

Григорьев С. С.

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ГОРЕЛКИ ГАЗОВОЙ ГБм-1,2 ОАО «БКМЗ»

Работа выполнена под руководством к.т.н., проф. Трофимова А. В.

*ТГТУ, Кафедра «Автоматизированные системы
и приборы»*

Управление качеством выпускаемой продукции расценивается в настоящее время, как решающее условие её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Одним из эффективных методов управления качеством продукции является систематический анализ технического уровня продукции.

Анализ технического уровня заключается в установлении соответствия продукции мировому или национальному уровням. Данный метод заключается в определении уровня качества продукции по комплексным показателям, то есть по совокупности единичных показателей [1].

В качестве анализируемого объекта выбрана продукция «Борисоглебского котельно-механического завода» - горелка газовая ГБм-1,2 [2]. Аналогами были выбраны: горелка газовая ОАО «Завод «Старорусприбор» ГБЛ-1,2Р и горелка газовая фирмы Weishaupt (Германия) тип G 7 исполнение LN [3,4]

Проведение анализа проходило в несколько этапов. На первом этапе сформирована модель качества продукции (рис. 1) на основании информации полученной путем экспертного опроса специалистов предприятия и анализа требований потребителей, предъявляемых к выпускаемой продукции. Модель качества состоит из трех основных групп показателей, включающих в себя наиболее важные для потребителей характеристики продукции. Для каждого из единичных показателей качества определены коэффициенты весомости методом экспертных оценок. Значения коэффициентов указаны в таблице 1.

На следующем этапе для каждого образца рассчитан обобщенный показатель качества по следующей зависимости:

$$Q_{об} = \sum q_i c_i \quad , \quad (1)$$

где q_i – единичный относительный показатель качества,

c_i -коэффициент весомости i -го показателя.

Относительный единичный показатель качества получается из соотношения:

$$q_i = \frac{P_{ni}}{P_{ai}}, \quad (2)$$

где P_{ni} – показатель качества продукции, P_{ai} – показатель качества аналога.



Рис. 1. Обобщенная модель качества газовой горелки

По зависимостям (2) рассчитаны значения относительных единичных показателей и (2) рассчитаны значения относительных единичных показателей и обобщенных показателей для каждого аналога и анализируемой продукции. Полученные результаты сведены в таблицу 1.

Исходя из полученных данных следует, что технический уровень анализируемой продукции соответствует национальному уровню, но уступает мировому. Это свидетельствует о необходимости проведения модернизации газовой горелки ГБм-1,2, т.к. ее отечественный аналог, выпускаемый ОАО «Завод «Старорусприбор», имеет близкий по параметрам технический уровень, а аналог фирмы Wieshaupt (Германия) превосходит данный уровень на 61 %, что отрицательно скажется на конкурентоспособности продукции выпускаемой на ОАО «БКМЗ».

Таблица 1. Анализ технического уровня горелки газовой ГБм-1,2

| Характеристики | Наименование горелок газовых и фирма-производитель | | | | | C _i |
|--|--|-------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------|
| | ГБЛ-1,2Р ОАО «Старорусприбор» | | тип G7 фирма Weishaupt | | ГБм-1,2 ОАО «БКМЗ» | |
| | числовые знач. | относит. знач. | числовые знач. | относит. знач. | числовые знач. | |
| Тепловая мощность, МВт | 1,2 | 0,200 | 1,55 | 0,260 | 1,2 | 0,20 |
| КПД, % | 94 | 0,098 | 98 | 0,102 | 96 | 0,10 |
| Потребляемая электрическая мощность, кВт | 1,5 | 0,063 | 1,2 | 0,079 | 1,9 | 0,05 |
| Длина факела, м | 1,2 | 0,022 | 1,2 | 0,022 | 1,3 | 0,02 |
| Вид регулирования мощности | Плавн. рег. 40-100% | 0,150 | Плавн. рег. 20-100% | 0,200 | Трехступ. 0,40,100% | 0,10 |
| Срок службы, ч. | 20000 | 0,144 | 26000 | 0,187 | 18000 | 0,13 |
| Система контроля и безопасности | - | 0,120 | - | 0,300 | - | 0,15 |
| Стабильность характеристик | - | 0,070 | - | 0,200 | - | 0,10 |
| Содержание СО в продуктах сгорания, % | 0,05 | 0,100 | 0,02 | 0,250 | 0,05 | 0,10 |
| Содержание NO _x в продуктах сгорания, мг/м ³ | 140 | 0,043 | 60 | 0,100 | 120 | 0,05 |
| <i>Q_{об}</i> | - | 0,971 | - | 1,610 | - | 1 |

Расчет значений единичных показателей полученных в ходе анализа технического уровня, представлен в виде диаграммы, иллюстрирующей преимущества и недостатки каждого из рассматриваемых образцов (рис. 2).

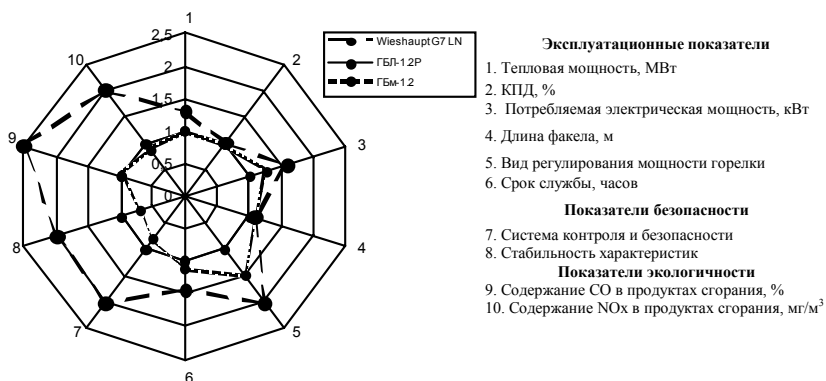


Рис. 2. Диаграмма качества горелок

Анализ диаграммы позволил установить приоритетные области улучшения показателей качества горелки газовой ГБм-1,2. Горелки типа G7 фирмы Weishaupt имеют наибольшее преимущество перед

отечественными образцами по показателям экологичности (п.9, п.10) и стабильности работы горелки (п.7 и п. 8), что обеспечивает конкурентное преимущество перед анализируемой продукцией.

По результатам анализа технического уровня горелки газовой ГБм–1,2 выпускаемой ОАО «Борисоглебский котельно-механический завод» сделаны следующие рекомендации:

- разработать комплекс мероприятий по усовершенствованию горелки газовой для обеспечения стабильности рабочих параметров работы;
- разработать комплект средств управления и безопасности горелки для перехода на плавное регулирование мощности;
- снизить потребление электроэнергии газовой горелкой за счет применения менее энергоемкого электропривода воздушного вентилятора;
- усовершенствовать огневой узел горелки для снижения содержания оксидов азота и углерода в продуктах сгорания;
- подготовить продукцию к сертификации на соответствие международным стандартам.

Полученные результаты анализа следует использовать не только для формирования оперативных целей в области качества, но и для стратегических, указываемых в документации по СМК, поскольку данные о продукции лидирующих фирм – конкурентов отражают общие тенденции в развитии отрасли в целом.

Список литературы

1. С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин Учебное пособие. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества. –М.: РИА «Стандарты и качество». – 2004. – 248 с.
2. Официальный сайт фирмы Max Weishaupt GmbH <http://www.weishaupt.ru/>
3. Официальный сайт ОАО «Завод «Старорусприбор» <http://www.staroruspribor.ru/>
4. Официальный сайт ОАО «Борисоглебский котельно-механический завод» <http://www.bkmz.ru/>.