

## **Расчет эффективности использования газоанализатора АГМ 501.**

На сегодняшний день в коммунальных и производственно-отопительных котельных России и ближнего зарубежья эксплуатируется огромное количество паровых и водогрейных котлов устаревших конструкций, введенных в эксплуатацию до начала 90-х годов прошлого века. Значительная часть из этих котлов не оборудована средствами автоматического поддержания соотношения «топливо-воздух», не говоря уже о стационарных газоанализаторах. Поддержание соотношения «топливо-воздух» осуществляется оператором вручную: на основании режимных карт, простейших контрольно-измерительных приборов и визуального наблюдения параметров факела в топке. Периодический контроль качества сжигания топлива переносными газоанализаторами на многих объектах не производится из-за их дороговизны и отсутствия квалифицированных кадров. Такая организация процесса сжигания ведет к перерасходу топлива и ущербу для экологии вследствие химической неполноты горения или завышения коэффициента избытка воздуха.

Одним из путей повышения экономичности использования топлива в котлах является поддержание оптимального соотношения «топливо-воздух» при помощи стационарного автоматического газоанализатора, определяющего химический состав ( $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ) и температуру дымовых газов, в частности - АГМ-501.

В соответствии со сложившимся стереотипом, стационарные газоанализаторы всегда считались весьма дорогостоящими и сложными в обслуживании приборами. По этой причине они обычно устанавливались на тепловых электростанциях и в крупных районных котельных с котлами единичной мощностью 30 МВт и более.

В основу разработки нового стационарного микропроцессорного газоанализатора АГМ-501 положены следующие принципы:

- низкая стоимость по сравнению с переносными газоанализаторами (снижены требования по массогабаритным характеристикам, эргономике, устранены избыточные функции);
- достаточная для задач технологического контроля точность измерения;
- ресурс надежной работы прибора без замены частей и поверки должен составить 3-5 лет (в зависимости от режима эксплуатации).

### **Исходные данные для расчета эффективности использования газоанализатора АГМ 501**

Исходя из литературных источников [1, 2] а также сведений, полученных от ряда эксплуатационных и пуско-наладочных организаций можно принять, что среднегодовая экономия топлива за счет точного и бесперебойного поддержания оптимального соотношения «топливо-воздух» в котлах, не оборудованных автоматикой горения, составляет: для природного газа - 1,0%, для мазута — 2,0%.

Отопительный период — 211сут, период ГВС — 351 сут.

Коэффициент использования установленной мощности — 0,5.

Стоимость топлива: природный газ — 4,62 руб/м<sup>3</sup>, мазут — 13 руб/кг.

## Расчет экономического эффекта от поддержания оптимального соотношения «топливо-воздух» в котлах с использованием стационарного газоанализатора АГМ 501

### для котлов на природном газе:

№	Установленная мощность котла, МВт (примеры типов котлов)	Расход газа, нм3/час	Экономия газа, нм3/час	Время работы котла в год, отопление, час/год	Время работы котла в год, ГВС, час/год	Экономия газа, нм3/год	Экономический эффект, руб/год
1	<b>0,8*</b> («Энергия 3», НР-18, «Тула», «Минск», «Универсал» и др.)	100	1,0	2 532		2 532	<b>11 698</b>
					4 212	4 212	<b>19 459</b>
2	<b>4,6</b> (ДКВР 6,5/13, КВГ-4,0)	575	5,75	2 532		14 559	<b>67 262,6</b>
					4 212	24 219	<b>111 891,8</b>
3	<b>10</b> (ТВГ-8М, КВГМ-10)	1250	12,5	2 532		31 650	<b>146 223</b>
					4 212	52 650	<b>243 243</b>

\* на котлах малой мощности, а также в компактных современных блочно-модульных котельных возможна установка 1 прибора на 2 котла с периодическим ручным переключением

### для котлов на мазуте:

№	Установленная мощность котла, МВт (примеры типов котлов)	Расход мазута, кг/час	Экономия мазута, кг/час	Время работы котла в год, отопление, час/год	Время работы котла в год, ГВС, час/год	Экономия мазута, кг/год	Экономический эффект, руб/год
1	<b>0,8</b>	83,5	1,67	2 532		4 228	<b>54 969</b>
					4 212	7 034	<b>91 442</b>
2	<b>4,6</b>	480,2	9,6	2 532		24 317	<b>316 121</b>
					4 212	40 435	<b>525 655</b>

Стоимость газоанализатора АГМ-501 с отборными устройствами составляет 33-40 тыс. рублей в зависимости от комплектации. Монтаж и настройка прибора не представляет затруднений и вполне может быть выполнен силами эксплуатационного персонала организации-заказчика.

Как видно из вышеприведенных таблиц, срок окупаемости газоанализатора АГМ-501 даже на котлах малой мощности (до 0,8 МВт) не превышает 2-3 лет. С повышением единичной мощности котла срок окупаемости снижается в обратной пропорции. Для котла мощностью 10МВт срок окупаемости составляет всего лишь 2-3 месяца!

[1] - «Рациональное использование газа в энергетических установках», Справочное руководство под ред А.С. Исселина

[2] - «Контроль за рациональным использованием газа», Н.И. Преображенский

А также справочные практические материалы, предоставленные ООО "Нижегородтеплогаз"