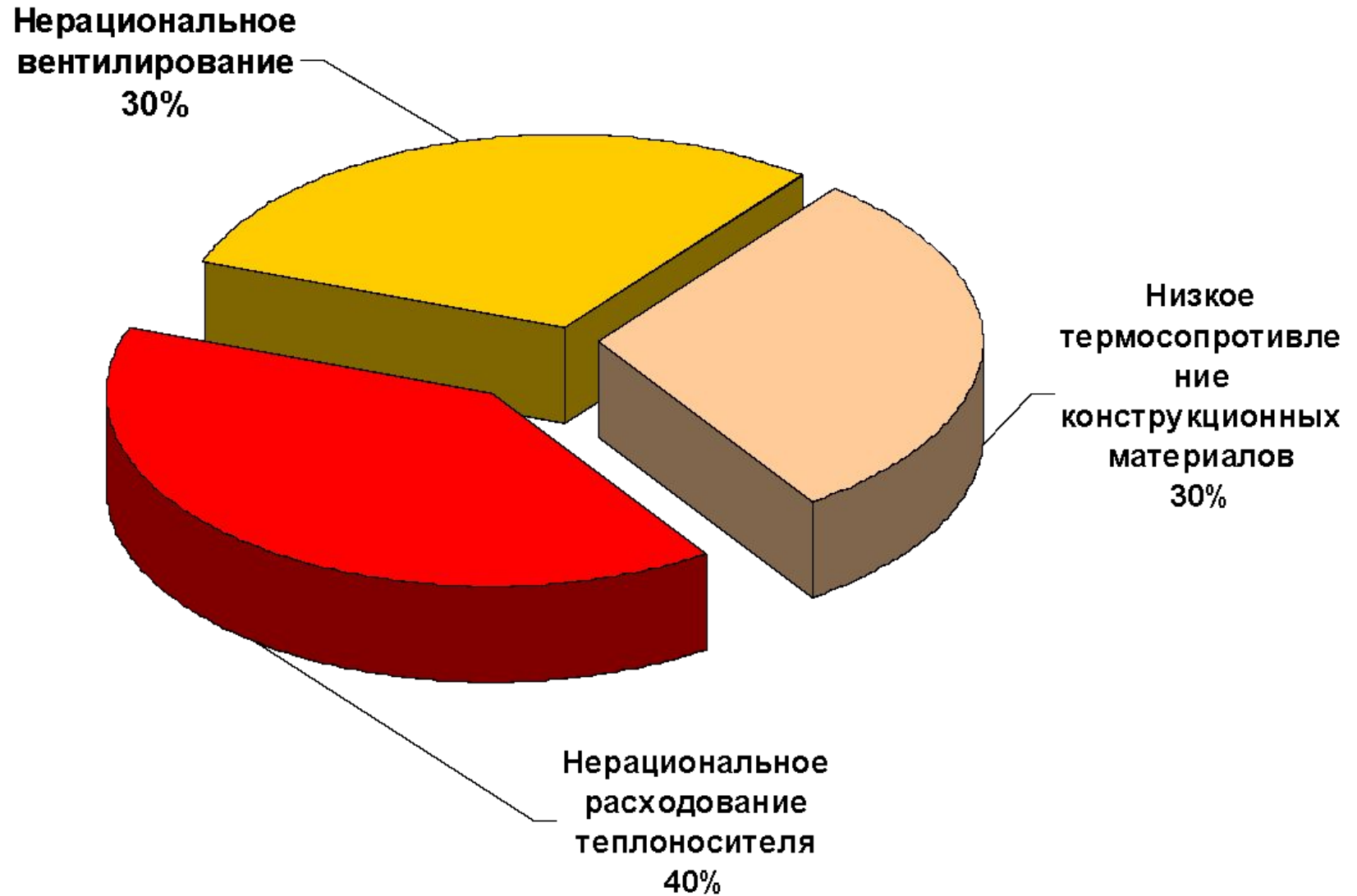


# Автоматизированные системы теплоэнергосбережения

*Докладчик:*

*Удинцев Василий Сергеевич*

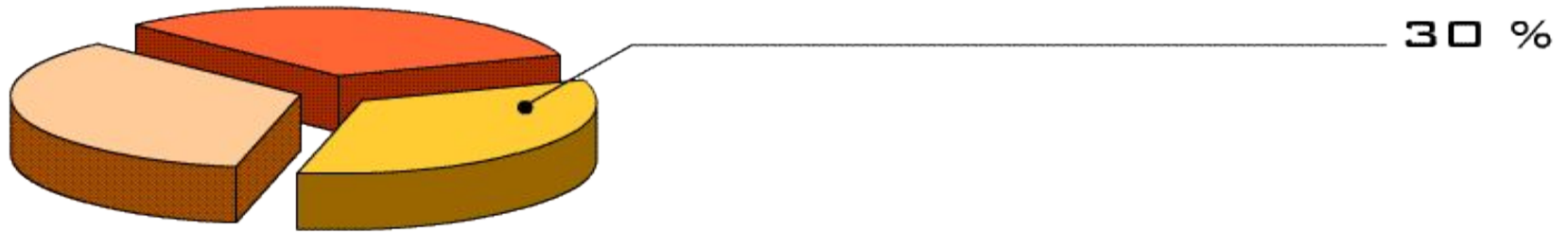
# Диаграмма распределения удельных тепловых потерь в здании





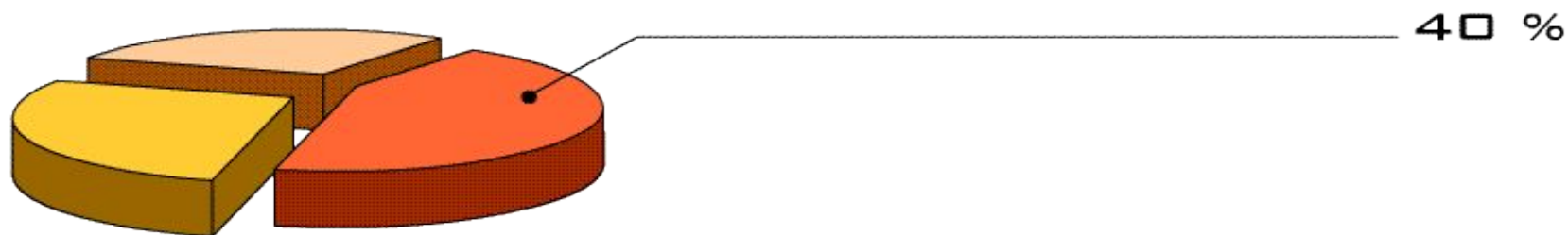
## Методы уменьшения потерь:

Применение современных теплоизоляционных материалов, термическое сопротивление которых а 6-8 раз превышает термосопротивление кирпича и в 16-20 раз бетона - наиболее распространенных строительных материалов, позволяет уменьшить теплотери, в среднем, на 15-20%. Утепление окон с использованием защитных экранов, дополнительного слоя пленки, использование окон с тройным остеклением обеспечивает необходимые теплозащитные требования и позволяет уменьшить теплотери через них до 45-50%.




## **Методы уменьшения потерь:**

Установка доводчиков дверей, использование качественных окон с тройным остеклением, нормализация работы приточной вентиляции. Человеческий фактор.



## **Методы уменьшения потерь:**

Применение систем автоматического регулирования, обеспечивающих поддержание заданной температуры воздуха внутри помещений в зависимости от температуры наружного воздуха, а также автоматическое понижение температуры теплоносителя на ночь (выходные дни) обеспечивает экономию теплоносителя в 25-40%, в зависимости от времени года.



# Автоматизированная система теплоэнергосбережения должна обеспечивать:

- Подачу тепловой энергии в здание, количество которой определяется текущей потребностью в соответствии с пожеланиями потребителя.
- Понижение температуры воздуха внутри здания в ночное время, в выходные и праздничные дни.
- Ограничение температуры обратной воды, возвращаемой в теплосеть и защиту от «замерзания» системы отопления.
- Учет тепла и расхода теплоносителя, формирование архивов, с возможностью удаленного доступа к ним.



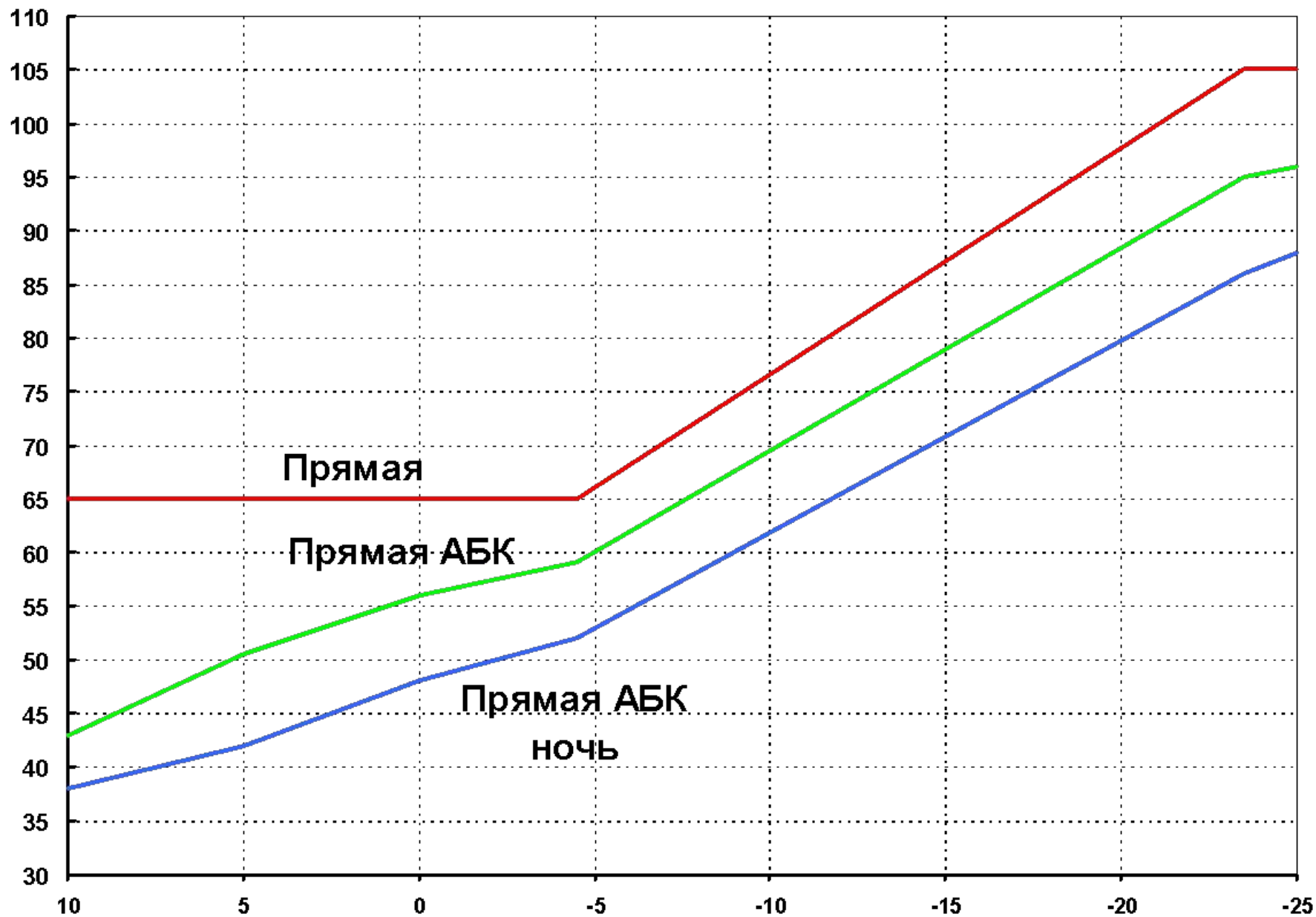
**Термодат 35ЦО**



**ИМ2300ТЭР**

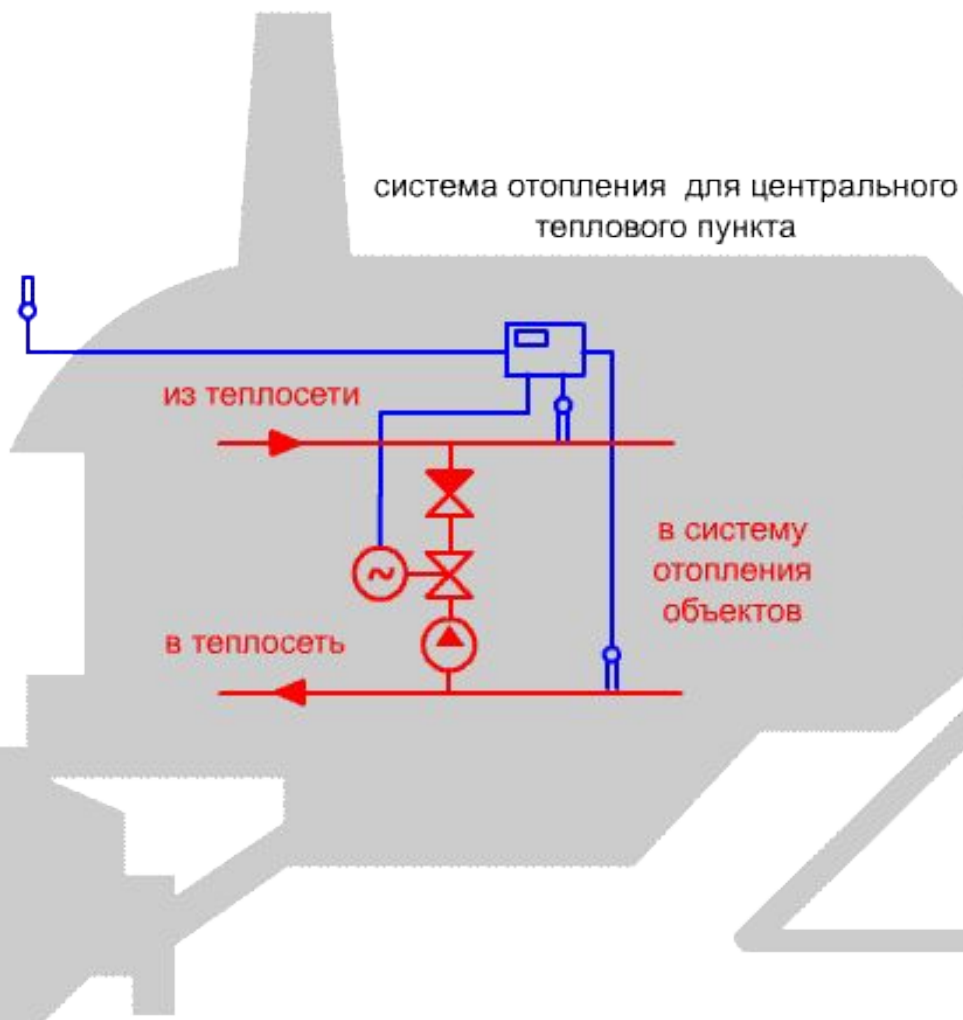


**ОВЕН ТРМ-32**

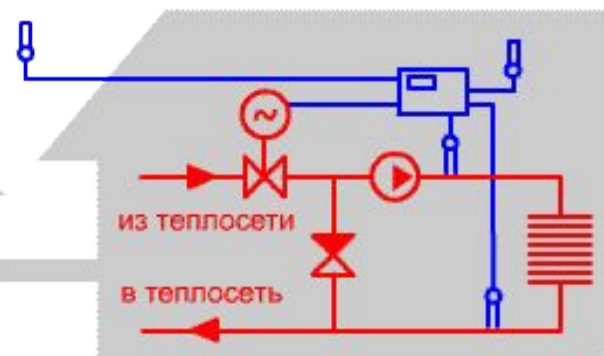




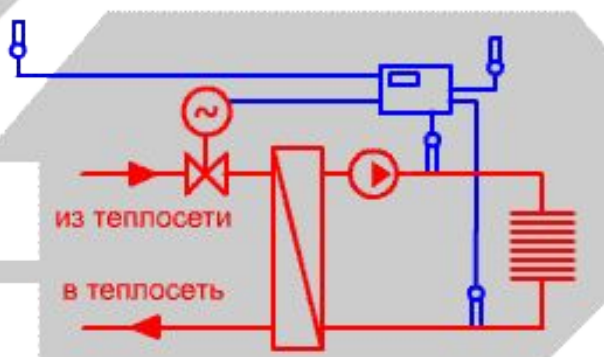
# Теплотехнические схемы подключения систем регулирования



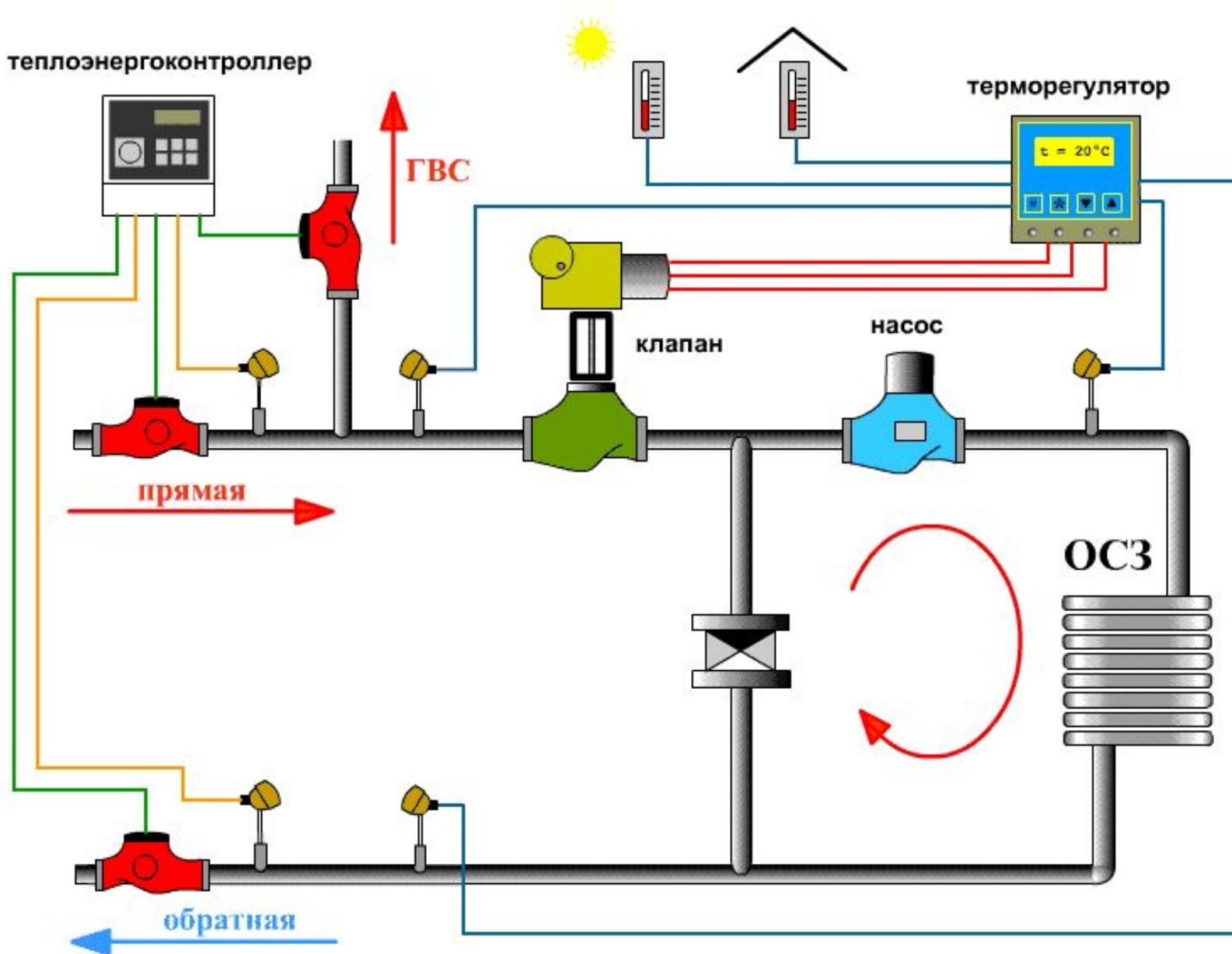
система отопления с зависимым подсоединением.



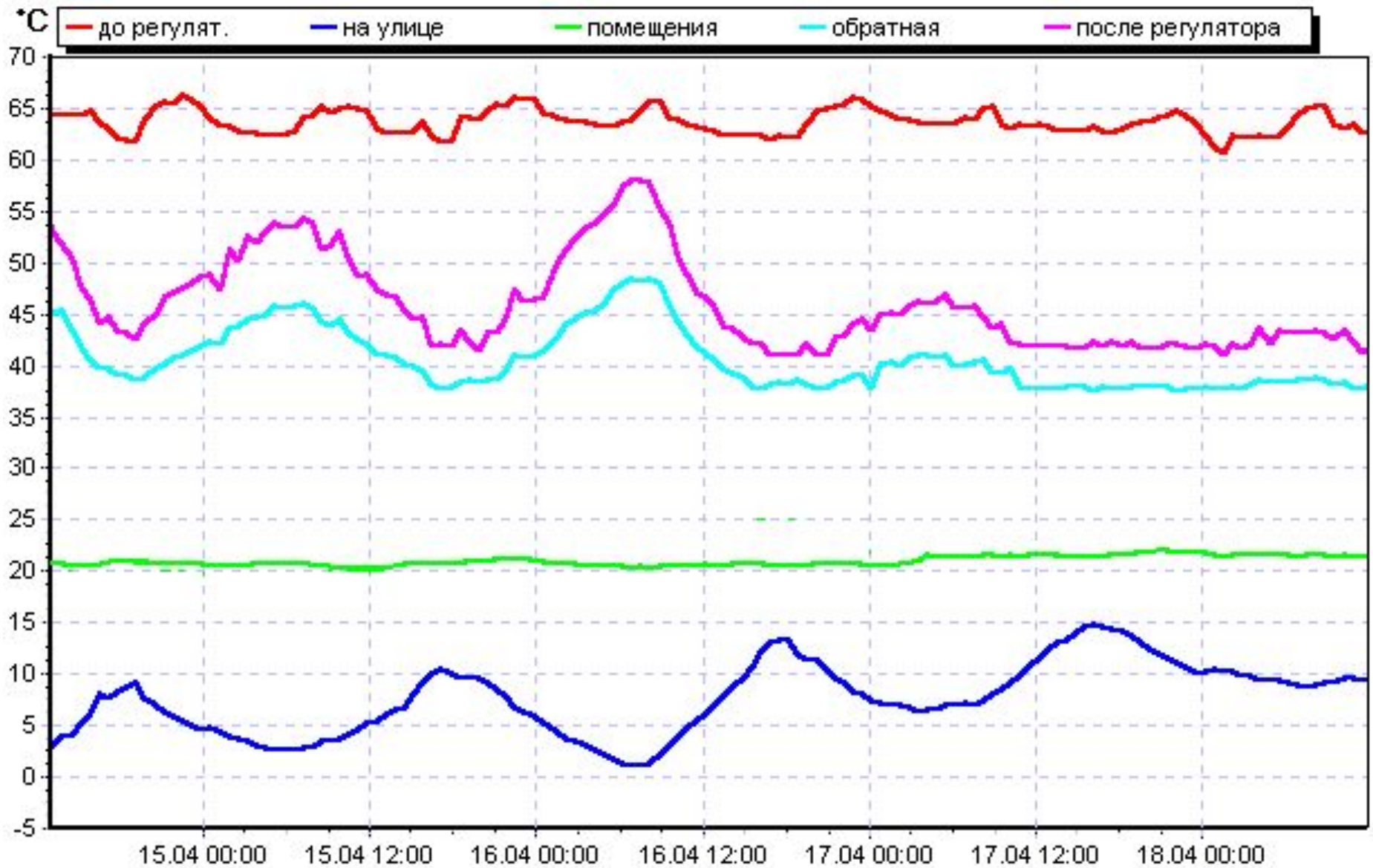
система отопления с независимым подсоединением.



# Схема узла учета и регулирования потребления теплоносителя



# График иллюстрирующий работу терморегулятора

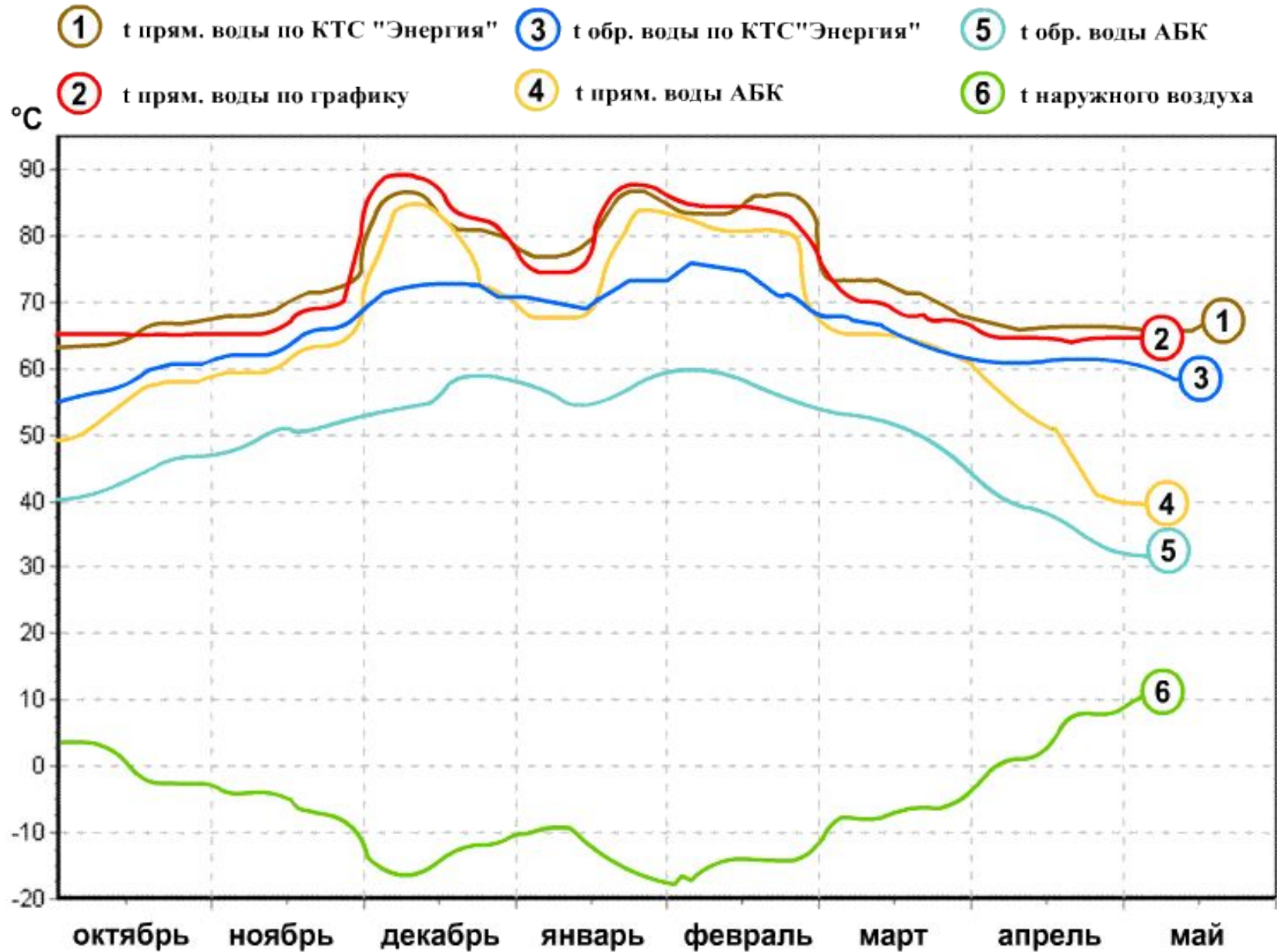


## Пример суточного графика температур

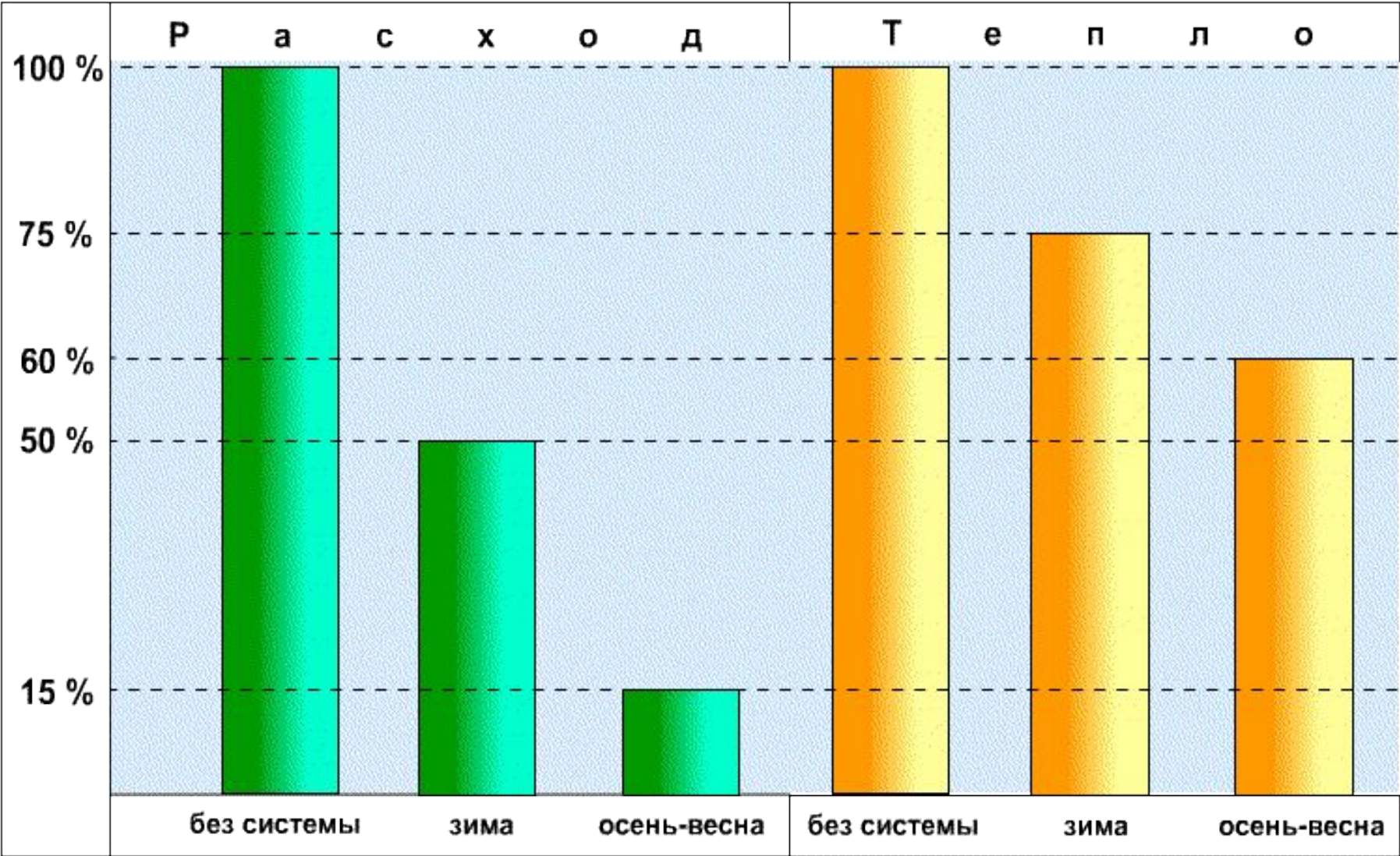
Комфортная	22°C
Прохладная	18°C
Экономичная	15°C
Специальная	13°C

Время	t°	Время	t°	Время	t°
с 0 до 1 часа	эконом.	с 8 до 9 часов	комфорт.	с 16 до 17 часов	комфорт.
с 1 до 2 часов	эконом.	с 9 до 10 часов	комфорт.	с 17 до 18 часов	прохл.
с 2 до 3 часов	эконом.	с 10 до 11 часов	комфорт.	с 18 до 19 часов	прохл.
с 3 до 4 часов	прохл.	с 11 до 12 часов	комфорт.	с 19 до 20 часов	эконом.
с 4 до 5 часов	прохл.	с 12 до 13 часов	комфорт.	с 20 до 21 часов	эконом.
с 5 до 6 часов	комфорт.	с 13 до 14 часов	комфорт.	с 21 до 22 часов	эконом.
с 6 до 7 часов	комфорт.	с 14 до 15 часов	комфорт.	с 22 до 23 часов	эконом.
с 7 до 8 часов	комфорт.	с 15 до 16 часов	комфорт.	с 23 до 24 часов	эконом.

# Сравнительный график



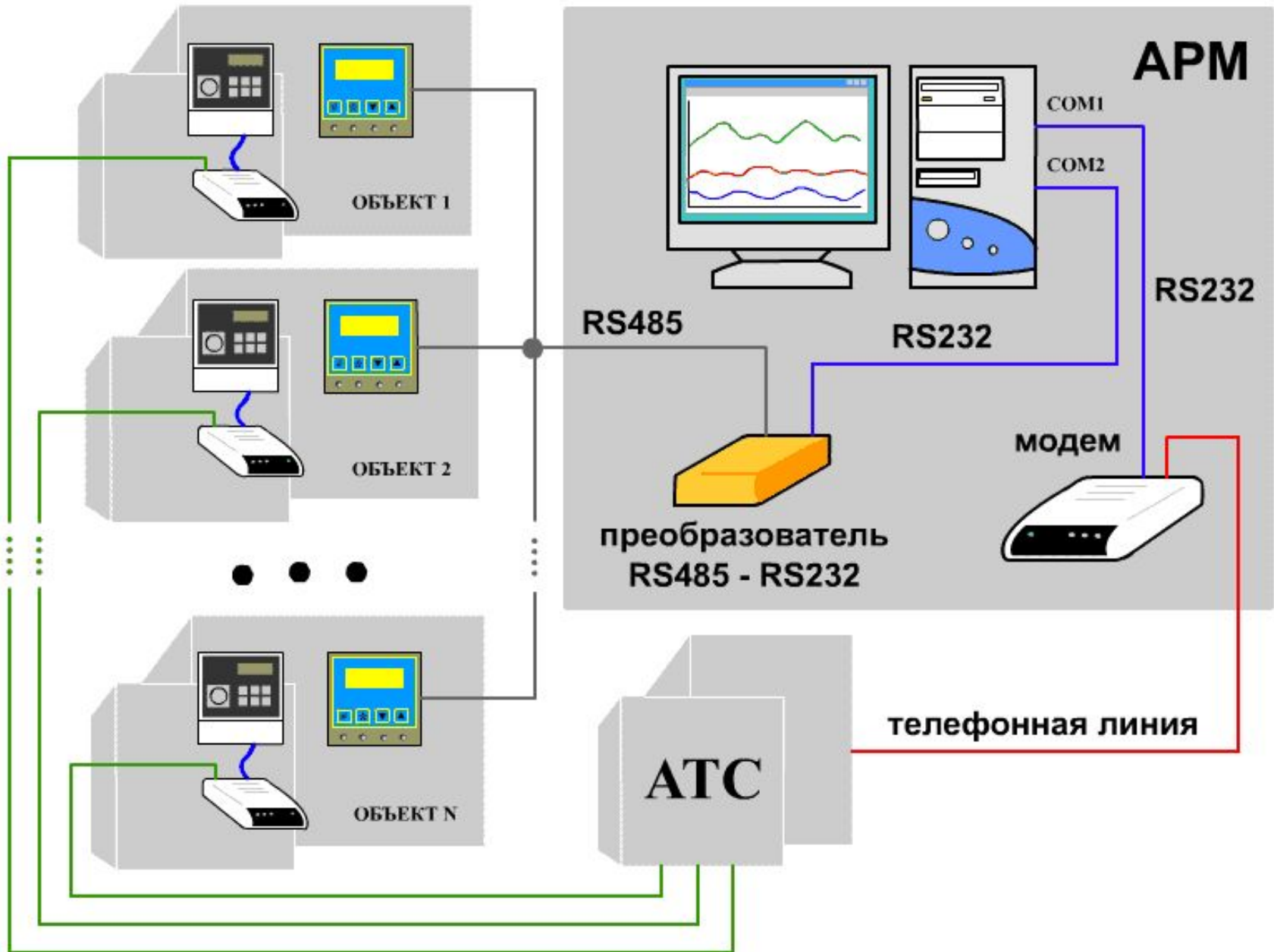




# Расчет экономической эффективности внедрения

- Стоимость комплекта оборудования **61720 руб.**
- Затраты на пуско–наладочные работы и комплектующие **6360 руб.**
- Трудозатраты **60 чел/ч** или **4546 руб.**
  
- **Суммарные затраты на приобретение оборудования и монтаж** **72626 руб.**
  
- Стоимость Гкал **240 руб.**
- Продолжительность отопительного сезона **7 мес.**
- Экономия тепла за месяц **13 Гкал.**
  
- **Экономия тепла за отопительный сезон** **91 Гкал** или **21840 руб.**
  
- **Срок окупаемости проекта**  **$72626 / 21840 = 3,3$  года.**

# Пример организации системы учета





## Автоматизированные системы теплоэнергосбережения

- Уменьшение расхода теплоносителя в 2 - 7 раз.
- Экономия тепловой энергии от 25 до 40%.
- Трудозатраты на внедрение 60 чел/часов
- Суммарные затраты на внедрение 72626 рублей.
- Срок окупаемости 3,3 года.

ОАО  
«Северский трубный завод»

# Автоматизированные системы теплоэнергосбережения

*Докладчик:*

*Удинцев Василий Сергеевич*