

УДК 330.332

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ АО «БИЙСКЭНЕРГО»

Бавыкина Е.Н., канд. экон. наук, Фомина С.А., канд. экон. наук,
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно-
педагогический университет им. В.М. Шукшина»,
г. Бийск, Российская Федерация

*Аннотация. Рассмотрена целесообразность модернизации
оборудования на предприятиях энергетики. Выявлена
экономическая эффективность перевода ТЭЦ на сжигание
непроектного топлива.*

ВВЕДЕНИЕ

Тепловые электрические станции (ТЭС), теплофикационные электроцентрали (ТЭЦ) на твердом топливе играют важную роль в обеспечении потребности восточных регионов нашей страны в электрической и тепловой энергии.

Доля ТЭС и ТЭЦ в общем балансе выработки всей электроэнергии в Российской Федерации составляет 60%. В 2020 году производство электроэнергии на теплофикационных электростанциях достигло уровня 1990 года (770 млрд. кВт часов) и сохраняет устойчивую тенденцию роста. В 2020 году объем поставок электроэнергии тепловыми электростанциями в единую энергосистему Российской Федерации составил 64,6%.

Однако технологическое развитие энергетики России не соответствует запросам современности. Поэтому анализ эффективности инвестиционных вложений в различные варианты модернизации и реконструкции действующих ТЭЦ является актуальной проблемой для таких предприятий.

ОСНОВНА ЧАСТЬ

В связи с относительно удобным расположением станции АО «Бийскэнерго» (Бийской ТЭЦ), связанным со слабой пропускной способностью электрических сетей и отсутствием аналогичных крупных электростанций в южной части Алтайского

края и в Республике Алтай, а также с ростом энергопотребления в регионе, на сегодняшний день, электроэнергия будет востребована в ближайшие годы. По выработке тепловой энергии, для обеспечения промышленных предприятий и 80 % жилого фонда города Бийска, предприятие остается пока вне конкуренции.

Режим работы АО «Бийскэнерго» непрерывный и круглосуточный, в связи с этим предусмотрено взаимозамещаемое резервное оборудование, определяющее необходимую гибкость и маневренность технологической схемы. Ввиду сложного и, главное, непрерывного производственного процесса на предприятии постоянно проводится планово-предупредительный ремонт основного и вспомогательного оборудования, с учётом его модернизации и ввода инновационного оборудования, для повышения надёжности, эффективной и энергоэкономной эксплуатации.

Располагаемая электрическая мощность электростанции (с учётом максимальных ограничений) – 535 МВт., по выработке электроэнергии электростанция работает в режиме доводимых Системным Оператором (СО) диспетчерских графиков нагрузки, определяемых, из требуемых для единой энергосистемы России мощностей и задаваемых Региональным диспетчерским управлением (РДУ) по Алтайскому краю и Республике Алтай в г. Барнауле.

Установленная тепловая мощность 1113,5 Гкал/час АО «Бийскэнерго» обеспечивает потребителей города Бийска, и его промышленные предприятия тепловой энергией (пар на производство, отопление, горячее водоснабжение).

Для энергоснабжения потребителей производится электроэнергия трех напряжений: 6, 35 и 110 кВ. Связь с объединенной энергосистемой Сибири осуществляется по линиям 110 кВ. Тепловая мощность электростанции выдается паром и горячей водой. АО «Бийскэнерго» отпускает тепловую энергию потребителям в виде пара с параметрами: $P = 11 - 13 \text{ кг/см}^2$, $t = 260^\circ\text{C}$ и в виде горячей воды по температурному графику $150/70^\circ\text{C}$ со срезкой на 130°C . Отпуск внешним потребителям тепла в виде пара производится от коллектора пара $10-16 \text{ кгс/см}^2$ с

распределением его в паропроводы потребителей в паровом распределительном устройстве (ПРУ).

Отпуск тепловой энергии в горячей воде потребителям – предприятиям, непосредственно подключенным к коллекторам, производится через тепловое распределительное устройство. Система теплоснабжения города Бийска открытая с непосредственным подключением системы горячего водоснабжения. Отпуск тепловой энергии в горячей воде для нужд отопления и горячего водоснабжения потребителей г. Бийска производится по четырём магистралям: ТМ-1 Ду = 700 мм, ТМ-2 Ду = 1000 мм, ТМ-3 Ду = 700 мм, ТМ-4 Ду = 500 мм. Тепловая сеть двухтрубная, выполнена надземной и подземной прокладкой. Отпуск тепла с сетевой водой осуществляется по температурному графику. Отпуск тепла в горячей воде осуществляется в тепловые сети города Бийска и предприятиям города.

Учёт отпущенной тепловой энергии осуществляется по приборам учёта, установленным на выходе тепломагистралей с АО «Бийскэнерго», а также на границе раздела балансовой принадлежности между АО «Бийскэнерго» и прямыми потребителями.

Специфика предприятий энергетики предполагает постоянную замену оборудования более совершенным и эффективным, зарекомендовавшим себя в отрасли и совершенствование системы его эксплуатации, на основе разработки новшеств и их внедрения.

Замена оборудования на предприятиях энергетики должна проводиться с целью снижения текущих производственных затрат. Основополагающей целью модернизации, является использование более совершенного оборудования взамен работающего, сравнительно более эффективного и менее энергоёмкого [3].

Таким образом, проанализировав причины, указывающие на необходимость в проведении модернизации оборудования, проводим экономическое обоснование модернизации оборудования.

За последние 15-20 лет значительная часть теплоэлектростанций (ТЭЦ) вынуждена сжигать топливо ухудшенного качества, а иногда и вовсе непроектное топливо. Это связано как с исчерпанием запасов ряда месторождений качественного энергетического угля, так и с заметным ростом цен на эти виды топлива [2].

Сжигание в котлоагрегатах угля ухудшенного качества или непроектного топлива приводит к работе в нерасчетных режимах, как основного, так и вспомогательного оборудования, как правило, с ухудшением КПД и, соответственно, к увеличению удельных расходов топлива [2].

Повышаются эксплуатационные издержки и затраты на ремонт оборудования, снижается общая надежность станции. При работе на этих углях ухудшаются экологические показатели ТЭЦ.

Одним из путей решения этой проблемы является модернизация оборудования топливоподачи, котлоагрегатов, и вспомогательного оборудования, для работы на другом угле, но в расчётном режиме и с приемлемыми расходами топлива на производство единицы тепловой и электрической энергии.

Следует отметить, что в последние годы – в условиях рынка, появилась возможность выбирать наиболее эффективное топливо для электростанций, для чего следует оценить сравнительную эффективность использования углей с разными свойствами (теплотой сгорания, влажностью, зольностью, абразивностью угля и его золы и пр.). Это является существенным основанием экономической целесообразности модернизации оборудования в связи с переводом ТЭЦ на сжигание непроектных марок углей [2].

По данным, полученным в результате технической экспертизы и опытного сжигания специалистами ЗАО «Е4-СибКОТЭС», была проведена оценка технической возможности и экономической эффективности перевода ТЭЦ на сжигание непроектного топлива. Для удовлетворения требований Правил технической эксплуатации, повышения надежности работы элементов оборудования и улучшения экологических показателей, даны рекомендации о необходимости выполнения ряда дополнительных ремонтных и монтажных технических мероприятий по модернизации оборудования топливоподачи и котельного цеха.

В силу ограниченного спроса на угли марки «Д» стоимость этого угля на рынке угледобывающих компаний на 15-20 % меньше, чем стоимость проектного угля, это даёт экономический эффект порядка 350 млн. рублей в год. Учитывая, что затраты на модернизацию оборудования при этом окупятся в течение года, это является серьёзным обоснованием её проведения.

Бизнес – проект по модернизации оборудования, при переходе на промышленное использование непроектных углей, содержит описание мероприятий направленных на модернизацию оборудования. Бизнес – проект основан на рекомендациях экспертов по итогам опытного сжигания угля марки «Д» и обусловлен технической необходимостью, направленной на повышение надежности работы оборудования, зданий и сооружений, обеспечение экологической, пожарной и промышленной безопасности объектов.

Мероприятия бизнес-проекта по модернизации оборудования при переходе на применение непроектных углей сформированы, исходя из анализа и динамики производственных показателей работы оборудования. Рассмотрены их соответствия определенным нормативным или экономически обоснованным критериям приоритетов в части поэтапной реализации мероприятий, с учётом минимизации производственных затрат (технологических рисков), наличия ограничений и нарушений в работе оборудования и обязательного этапа модернизации оборудования, с учётом инноваций и достижений в развитии энергетического оборудования.

В состав Среднесрочной инвестиционной программы Общества на 2020-2023 годы, включен инвестиционный бизнес-проект по модернизации оборудования при переходе на промышленное использование непроектных углей в блок «Техническая необходимость» с объемом капитальных вложений в 2017-2020 годах 1 020 643 тыс. рублей (без НДС) [7].

Перед включением в Среднесрочную инвестиционную программу выполнено ранжирование инвестиционных проектов по срочности и важности. При этом проекты проверялись на соответствие целям более высокого уровня, т.к. при инициации инвестиционных бизнес – проектов вне сметстроек без учёта вектора развития на более высоком иерархическом уровне (стратегия Общества, стратегия Правительства РФ, мировая экономика и мировая политика) Общество рискует выполнить не эффективные инвестиционные вложения с отвлечением денежных средств, что может в итоге привести к серьёзному финансовому риску и банкротству Общества [8].

Приоритетом по включению инвестиционных бизнес – проектов в единый бизнес – план на 2020-2023 годы, реализация которых была начата в периодах, предшествующих планируемому, имеют высокий приоритет, т.к. отказ от их реализации приведет к росту объектов «незавершенного строительства». Расчёты экономической эффективности инвестиционных вложений показывают высокую доходность и минимальный срок окупаемости данного проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя проделанную работу, следует отдельно отметить продуманность и экономическую обоснованность, а также высокий профессионализм менеджмента всех уровней АО «Бийскэнерго». Именно благодаря слаженности работы всего коллектива, была достигнута цель - повышение эффективности инвестиционных вложений при модернизации оборудования предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчёт АО «Бийскэнерго» о производственно – экономической деятельности за 2020 год.
2. Официальный сайт АО «Бийскэнерго» (www.biyskenergo.ru).
3. Режимы работы и эксплуатации ТЭС: раб. программа, метод. указ. и контр. задания для студентов, обучающихся по спец. 140101 «Тепловые электрические станции» / сост. Н.Н. Галашов; Томский политехнический университет. – 2-е изд., испр. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 32 с.

Представлено 14.03.2021