

## Диспетчеризация узлов учета: варианты сбора данных



**Докладчик: начальник службы сервиса и технической поддержки**

**Дмитриев Григорий Александрович**



## Ручной способ съема данных

**Запись данных непосредственно с индикатора прибора учета.**

### **Преимущества:**

- Постоянное присутствие на узле учета и проверка его состояния

### **Недостатки:**

- Большая вероятность ошибки
- Высокие трудозатраты, низкая скорость
- Низкая достоверность данных

## Полуавтоматический способ съема данных

Съем данных специальным оборудованием или ПО ручным способом

### Преимущества:

- Автоматический перенос данных
- Отсутствие ошибок при формировании отчета
- Недорогое и универсальное оборудование
- Возможность получение отладочной информации



### Недостатки:

- Высокие трудозатраты при большом количестве узлов учета



## Автоматический способ съема данных

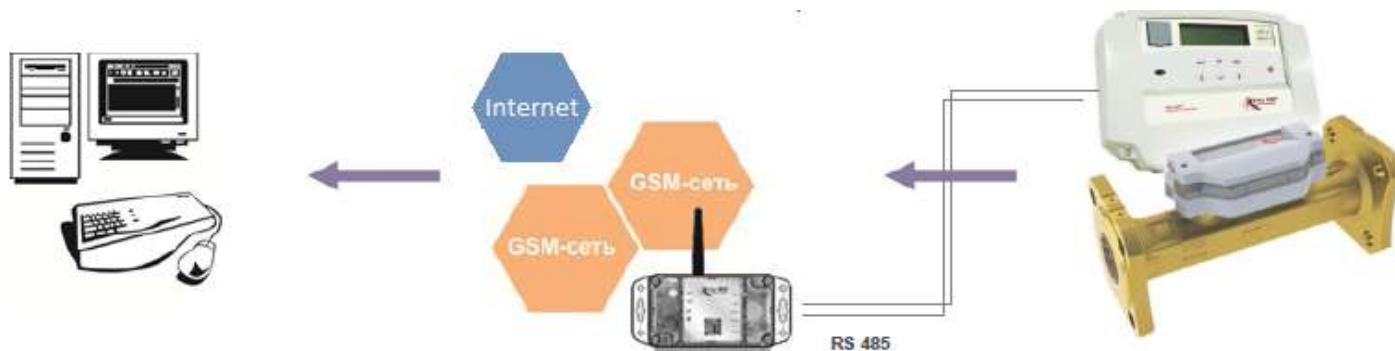
Удаленное снятие данных диспетчером

### Преимущества:

- Удаленный съем данных с прибора
- Автоматическое оперативное получение данных
- Отсутствие ошибок при формировании отчета

### Недостатки:

- Достаточно высокая стоимость оборудования
- Зависимость от внешних факторов (состояние линии связи (GSM, Ethernet), сетевое питание)





## Автоматический способ съема данных

### Достоинства:

- Обслуживание большого числа узлов учета небольшим штатом сотрудников
- Учет потребления всех энергоресурсов в одной программе
- Возможность экспорта данных в системы биллинга
- Сравнение текущего потребления с предыдущими периодами и возможность прогнозирования
- Оперативное получение информации о работе оборудования и организации работ по устранению аварийных ситуаций
- Сведение баланса при поквартирном учете, расчет мест общего пользования по различным алгоритмам (по площади, количеству проживающих, размеру потребления, равными долями)
- Представление данных в графическом наглядном виде



## Выбор оборудования при организации систем сбора данных

### Линии связи и оборудования:

- Стоимость оборудования и монтажа, возможность и целесообразность использования
- Частота опроса и полнота данных
- Ремонтопригодность и дискретность системы, стоимость обслуживания
- Поддержка производителя и наличие сервисных центров

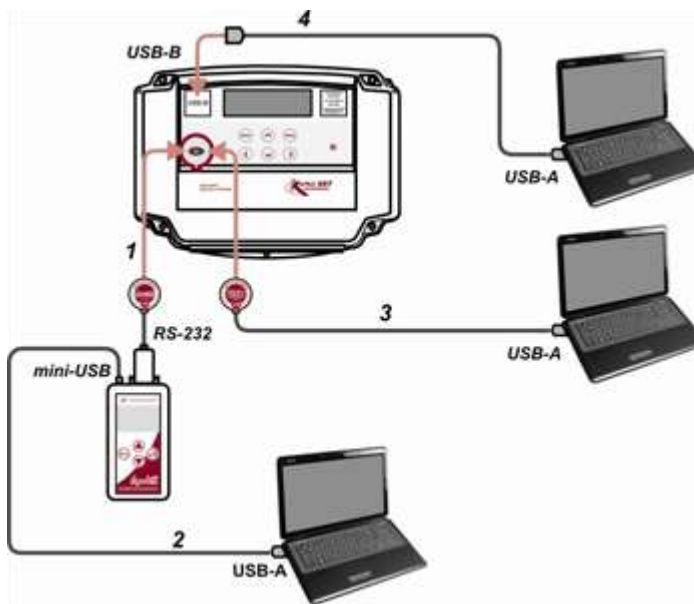
### Программное обеспечение:

- Универсальность и возможность расширения
- Стабильность работы, возможность работы в автоматическом режиме
- Наличие служебных журналов, механизмов резервного копирования данных

## Проводные каналы связи

Для непосредственного считывания данных с приборов учета и считывания данных удаленно могут использоваться проводные каналы связи.

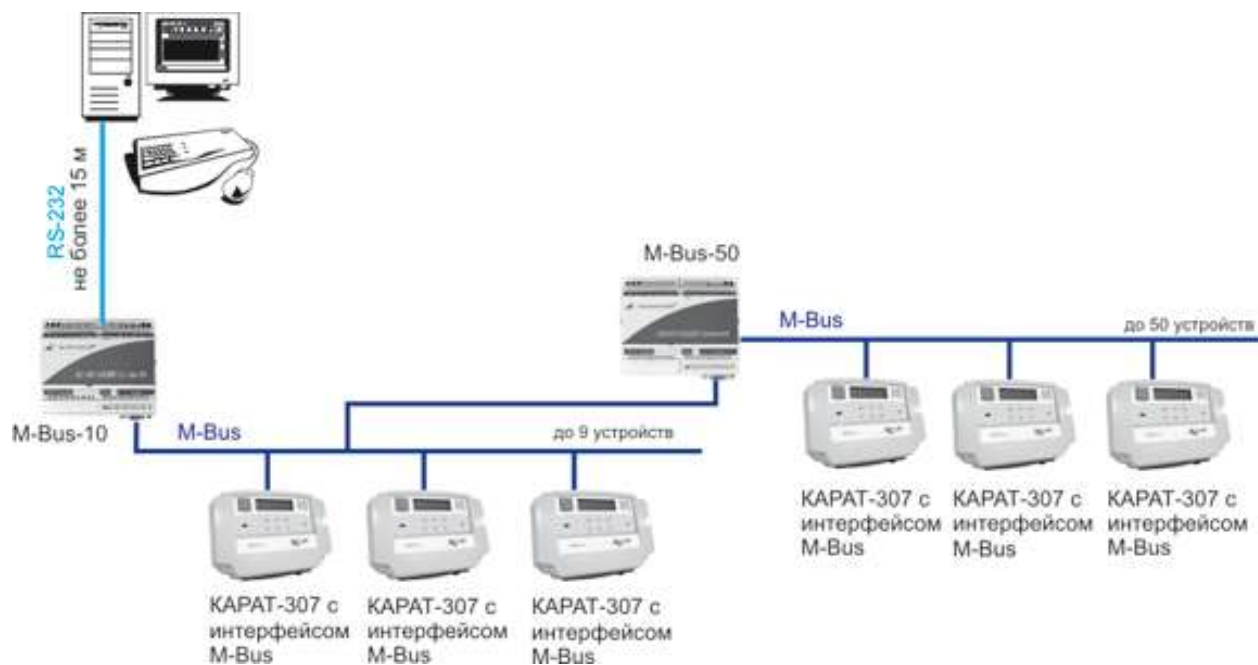
**Оптический порт, интерфейс RS-232 или USB** для непосредственного считывания данных с прибора учета.



## Проводные каналы связи

**Интерфейс RS-485 и M-Bus** – для удаленного опроса приборов учета (до 1 км) с возможностью объединения приборов в сеть. Например для поквартирного учета.

**Достоинства** данных каналов – простота реализации, низкая стоимость, но **недостатки** – только локальное применение и последовательный опрос приборов.

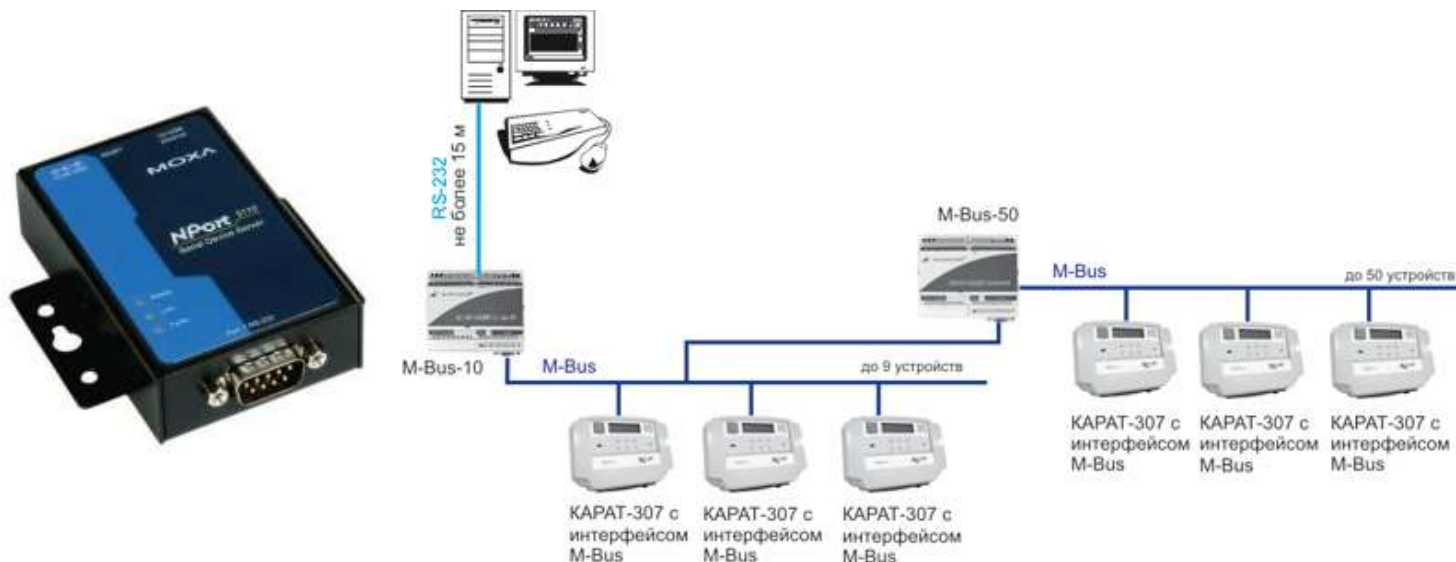




## Проводные каналы связи

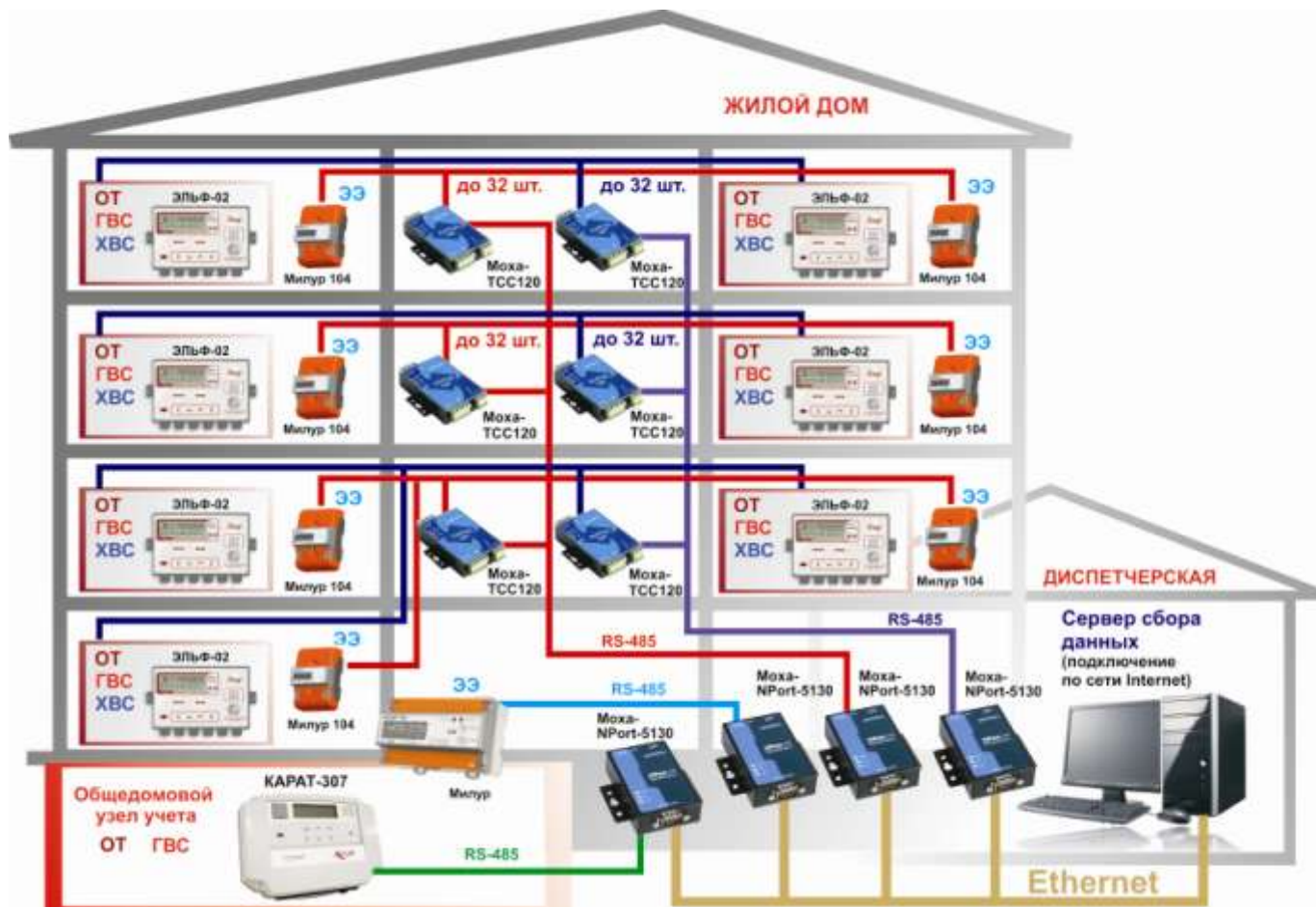
**Ethernet** канал связи позволяет считывать данные с приборов учета из любой точки мира, если есть выход во всемирную сеть Internet.

**Достоинства** данного канала связи – масштабируемость и возможность доступа к данным из любой точки мира, но **недостатки** – не везде еще есть техническая возможность подключения, высокая цена оборудования, технически сложнее в организации и настройке.



## Поквартирный учет по проводным каналам связи

### Линия RS-485.



## GSM канал связи

При работе по GSM сети используются два канала связи – **CSD** и **GPRS**.

**CSD** – технология передачи данных для мобильных устройств стандарта GSM.

### Достоинства:

- Доступность (GSM сеть есть практически везде)
- Низкая стоимость оборудования
- Простота реализации
- Проверенное временем решение



### Недостатки:

- Поминутная тарификация, стоимость
- Последовательный опрос устройств
- Привязка к одному оператору
- Необходимость диспетчерского модема



## GSM канал связи

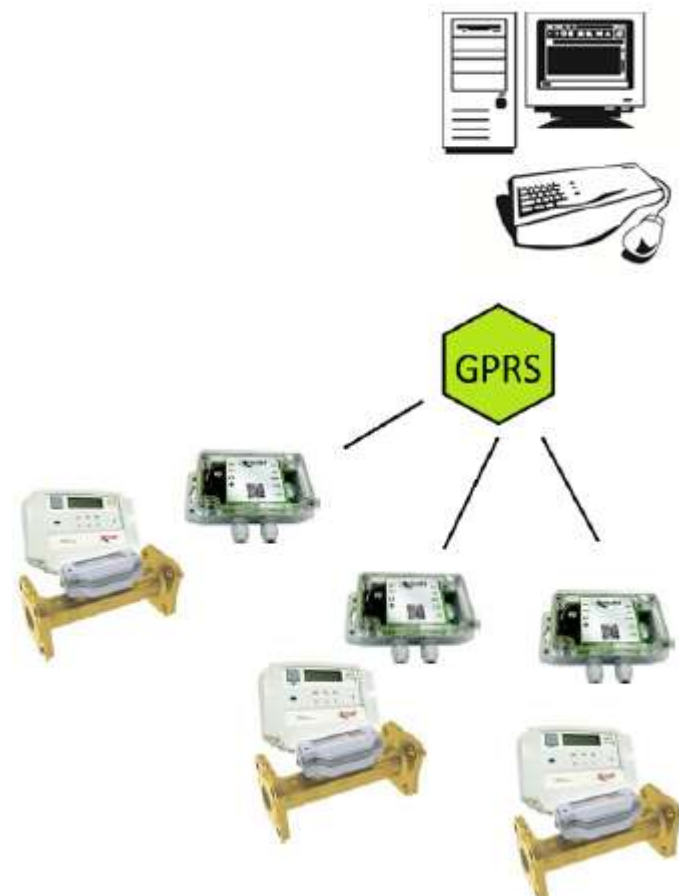
**GPRS** – надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных.

### Преимущества:

- Тарификация по объему скачанных данных
- Обмен данными через сеть Internet
- Работа параллельно с несколькими узлами
- Отсутствие привязки к GSM оператору

### Недостатки:

- Стабильная работа только при большом уровне сигнала
- Необходимость знаний в IT для настройки
- Отсутствие поддержки в бесплатном ПО





## Система сбора данных по радиоканалу

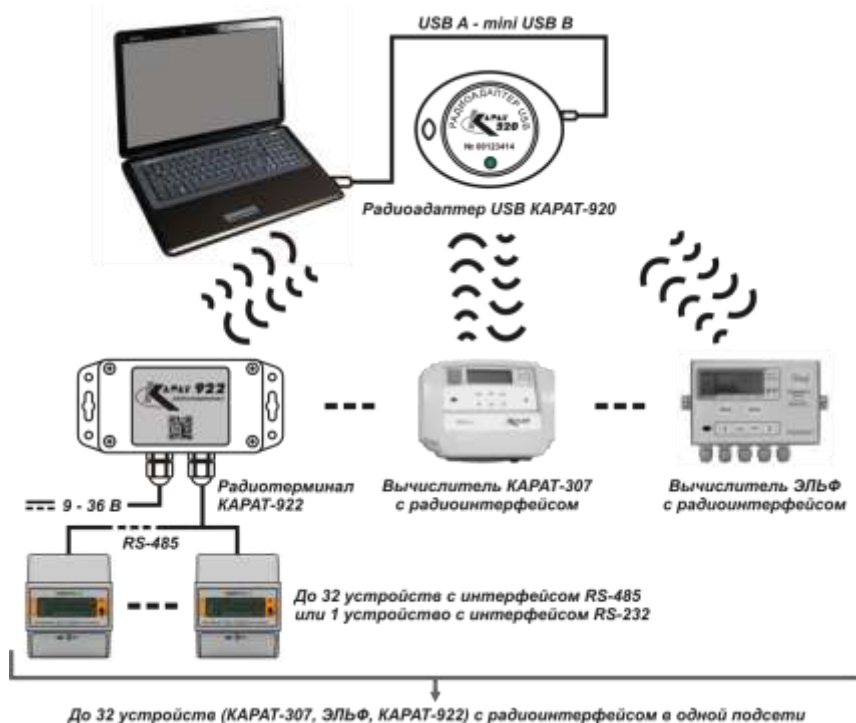
Сбор данных по радиоканалу на частоте 868 МГц.

### **Достоинства:**

- Беспроводная передача данных
- Отсутствует «проблема доступа»
- Ускоряется и упрощается процесс монтажа и пуско-наладки оборудования
- Используется для организации поквартирного и общедомового учета ресурсов (тепло, вода, электричество, газ)
- Возможность организации получения данных не только по потреблению энергоресурсов, но и сигнальной информации (контроль доступа, затопления и т. п.)

## Система сбора данных по радиоканалу

Система радио сбора (радиосеть) имеет топологию типа «звезда» и состоит из одного активного и до 32 пассивных устройств.



Радиосеть имеет свой **идентификатор**, который определяет принадлежность устройства к данной сети. **Каждое устройство** в сети имеет **свой уникальный адрес**.



## Система сбора данных по радиоканалу

**Система состоит из следующих устройств:**

- **Активные:**

- Радиоадаптер USB КАРАТ-920
- Коммуникатор КАРАТ-902
- Координатор сети КАРАТ-923

- **Пассивные:**

- Счетный радиотерминал КАРАТ-921
- Интерфейсный радиотерминал КАРАТ-922
- Ретранслятор КАРАТ-924
- Радиосигнализатор КАРАТ-926
- Счетный радиотерминал КАРАТ-927
- Радиоинтерфейс КАРАТ-929



## Общие принципы построения сети радио 868 МГц

В общем случае радиосеть 868 МГц можно разбить на 3 уровня:

- первый уровень – сбор данных с первичных преобразователей (датчиков)
- второй уровень – ретрансляция и координация работы устройств радиосети
- третий уровень – передача данных на сервер диспетчерской по радиосети 868 МГц, GSM каналу или проводной линии связи RS-485.

Устройства первого уровня – это:

- счетный радиотерминал КАРАТ-921, КАРАТ-927
- интерфейсный радиотерминал КАРАТ-922
- радиосигнализатор КАРАТ-926
- радиоинтерфейс КАРАТ-929

Устройства второго уровня – это:

- ретранслятор КАРАТ-924

Устройства третьего уровня – это:

- координатор сети КАРАТ-923
- коммуникатор КАРАТ-902
- радиоадаптер USB КАРАТ-920





## Общие принципы построения сети радио 868 МГц



ручной сбор



передача данных на сервер

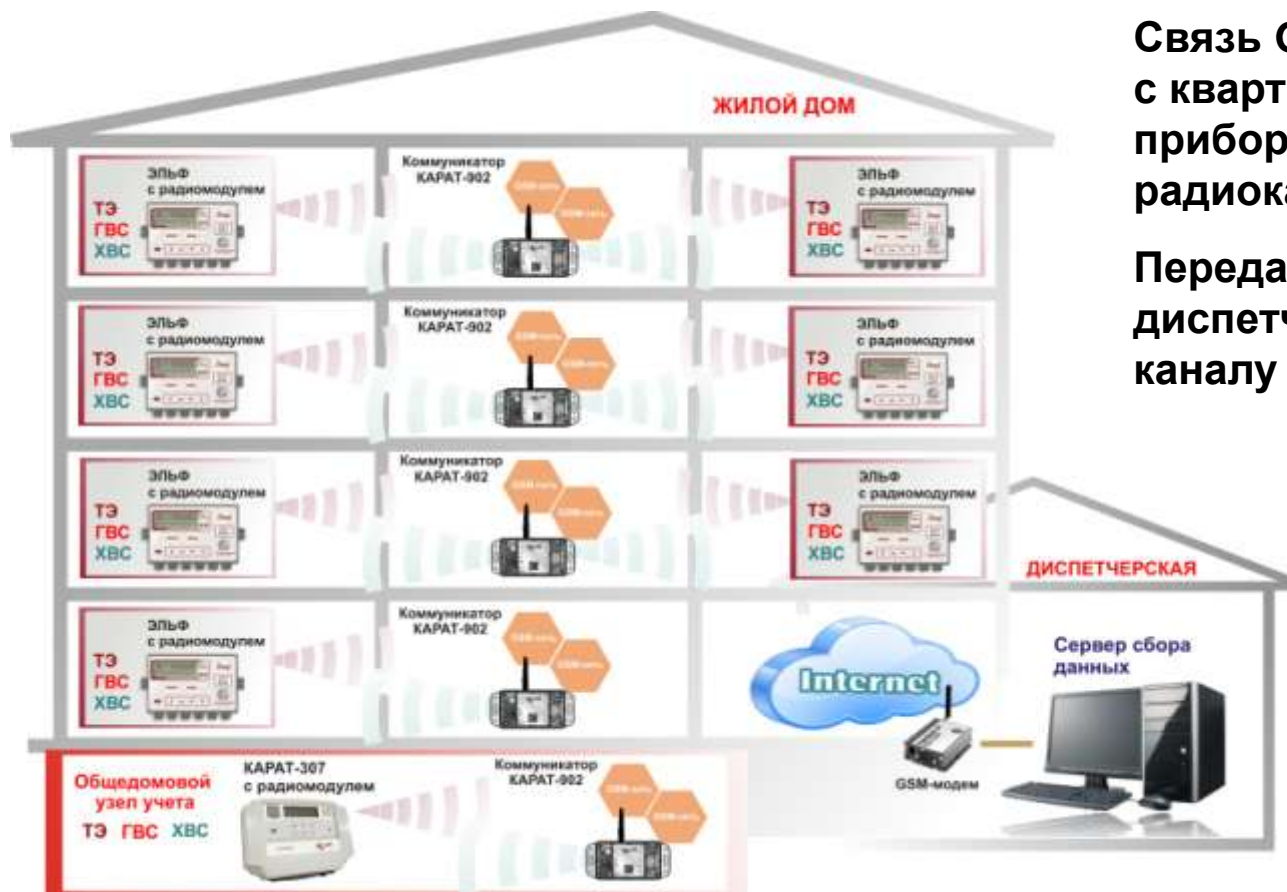


радиоадаптер USB  
КАРАТ-920



коммуникатор  
КАРАТ-902  
с модулем GSM

## Поквартирный учет по беспроводным каналам связи

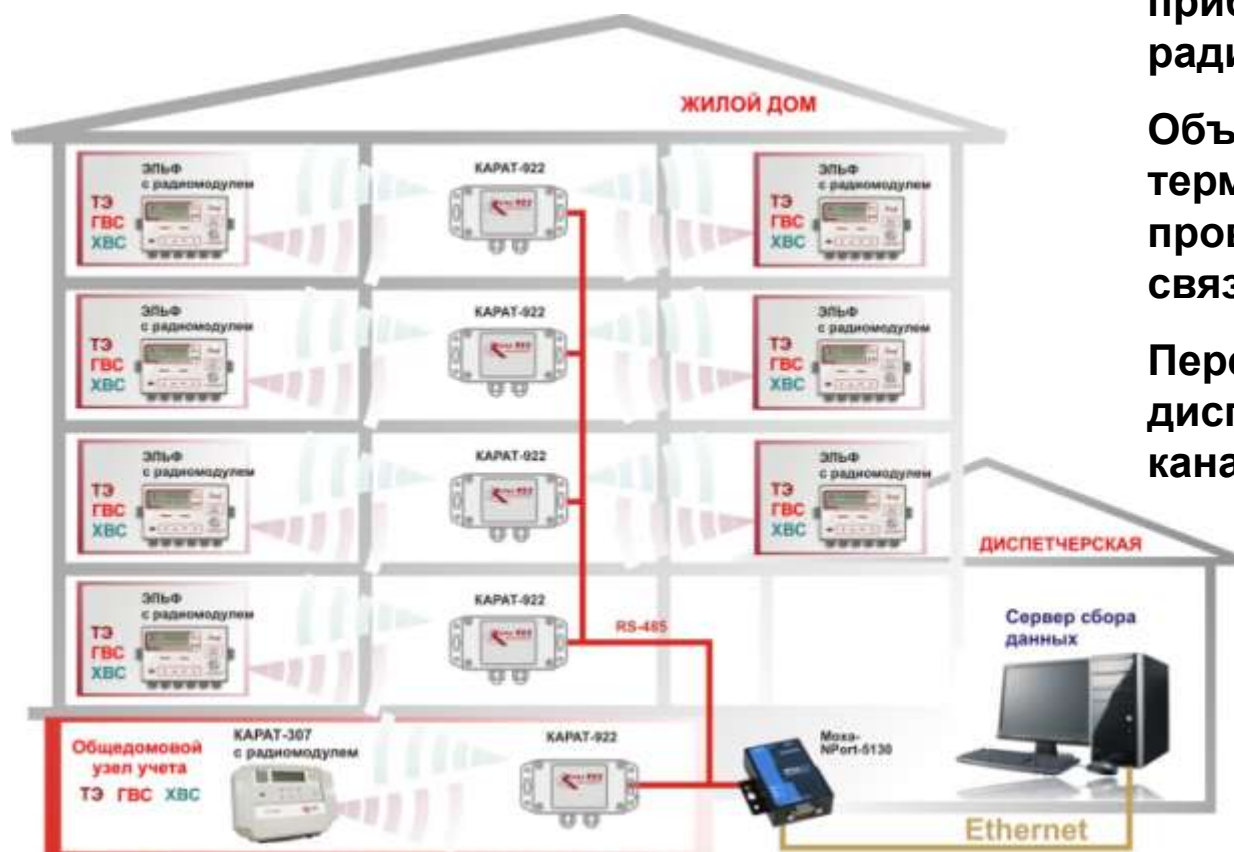


Связь GSM терминала с квартирными приборами учета по радиоканалу.

Передача данных в диспетчерскую по GSM каналу связи.



## Поквартирный учет по проводным и беспроводным каналам связи

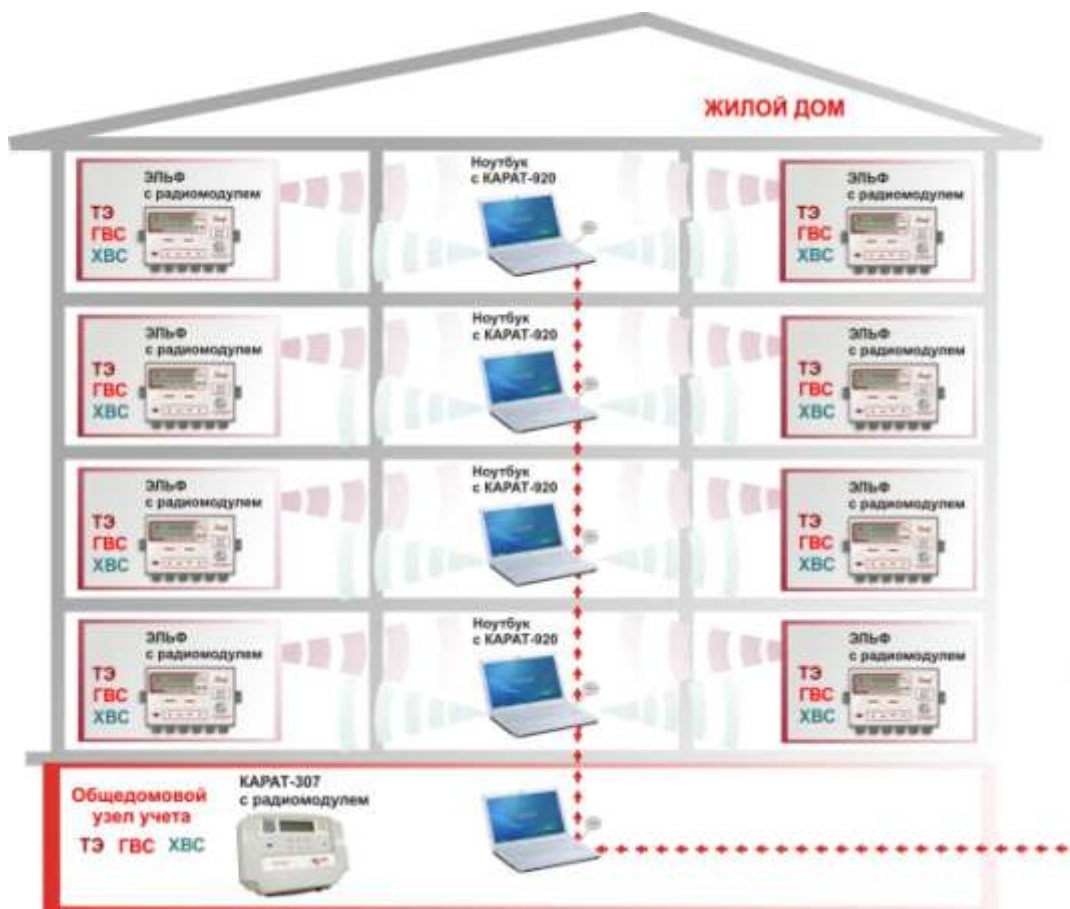


Опрос терминалом квартирных и домовых приборов учета по радиоканалу.

Объединение терминалов по проводной линии связи RS-485.

Передача данных в диспетчерскую по каналу Ethernet.

## Контроль потребления по беспроводным каналам связи



Вариант опроса ноутбуком с радиоадаптером квартирных и домовых приборов учета.

Ручной сбор данных или проведение инспекторского контроля





## Автоматизированная система опроса

**Система ЛЭРС УЧЁТ** автоматизирует сбор показаний с домовых и квартирных счетчиков для систем:

- Отопления
- Горячего водоснабжения (ГВС)
- Холодного водоснабжения (ХВС)
- Газоснабжения
- Электроснабжения

Дата - Время	ГВС				Температура	
	Т1, °С	М1, т	Тепло Q1, Ккал	Работа, ч	Т1, °С	Т2, °С
01.04.2013	60,96	19,95	1,22	24,00	58,49	40,98
02.04.2013	66,29	33,92	2,25	24,00	55,42	39,42
03.04.2013	66,45	19,32	1,28	24,00	56,40	40,16
04.04.2013	58,89	5,17	0,30	24,00	56,92	41,08
05.04.2013	58,64	25,36	1,49	24,00	52,21	37,25
06.04.2013	64,63	20,21	1,31	24,00	58,67	41,72
07.04.2013	66,21	34,57	2,29	24,00	59,34	42,68
08.04.2013	64,54	17,95	1,16	24,00	59,49	43,17
09.04.2013	66,81	32,06	2,14	24,00	53,86	40,91
10.04.2013	64,61	20,16	1,30	24,00	47,24	37,14
11.04.2013	66,65	32,89	2,19	24,00	47,04	36,81

**Обеспечивает:**

- Дистанционный контроль работы квартирных счетчиков
- Сведение общедомового и поквартирного баланса
- Автоматизированная подготовка квартирных квитанций на оплату
- Анализ данных на нештатные ситуации

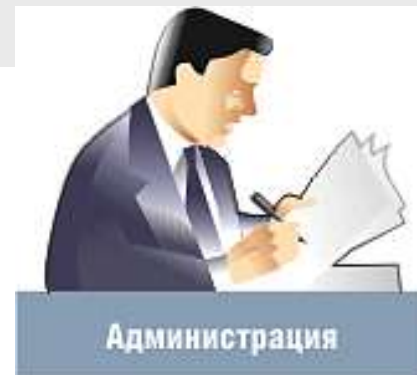


## Система ЛЭРС-Учет

Наличие сертификата Государственного реестра средств измерений.

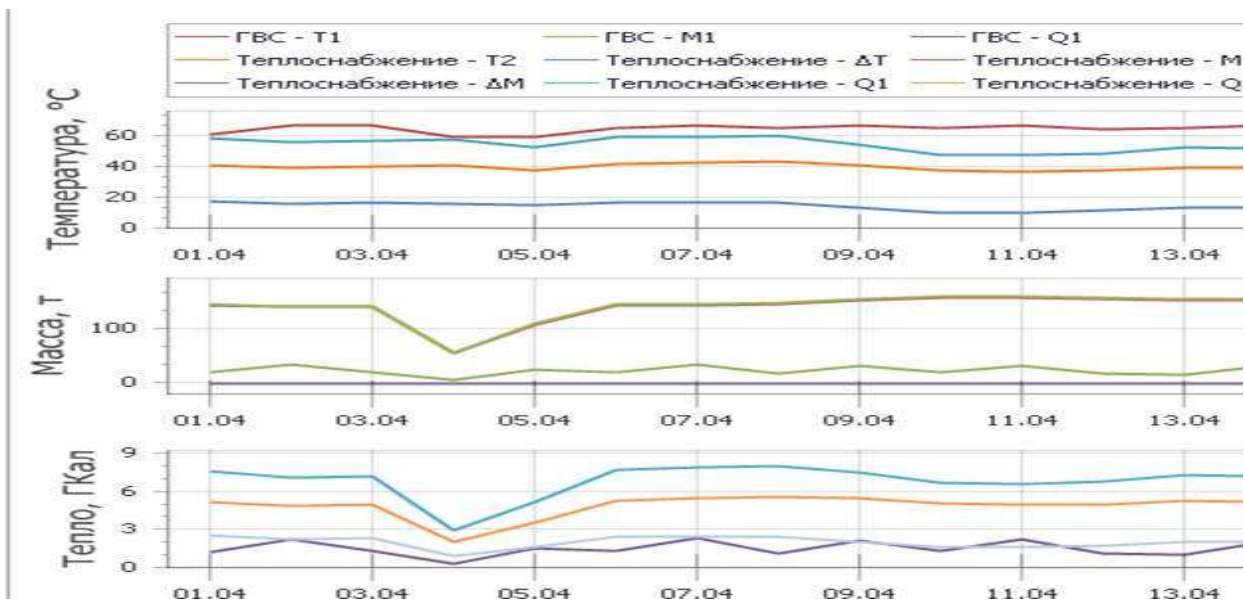


## Система ЛЭРС-Учет



### Для администраций

- Контроль лимитов потребления
- Расчёт экономии
- Сокращение времени на подготовку отчетной документации
- Контроль эффективности ремонтных и энергосберегающих мероприятий





## Система ЛЭРС-Учет

### Для ресурсоснабжающих и сервисных организаций

- Удаленный сбор показаний с приборов учёта по любым каналам связи в автоматическом режиме (по расписанию)
- Поддержка большого количества моделей приборов учёта
- Отслеживание нештатных ситуаций: порывы, выход за диапазон измерений, перегрев обратки, недогрев подачи
- Доступ к данным через Интернет



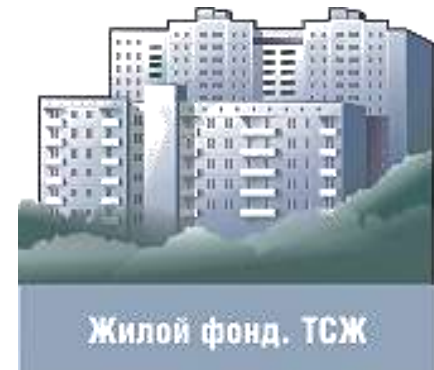




## Система ЛЭРС-Учет

### Для управляющих компаний и ТСЖ

- Общедомовой и поквартирный учет.
- Дистанционный сбор показаний с общедомовых и квартирных счетчиков
- Сведение общедомового баланса
- Подготовка данных для биллинга
- Дистанционная передача данных в Энергосбыт
- Анализ данных на нештатные ситуации





## Система ЛЭРС-Учет

### Для абонентов

- Опрос приборов учёта тепла, воды, пара, конденсата, газа и электричества
- Контроль своего потребления
- Подготовка отчётов для передачи в Тепловые сети
- Анализ данных на нештатные ситуации

Отчет о теплоснабжении в теплофикационной воде  
с 01.09.2008 по 30.09.2008  
в открытой системе теплоснабжения

Потребитель: здание пассажирского вокзала станция "Титеневка"  
Адрес: ул. Красодарская  
Договор №: 988500 от 28.12.2007

Характеристики среды измерения: M1min = 0,960 т/сутки, M1max = 960,000 т/сутки  
M2min = 0,960 т/сутки, M2max = 960,000 т/сутки

Прибор учета: КМ-5-4 № 83819

Дата	Температура (°C)		Масса (тонны)			Теплота (Гкал)			ΔM1	Примечание
	T1	T2	M1	M2	M1-M2	Q1	Q2	Q1-Q2		
01.09.08	22,8	29,1	3,305	0,000	3,305	0,098	0,000	0,098		
02.09.08	21,8	23,5	3,265	0,000	3,265	0,082	0,000	0,082		
03.09.08	20,8	21,5	3,296	0,000	3,296	0,051	0,000	0,051		
04.09.08	29,8	29,1	5,089	0,000	5,089	0,126	0,000	0,126		
05.09.08	21,8	28,4	3,539	0,000	3,539	0,099	0,000	0,099		
06.09.08	20,7	20,8	2,832	0,000	2,832	0,043	0,000	0,043		
07.09.08	19,9	19,8	2,750	0,000	2,750	0,041	0,000	0,041		
08.09.08	19,7	19,5	2,854	0,000	2,854	0,039	0,000	0,039		

Страница: 1, Всего страниц: 1, Масштаб: 100%

Порты опроса: 2 из 2, Подключены: 1 зпп:10007 в 15:46 (06 сек)



**Головной офис**

620102, РОССИЯ, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б

**Московский филиал**

129085, РОССИЯ, г. Москва, ул. Большая Марьинская, 9 стр. 1

**Сибирский филиал**

630009, РОССИЯ г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 12

**Южноуральский филиал**

454007, РОССИЯ г. Челябинск, ул. Грибоедова, 57-А

**Западноуральский филиал**

614081, РОССИЯ г. Пермь, ул. Кронштадтская, 39-А

**Восточно-Сибирское подразделение**

660028, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1, стр.4

**Дальневосточное подразделение**

690002, Россия, Приморский край, г. Владивосток, Партизанский проспект, 58

**ООО КАРАТ ПОВОЛЖЬЕ**

428022, Чувашская республика, г.Чебоксары, Марпосадское шоссе,1«Б»