

УДК 621.181.12.001

Р.Г. Аношин (2 курс, каф. РиПГС), К.А. Григорьев, к.т.н., доц.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И РАБОТЫ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ ОАО “ТЕПЛОВАЯ СТАНЦИЯ” г. РУБЦОВСКА

Состояние энергетики России в значительной степени определяется общей экономической ситуацией в стране. Экономический кризис, начавшийся в начале 90-х годов и обострившийся финансовым кризисом середины 1998 г., сопровождается снижением производства и потребления в стране топливно-энергетических ресурсов, повышением энергоемкости экономики, старением основных производственных фондов российского топливно-энергетического комплекса, значительным уменьшением объемов производства высокоэффективного энергетического оборудования и его отставанием от высших мировых достижений, заметным снижением технического уровня отраслей, связанных с добычей органического топлива и выработкой электрической и тепловой энергии [1].

Снижение ввода энергетических мощностей и прогрессирующее старение оборудования нарушило процесс воспроизводства основных фондов в энергетике страны и может привести в самой ближайшей перспективе к крайне негативным последствиям не только в части энергоснабжения России, но и создать реальную угрозу ее энергетической и национальной безопасности.

Одним из энергообъектов, входящих в состав топливно-энергетического комплекса страны, является ОАО “Тепловая станция” г. Рубцовска, Алтайского края. Станция была построена в 60-е годы уходящего столетия и в настоящее время переживает трудные времена.

Цель данной работы — анализ состояния и работы энергетического оборудования ОАО “Тепловая станция”, что послужит основой для разработки предложений по улучшению работы, технико-экономических и экологических показателей станции.

В состав станции входят две очереди: первая — состоит из трех паровых котлов БКЗ-85-13; вторая — из одного водогрейного котла КВГМ-100. Паровые котлы рассчитаны для работы на окисленных кузнецких каменных углях, марки ССР, а водогрейный котел — на мазуте. Расчетная доля угля в топливном балансе станции составляет 80 % (по теплу). Основное назначение котельной — теплоснабжение южной части г. Рубцовска. Потребности города в тепле составляют примерно 400000 Гкал/год.

В результате проведенного обследования станции, обработки и анализа собранного материала установлено следующее.

1. Паровые котлы станции находятся в эксплуатации с 1964...1967 годов и отработали более 100 тысяч часов, т. е. полностью выработали нормативный ресурс, физически изношены, морально устарели и требуют замены на современные котлы.

2. В технологическую схему топливоподачи входит: приемно-разгрузочное устройство открытого типа, в виде эстакады; приемные бункера и система конвейеров. Отсутствие разгрузочного сарая с системой размораживания не позволяет обеспечить надежную работу топливоподачи в зимний период при поступлении смерзшегося угля.

3. Пылеприготовительные системы паровых котлов станции — прямого вдувания, что требует особого внимания к обеспечению нормальной работы топливоподачи и оборудования пылесистем.

4. Изношенность оборудования станции создает повышенную опасность возникновения аварийных ситуаций.

5. За последние годы (и особенно в период отопительного сезона 2000-2001 гг.) резко ухудшилось качество поступающего на станцию угля. Полностью нарушено нормальное топливообеспечение станции углем с проектными характеристиками. Реальные характеристики поступающих на станцию топлив изменяются в широких пределах (влажность $W_i^r = 10...30\%$; зольность $A^r = 12...30\%$; суммарное содержание балласта $W_i^r + A^r = 25...50\%$; $Q_i^r = 14,6...23,0$ МДж/кг).

В зимний период повышенная влажность (в основном внешняя влага) в сочетании с повышенным содержанием кусков мелких классов (размером менее 6 мм) делает уголь практически непригодным для нормальной выгрузки из вагонов (так как представляет из себя смерзшийся монолит) и дальнейшего прохождения его по тракту пылесистем (постоянное зависание топлива в бункерах, замазывание питателей и течек сырого угля). Для “проталкивания” такого топлива по тракту топливоподачи требуется привлечение значительного количества людей.

Работу паровых котлов станции можно охарактеризовать следующим образом. Нарушение равномерной подачи угля в топку котлов приводит к резкому ухудшению работы последних. Для поддержания паровой нагрузки используется дорогое резервное топливо — мазут, расход которого в настоящее время доходит до 60 % по теплу. Неравномерная подача угля приводит к пульсации факела, из-за чего топки котлов часто становятся под давление и начинают “газить”, создавая в котельном цехе невыносимые условия для эксплуатационного персонала, при этом полностью нарушается воздушный режим котла. Разрушение обмуровки обуславливает повышенные присосы в топку, и, в конечном итоге, приводит к увеличению потерь с уходящими газами, а также затрат электроэнергии на тягу. Реальный КПД (брутто) котлов, по нашим оценкам, не превышает 70 %.

Повышенная зольность топлива приводит к быстрому износу мелющих органов мельниц (ресурс бил не превышает 350 часов), повышенному износу поверхностей нагрева, ухудшению работы золоуловителей, износу дымососов, что, в свою очередь, снижает производительность дымососов и приводит к ограничению паровой нагрузки котлов. В результате сегодня котлы несут нагрузку не более 65 % от номинальной.

Таким образом, состояние оборудования и сложившаяся ситуация с топливообеспечением подвели станцию, по мнению авторов, к критической черте. Создалась реальная угроза нормальному теплообеспечению южной части г. Рубцовска.

Для изменения сложившейся ситуации считаем необходимым в качестве первоочередных проведение следующих мероприятий на станции:

1. Восстановить нормальное снабжение станции топливом с характеристиками близкими к проектным (Кузнецкий ССР), путем создания запасов угля на топливном складе в летний период, в количестве не менее 40 000 тонн;

2. Провести детальное обследование и испытание котельного оборудования на проектном топливе с целью выявления резервов улучшения его работы и возможности модернизации отдельных узлов в ближайший период.

Учитывая физический и моральный износ основного оборудования станции, считаем также необходимым разработать программу технического перевооружения станции на основе использования нового современного оборудования.

Таким образом, на примере одной из станций, образующих топливно-энергетический комплекс России, показаны проблемы, возникающие при работе на изношенном оборудовании в сочетании с нарушением технологии топливообеспечения.

Данная работа выполнена в рамках хозяйственного договора № 140303003.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Доброхотов В.И. Ускорение реализации научных разработок — одно из главных направлений развития электроэнергетики // Теплоэнергетика. 2000. № 10. С. 2-4.