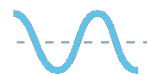
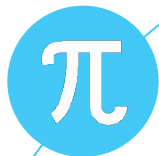
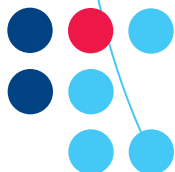


**Учет энергоресурсов.
Приборы учета энергоресурсов.
Информационно-измерительные системы
учета энергоресурсов.**



Цель и задачи учета энергоресурсов



Основной **целью** является получение достоверной информации о его производстве, передаче, распределении и потреблении для решения **актуальных задач:**

1. Осуществление взаимных финансовых расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями энергии.
2. Контроль за рациональным использованием энергоносителя.
3. Контроль за тепловым и гидравлическим режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления.
4. Определение потерь энергоресурсов по предприятию и по отдельным его подразделениям для разработки мероприятий по их снижению.
5. Составление энергетических балансов по предприятию и по отдельным цехам.
6. Расчет с субабонентами, получающими электрическую и тепловую энергию через сети предприятия.

При учете необходимо использовать средства измерения, утвержденные Госстандартом России и внесенные в Государственный реестр средств измерения.

Основные понятия, термины и определения

Счетчик электрической энергии – интегрирующий по времени прибор, измеряющий активную и (или) реактивную энергию.

Класс точности счетчика – число, равное пределу допускаемой погрешности, выраженной в процентах, для тока в диапазоне от минимального до максимального значения, коэффициенте мощности, равном единице, при нормальных условиях, определенных стандартами и техническими условиями на счетчик.

Самоход счетчика – движение диска или мигание индикаторов счетчика под действием приложенного напряжения и при отсутствии тока в последовательных цепях.

Порог чувствительности счетчика – наименьшее нормируемое значение тока, которое вызывает изменение показаний счетного механизма.

Основные понятия, термины и определения

Поверка средств измерения – совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средств измерения установленным требованиям и установления их пригодности к применению.

Расчетным (коммерческим) учетом электроэнергии называется учет выработанной, а также отпущенной потребителям электроэнергии для денежного расчета за нее.

Техническим (контрольным) учетом называется контроль расхода электроэнергии по отдельным цехам, технологическим линиям, а также наиболее крупным электроприемникам.

Требования в счетчикам электроэнергии



Расчетные счетчики устанавливаются на границе балансовой принадлежности и находятся на балансе и в эксплуатации электроснабжающей организации.

Каждый расчетный счетчик должен иметь **две пломбы**.

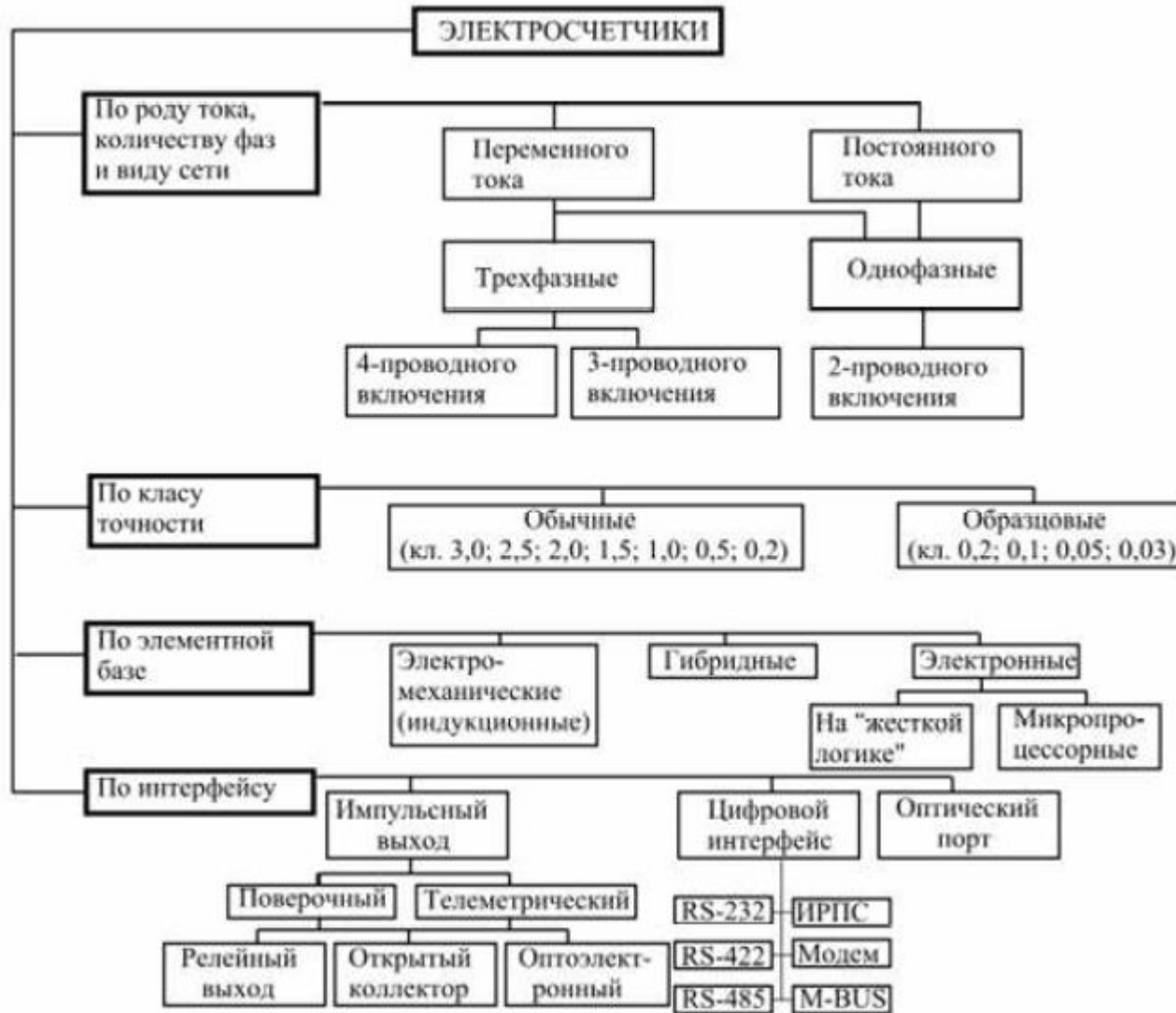
Класс точности счетчиков реактивной электроэнергии выбирается **на одну ступень ниже** класса точности активной электроэнергии.

Необходимо **предусматривать техническую возможность установки** стационарных или переносных счетчиков для контроля за соблюдением лимитов расхода электроэнергии цехами и энергоемкими агрегатами.

Не требуется разрешение энергоснабжающей организации на установку и снятие счетчиков технического учета.

Приборы технического учета должны находиться в ведении самих потребителей, но обязательным является **наличие пломбы** госповерителя.

Классификация счетчиков электроэнергии



Назначение и цель создания АСКУЭ

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии создается из следующих соображений:

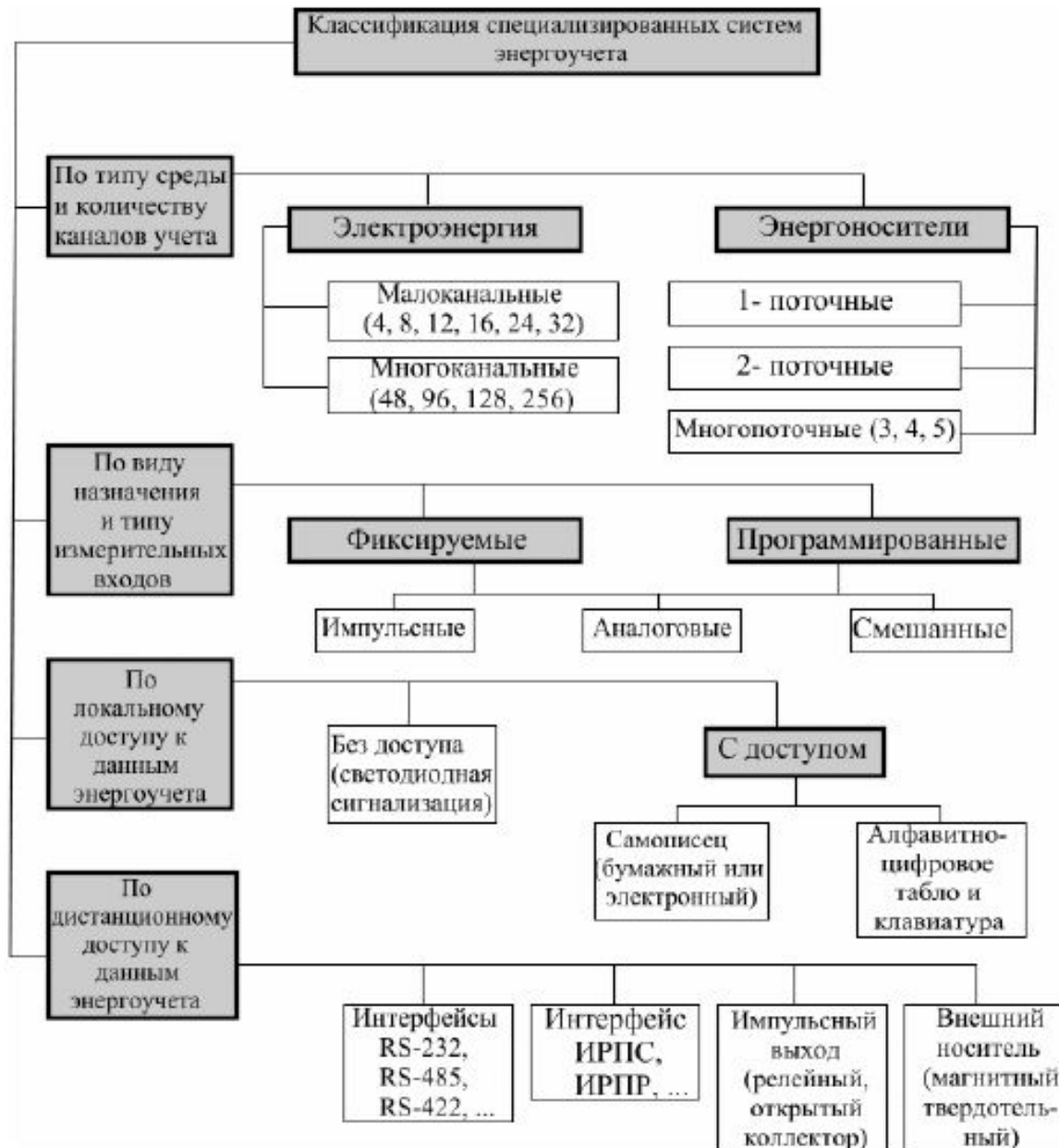
1. Экономический эффект для предприятия, организации.

Внедрение АСКУЭ позволит:

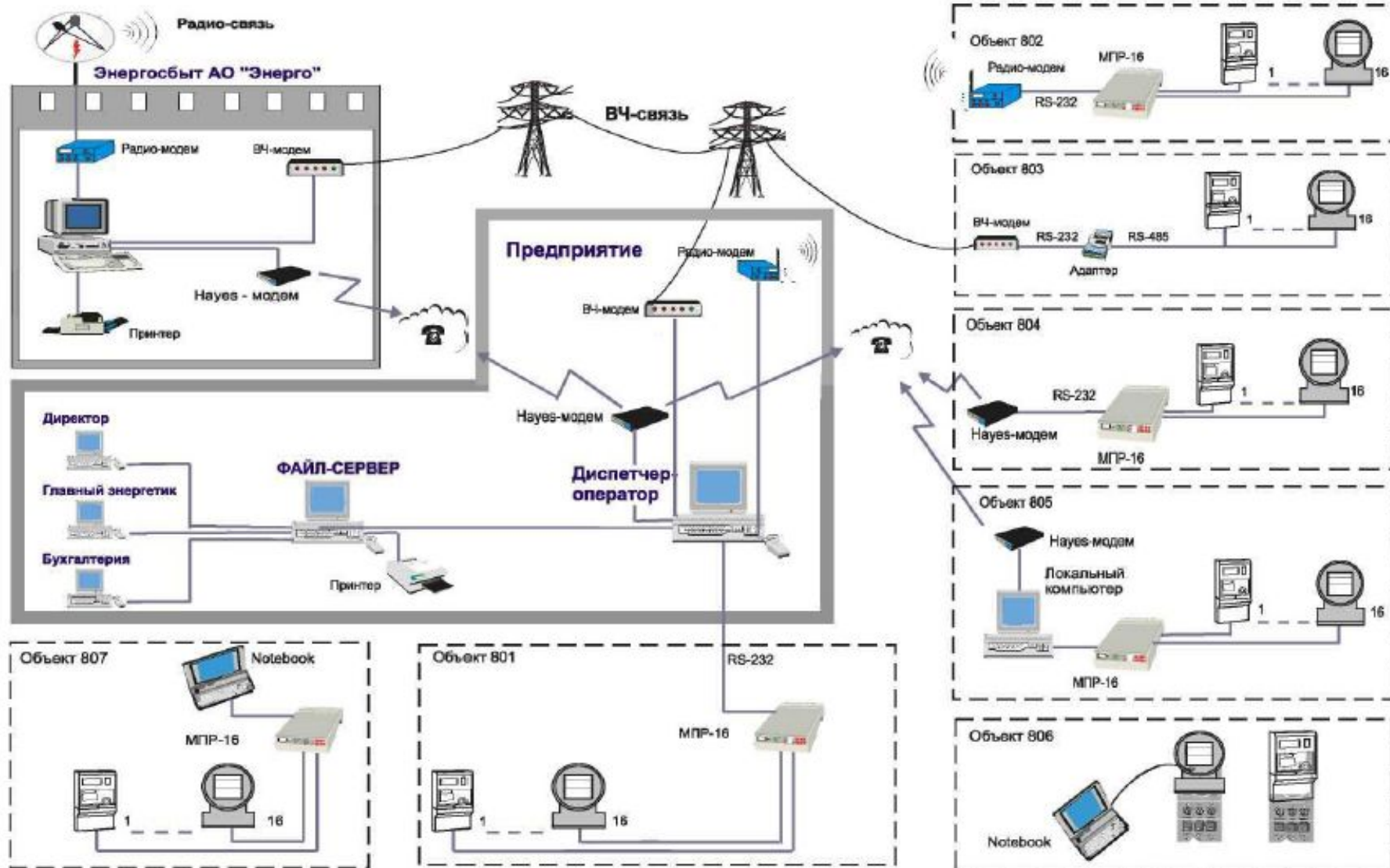
- Повысить точность учета электроэнергии;*
- Следить за потребляемой мощностью в режиме реального времени;*
- Перейти на расчет за электроэнергию по дифференцированным тарифам;*
- Выйти на оптовый рынок электроэнергии;*
- Контролировать качество электроэнергии и т.д.*

2. Автоматизация сбора данных.

3. Внедрение современных технологий.



Варианты построения систем учета



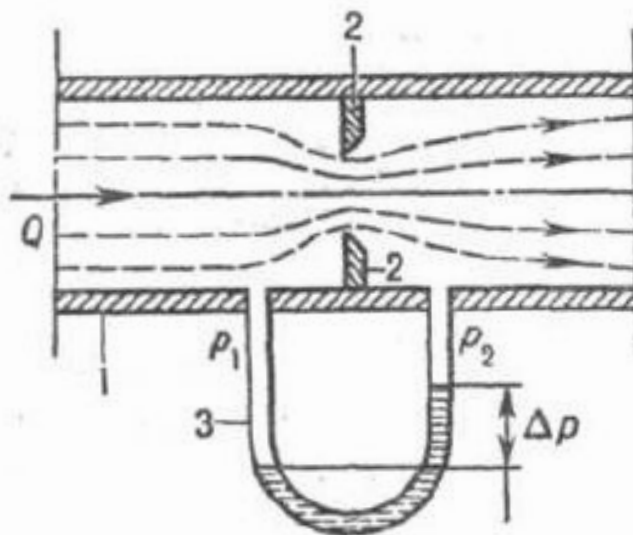
Приборы учета тепловой энергии. Расходомеры.

Расходомеры служат для измерения объема или массы жидкостей, газов и паров, проходящих через заданное сечение трубопровода в единицу времени.

Основные показатели, обуславливающие выбор расходомера:

- Значение расхода;
- Тип контролируемой среды, ее температура, давление, вязкость, плотность, электрическая проводимость, рН;
- Перепад давлений на первичном измерительном преобразователе;
- Диаметр трубопровода;
- Диапазон и погрешность измерений.

Расходомеры переменного перепада давлений



Достоинства: простота конструкции и возможности измерений в широком диапазоне значений расхода и диаметров трубопроводов; возможности применения для различных по составу и агрессивности жидкостей и газов; возможность определять расход расчетным путем без натурной градуировки.

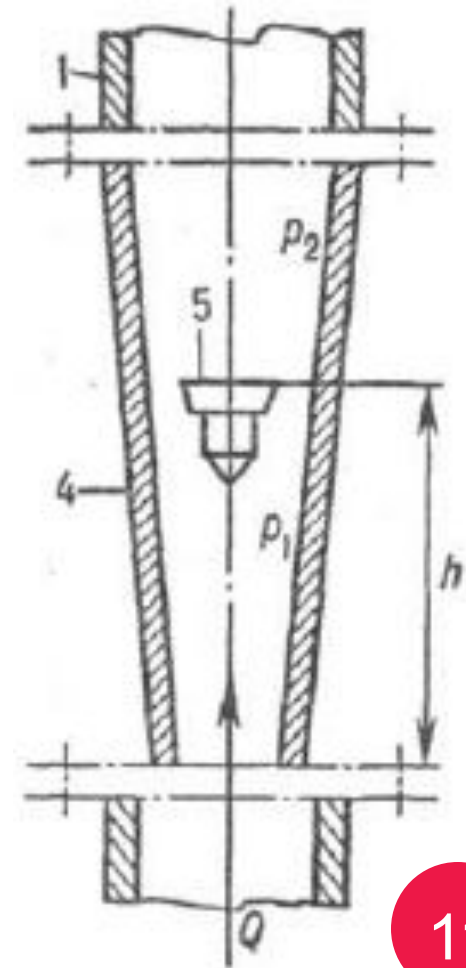
Недостатки: небольшой диапазон измерений; значительные потери давления на гидравлическом сопротивлении.

Погрешность: 1,5 – 2,5 %.

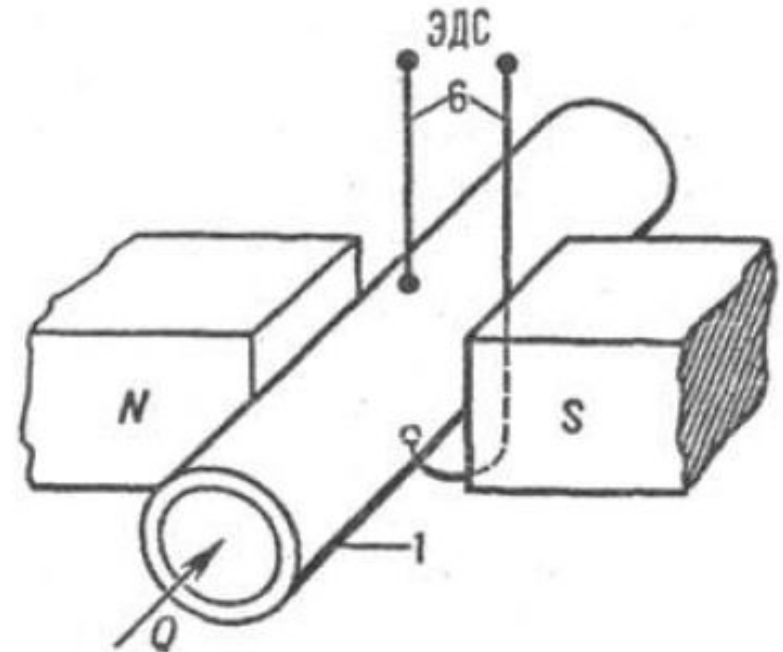
Расходомеры постоянного перепада давлений, или ротаметры

Достоинства: возможность измерений расхода жидкостей и газов от весьма малых до высоких значений; широкий диапазон измерений (10:1); малые потери давления.

Погрешность: 0,5 – 2,5 %.



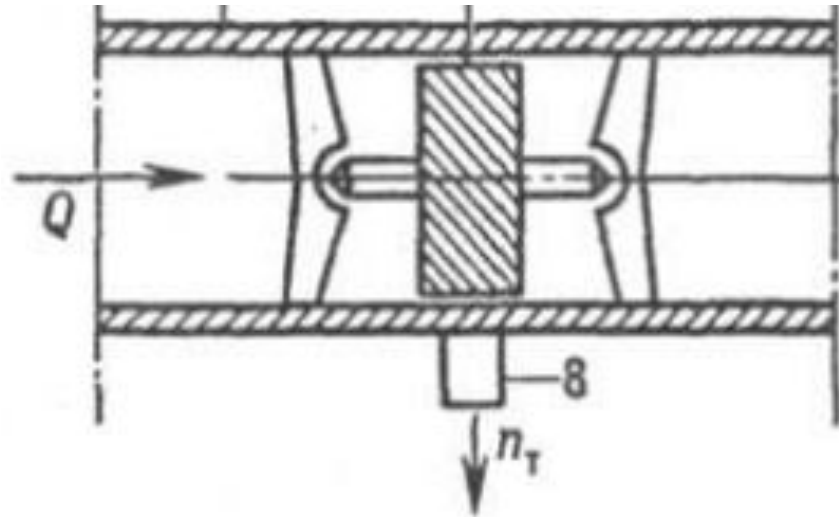
Электромагнитные расходомеры



Достоинства: высокое быстродействие;
широкий диапазон измерений (100:1);
отсутствие потерь давления; показания
приборов не зависят от вязкости и плотности
жидкостей.

Погрешность: 0,5 – 1,0 %.

Тахометрические расходомеры

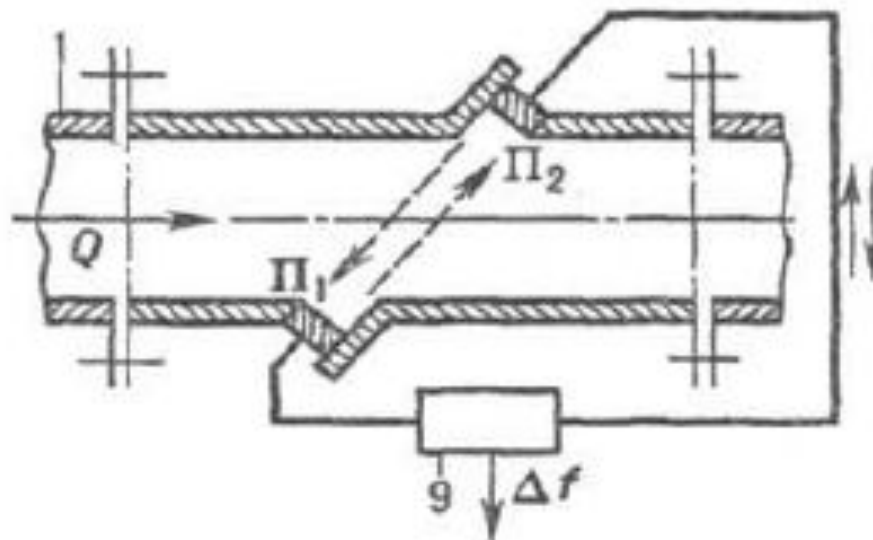


Достоинства: широкий диапазон измерений (100:1)

Недостатки: потеря давления (0,05МПа);
зависимость от вязкости и плотности жидкостей.

Погрешность: 0,5 – 1,5 %.

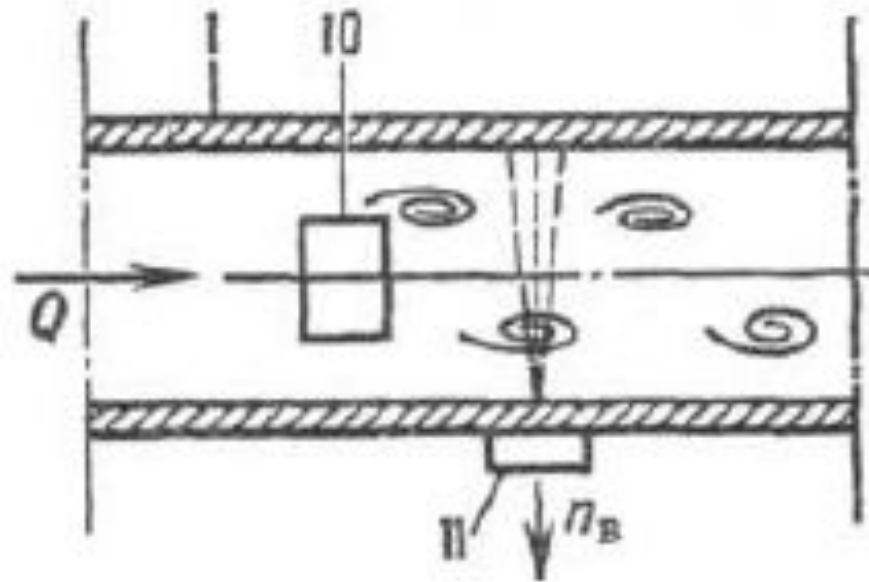
Ультразвуковые расходомеры



Достоинства: высокий диапазон измерений (100:1); не вызывает потерь давления; высокое быстродействие и измерение пульсирующих расходов любых жидкостей, а также газов и паров

Погрешность: 1,0 – 2,5 %.

Вихревые расходомеры

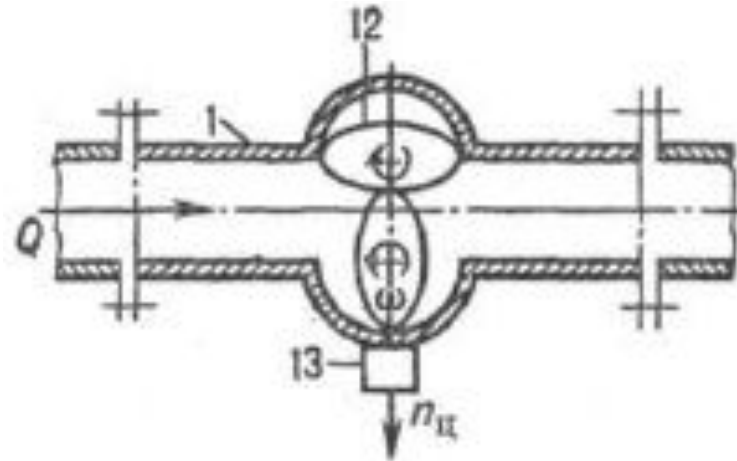


Достоинства: градуировка приборов не зависит от плотности и вязкости среды, а также от ее температуры и давления.

Недостатки: не возможно определить расход при $Re < 10000$

Погрешность: 0,5 – 1,0 %.

Объемные расходомеры

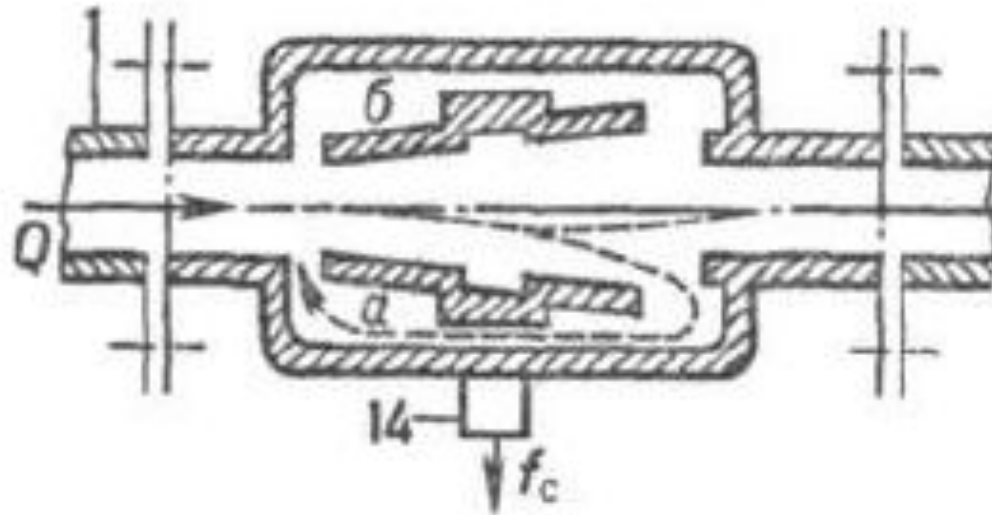


Достоинства: стабильность показаний.

Недостатки: необходимость в фильтрах; износ движущихся деталей

Погрешность: 0,5 – 1,0 %.

Струйные расходомеры

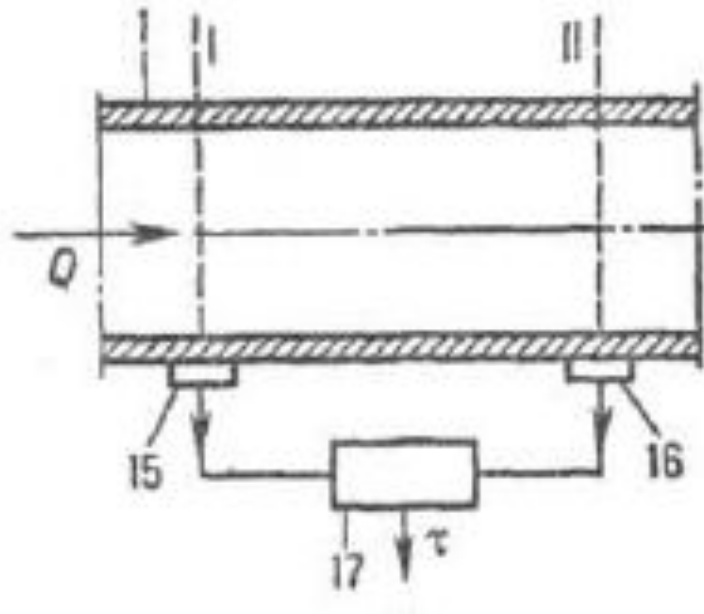


Достоинства: отсутствие подвижных элементов.

Недостатки: небольшой диаметр трубопроводов.

Погрешность: 1,5 %.

Корреляционные расходомеры



Достоинства: независимость показаний от изменения плотности, вязкости, электропроводности и параметров жидкости; отсутствие потерь давления.

Недостатки: небольшой диапазон температур.

Погрешность: 1 %.

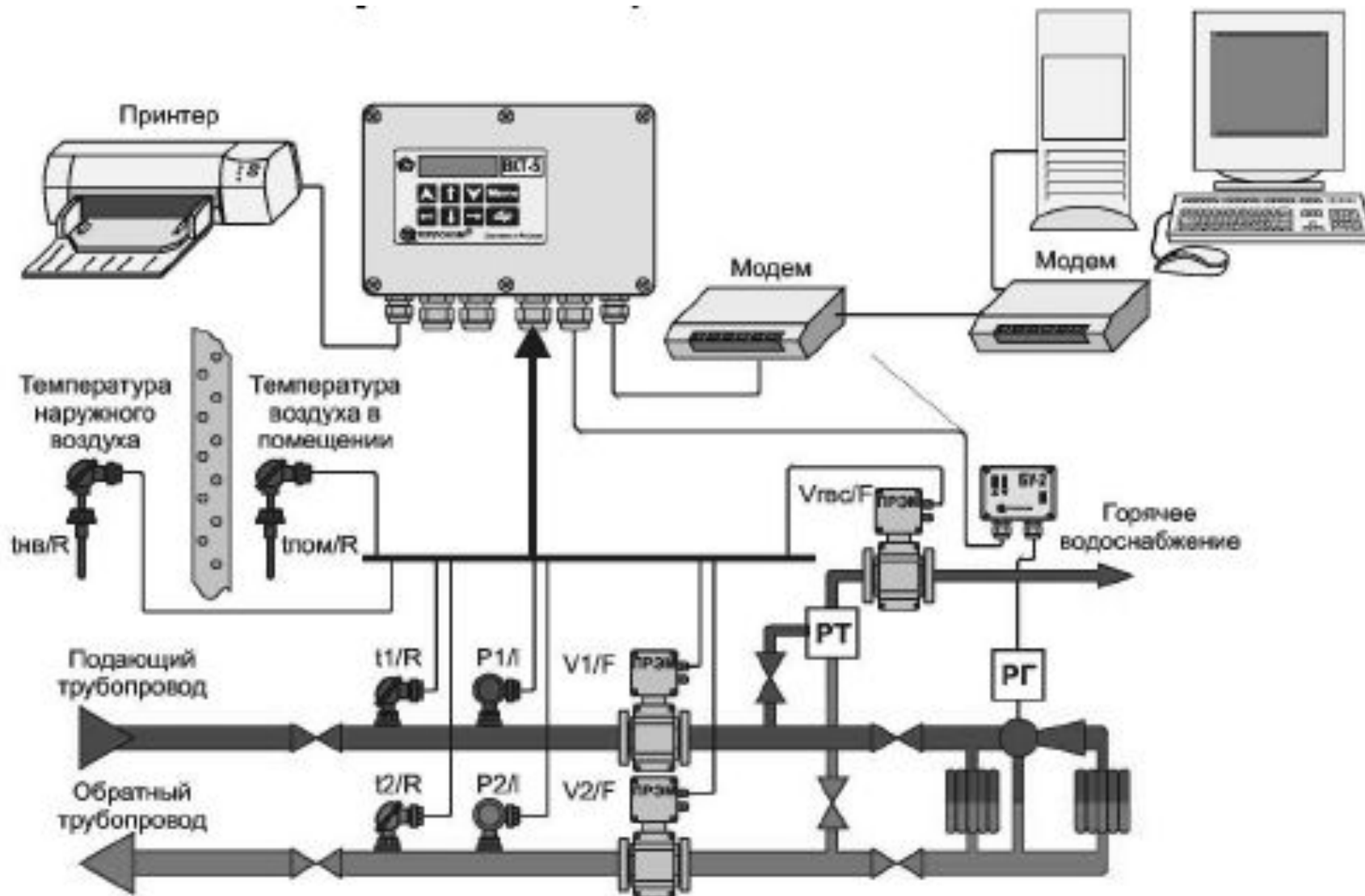
Тепловые счетчики

Теплосчетчики предназначены для учета, регистрации и дистанционного мониторинга теплопотребления и параметров теплоносителя в закрытых и открытых системах водяного теплоснабжения, каждая из которых может содержать трубопроводы: подающий, обратный и ГВС, подпитки либо питьевой воды.

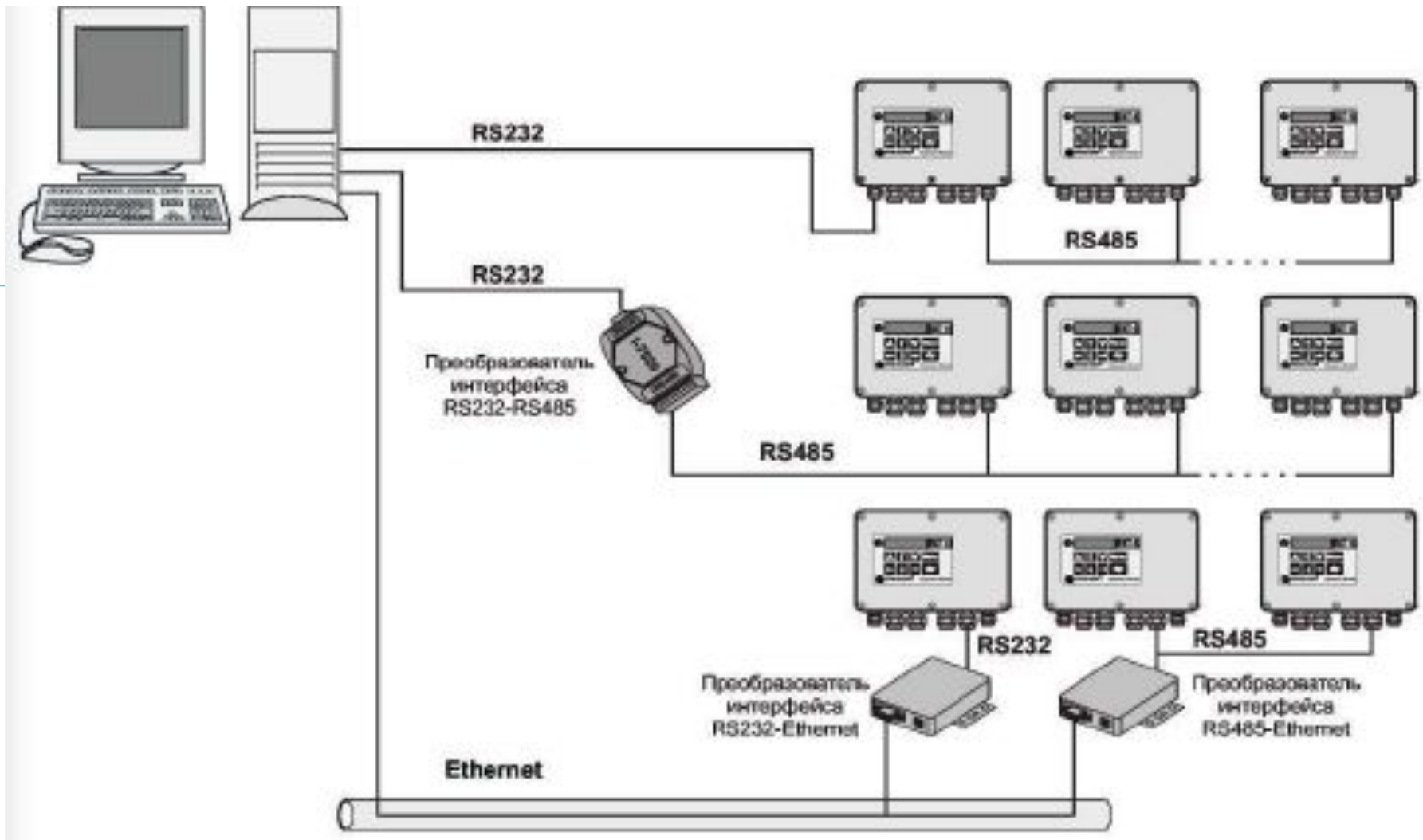
В состав входят функциональные блоки:

- тепловычислитель,
- преобразователи расхода,
- преобразователи температуры,
- преобразователи избыточного давления.

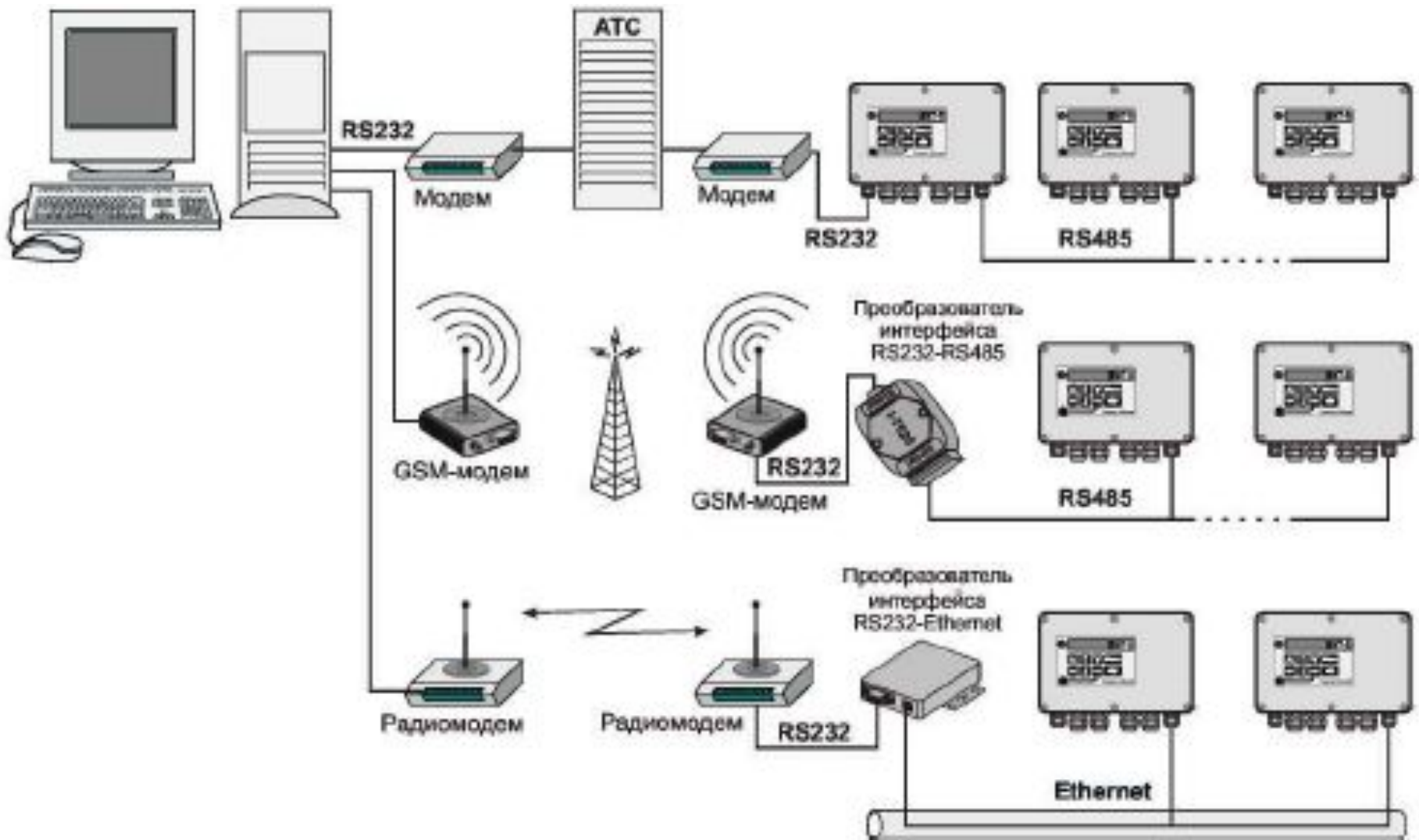
Вариант построения автоматизированной системы учета тепловой энергии



Объединение в группу нескольких теплосчетчиков



Объединение в группу нескольких теплосчетчиков



χ

СПАСИБО

Теплоэнергетический факультет

<https://samgtu.ru/tef>

π



τ