

В данной статье рассмотрены и предложены решения проблемы применения мазутного топлива в котельных, связанные с его неоднородной структурой. Неоднородность структуры определяется наличием в исходном топливе воды, асфальтосмолистых веществ и мазутных сгустков. Вода содержится в топливе как в виде линзовых включений, так и выделяется в складских емкостях в виде слоя так называемой подтоварной воды. Предложенные решения позволяют получить гомогенизированное топливо, имеющее однородную структуру, с добавлением при этом в топливо подтоварной воды, что обеспечивает стабильную работу оборудования котельной и позволяет избежать потерь, связанных с утилизацией подтоварной воды.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

ПРИМЕНЕНИЯ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА В КОТЕЛЬНЫХ

О.С. БЕЛЯЕВ | инженер-проектировщик группы компаний «СТГ» | г. Санкт-Петербург

Поступающее на склады котельных сырье может иметь высокую обводненность (до 20%). За счет разности плотностей воды и мазута в складских емкостях происходит расслаивание на две фракции – подтоварной воды и мазута. Отстоявшаяся подтоварная вода из емкостей удаляется, в результате чего реальный объем топлива становится ниже и котельные несут незапланированные финансовые издержки.

Наличие в мазутном топливе асфальтосмолистых веществ, мазутных сгустков и крупных линзовых включений сказывается на стабильности работы горелок, их загрязнении и, как следствие, более быстром выходе их из строя.

Для решения данных проблем специалистами нашей компании разработана и успешно внедрена на различных объектах, в том числе в 3-х котельных Октябрьской железной дороги, система виброкавитационной подготовки мазутного топлива.

Комплект оборудования предназначен для подготовки мазутного топлива к сжиганию посредством его гидродинамической обработки, за счет чего происходит эмульгирование содержащейся в топливе воды и диспергирование асфальтосмолистых веществ, что позволяет получить однородную структуру топлива, исключаящую мазутные сгустки и водяные пробки (линзовые включения).

При этом получение водомазутной

эмульсии с размерами капель воды 5-10 микрон и вязкостью не выше, чем у исходного топлива, позволяет избежать утилизации подтоварной воды. Контроль содержания воды в эмульсии, в свою очередь, позволяет регулировать влажность в оптимальных пределах (от 10 до 20%) для получения максимальной экономичности (снижение расхода топлива) и снижения токсичности продуктов сгорания (сажистых частиц – на 73%, бензпирена – на 80%, окислов азота – на 36%, нитрозодиметилamina – на 67%).

Таким образом, отпадает необходимость слива подтоварной воды и достигается стабильность работы горелок.

Основой технологического процесса является применение виброкавитационных измельчителей (ВКИ), широкий модельный ряд которых, разработанный нашей компанией, позволяет адаптировать систему для различных потребителей. Производительность одного такого агрегата может варьироваться от 0,3 м³/ч до 20 м³/ч.

Простейший вариант системы виброкавитационной подготовки мазутного топлива включает в себя непосредственно сам ВКИ, подпорный насос и систему регулирования (рис. 1).

По желанию Заказчика, в систему может быть добавлено тарированное емкостное оборудование для хранения мазутного топлива, снабженное необходимой

системой управления и автоматизации всех необходимых систем.

При использовании предлагаемой технологии за счет повышения полноты сжигания топлива и отсутствия потерь топлива, возникающего при утилизации подтоварных вод, общая экономия топлива составляет до 10% от общего объема потребляемого мазута. Данная технология позволяет восстановить полностью структуру мазута, разрушенную при длительном хранении (стратегические запасы мазута) и избежать проблем при его сжигании и утилизации образовавшихся отходов.

Подведем итог вышесказанному. Применение технологии виброкавитационной подготовки мазутного топлива, предлагаемой группой компаний «Чистые технологии», целесообразно в экономическом и экологическом аспектах, поскольку ее применение позволяет:

1. Избежать финансовых издержек за счет сохранения реального объема топлива и отсутствия необходимости в утилизации подтоварной воды.
2. Ликвидировать потери топлива с тяжелыми остатками.
3. Продлить срок службы горелок.
4. Улучшить экологические характеристики продуктов сгорания и снизить нагарообразование.
5. Практически избежать образования опасных твердых отходов. ■

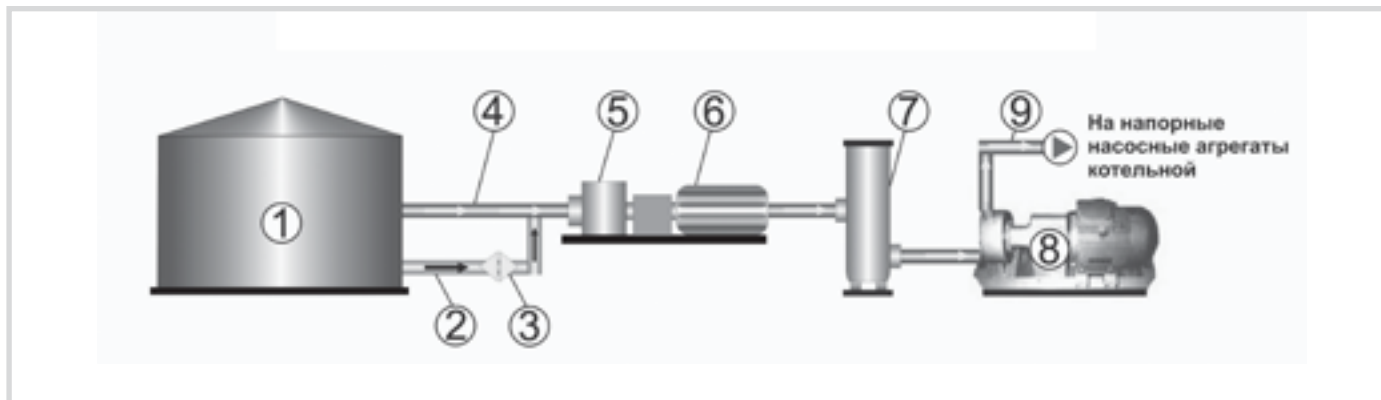


Рис. 1. Технологическая схема подготовки мазутного топлива посредством гомогенизации

- | | |
|--|---|
| 1. Резервуар для хранения мазутного топлива. | 6. Подпорный насос. |
| 2. Линия подтоварной воды. | 7. Фильтр тонкой очистки. |
| 3. Регулятор подачи подтоварной воды. | 8. Вибро-кавитационный измельчитель. |
| 4. Линия мазутного топлива. | 9. Линия гомогенизированного мазутного топлива. |
| 5. Фильтр грубой очистки. | |