

Лашкин Никита Евгеньевич

Студент

2й курс, факультет «Нефтегазовое дело»

Тюменский индустриальный университет

Россия, г. Тюмень

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВНОГО МАЗУТА В КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТАХ

Аннотация: развитие нефтяной промышленности в нашей стране знаменуется повышенным энергопотреблением различных ресурсов как конечными покупателями, так и самими нефтегазодобывающими и транспортными компаниями. В статье были проанализированы основные причины и сложности, связанные со сжиганием топливного мазута в котельных для личных нужд.

Ключевые слова: нефтегазовое дело, ресурсы, топливо, мазут, экология.

Lashkin Nikita Evgenievich

Student

2nd year, faculty of "Oil and Gas Business"

Tyumen Industrial University

Russia, Tyumen

ANALYSIS OF THE BASIC PROBLEMS OF FUEL BURNING COMBUSTION IN BOILER UNITS

Annotation: the development of the oil industry in our country is marked by increased energy consumption of various resources by both end customers and the oil and gas producing and transport companies themselves. The article analyzed the main

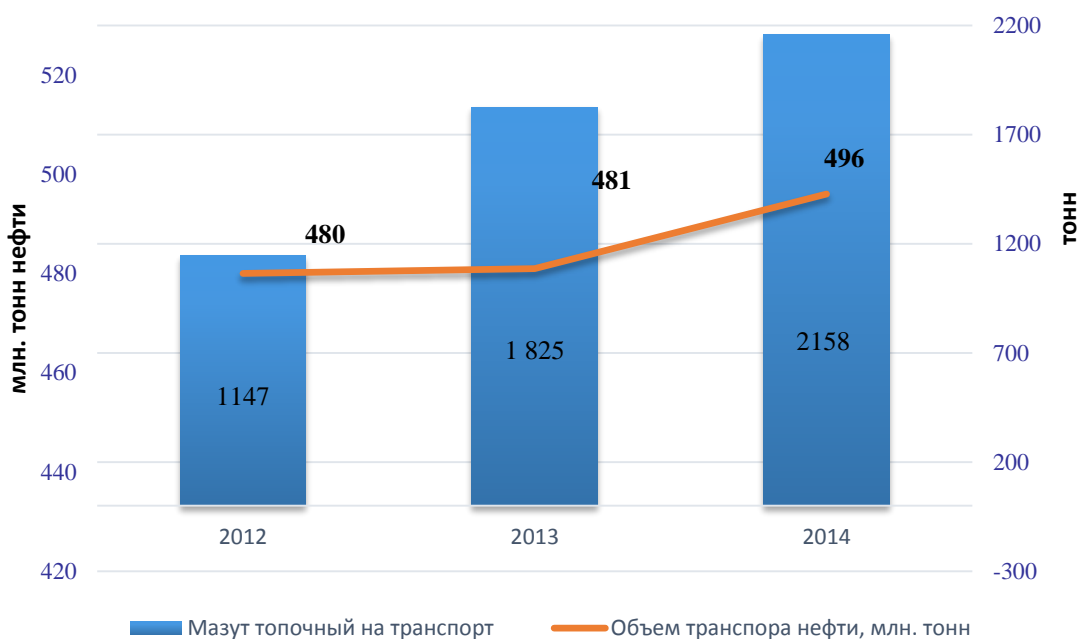
causes and difficulties associated with the burning of fuel oil in boiler rooms for personal use.

Key words: *oil and gas business, resources, fuel, fuel oil, ecology.*

В последнее время доля мазута в топливном балансе энергетической отрасли значительно сократилась по сравнению с прошлыми годами, однако, на большинстве станций его продолжают широко использовать, особенно в зимние периоды [1].

Анализируя годовые отчеты компании ПАО «АК «Транснефть», являющимся монополистом в сфере трубопроводного транспорта на предмет использования в своей хозяйственной деятельности таких топлив, как мазут, были получены следующие результаты, отображение которых можно видеть на рис. 1.

Рисунок 1. Данные по потреблению топочного мазута



Общим выводом является то, что потребление топочного мазута, используемого на производственно-отопительных котельных агрегатах, растет. Анализируя применяемые методы по снижению потребления мазута дочерними обществами компании ПАО «АК «Транснефть», можно выделить следующее:

- применение энергетического менеджмента;

- установка блочно-модульных газовых и газо-мазутных котельных и их модернизация;
- внедрение автоматического регулирования отпуска тепла с учетом погодных условий;
- применение режимов «дежурного отопления»;
- установка систем автоматического регулирования температурного режима на производственных объектах и др.;

Дополнительно, в связи с ухудшением качества используемого мазута, сопровождающихся повышенной вязкостью, высоким содержанием серы, ванадия и др., возникает необходимость в дополнительной обработке перед процессом сжигания.

Существует несколько марок мазута, отличающиеся по своему составу и свойствам. Это флотские мазуты Ф5 и Ф12, относящиеся к категории легких котельных топлив, топочные мазуты М40 - к категория средних, и топочные мазуты М 100 и М200 - к категории тяжелых топлив в них содержание серы достигает 4 - 4,5% [2].

Внимание отечественных ученых и эксплуатационников в последнее время сконцентрировано на снижении выбросов оксидов азота - основного токсичного компонента дымовых газов.

NO - бесцветный газ, при атмосферном давлении и температуре 151,8 °С превращается в жидкость, плотность, 1,977 г/л.

NO₂ - красно-бурый газ с удушливым запахом, легко сжижается при атмосферном давлении и 21,15 °С в красно-бурюю жидкость. При «-10,2» °С жидкость твердеет, образуя бесцветные кристаллы. Плотность при 20 °С составляет 1,491 кг/м, обладает способностью полимеризоваться.

Кроме того, при сжигании топлива образуются продукты незавершенного горения (сажа, СО, полициклические ароматические углеводороды, некоторые из которых относятся к канцерогенным веществам).

СО - ядовитый газ без цвета и запаха, легче воздуха ($\rho = 0,97$ г/л), с температурой кипения 191,5 °С и теплотой сгорания 12,9МДж/м³.

Канцерогенные углеводороды - это химические соединения, способные при воздействии на организм человека вызвать образование злокачественной опухоли. Известно несколько сотен канцерогенных веществ, принадлежащих к разным классам химических соединений [3].

Анализ исследований позволяет сделать следующее заключение: образование и рост сажистых частиц зависят прежде всего от наличия достаточного количества окислителя в зоне горения, а также способа и качества смешения топлива с окислителем (воздухом). Кроме того, существенное влияние оказывают состав и вид самого топлива, способ его сжигания, а также ряд технических факторов, например, объем и форма топочной камеры, степень экранирования топки, степень распыливания топлива.

Твердые частицы в атмосфере могут находиться в виде аэрозолей, пыли, летучей золы, коксовых частиц и сажи. Хотя частицы составляют менее 10 % общей массы техногенных загрязнителей атмосферы, ущерб от этого вида загрязнителей значительный [4].

В связи с тем, что наиболее существенным критерием в оценке влияния негативного воздействия сжигания мазута является экологичность производства, возникла необходимость поиска новых путей обработки мазута перед подачей его на сжигание. Перспективным и актуальным в этом направлении следует считать способ сжигания мазута в виде водомазутных эмульсий (ВМЭ).

Использованные источники

1. Гохберг Ж.Л., Захаров М.С. Методы и приборы автоматического контроля выбросов ТЭС. -М.: Энергоатомиздат, 2006.
2. Гридин В., Шафоростова М., Хохлова А. Анализ содержания вредных веществ в продуктах сгорания водо-мазутной эмульсии. № 1-2, 2009 г.
3. Сильницкий А.И. Работа котельных установок на мазуте. - Л.: Недра, 2005.

4. Слепченко В.С., Тучков В.К., Черников В.В. Повышение эффективности функционирования мазутного хозяйства отопительных котельных // Новости теплоснабжения. -С- Пб. -2004. - № 3.