статус	Эксплуатация
Тепловой ввод	1
Услуга	ОВ
t1, C	67.24
t2, C	66.83

ул Коммунистическая, дом 11

- Информация

Адрес	ул Коммунистическая, дом 11
УК	ООО "Наш Дом"
Котельная	Котельная Центральная

- МКД, ул. Коммунистическая, д. 11

Название	МКД, ул. Коммунистическая, д. 11
Статус	Эксплуатация
Тепловой ввод	1
Услуга	ОВ
t1, C	53.58
t2, C	32.14

Прогнозирование, определение, информирование ЧС

Объединение потоков данных с систем ГО и ЧС в ПАП «Аврора»:

- данные системы городского теплоснабжения, водоснабжения и электроснабжения;
- ЧС ресурсоснабжающих организаций;
- пожары (Стрелец),
- данные загрязнения воздуха;
- прочие ЧС.

Аналитическая подсистема распределения потоков информации.



Выгоды муниципалитета от внедрения ПАП Аврора

- Контроль за качеством работы ТСО
- Модернизация котельных (основных фондов) за счет инвестора
- Уменьшение субсидий ТСО и снижение рисков долговой нагрузки
- Реализация проекта «Умный город» в разделе «Умное ЖКХ»
- Автоматическая передача информации в ЕДДС
- Создание единого ситуационного центра главы города
- Контроль потребления ресурсов социальных объектов
- Контроль концессионера при передаче сетей



Выгоды ТСО от внедрения ПАП Аврора

- Снижение потребления газа и э/энергии
- Снижение постоянных издержек
- Модернизация оборудования котельных
- Контроль за техническим состоянием предприятия
- Прогнозирование, быстрая локализация аварий
- Финансовый контроль предприятия
- Цифровой двойник тепловой сети города



Выгоды потребителей от внедрения ПАП Аврора

- Повышение качества предоставляемых услуг
- Удобство взаимодействия между ТСО, УК и потребителями
- Ускорение обработки обращения граждан
- Прозрачность работы теплоснабжающей компании
- Стабилизация тарифов





Спасибо за внимание!

Контакты:

ООО «СофтМ»

Ковыляев Николай Валерьевич

E-mail: n.kovylyaev@softm.tv

Телефон: +7 (909) 10 70 888

Телефон: +7 (342) 2 000-260