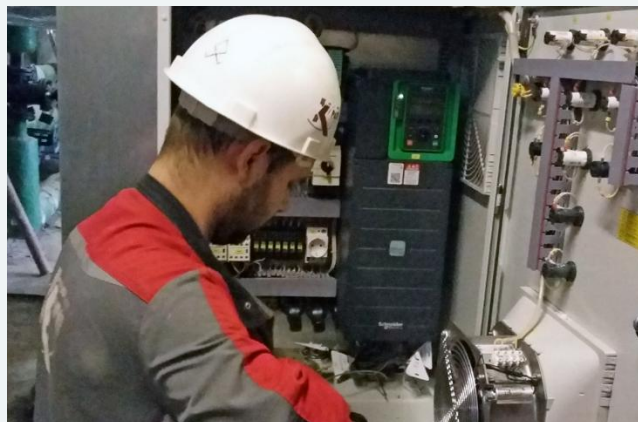


## Автоматизация и диспетчеризация тепло-и водоснабжения как инструмент управления затратами на энергоресурсы.

Докладчик: Бондаренко Ф.В., директор Инженерно-Технического Центра КАРАТ





**НПО КАРАТ - 25 лет на рынке энергосбережения**  
работаем с 1994 года

Структура компании обеспечивает комплексный подход к решению задач энергоэффективности – от разработки и производства приборов до внедрения и сервисного сопровождения

### Подразделения и службы

- Производство и отдел НИОКР,
- Инженерный центр внедрения,
- Сервисная служба,
- Web-лаборатория,
- Торгово-сбытовая служба

### География

*Головной офис и производство:* в Екатеринбурге

*Собственные филиалы:* Москва, Краснодар, Пермь, Челябинск, Тюмень, Новосибирск, Красноярск, Владивосток

## Внедрение энергосберегающих решений

### Приборный учет

- Учет энергоресурсов на объектах жилого и соц. назначения.
- Учет холодной воды на скважинах, водоводах, насосных станциях.
- Учет тепла, воды, газа для котельных, теплосетей.
- Учет энергоресурсов для промышленных объектов.



### Диспетчеризация и автоматизация

- Локальные и территориально-распределенные системы диспетчеризации:
  - масштаб от здания до города
  - проводные и беспроводные системы
- Автоматизация теплоснабжения, водоснабжения.



### Сервисное сопровождение узлов учета и автоматизированных систем

- Техническое обслуживание систем
- Поверка, ремонт приборов



**Проектирование**



**Монтаж и наладка**



**Сервисное сопровождение**

# Коммерческий и технологический учет на ЦТП и Тепловых сетях



**Заказчик:** Белоярская АЭС, МУП ГО г.Заречный «Теплоцентральный»

## Состав проекта:

- Узлы технологического учета в ЦТП котельной, МУП ГО г.Заречный «Теплоцентральный»
- Узлы коммерческого учета на границах балансовой принадлежности тепловых сетей Белоярской АЭС

## Оборудование:

- Вычислители KAPAT-307,
- Ультразвуковые расходомеры US-800





## Модернизация системы водоснабжения поселка Кунашир

Заказчик: Водоканал о. Кунашир

Состав проекта:

- Автоматизированная система добычи воды
- Автоматизация водоподготовки
- Автоматизация подачи воды



## Реконструкция КНС г. Среднеуральск

Заказчик: ЗАО Корпорация «Атомстройкомплекс»

Реконструкция элементов системы управления КНС №21 и КНС №9  
г.Среднеуральск:

- ❖ проектирование
- ❖ сборка шкафов управления и автоматизации , установка насосного оборудования с ЧРП
- ❖ диспетчеризация с элементами мониторинга состояния объектов





## Реконструкция центральных тепловых пунктов



**В 2017-2018 гг. в Екатеринбурге реализован проект по автоматизации центральных тепловых пунктов в Екатеринбурге.**

Заказчик - Свердловский филиал ПАО "Т Плюс"

- Точное погодозависимое управление повышает качество теплоснабжения потребителей.
- Автоматика позволяет корректно поддерживать параметры отопления и ГВС (температуру, расход, давление)
- Обеспечивается высокий уровень безопасности и безаварийности технологического процесса.
- Вся информация о параметрах сетевой воды на вводе в ЦТП и на выходе из него в квартальные сети будет передаваться с тепловых пунктов на диспетчерский пункт ЕТК. Соответственно диспетчер сможет контролировать работу ЦТП в автономном режиме.



*Ранее эти функции выполнялись вручную. За смену обходчик мог обойти 8-10 ЦТП и отрегулировать температуру воды на отопление и горячее водоснабжение. Автоматическое управление позволяет корректировать режимы постоянно.*



Работы, выполненные ИТЦ KARAT:

- Проектирование систем автоматики 100 ЦТП.
- Работы по реконструкции систем теплоснабжения 36 ЦТП.
- Установка и монтаж оборудования ИТП.
- Монтаж приборов учета.
- Пуско-наладочные работы.





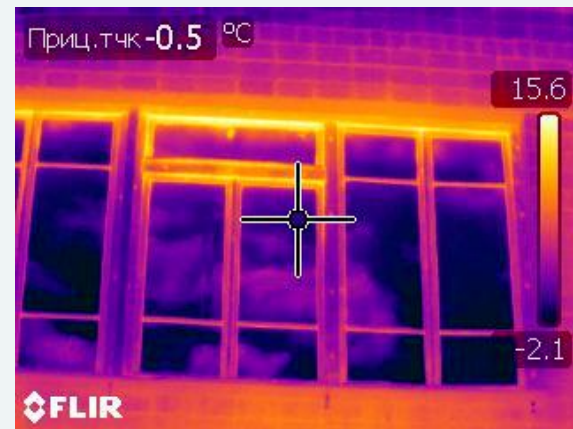
**Создание централизованной системы учёта и организация погодного управления тепловодопотребления на объектах соцсферы г. Березники (Пермский край)**

**65 детских садов**

Заказчик - Администрация г. Березники, Управление образования  
Инвестор – ПАО РОСТЕЛЕКОМ РСО - Березниковская СТК  
Интегратор - Инженерно-Технический Центр KARAT

### Цели:

- оперативный контроль потребления электроэнергии, холодной и горячей воды, теплоснабжение детских садов
- погодозависимое управление теплоснабжением зданий детских садов



## Реализация проекта в г. Братск

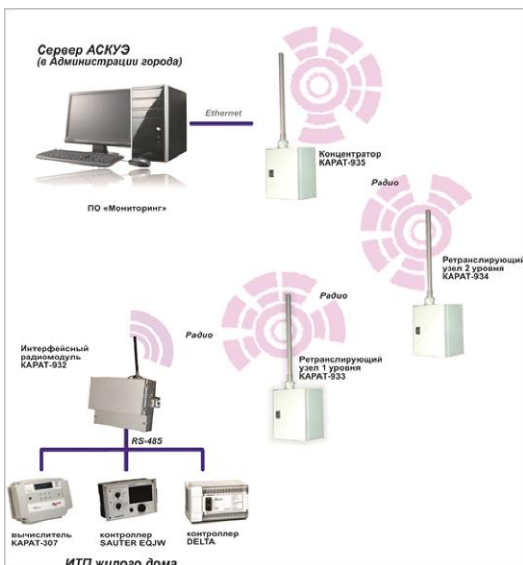


В 2015-2017 гг. НПО KARAT выполнял проект  
**«Создание централизованной системы учёта, мониторинга и управления  
тепловодопотреблением в жилищном фонде г. Братска».**

232 объекта жилого фонда по проекту «Реформа ЖКХ»

### Выполнены работы:

- Проведена реконструкция систем теплоснабжения с переводом центральной части Братска с открытой на закрытую схему теплоснабжения.
- Организован абонентский учет тепловой энергии, холодной и горячей воды - установлены общедомовые узлы учета в 221 доме.
- Установлено 232 системы автоматизированного управления тепловодопотреблением в жилых домах.
- Организована система диспетчеризации - создана беспроводная система сбора данных с приборов учета и система контроля за работой оборудования.





## Работы выполненные НПО KARAT в г. Братск

### Разработка и согласование проекта

- **Обследование 232 ИТП для последующей установки**
  - систем учета,
  - систем погодозависимого регулирования,
  - закрытия системы ГВС.
- **Выполнение проектных работ для каждого ИТП.**
- **Согласование проектов.**

### Поставка оборудования

- **Блочные теплопункты изготавливались в Екатеринбурге в заводских условиях и в разобранном виде поставлялись в Братск.**
- **Произведена поставка теплообменников, насосов, регуляторов, приборов учета.**

### Реконструкция систем теплоснабжения и ИТП

- **Общестроительные работы внутри здания по устройству помещений ИТП.**
- **Работы по реконструкции систем водоснабжения.**
- **Установка и монтаж оборудования ИТП.**
- **Монтаж приборов учета.**
- **Работы по врезке систем водоснабжения, отопления, ИТП.**

### Разработка и внедрение городской системы мониторинга

- **Разработка идеологии беспроводной системы мониторинга.**
- **Проектирование системы.**
- **Установка, настройка коммуникационного оборудования.**

## Реконструкция систем теплоснабжения и ИТП



Реконструкция систем велась на работающих системах, в том числе и в зимний период.

Работы велись на 30-ти объектах одновременно.

Выполнены работы:

В 221 домах установлены новые индивидуальные тепловые пункты (232 ИТП), в том числе:

- теплообменники на ГВС.
- оборудование для автоматического погодозависимого регулирования температуры теплоносителя и соблюдения температурного режима ГВС.
- повысительные насосные станции ХВС - для стабильного водоснабжения отдаленных участков.
- регуляторы перепада давления – для выравнивания гидравлических режимов системы теплоснабжения.



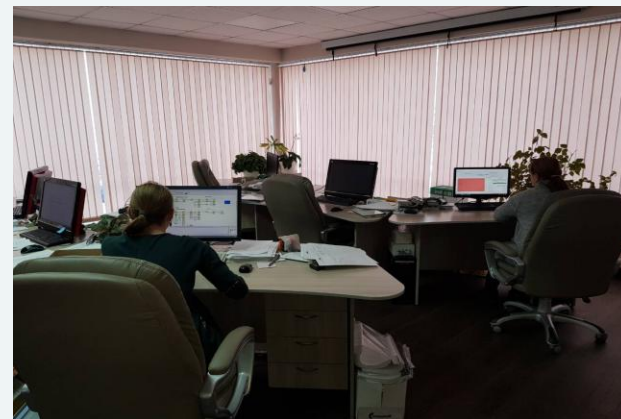
## Организация учета энергоресурсов и диспетчеризация



Выполнены работы:

- Во всех домах установлены системы общедомового учета тепловой энергии, холодной и горячей воды.
- Организован автоматизированный сбор данных с каждого узла.
- Ведется мониторинг энергопотребления и контроль за работой приборов учета.

**Все объекты оснащены коммуникационным оборудованием для передачи данных в централизованную систему**



*При организации системы диспетчеризации в г. Братск развернута радиосеть.*

## Ремонт разводящих сетей в зданиях



**Системы  
ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ**

Выполнены работы:

- Произведен ремонт разводящих сетей в подвалах зданий.
- Заменены трубопроводы и выполнена их теплоизоляция.
- Заменена запорно-трубопроводная арматура. Вместо изношенных вентилей установлены современные шаровые краны и задвижки.



**Системы ДО РЕКОНСТРУКЦИИ**





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**

**[www.karat-npo.com](http://www.karat-npo.com)**