



# Автоматизированный учет масштаба «город»

## Решения НПО КАРАТ

Руководитель инженерного центра  
Троицкий Андрей Георгиевич



## Условия автоматизации г.Братск

- Количество узлов учета и управления – 221
- Количество микрорайонов – 6
- Площадь автоматизации 1,4 км x 1,26 км
- Сбор данных для обеспечения коммерческих расчетов
- Сбор данных для мониторинга технологических параметров узлов учета и управления
- Дискретность данных коммерческого учета ресурсов – 1 час
- Дискретность данных мониторинга технологических параметров 15 мин

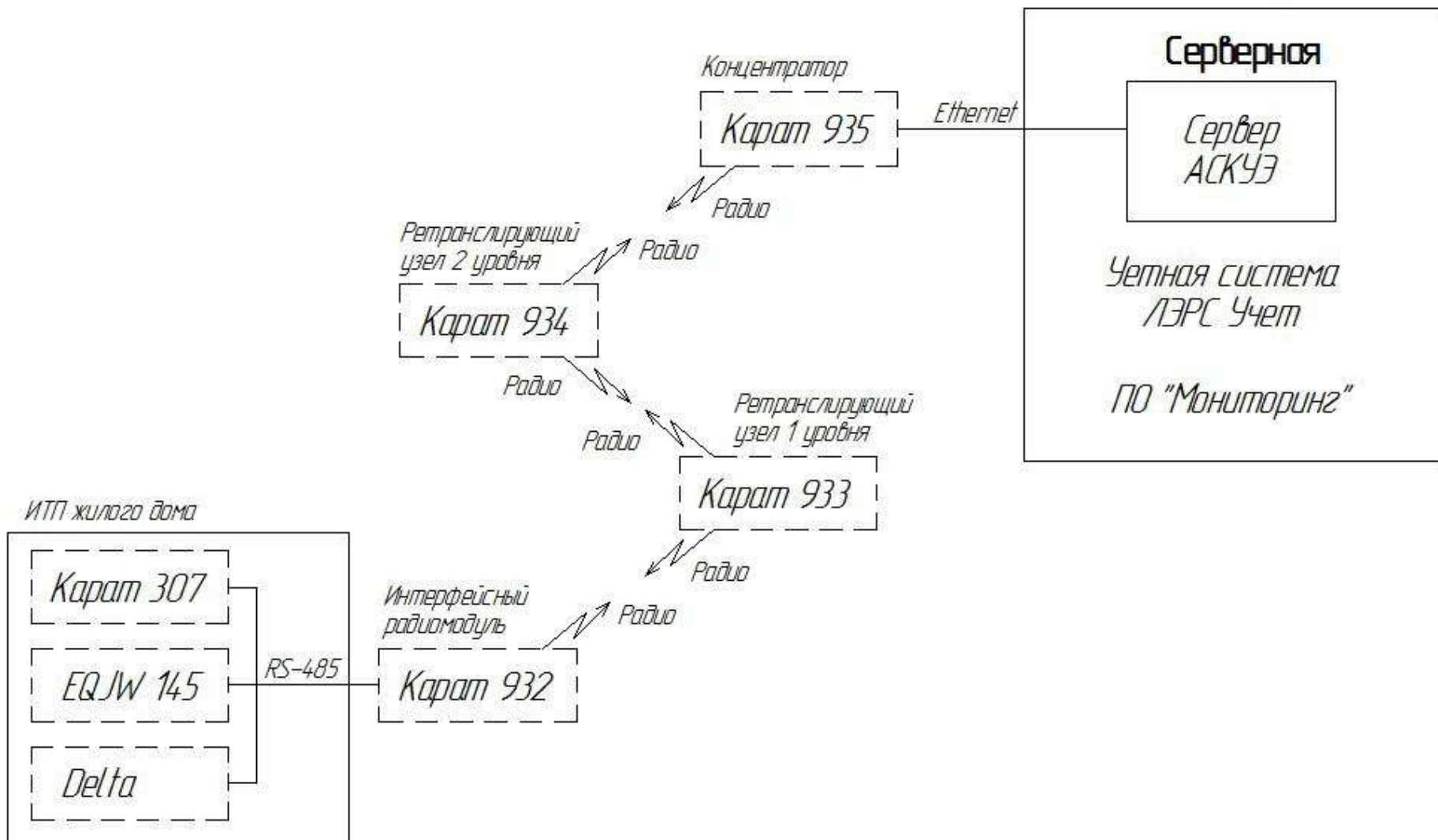


## Состав узла учета и управления

- Вычислитель «КАРАТ-307» - учет параметров систем и расхода ресурсов по системам ХВС, ГВС и отопления
- Контроллер отопления EQJW-145 – обеспечения контроля и регулирования температуры в системах отопления и ГВС
- Контроллер управления насосами Delta - автоматическое включение резервного насоса отопления, автоматическое переключение (смена) рабочего насоса отопления каждые 24 часа (выравнивание времени наработки), управление работой циркуляционного насоса ГВС и повысительного насоса ХВС.

## Структура учета

### Администрация





## Карат-932

Интерфейсный радиотерминал Карат-932 предназначен для сбора данных с приборов, установленных на узле учета, по интерфейсу RS-485 и передачи их по одному из беспроводных каналов связи:

- Радиоканалу 868 МГц;
- GSM каналу сотовой связи.

Канал сотовой связи автоматически включается через заданный интервал времени при отсутствии опроса по радиоканалу и обеспечивает подключение по GPRS к двум серверам.

С целью снижения трафика радиотерминал может самостоятельно опрашивать подключенные по интерфейсу RS-485 приборы по протоколу ModBus и формировать единый пакет данных.



## Карат-933

Радиотерминал Карат-933 предназначен для передачи данных с интерфейсных радиотерминалов Карат-932 на центральный сервер сбора данных (концентратор).

С целью снижения трафика радиотерминал Карат-933 автоматически опрашивает входящие в зону его обслуживания радиотерминалы Карат-932 и сохраняет у себя полученные данные.



## Карат-935

Радиотерминал Карат-935 предназначен для опроса узлов учета по командам с двух независимых интерфейсов RS-485. Это позволяет обеспечить одновременную работу двух программ – сервера сбора данных «ЛЭРС» и сервера мониторинга узлов учета «КАРАТ».

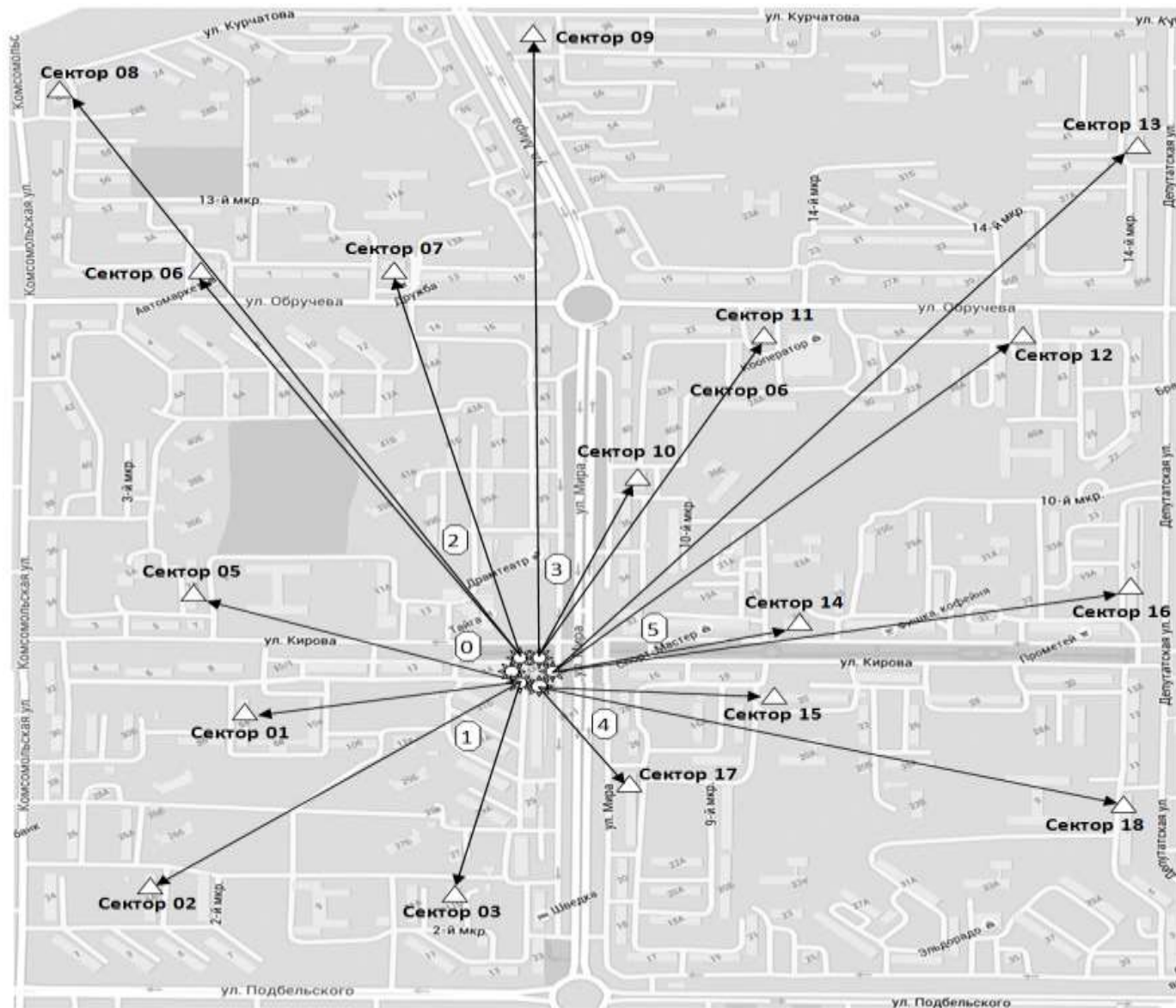
Радиотерминал Карат-935 производит опрос радиотерминалов Карат-933, концентрирующих данные с близлежащих узлов учета.

Для увеличения зоны радиопокрытия между Карат-935 и Карат-933 могут использоваться промежуточные ретрансляторы Карат-934.

Для связи непосредственно с сервером системы используются конвертеры интерфейса Карат-910.(RS-485 <-> Ethernet).

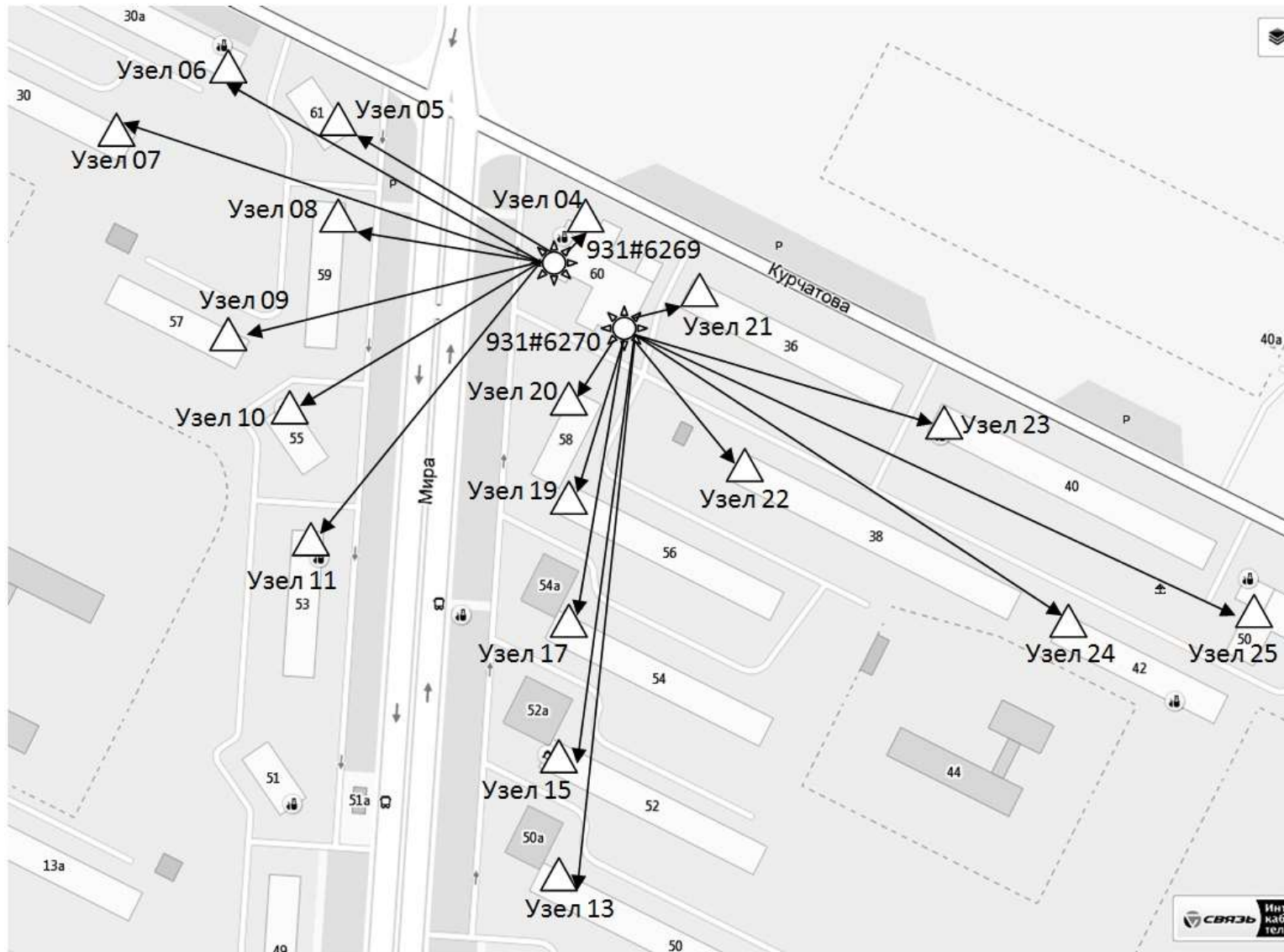


## Карта автоматизации Карат-935...Карат-933

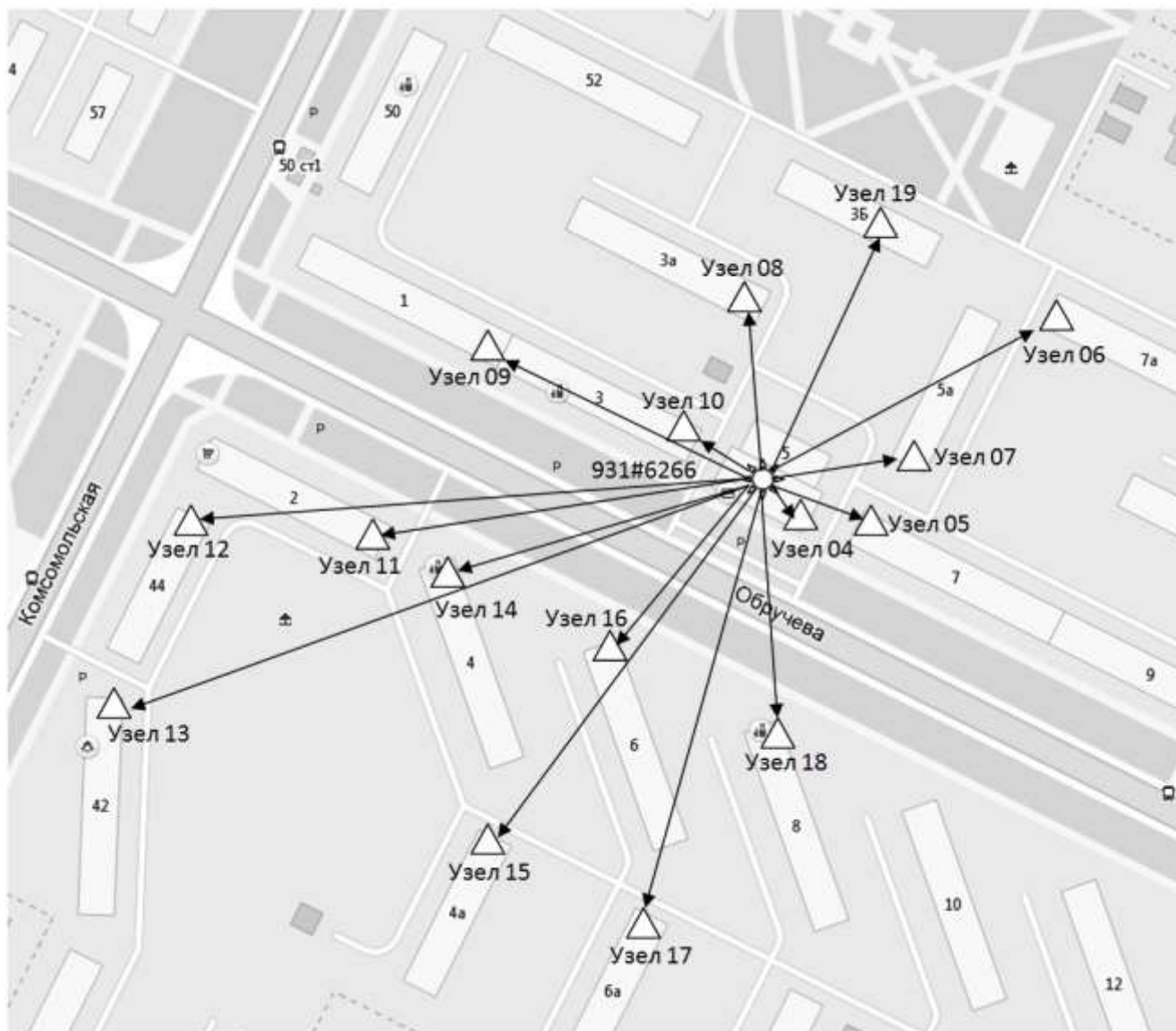




## Сектор 9



## Сектор 6





# Мониторинг технологических параметров

КонтрольОтопления\_клиент-0.8.3.0

Меню

Показывать данные

Узел

Показать

с 01.01.2016 07:06:36 по 14.04.2016 08:06:36

Таблица узлов

К списку узлов

Параметры отображения

- Показывать историю
- Показывать журнал ИС
- Обновлять данные через 2,0 мин.

| Адрес        | Время обновления        |
|--------------|-------------------------|
| 1 Кирова 6   |                         |
| 2 Мира 31а   | 2016.03.15 17:42:12.234 |
| 3 Мира 31б   | 2016.03.14 14:49:27.606 |
| 4 кирова 10  | 2016.03.14 14:47:18.215 |
| 5 кирова 11а | 2016.03.14 14:37:14.908 |
| 6 кирова 13  | 2016.03.24 16:59:57.570 |
| 7 кирова 14  | 2016.03.15 17:47:19.082 |
| 8 мира 29а   | 2016.03.17 15:47:07.354 |
| 9 мира 29б   | 2016.03.17 17:05:50.179 |

Режим работы  
Нештатные ситуации

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Основной насос отоп.        |
| 2 | Насос выкл                  |
| 3 | Резервный насос отоп.       |
| 4 | Насос вкл                   |
| 5 | Система ГВС                 |
| 6 | Насос вкл                   |
| 7 | Проникновение<br>Затопление |
| 8 | Система ХВС1                |
| 9 | Насос выкл                  |

|               | ДО<br>теплообменника | ПОСЛЕ<br>теплообменника |
|---------------|----------------------|-------------------------|
| Токр. ср., °C | 8                    |                         |
| Тпод, °C      | Обрыв                | 65.9651                 |
| Тобр, °C      | 37.2                 | 50.1728                 |
| Гпод, т/ч     |                      | 5.27655                 |
| Рпод, МПа     |                      | 6.66925                 |
| Робр, МПа     |                      | 4.94767                 |
| Ухвс, м3/ч    | 0                    |                         |
| Рхвс, МПа     | 10                   |                         |
| Угвс, м3/ч    | -34045.5             |                         |

127.0.0.1:20001 Подключено