

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.3 – С. 145-148

ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ КОММУНАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РК

Балтин А.Т.

Графический инструмент визуализации мониторинга

Комбинированный двухпоточный двухточечный теплосчетчик использует уравнение измерения вида $Q = m_1 (t_1 - t_2) + (m_1 - m_2) (t_2 - t_{хв})$, где m_1 – массовый расход теплоносителя в подающем трубопроводе, m_2 – массовый расход теплоносителя в обратном трубопроводе, t_1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе [1-3].

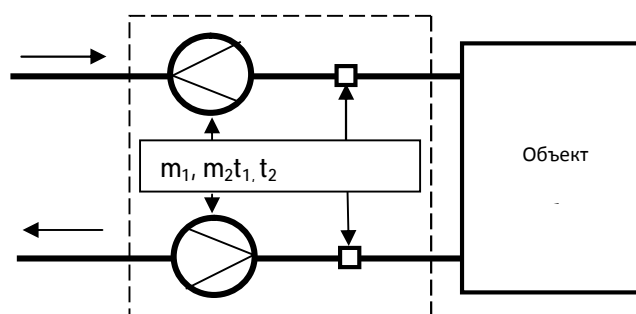


Рисунок 1 - Схема двухпоточного теплосчетчика

Двухпоточный теплосчетчик учитывает размер тепловой энергии, потребляемой на объекте за счет остывания теплоносителя в системе отопления (температурного съема энергии), а также размер тепловой энергии, которая содержится в израсходованном у потребителя теплоносителе. Такой теплосчетчик применяется в открытых системах отопления, где производится разбор (слив) теплоносителя и не обеспечивается равенство приходящей и уходящей массы теплоносителя [1].

Рассмотрим типовой пример теплоснабжения объекта. В соответствии с договором, в январе на этот объект должно быть поставлено 90 Гкал. Данные приборного учета на объекте потребителя за январь месяц имеют следующий вид (выборочно): $M_1 = 10000$ тн, $t_1 = 60^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 53^{\circ}\text{C}$, $Q = 70.0$ Гкал.

Размер тепловой энергии, поданной абоненту в точку поставки, определяется типовым уравнением $Q = m \cdot (t_1 - t_{2н})$ и может учитываться теплосчетчиком при настройке данной опции. Этот процесс в графическом

виде приводится на диаграмме совмещенных характеристик в (m, t) – координатах:

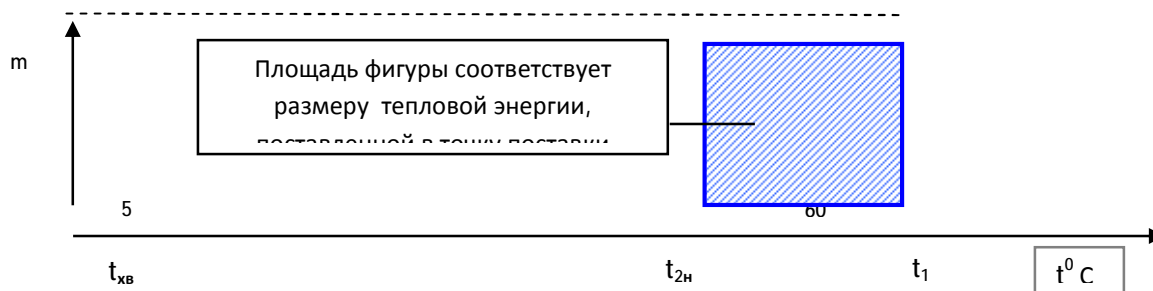
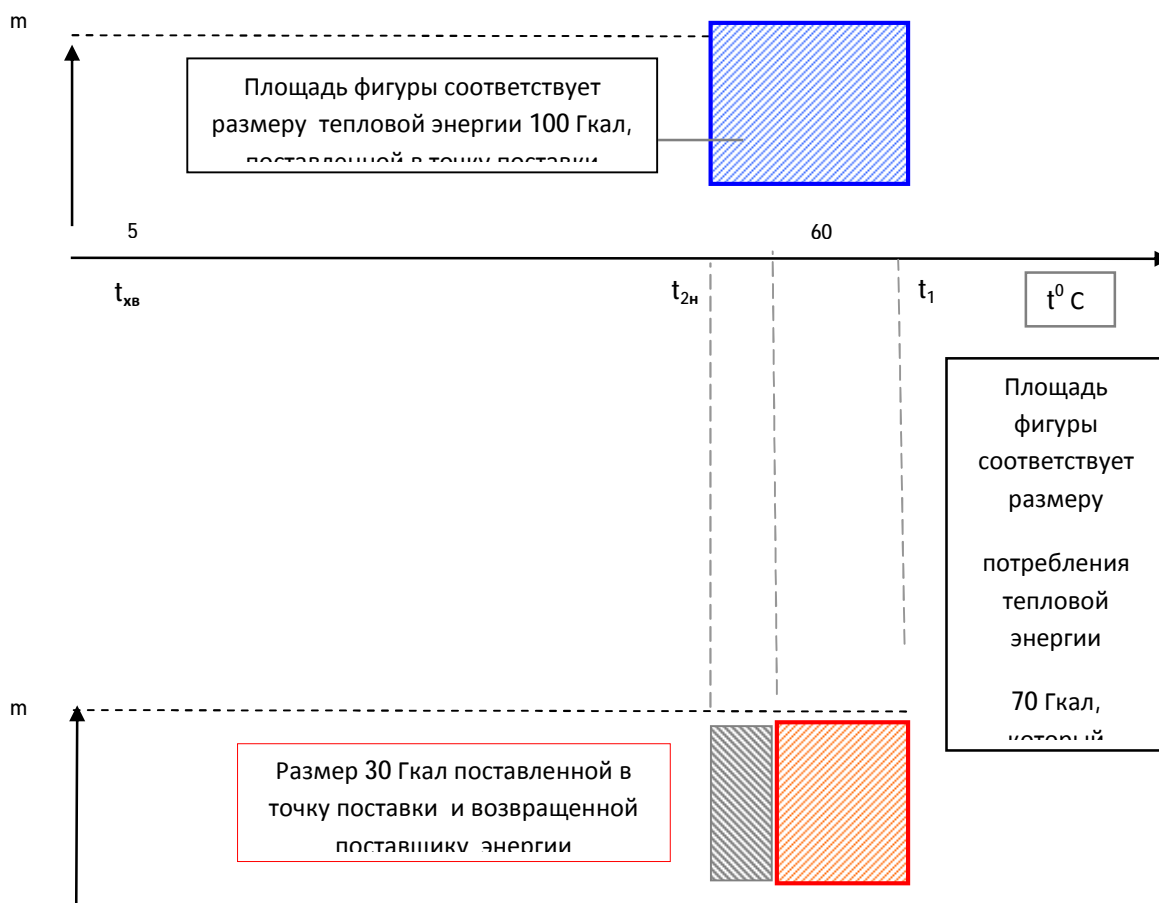


Рисунок2– Диаграмма поставки энергии

где m – массовый расход теплоносителя в подающем трубопроводе, t_1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе на вводе в объект, $t_{2н}$ – нормативная температура теплоносителя в обратном трубопроводе на выходе из системы отопления объекта (соответствующая значению по графику). Если $t_1 = 60^{\circ}\text{C}$, то t_2 должна иметь значение $t_2 = 50.0^{\circ}\text{C}$ в соответствии с нормативным графиком. При значениях $M_1 = 10000$ тн, $t_1 = 60^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 50^{\circ}\text{C}$, $Q = 100.0$ Гкал. В соответствии с договором, в январе на этот объект должно быть поставлено 90 Гкал, т.е. поставщик подал на ввод объекта достаточный объем энергии, позволяющий выполнить договорные обязательства. Рассмотрим эту ситуацию в сочетании правовых, технологических и экономических аспектов. Сравним размеры и параметры поставки и потребления [4].



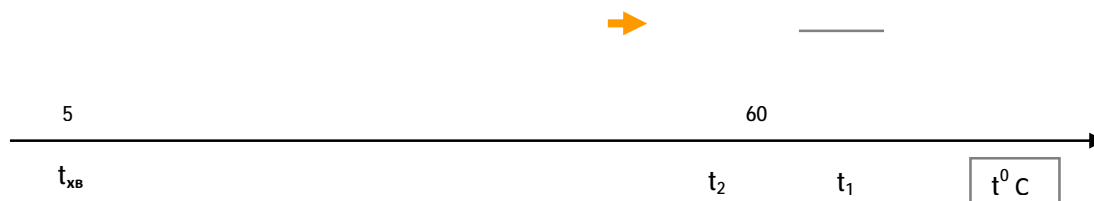


Рисунок 3 – Сравнение диаграмм поставки и потребления энергии

где m – массовый расход теплоносителя в подающем трубопроводе, t_1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе. Данный пример демонстрирует формальность и нейтральность существующего текста договора, который не регулирует процессы потребления энергии и не разделяет юридические понятия поданной абоненту и использованной им энергии, применяемые в практике теплоснабжения стран ЕС. Если потребитель заказал по договору на январь 90 Гкал энергии, и поставщик произвел и доставил в точку поставки 100 Гкал, то потребитель из поставленного объема израсходовал только 70 Гкал, а 30 Гкал вернул поставщику. Как можно прокомментировать эту ситуацию? В процессе транспортировки туда и обратно возвращаемого размера энергии, возникающие потери целиком относятся на убытки поставщика, и снижают эффективность теплоснабжения [4]. Такая ситуация может сложиться в двух случаях – или в случае неисправности системы отопления, или в случае преднамеренного ограничения размера потребления в целях энергосбережения. Потребитель наносит экономический ущерб поставщику, но он имеет право регулировать размер потребления, и как это сделать, не нанося ущерба поставщику? В настоящее время, реализация прав потребителя в сфере энергосбережения сопровождается в большинстве случаев не только снижением объемов реализации, но и неконтролируемым снижением энергоэффективности теплоснабжения в целом по локальной сети и нанесением большого суммарного экономического ущерба поставщику. Этот процесс является разрушительным, действующими договорами и тарифом не регулируется, и является одной из основных причин низкой эффективности теплоснабжения в Казахстане. В действующих договорах не определены и не учитываются технологические (режимные) границы процесса потребления тепловой энергии, за пределами которых энергосбережение на стадии потребления наносит экономический ущерб поставщику на стадиях производства и транспорта энергии, и снижает в целом энергоэффективность локальной сети теплоснабжения. В договоре должен быть отражен цельный и действенный механизм защиты экономических интересов поставщика в сфере энергоэффективности всей локальной сети от неправомерных действий потребителя при осуществлении им мероприятий энергосбережения на отдельном объекте потребления, и определены технологические режимные ограничения области допустимых значений параметров, характеризующих эффективность этого процесса [5-8].

Список литературы

- 1.МИ 2412-97, методические указания.
- 2.МДС 41-5.2000, методические рекомендации.
- 3.МДС 41-4.2000, методические рекомендации.
- 4.Гительман Л.Д, Ратников Б.Е.Энергетический бизнес. – М.: Дело, 2006. – 600 с.
- 5.Библиотека директив (методических рекомендаций и руководств общим числом 52 документа) по отоплению, вентиляции и кондиционированию Союза немецких инженеров VDI, 2010-2014г.
- 6.Материалы, методические рекомендации общим числом 77 документов Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздухаASHRAE, 1999-2014 г.
7. Liu, XM (Liu, Xingmou); Yang, YM (Yang, Yongming) ; Huang, YC (Huang, Yichen) ; Jadoon, A (Jadoon, Ammad), Vibration characteristic investigation on distribution transformer influenced by DC magnetic bias based on motion transmission model, INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS, JUN 2018, 389-398 p.
- 8.ANSI (Американский национальный институт стандартов), Обзор системы стандартизации США – Стандарты добровольного консенсуса и оценка соответствия, 2014г.
- 8.МЭА (2012), Рекомендации по политике в области энергоэффективности, подготовленные МЭА в рамках Плана действий Гленнигса по внедрению энергетической логистики. МЭА/ОЭСР, Париж.
<http://www.iea.org/publications>