

О ПЕРСПЕКТИВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Воинов А.П.¹, проф., Полунин М.М.², проф.

¹ Одесский национальный политехнический университет

² Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Отечественной энергетике, в частности, важной ее части – системе теплоснабжения, – предстоит форсированное развитие [1].

В структуре топливного баланса отечественной энергетике твердое топливо сегодня составляет несколько более половины. В системах теплоснабжения его роль незначительна. В них основную часть (более двух третей) составляет газообразное топливо – природный газ. При этом более трех четвертей его объема приходится на импортный газ.

Весьма высокая цена импортного природного газа сформировала острую финансовую и социальную проблему на рынке энергоносителей и тарифов за их использование в жилищно-коммунальном хозяйстве. Кризисность сложившейся обстановки выдвинула проблему государственного значения, решение которой должно привести к разрешению сложившегося несоответствия между потребностями энергетической отрасли и возможностями их удовлетворения. Определилась необходимость разработки и осуществления соответствующей программы действий.

В сфере теплоснабжения решение указанной проблемы возможно на основе нормализации структуры топливного баланса отрасли путем вытеснения из нее дорогостоящего импортного природного газа. Для этого необходимо решить две сложные комплексные задачи.

Коснемся основных аспектов этих задач.

Первая задача: последовательное вытеснение из топливного баланса отрасли дорогостоящего импортного природного газа относительно недорогим отечественным твердым топливом.

Задача состоит в переводе части котельных, работающих на газе, на сжигание твердого топлива [2].

Значительный интерес и сложность представляет сопоставительный анализ характеристик и ранжирование рассматриваемой группы котельных по очередности и содержанию работ в программе перевода на твердое топливо. Учету подлежит ряд свойств и особенностей каждого котла, прежде всего следующих:

- тип,
- единичная тепловая мощность,
- остаточный ресурс,

- место расположения,
- степень удобства создания твердотопливной инфраструктуры на промплощадке котельной,
- расстояние котельной от транспортных коммуникаций и другие.

Все это – сложная комплексная научно-техническая и организационно-техническая задача, требующая системного подхода к ее решению в рамках заданных содержания, объема, качества и сроков выполнения работ, а также уровня ресурсовложений.

Решение первой задачи прямо (непосредственно) ведет к сокращению объема потребляемого газа системой теплоснабжения.

Объективная степень научно-технической готовности энергетики и других отраслей производства к решению первой задачи может быть оценена как хорошая. Основные сложности следует ожидать в отношении кадрового потенциала исполнителей всего комплекса частных задач.

Вторая задача: последовательное вытеснение из топливного баланса отрасли дорогостоящего импортного природного газа относительно недорогим отечественным газообразным топливом.

Задача состоит в переводе котельных, работающих на импортном природном газе, на сжигание отечественного газообразного топлива, как добываемого на территории Украины, так и производимого в стране путем газификации твердого топлива [3].

Следует указать на то важное обстоятельство, что использование первого из этих источников следует считать временным и вспомогательным, так как скромные (по сравнению с колоссальными запасами отечественного твердого топлива) запасы газообразного топлива в Украине делают целесообразным использование его в качестве ценнейшего ископаемого химического сырья для ряда отраслей производства, а не в качестве топлива.

Проводимые НАН Украины углубленные научно-технические изыскания и организационно-технические разработки в промышленности приближают начало промышленного производства и появление на рынке газообразного топлива в виде газа-пиролиза твердого топлива. Кроме этого, реальным является предстоящее увеличение добычи природного газа морскими платформами на шельфе Черного моря. В дополнение к этому практическое значение может приобрести подготавливаемая добыча сланцевого газа в западной части территории Украины.

Этот второй источник газообразного топлива – искусственного и естественного – приобретает черты фундаментальности и долговечности. При надлежащем успешном его развитии может выродиться потребность импорта газообразного топлива.

Объективная степень научно-технической готовности науки, энергетики и других отраслей и производства к решению второй задачи может быть оценена как удовлетворительная. Основные сложности в процессе решения второй задачи можно ожидать в отношении кадрового потенциала исполнителей всего комплекса частных задач, особенно в связи с необходимостью создания новой отрасли производства столь же важной, сколь и сложной во всех отношениях. При этом, организуемое промышленное производство газообразного топлива явится крупным достижением инновационного характера и государственного уровня важности. Его фундаментальность опирается на смелую идею использования твердого топлива для решения проблем энергетики.

Перевод части отопительных котельных с импортного природного газа на существенно менее дорогое отечественное газообразное топливо, полученное из твердого топлива, является, по существу, фактом косвенного вытеснения импортного газа отечественным твердым топливом. В этом состоит идея постановки и решения второй из рассмотренных выше задач.

Перевод отопительных котельных на твердое топливо требует тщательного анализа прогнозируемой экологической обстановки в районе расположения котельной. Проектные уровни выброса и сброса вредных веществ в районе расположения котельной не должны превышать предельно допустимых значений.

Программа нормализации структуры топливного баланса системы теплоснабжения отличается высоким уровнем значимости, сложности и комплексным характером. Исходной ее частью является анализ свойств парка отопительных котельных и выбор из их числа тех объектов, которые подлежат переводу на твердое топливо, то есть должны быть подвергнуты техническому перевооружению. При этом, анализу подлежат ряд свойств рассматриваемых объектов, таких как мощность, тип котлов, их остаточный ресурс, место расположения, степень доступности создания твердотопливной инфраструктуры, наличие транспортных коммуникаций и другие, а также определение ресурсов, необходимых для выполнения программы перевода.

Необходимо учитывать то обстоятельство, что усложняющим фактором является сложившаяся высокая степень износа оборудования подавляющего большинства отопительных котельных. Редкое исключение составляет часть котельных микромощности.

Непременным условием осуществления перевода является обеспечение надлежащего уровня технологической эффективности обновляемых котельных установок, всех ее составляющих: экологической, экономической и общетехнической.

Особого внимания заслуживает вопрос об уровне экологической эффективности котельной установки на твердом топливе. В

отношении удовлетворения этого условия, приоритетное положение занимает котельно-топочная технология низкотемпературного кипящего слоя. Данная технология характеризуется уникально высоким уровнем потенциальной экологичности [4].

Особый интерес представляет прямое управление уровнем экологической эффективности энергетических установок [5].

Задача нормализации структуры топливного баланса системы теплоснабжения является частью аналогичной проблемы энергетики. В рамках последней предстоящее обновление изношенного оборудования тепловых электрических станций (ТЭС) будет опираться на замену паросилового цикла парогазовым циклом. В парогазовых установках (ПГУ) будущего, в их газотурбинной части предстоит сжигать отечественное газообразное топливо. Его получение целесообразно организовать путем решения двух задач, описанных выше [6].

Уровень технологической эффективности котельных в высокой степени зависит от качества сжигаемого твердого топлива и стабильности его свойств во времени. При этом, уровень реагирования на качество топлива тем выше, чем ниже единичная тепловая мощность котла. Эти важные обстоятельства требуют обеспечить повышение уровня производственной культуры в сфере подготовки и поставки потребителям твердого топлива. Кондиционирование твердого топлива, в том числе по гранулометрическому составу, является ныне обязательным элементом подготовки сортового товарного твердого топлива.

Отметим то, что в условиях промышленного получения искусственного газообразного топлива, в частности, газа-пиролиза, на рынке энергетического твердого топлива появится коксик – побочный продукт процесса пиролиза твердого топлива. Его можно успешно сжигать в котлах низкотемпературного кипящего слоя.

Следует особо отметить то важное обстоятельство, что реализация программы вытеснения импортного природного газа из структуры топливного баланса отрасли возможна при использовании системного подхода и всех его аспектов.

Необходимо указать на то, что рассматриваемая программа может быть реализована только при условии надлежащего научно-технического обеспечения всех ее частей, разделов и элементов. Среди условий реализации программы важнейшим условием является высокий кадровый потенциал прямых и косвенных исполнителей работы над программой. При этом, качество выполняемых заданий зависит от уровня профессиональной квалификации исполнителя и уровня его социальной ответственности.

Выводы

1. Перегрузка структуры топливного баланса систем теплоснабжения импортным газообразным топливом обостряет финансовую и социальную обстановку в обслуживаемой ими сфере.
2. Проблема нормализации топливной политики в энергетике страны приобрела государственное значение.
3. Первая задача на пути решения проблемы состоит в переводе части отопительных котельных с импортного газообразного топлива на сжигание отечественного твердого топлива.
4. Вторая задача состоит в организации производства и использовании газа пиролиза твердого топлива и в увеличении добычи газообразного топлива на территории Украины.
5. Программа решения указанной проблемы должна носить системный характер и объединять усилия практически всех отраслей производства, участвующих в ее выполнении.
6. Программа нуждается в широком научно-техническом и в надежном ресурсном обеспечении, так как носит концептуальный и инновационный характер.

Summary

The article discusses the various aspects of a possible move to use the solid fuel in heating systems due to the high cost of imported gas.

Литература

1. Корчевой Ю.П. Стан і перспективи розвитку твердопаливної енергетики України\ Теплова енергетика – нові виклики часу/ За заг. редакцію П. Омеляновського, Й. Мисака.– Львів: НВФ «Українські технології», 2009.- С. 29-35.
2. Воинов А.П., Полуниин М.М. Перспектива использования твердого топлива в сфере теплоснабжения/ Вісник ОДАБА.- Вип. 36.- Одеса: ОДАБА, 2009.– С. 87 - 89.
3. Воинов А.П. Проблематика создания источников теплоты на твердом топливе для систем теплоснабжения/ Вісник Інженерної академії України. Спецвипуск.- Одеса. 2002.- С. 58–60.
4. Полуниин М.М., Воинов А.П., Витюков В.В., Ярошенко В.Н. Котельно-топочная технология низкотемпературного кипящего слоя. Проблематика широкого использования. Сб. матер. н.-т. конф. ”Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и кондиционирования“ (23–25 мая 2003, Одесса).– Одесса: ОГАСА, 2003.- С. 34,35.
5. Воинова С.А. Актуальные задачи управления экологической эффективности технических объектов/ Матер. Междун. конф.

“Стратегия качества в промышленности и образования” (1-8 июня 2007г., Варна, Болгария), Днепропетровськ - Варна: “Фортуна”. – ТУ Варна, 2007г.,- Т.1.- С.102-104.

6. Воінов О.П., Воінова С.О. Про систему забезпечення паливом енергетичних парогазових установок/ Енергетика та електрифікація, №5, 2011.- С. 33-37.