

# О «ТАИНСТВЕННОМ» В ТЕПЛОУЧЕТЕ



Дмитрий Анисимов,  
главный специалист  
ООО «Диаметр»,  
автор сайта «Теплопункт»

■ Необъяснимые, на первый взгляд, неполадки теплосчетчиков зачастую имеют очень простые причины.

Мы склонны порою приписывать неодошвенным предметам человеческие свойства, а собственные ошибки оправдывать вмешательством потусторонних сил. В разговорах о теплоучете приходится слышать о «заколдованных» узлах учета и необъяснимых неисправностях приборов. Но так ли уж они необъяснимы? Разберем несколько случаев.

### «Загадочные» отключения счетчика

Был у меня на обслуживании теплосчетчик, состоявший из вычислителя, двух преобразователей расхода и двух термометров. Работал он нормально. Но однажды владелец счетчика позвонил и сообщил: «Расходомер в обратке не показывает». Я приехал и увидел, что все в порядке. Правда, архивы вычислителя свидетельствовали о том, что некоторое время назад расход теплоносителя в обратном трубопроводе стал равен нулю, а затем снова восстановился. При этом в подающем трубопроводе ничего подобного не происходило. В чем же дело? Я проверил напряжение питания, кабель, состояние контактов. Поискал и не нашел «следов взлома». Объект я покинул в надежде на то, что это была какая-то мистическая случайность, и больше подобное не повторится.

Однако оно повторилось. Снова позвонил клиент, я выехал на объект и столкнулся с аналогичной ситуацией: расходомер работает, но какое-то время назад он «отключался». Причин отключения установить опять не удалось. Я «снял» при помощи пульта архивы теплосчетчика и уехал, так ничего и не поняв, но намереваясь найти разгадку в считанных данных.

Однако так случилось, что я отложил анализ архивов на несколько дней, и клиент позвонил снова: «Опять нули по обратке». Я приехал и обнаружил, что «нули» меня «дождались» – я застал прибор неработающим. Причину отказа я нашел быстро: прикоснувшись к расходомеру, я почувствовал, что труба холодная. Значит, теплоноситель по ней не течет. Но где же он тогда? «Пошел по трубе», контролируя температуру на ощупь, и нашел незадокументированный байпас с неопломбированным краном на нем. С какой целью и когда был сделан

этот байпас, почему его не заметили представители ЭСО при приемке узла – этого мне узнать не удалось. Зато, «опросив свидетелей», я выяснил, что завхоз школы, где был смонтирован теплосчетчик, время от времени открывала кран, пуская теплоноситель по «толстой» трубе в обход расходомера: в школе, по ее наблюдениям, становилось при этом теплее. «А что, – простодушно спросила меня эта наблюдательная женщина, – разве это вредно для прибора?»

Вот так была раскрыта тайна загадочных отключений расходомера. Этот прибор не отключался – просто через него ничего не текло. Я мог догадаться об этом еще при первом визите на объект, если бы сразу проанализировал архивы теплосчетчика, а не объяснил бы то первое «отключение» таинственной случайностью. Таким образом, для выяснения причины «отказов» мне пришлось съездить на объект трижды.

### Расходомер, установленный наоборот

Занимался я как-то поверкой теплосчетчиков. Демонтировал приборы, сдавал их, куда следует, затем привозил обратно на объекты и монтировал на прежние места. Происходило это летом, когда проверить работоспособность вновь установленных теплосчетчиков было невозможно. Когда наступила осень, и начался отопительный сезон, все приборы начали работать нормально, кроме одного. В ненормальном приборе расходомер в «обратке» с момента подачи теплоносителя начал выдавать показания, значительно превышающие показания расходомера в «подаче». А приборы ведь были только что поверены.

Приехал я на объект. Проверил: напряжение питания нормальное, кабели, контакты, вычислитель в порядке. Чтобы определить, «обратка завывает» или «подача занижает», посмотрел журнал учета за прошлый сезон и сделал вывод: первое вероятнее. Следовало демонтировать «подозрительный» расходомер. Во-первых, это позволило бы увидеть, что случилось с проточной частью. Могла прокладка при монтаже сместиться внутрь трубопровода. В канал могли попасть инородное тело, грязь или ржавчина. Во-вторых, расходомер все равно

нужно везти на диагностику, даже если окажется, что внутри у него «все чисто». Однако у меня не было с собой монтажной вставки, что делало невозможной подачу тепла в отсутствие прибора. А на улице – зима.

Хорошо, что система теплоснабжения на этом объекте была закрытой, и измерение тепла велось по классической формуле:  $Q = M_1(h_1 - h_2)$ . Значит, в «обратке» расход измеряется только для контроля утечек, и я знаю, что местная ЭСО этим контролем не очень озабочена. Я отсоединил кабель от «неправильно работающего» расходомера и уехал с объекта.

Вернулся со вставкой, демонтировал расходомер, заглянул в проточную часть. Одна прокладка была немного смещена – но она могла сместиться только при демонтаже. В проточной части находилось немного грязи. Однако, возможно, ее было раньше много, а смыло только сейчас.

Провел эксперимент. Промыл «трубу» расходомера, отскабил прокладки и тщательно приклеил новые. Установил прибор на место, подключил, открыл задвижки. Какое-то время наблюдал за показаниями и убедился, что все заработало, как надо. Я не поверил, что расходомер мог настолько завышать показания из-за чуть сместившейся прокладки, и был абсолютно убежден, что несколько граммов грязи в проточной части были ни при чем. Но результат был налицо: демонтированный и вновь установленный расходомер работает нормально.

Бросив прощальный взгляд на прибор, я понял: что-то тут изменилось, но что – не понятно.

Лишь через некоторое время зрительная память «подбросила» четкую картинку: расходомер-то сначала был установлен... наоборот! И теперь я уже точно вспомнил: стрелки

на корпусе, указывающей должное направление потока, не было. Вероятно, она отклеилась и потерялась при транспортировке на поверку или из поверки. Хотя я и без стрелки знаю, как нужно ориентировать прибор, но при монтаже мы его сначала «примеряли», потом отставляли в сторону, раздвигали трубы, снова примеряли... И случайно перевернули наоборот! При наличии стрелки это бросилось бы в глаза, но стрелки не было. Летом в отсутствие теплоносителя проверить работоспособность расходомера сразу было невозможно. А когда я возвращал прибор на место после чистки и смены прокладок, машинально сориентировал его правильно. И он, естественно, правильно заработал.

Таким образом, я в очередной раз убедился: таинственное поведение приборов объясняется вполне реальными причинами, которые всегда можно найти. □

