

- в сокращении внутреннего потребительского спроса;
- банкротство вызовет безработицу и рост социальной напряженности.

Все это говорит о приоритете реорганизационных процедур и оздоровления предприятия перед ликвидацией, особенно для экспортно-ориентированных предприятий.

Следует также отметить, что институт несостоятельности является одним из ключевых элементов экономических рыночных систем, так как влияет на формирование макроэкономических пропорций в сфере занятости, социального обеспечения, уровня доходов населения, создания совокупного внутреннего продукта. Процедуры банкротства позволяют передать неэффективно действующее предприятие энергичному и предприимчивому собственнику, осуществлять финансовое оздоровление и санацию за счет специальных фондов либо продавать предприятия с аукциона, привлекая иностранных инвесторов, сохраняя тем самым для экономики сами предприятия и переводя их в более конкурентоспособный ранг.

УДК 621.311.22

## КОГЕНЕРАЦИЯ И ЕЕ ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

*Клокель И.Г., Наруто С.А.*

**Научный руководитель – канд. экон. наук, доцент НАГОРНОВ В.Н.**

Когенерация – это совместное производство тепловой и электрической энергии. Производство тепловой и электрической энергии существенно отличаются по эффективности полезного использования теплоты топлива: если тепловую энергию, как полезный продукт, можно производить с эффективностью до 92–95 %, то электрическую энергию с КПД не выше 42–45 % в простых установках и до 55–58 % в парогазовых. Объединив производство тепловой и электрической энергии в одном технологическом процессе можно генерировать обезличенную энергию (т. е. тепловую и электрическую) с эффективностью полезного использования топлива до 90–92 % или с удельными затратами топлива около 135 г.у.т. кВт·час. Это достигается за счет того, что в установке комбинированного производства тепловой и электрической энергии (когенерационной установке) сбросная теплота электрогенерирующего теплового двигателя (газовой турбины, газопоршневого двигателя) используется для производства другого полезного продукта – теплоты. Поэтому тепловые потери (выбросы теплоты) в когенерационной установке не превышают 8–10 %, а при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии достигается экономия до 40–50 % топлива по сравнению с раздельным производством того же количества теплоты и электричества.

Вот уже более 80 лет аббревиатура «ТЭЦ» у нас хорошо знакома каждому. Несмотря на то, что вполне идентичные понятия «когенерационная установка» и «ТЭЦ» никак не привязаны к мощности оборудования, принято считать, что ТЭЦ – это крупные тепловые электростанции городского масштаба, а когенерационные установки чаще применяются к отдельным городским зданиям или комплексам. Поэтому их называют иногда «мини-ТЭЦ».

Первостепенный интерес для применения когенерационных технологий представляет область коммунальной энергетики. Здесь в мини-ТЭЦ может быть превращена практически любая котельная путем надстройки существующего котла газовой турбиной или газопоршневым двигателем. В этом случае летняя (минимальная) тепловая нагрузка котла обеспечивается за счет простой утилизации теплоты сбросных газов двигателя. Эффективность работы когенерационной установки при летней нагрузке со-

ставляет 75–80 %, а при зимней достигает 90–92 %. При этом электрогенерирующий агрегат работает при номинальной нагрузке круглогодично.

Теоретически применение когенерационных установок в коммунальной энергетике должно привести к значительному повышению эффективности сжигания топлива.

Исследования, разработки и проекты, реализованные в течение последних 25 лет, привели к существенному усовершенствованию технологии, которая теперь действительно является зрелой и надежной. Уровень распространения когенерации в мире позволяет утверждать, что это наиболее эффективная (из существующих) технология энергообеспечения для огромной части потенциальных потребителей.

Когенерационная установка состоит из четырех основных частей:

- 1) первичный двигатель;
- 2) электрогенератор;
- 3) система утилизации тепла;
- 4) система контроля и управления.

Когенерационные системы, как правило, классифицируются по типу первичного двигателя, генератора, а также по типу потребляемого топлива.

В зависимости от существующих требований, роль первичного двигателя может выполнять поршневой двигатель, паровая турбина, газовая турбина. В будущем, этот список пополнится новыми технологиями: двигатель Стирлинга, микротурбина и топливные элементы.

Генераторы предназначены для преобразования механической энергии вращающегося вала двигателя в электроэнергию. Они могут быть синхронными или асинхронными. Синхронный генератор может работать в автономном режиме или параллельно с сетью. Асинхронный генератор может работать только параллельно с сетью. Если произошел обрыв или другие неполадки в сети, асинхронный генератор прекращает свою работу. Поэтому, для обеспечения гибкости применения распределенных когенерационных энергосистем чаще используются синхронные генераторы.

Теплоутилизатор является основным компонентом любой когенерационной системы. Принцип его работы основан на использовании энергии отходящих горячих газов двигателя электрогенератора (турбины или поршневого двигателя).

Простейшая схема работы теплоутилизатора состоит в следующем: отходящие газы проходят через теплообменник, где производится перенос тепловой энергии жидкому теплоносителю (вода, гликоль). После этого охлажденные отходящие газы выбрасываются в атмосферу, при этом их химический и количественный состав меняется.

Кроме того, в атмосферу уходит и существенная часть неиспользованной тепловой энергии. Тому существует несколько причин:

- для эффективного теплообмена температура отходящих газов должна быть выше температуры теплоносителя (не менее чем на 30 °С);
- отходящие газы не должны охлаждаться до температур, при которых начинается образование водяного конденсата в дымоходах, что препятствует нормальному выходу газов в атмосферу;
- отходящие газы не должны охлаждаться до температур, при которых начинается образование кислотного конденсата, что приводит к коррозии материалов (особенно это справедливо для топлива с повышенным содержанием сероводорода).

Извлечение дополнительной энергии (скрытой теплоты водяных паров, содержащихся в выхлопных газах) возможно только путем понижения температуры отходящих газов до уровня ниже 100 °С, когда водяные пары переходят в жидкую форму. Но при этом необходимо не забывать о трех других ограничениях, указанных выше.

Из вышесказанного следует, что в качестве утилизатора тепла в когенерационной системе трудно использовать готовое типовое теплоэнергетическое оборудование.

Для повышения производительности тепловой части когенерационной системы утилизатор может дополняться экономайзером – теплообменником, обеспечивающим предварительный подогрев теплоносителя отходящими из теплоутилизатора газами до его подачи в основной теплообменник, где нагрев теплоносителя обеспечивается уже теплом отходящих газов двигателя. Позитивным моментом, связанным с использованием экономайзера, является дополнительное снижение температуры отходящих из теплоутилизатора в атмосферу газов до уровня 120 °С и ниже.

### Литература

1. Исаенков, С.Е. Электроэнергия и тепло по доступной цене // Энергия и менеджмент. – 2005. – № 5. – С. 19–20.

УДК 657.22

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОКУМЕНТООБОРОТА РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА

*Казакова С.А.*

Научный руководитель – канд. экон. наук, доцент МАНЦЕРОВА Т.Ф.

На сегодняшний день в нашей стране существует большое количество нерешенных вопросов и противоречий в сфере оплаты труда. Время диктует необходимость такой системы оплаты, которая формировала бы мощные стимулы развития труда и производства. Работник крайне заинтересован даже в небольшом повышении зарплаты. Работодатель же не торопится повышать ее, экономя на оплате труда. Совершенствование систем оплаты труда, поиск новых решений, может дать нам уже в ближайшем будущем рост заинтересованности работников к высокопроизводительному труду. При решении проблемы доведения минимальной заработной платы до уровня прожиточного минимума, возможно снятие проблемы социальной напряженности. А это, конечно же, в комплексе с решением ряда других проблем в экономике нашей страны, может явиться стимулом экономического роста в будущем. Поэтому вопросы, связанные с заработной платой (ее величиной, формой начисления и выплаты и др.), являются одними из наиболее актуальных как для работников, так и для работодателей.

Учет заработной платы предприятий организован таким образом, чтобы способствовать повышению производительности труда, улучшению организации нормирования труда, полному использованию рабочего времени, укреплению дисциплины труда, повышению качества продукции, работ и услуг.

Учет труда и заработной платы по праву занимает одно из центральных мест во всей системе учета на предприятии. Важнейшими его задачами являются:

- в установленные сроки производить расчеты с персоналом предприятия по оплате труда (начисление зарплаты и прочих выплат, сумм к удержанию и выдаче на руки);
- своевременно и правильно относить в себестоимость продукции (работ, услуг) суммы начисленной заработной платы и отчислений органам социального страхования;
- собирать и группировать показатели по труду и заработной плате для составления необходимой отчетности [1, с. 23].

В современной экономике бухгалтерская документация является базой для принятия ее пользователями обоснованных управленческих решений. Любая хозяйственная операция должна быть отражена в бухгалтерском учете и оформлена документом, подтверждающим факт ее совершенствования. Хорошо поставленное документирование