



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ

# Цифровое теплоснабжение

Семенова Елена Викторовна  
Директор по GR АО «Цифровые платформы и решения Умного Города»

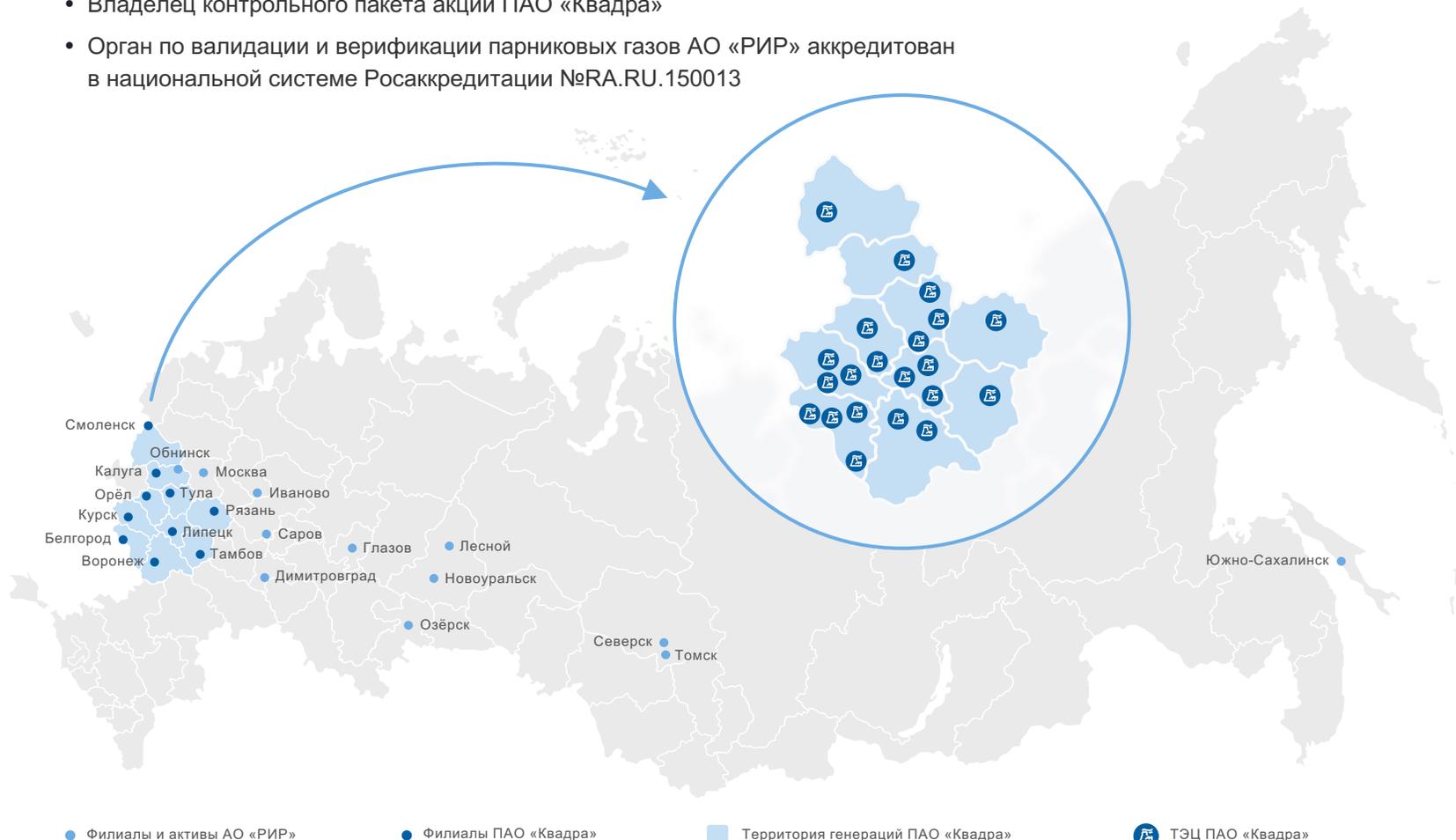
# АО «Русатом Инфраструктурные решения»



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
ROSATOM

## 100 % дочерняя компания Госкорпорации «Росатом»

- Дивизион по управлению активами неатомного энергетического и коммунального комплекса
- Отраслевой центр компетенций по развитию городов и регионов, проектам «Умный город»
- Владелец контрольного пакета акций ПАО «Квадра»
- Орган по валидации и верификации парниковых газов АО «РИР» аккредитован в национальной системе Росаккредитации №РА.RU.150013



## Направления деятельности

**01** Энерго- и теплоснабжение

**02** Умный город

**03** Чистая вода

**04** Концессии

**05** Экология (комплексная переработка золошлаковых материалов, валидация и верификация парниковых газов)

**16**  
регионов России

**18 707 Гкал/ч**  
тепловой мощности

**25**  
электростанций

**3 825 МВт**  
эл. мощности

**320+**  
котельных

**16 000+**  
сотрудников

# Внедрение ПК «Цифровое теплоснабжение»



**ПК «Цифровое теплоснабжение»** — комплексное платформенное решение по автоматизации, повышению эффективности и прозрачности бизнес-процессов, принятия управленческих решений на основе достоверных данных при помощи

- ✓ Цифрового контроля за выполнением измеримых показателей
- ✓ Создания высокотехнологичных рабочих мест с высокой производительностью
- ✓ Повышения эффективности и прозрачности процессов
- ✓ Предиктивной аналитики
- ✓ Математического моделирования и машинного обучения

## Опыт реализации:

Глазов, Белгород, Курчатов, Воронеж, Липецк

### Решение позволяет:

- Замещение информационных систем иностранного производства на систему российской разработки
- Автоматизировать процессы
- Повысить рост качества услуги и обслуживания потребителей
- Выполнять анализ технологических и производственных показателей
- Выявлять потери поставляемого ресурса и определять места их возникновения
- Повысить эффективность ремонтных работ и привлекаемых транспортных средств и спецтехники
- Оптимизировать бизнес-процессы управления предприятием, повысить скорость реагирования, обеспечить непрерывный доступ к аналитике и системам мониторинга
- Снизить стоимость получения, обработки, передачи и хранения информации

# Описание цифровых решений



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
RUSATOM

## ПК «Цифровое теплоснабжение»

**Модуль «Анализ режимов»** — мониторинг и анализ режимов работы оборудования, отдельных сегментов сети, повышение качества и надёжности

**Модуль «Анализ балансов»** — выявление зон наибольших потерь и локализации дисбаланса системы, сокращение коммерческих и технологических потерь

**Модуль «Заявки»** — повышение эффективности выполнения плановых и аварийных ремонтных работ, использования транспортных средств и спецтехники

**Модуль «Поддержка эксплуатации»** — повышение эффективности работы эксплуатационного персонала на объектах предприятия

**Модуль «Обходчик контролёр»** — автоматизация обследования

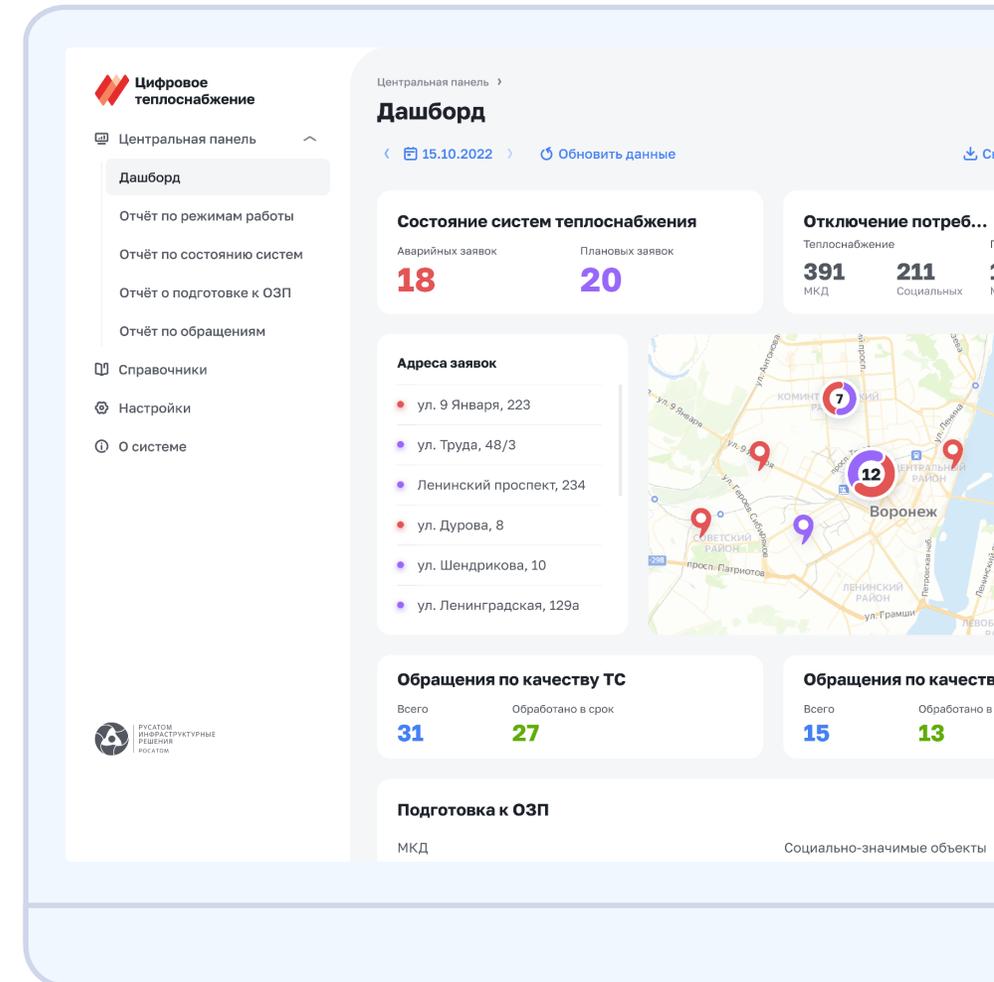
абонентов, контроль потребления ресурсов абонентами, цифровые паспорта объектов

**Модуль «Центральная панель»** — умное визуальное представление ключевых показателей через систему гибко настраиваемых дашбордов

**Модуль «Потребители»** — обеспечение эффективного управления теплоснабжением объектов за счёт реализации функционала аналитики и контроля эффективности

## «Инфраструктурная IoT-платформа»

Программный комплекс для автоматизации и диспетчеризации технологических процессов



# Эффекты от реализации для органов власти



РОСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ



## Инструмент

### Повышения эффективности работы систем теплоснабжения

- Оптимизация топливных балансов
- Повышение качества теплоснабжения потребителей (*выравнивание температурных графиков, гидравлических режимов, обеспечение равноценных условий по качеству для потребителей*)
- Контроль фактического состояния объектов систем теплоснабжения

### Получения обратной связи для взаимодействия с потребителями

- Информирование по срокам проведения работ (*ремонт с отключением объектов, отсутствие подачи ГВС*)
- Статус рассмотрения обращений потребителей, определение зоны ответственности РСО/УК
- Оперативное взаимодействие с УК, РСО
- На **20%** сокращение сроков реагирования на возникающие инциденты

### Оптимизации формирования ремонтных и инвестпрограмм

- Включение в состав программ объектов с учётом результатов мониторинга фактического состояния и рейтинга аварийности
- Повышение эффективности расходования средств, учтённых в тарифах
- Повышение эффективности расходования бюджетных средств



## «Умная» визуализация

- Представление ключевых показателей через систему гибко настраиваемых дашбордов
- Контроль параметров систем теплоснабжения в режиме реального времени
- Интеграция с городскими информационными системами



## Долгосрочные эффекты

- Повышение производительности труда в сфере ЖКХ
- Создание высокотехнологичных рабочих мест
- Дополнительные налоговые поступления по налогу на имущество
- На **100%** повышение прозрачности работы теплоснабжающей организации

# Эффекты от реализации для отрасли и потребителей



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
RUSATOM

## Для отрасли



### Требования к ПО для нормализации данных на предприятии с учётом особенности систем теплоснабжения

- Необходимость обеспечения минимально возможной стоимости получения, обработки, передачи и хранения информации
- Удовлетворение новым ожиданиям потребителя — рост качества услуги и обслуживания с новыми технологиями
- Удовлетворение новым ожиданиям персонала — выросла цифровая культура менеджмента и специалистов
- Полноценная интеграция бизнес-процессов и специфических расчётов при моделировании технологических процессов



### Эффекты внедрения системы на предприятиях теплоснабжения

- Положительный синергетический эффект: накопление опыта принятия решений на разных предприятиях поможет унифицировать используемые подходы и повысить культуру производства и эффективность предоставления услуг по отрасли

## Для потребителей

- Повышение качества теплоснабжения
- Сокращение перерывов в подаче тепловой энергии, ГВС
- Повышение оперативности реагирования по обращениям потребителей
- Снижение количества инцидентов (порывы, прекращение подачи)
- Снижение количества повторных повреждений
- На **60%** снижение количества жалоб и обращений граждан

## Отрасли и область применения

Отрасли применения ПК «Цифровое теплоснабжение» - ЖКХ и теплоэнергетика.

Область — процессы управления предприятием теплоснабжения за счёт принятия обоснованных оперативных взвешенных управленческих решений в едином инфо-пространстве.

Характерное для предприятий теплоснабжения отсутствие систем сбора, хранения и передачи данных определяет необходимость телефонных переговоров, разработку дополнительных отчётов в текстовых редакторах — MS Excel, Word и других — и препятствует проведению полноценного анализа и выработке решений по оптимизации работы систем теплоснабжения

# Эффекты от реализации



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ

**до 100%**

Повышение  
достоверности  
данных

**до 95%**

Снижение  
трудоемкости  
подготовки данных

**до 95%**

Повышение  
скорости доступа  
к информации

**до 50%**

Снижение  
объёма потерь  
в сети

**до 45%**

Рост  
производительности  
труда сотрудников

**до 40%**

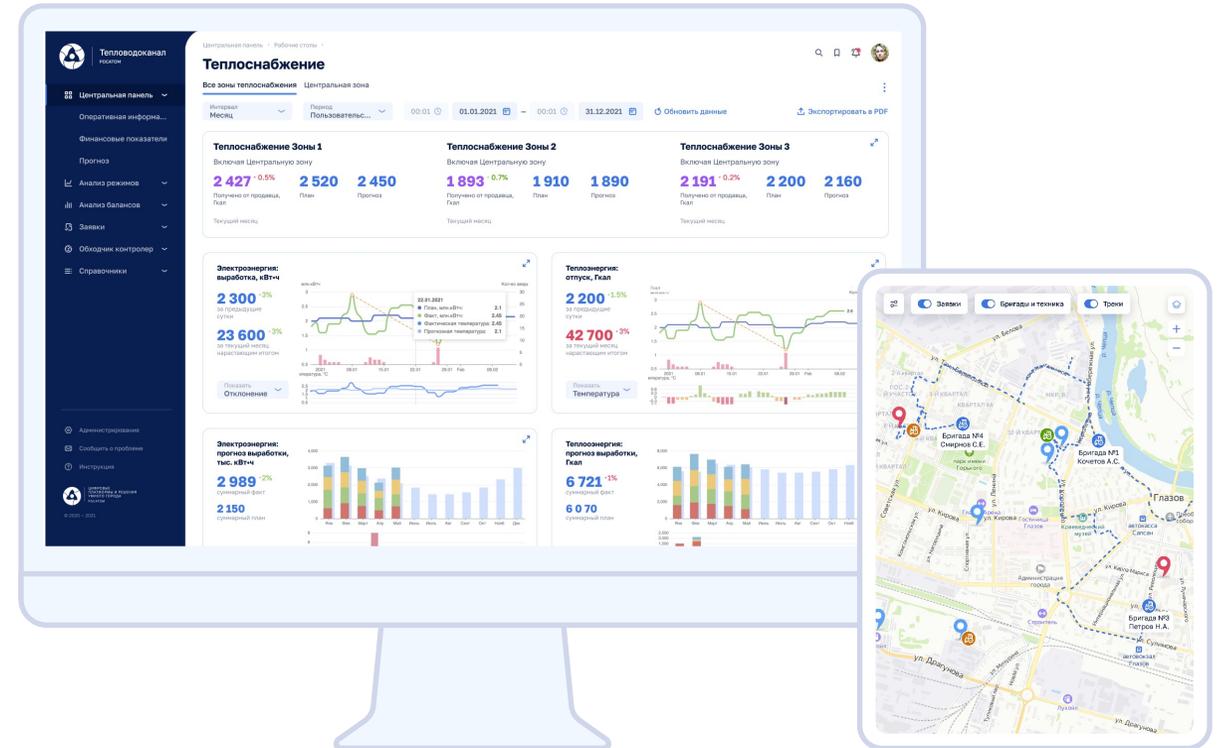
Снижение времени  
реагирования на  
внештатные ситуации

**до 25%**

Снижение затрат  
на электроэнергию

**до 20%**

Снижение аварийных  
ситуаций, инцидентов



# Цифровая трансформация системы теплоснабжения в филиале АО «Квадра» - «Воронежская генерация»



РОСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ

## Цель проекта

Старт комплексной трансформации теплоснабжения с использованием цифровых решений

Создание единого информационного пространства для:

- управления ресурсами на основе единой базы данных
- цифрового контроля за выполнением измеримых показателей
- повышения эффективности и прозрачности процессов

## Описание проекта

Формирование информационной панели основных показателей деятельности предприятия:

- Перечень «оцифрованных» параметров деятельности объектов теплоснабжения
- Реализация технических мероприятий по формированию информационной панели основных показателей деятельности объектов теплоснабжения (модуль «Центральная панель» ПК «Цифровое теплоснабжение»)
- Вывод интерактивной панели (Dashboard модуля «Центральная панель») на устройство (компьютер, планшет) мэра города Воронежа

## Результат внедрения

- Цифровая база данных, в том числе по объектам теплоснабжения
- Информационная панель основных показателей деятельности объектов теплоснабжения
- Контроль и оценка деятельности предприятия в режиме on-line

# Цифровая трансформация системы в филиале АО «Квадра» - «Липецкая генерация»



РУСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
ROSATOM

## Цель проекта

Формирование и использование в расчетах с клиентами данных о потребленной тепловой энергии по приборам учета.

Создание аналитической базы данных для пересмотра нормативов теплопотребления.

## Описание проекта

Создание единого информационного пространства для мкр-н Университетский:

- управления ресурсами на основе единой базы данных
- цифрового контроля за выполнением измеримых показателей
- повышения эффективности и прозрачности процессов

## Результат внедрения

- Формирование баланса тепловой энергии по мкр-н Университетский
- Университетский в режиме on-line - контроль в режиме on-line за работоспособностью узлов учета тепловой энергии
- Контроль объемов потребления тепловой энергии и параметров теплоносителя



# Микрорайон «Университетский» в Липецке



РОСАТОМ  
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ  
РЕШЕНИЯ  
РОСАТОМ

Пилотный проект - трансформация системы теплоснабжения с применением отраслевого решения ПАК «Цифровое теплоснабжение»

## Синергия проекта:

**33 многоквартирных дома**

**82 узла учета**

**3 управляющие компании**

**1 тепловой ввод на район**  
(узел учета на магистральном трубопроводе)

**ЕДС Липецкой области**



# Описание проекта



Применяются элементы искусственного интеллекта, позволяющие сверять текущие показания с нормативными или средними. Система сама уведомит пользователей, если будут выявлены отклонения.

В программном комплексе предусмотрен функционал контроля состояния приборов учета, и в случае, если у кого-то возникнет желание преднамеренно его вывести из строя, система уведомит всех уполномоченных пользователей.

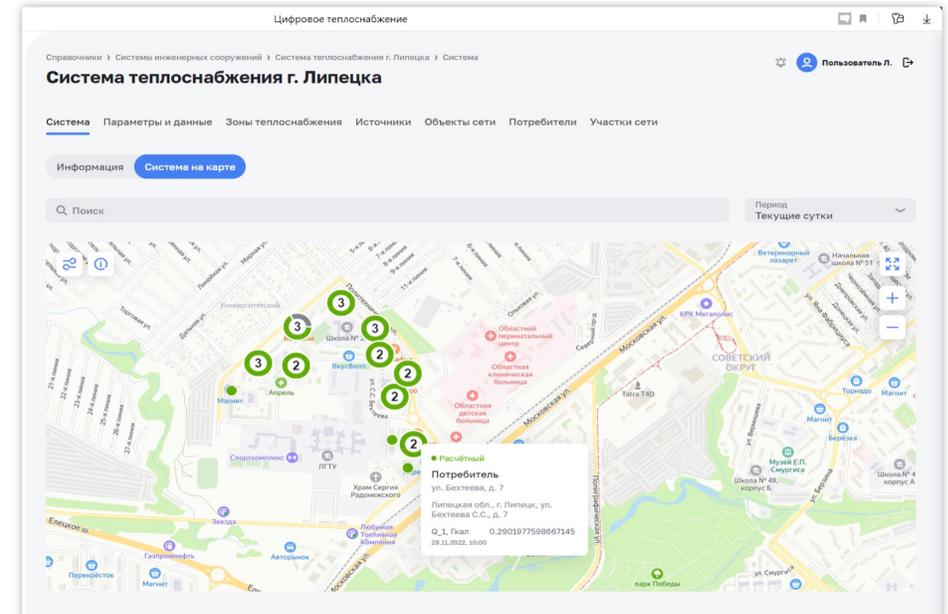
## Что сделано:

### Сданы в эксплуатацию

- Модуль «Топливо-энергетические балансы»
- Модуль «Центральная панель»

Выполнена поставка, монтаж оборудования и пусконаладка для сбора данных о потреблении тепловой энергии с 33 МКД (82 прибора учета)

Выполнена поставка и монтаж узла учета на магистрали (тепловой ввод на район)



<https://lipetsk.digital-heat.ru/>



## **Семенова Елена Викторовна**

Директор по GR

АО «Цифровые платформы и решения Умного Города»

Моб. +7 (915) 272 65 97

[EleVikSemenova@rusatom-utilities.ru](mailto:EleVikSemenova@rusatom-utilities.ru)

+7 (495) 477 50 35

[smart@rusatom-utilities.ru](mailto:smart@rusatom-utilities.ru)

Озерковская наб. д. 52 стр.2, Москва, 115054

