

## **РОЛЬ МЕТРОЛОГИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**

Д.П.Сыпачевский

*Публичное акционерное общество «Харьковгоргаз»*

*ул. Октябрьской революции, 57/59, 61004, г. Харьков, Украина*

E-mail: [dmytro.sypachevskyi@gorgaz.kharkov.ua](mailto:dmytro.sypachevskyi@gorgaz.kharkov.ua)

Основоположник отечественной метрологии Д.И.Менделеев сказал: «Наука начинается там, где начинают измерять».

Аналогичным образом можно утверждать, что энергосбережение также начинается там, где начинают измерять – измерять количество произведенной и доставленной потребителям энергии, измерять количество израсходованных для производства этой энергии энергоносителей, важнейшим из которых для нас сейчас является природный газ.

Предприятия и учреждения, субъекты предпринимательской деятельности рассчитываются за природный газ по результатам его измерения. Для измерения потребления газа используются узлы учёта, требования к составу и характеристикам которых определяются расходом газа. Крупные и средние потребители имеют узлы учёта, которые обеспечивают погрешность в основном диапазоне не более 1,5%, при этом для приведения объема газа к стандартным условиям измеряются и учитываются его температура и давление.

Небольшие потребители в качестве средства измерения количества потребляемого газа используют бытовые счётчики газа. Эти приборы сравнительно недороги, но измеряют объем газа в рабочих условиях, то есть при тех температурах и давлениях, которые имеет газ в счётчике в момент измерения. Только за счёт отличия давления газа в газопроводах низкого давления от стандартного значения (760 мм рт. ст.) измеренный счётчиком объём газа оказывается на 1–1,5% ниже фактического. Влияние температуры газа может быть ещё существеннее. Снижение температуры газа в счётчике на каждые три градуса по сравнению со стандартным значением (+20°C) приводит к занижению объёма газа, измеренного счётчиком, примерно на 1%. Это является недостатком бытовых счётчиков газа, используемых в качестве узла учёта, поскольку в соответствии с п.1 закона Украины «Про забезпечення комерційного обліку природного газу» узел учёта должен измерять и регистрировать объём газа в стандартных условиях.

Тем не менее, все перечисленные потребители газа имеют метрологическую основу для энергосбережения.

Население Харькова, к сожалению, пока не может в полном составе принять участие в энергосбережении, поскольку только 105 тыс. абонентов имеют счётчики газа, остальные почти 400 тыс. абонентов рассчитываются за газ по установленным нормам.

Само по себе измерение количества потребляемого газа (как и любого другого энергоносителя) не приводит автоматически к энергосбережению, но оно даёт возможность увидеть реальное, а не нормативное потребление, и, соответственно, управлять им. В Украине это понимают на самом высоком

уровне и принятый 16.06.11 г. закон Украины «Про забезпечення комерційного обліку природного газу» передбачає поетапну установку лічильників газу всім жителям.

На сьогоднішній момент лічильники уже встановлені всім абонентам, використовуючим газ для опалення, ПАО «Харьковгоргаз» продовжує установку лічильників абонентам, які мають проточні водонагрівачі – колонки. В відповідності з законом до 1 січня 2018 року всі споживачі будуть розраховуватися за газ по лічильникам. К чому це приведе?

Серед споживачів є стійке мнение, що затверджені норми споживання природного газу завищені. Дійсно, більша частина абонентів, використовуючих газ для опалення житла, споживають його менше, ніж передбачено нормами. На мій погляд, це є наслідком дій абонентів, направлених на енергозбереження: утеплення житла, модернізація систем опалення, заміна застарілих газових пристроїв. Норми споживання, які були розроблені раніше в відповідності з уже застарілими на сьогоднішній момент обладнанням і технологіями, створюють для абонентів стимул до модернізації обладнання та встановлення лічильників. Споживання газу по показанням лічильників абонентами, не прийнявши необхідних технічних заходів для енергозбереження, практично не відрізняється від розрахованого споживання по нормам.

Другим фактором енергозбереження є поведінка абонентів. Ось характерний реальний приклад споживання газу сім'єю з двох осіб, де встановлено два газових пристрої: газовий плита і сучасний проточний водонагрівач (колонка) «Бош». Лічильник був встановлений за ініціативи і за кошти ПАО «Харьковгоргаз» 01.04.13 г.

Показання лічильника і розрахунки наведені в таблицю:

Дата	Довжина періоду обліку споживання газу (днів)	Показання лічильника, куб. м	Середнє споживання газу за період, куб. м/день	Споживання газу по лічильнику, куб.м/мес.	Розраховане споживання газу по нормам 2 осіб, Куб. м/мес.	% від норми
01.04.13		0				
11.07.13	101	165	1,63	49,01	47,2	<b>103,83</b>
31.08.13	51	217	1,02	30,59	47,2	<b>64,81</b>

Після встановлення лічильника споживачі продовжували користуватися газовими пристроями в звичному режимі, і середнє споживання газу за перші три місяці перевищило розраховане по нормам майже на 4%. Потім споживачі усвідомили можливість скорочення споживання газу, змінили свою поведінку і стали витрачати газ більш раціонально. І без будь-яких технічних заходів їм вдалося знизити споживання більш ніж на третину, майже на 18 куб. м/мес.

Звернемо увагу, що для такого зниження споживання достатньо було всього лише вимкнути запальник колонки, коли він не потрібен. Витрата газу запальником сучасної колонки при неперервній його роботі впродовж місяця становить:

$$Q = 0,024 \text{ куб. м/час} \times 24 \text{ часа} \times 30 \text{ дней} = 17,28 \text{ куб. м/мес.},$$

что практически соответствует разности между среднемесячным потреблением газа в первый и во второй периоды учета потребления газа.

#### **Выводы.**

1. Измерение потребления газа создает возможности для энергосбережения.

2. Бытовые счётчики газа, применяемые в качестве узлов учёта, имеют существенный недостаток: не обеспечивают измерение и регистрацию объёмов газа в стандартных условиях.

3. Нормы потребления, газа, разработанные ранее в соответствии с уже устаревшим на сегодняшний момент оборудованием и технологиями, создают для абонентов стимул к модернизации оборудования и установке средств измерения расхода и объёма газа.

4. Энергосбережению (сокращению потребления газа) способствуют как технические меры – утепление жилья, модернизация систем отопления, замена устаревших газовых приборов, так и изменение поведения потребителей.