

Центр | Юг | Северо-Запад | Дальний Восток | Сибирь | Урал | Приволжье

ЭНЕРГОНАДЗОР

№8(17), СЕНТЯБРЬ, 2010 год



Валерий ВАСИЛЬЕВ,

заместитель генерального директора ОАО «РАО ЗС Востока»:

**«Пока не будет сокращена задолженность
в области теплоэнергетики, добиться
серьезного экономического роста
невозможно»**

Журнал «ЭНЕРГОНАДЗОР»

ежемесячное издание

Директор

Артем Кайгородов

Руководитель проекта

Лидия Макарова

Коммерческий директор

Светлана Пушкарь

Выпускающий редактор

Елена Шкрёбень

Редактор

Екатерина Сидорова

E-mail: enadzor@bk.ru

Дизайн и верстка

Денис Порубов

Корректор

Ольга Виноградова

Отдел рекламы

Елена Демидова (руководитель),
Анастасия Каримова, Елена Малышева,
Лия Мухаметшина, Алена Нуриева,
Мария Панкстыянова, Юлия Смоляк
E-mail: enadzor@tnadzor.ru

Отдел подписки

Екатерина Новоселова (руководитель),
Елена Кононова, Наталья Королева,
Таисья Кузьминых, Наталья Перескокова
E-mail: podpiska@tnadzor.ru

Отдел продвижения

Александра Коростелева (руководитель),
Мария Козеева, Екатерина Лыжина,
Анна Суслowska
E-mail: pr@tnadzor.ru

Свидетельство о регистрации

ПИ № ТУ 66-00087 от 8 октября 2008 г.
выдано Управлением Федеральной службы
по надзору в сфере связи и массовых
коммуникаций по Свердловской области.

Учредитель ООО «ТехНадзор-Регионы»

Адрес редакции: 620012, Екатеринбург,
пл. Первой пятилетки
Тел./факсы: (343) 253-16-08,
253-89-89, 379-37-65
<http://tnadzor.ru/enadzor>

Представительство в Челябинске:

Челябинск, пл. Революции, 7, оф. 1.14
Тел./факс (351) 266-66-78

Подписано в печать 29 сентября 2010 г.

Отпечатано в типографии «Домино»

Челябинск, ул. Ш. Руставели, 2

Тел.: (351) 254-75-55, 254-33-66

E-mail: cheldomino@mail.ru

Заказ №245 от 29 сентября 2010 г.

Тираж 5 000 экз.

От редакции

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Сентябрь — время подведения промежуточных итогов. Помните выражение «Цыплят по осени считают»? Подвели итоги и мы. С начала года выросло количество подписчиков журнала «ЭНЕРГОНАДЗОР». Расширилась «география» авторов: теперь с нами сотрудничают эксперты со всей страны, начиная от Санкт-Петербурга и заканчивая Петропавловском-Камчатским. Приятно сознавать, что вас, уважаемые читатели, становится все больше. Нам интересно мнение каждого из вас не только по поводу «полезности» журнала «ЭНЕРГОНАДЗОР», но и по вопросам особенностей и проблем энергетической отрасли в целом.

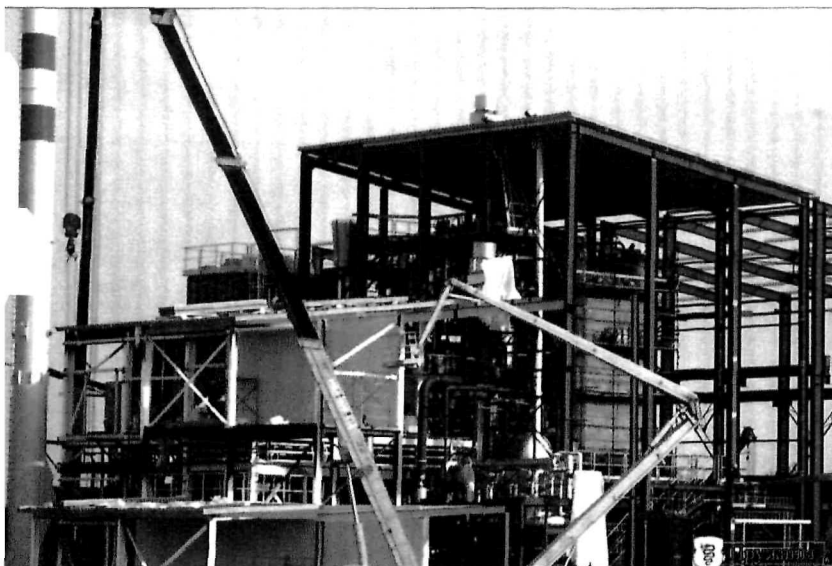
Поэтому Группа изданий «ТЕХНАДЗОР», куда входит и журнал «ЭНЕРГОНАДЗОР», создала информационную площадку для плодотворного общения и обмена мнениями на профессиональные темы не только на страницах издания, но и в виртуальном «Клубе экспертов». Приглашаем вас принять участие в обсуждении уже изданных материалов, разделить с другими читателями и экспертами свою точку зрения по той или иной актуальной проблеме или обозначить новую, а также рассказать свою новость, касающуюся вашей деятельности, познакомиться с экспертами — авторами изданий «ЭНЕРГОНАДЗОР» и «ТехНАДЗОР» или опубликовать свою статью.

Ждем вас в «Клубе экспертов»: <http://tnadzor.ru/klub>. И напоминаем, что подписаться на журнал «ЭНЕРГОНАДЗОР» можно с любого месяца!

С уважением,

Екатерина СИДОРОВА,

редактор журнала «ЭНЕРГОНАДЗОР»



Мощный выбор

Одной из задач при оценке экономической эффективности строительства мини-ТЭЦ на предпроектной стадии является определение состава оборудования и выбор установленной мощности станции. Последний напрямую связан с параметрами электропотребления. Ошибка в определении необходимого максимума нагрузки может привести к неоптимальному выбору установленной мощности станции и (или) ее неоптимальной комплектации основными генерирующими установками.

Установленная электрическая мощность станции, работающей в автономном режиме, должна быть выше годового максимума средней получасовой нагрузки на величину потерь в электрических сетях и величину собственных нужд станции. Сумму годового максимума средней получасовой нагрузки, величины потерь в электрических сетях и величины собственных нужд станции будем называть необходимым максимумом нагрузки (НМН).

В процессе выполнения работ по оценке эффективности строительства мини-ТЭЦ приходится сталкиваться с различной по объему и качеству информацией об электрических нагрузках. Однако ее может быть недостаточно для точного определения НМН. В зависимости от объема имеющейся информации можно с той или иной степенью точности определить величину расчетного максимума нагрузки, которая будет оценкой НМН, и рассчитать установленную мощность станции исходя из этой величины.

Оценить величину электрических нагрузок можно на основании счетов энергоснабжающей организации. Опираясь на эти данные, можно определить среднегодовую и среднемесячные нагрузки. Их величины ниже НМН (если только в пределах каждого месяца нагрузки они не явля-

ются постоянными), так как при их вычислении не учитывается неравномерность нагрузок внутри интервала осреднения (месячная, недельная, суточная неравномерность).

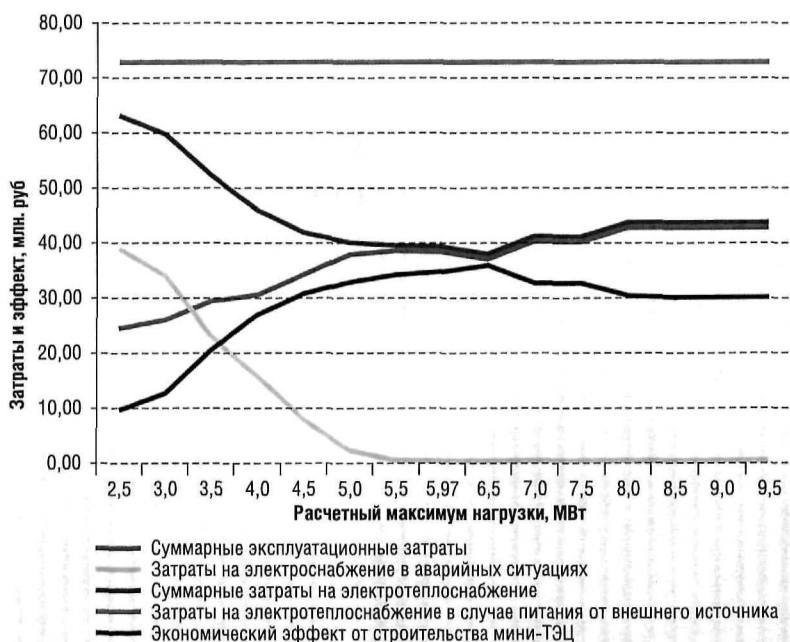
На некоторых предприятиях ведут регистрацию показаний узлов учета электрической энергии один раз в сутки. В этом случае можно определить среднюю нагрузку за самые нагруженные сутки в году. Эта величина учитывает неравномерность нагрузки внутри недели или месяца, однако она будет меньше НМН, поскольку не учитывает суточную неравномерность нагрузки. Ее можно оценить по данным измерений, проводимых в режимные дни (два раза в год). Используя данные о нагрузке для зимнего режимного дня и данные о максимальной среднемесячной или среднесуточной нагрузке, можно определить величину расчетного максимума нагрузки. Однако режимные дни могут не соответствовать периодам максимального потребления, и тогда определенный таким образом расчетный максимум может быть заведомо меньше НМН.

Наиболее полным источником информации об электрических нагрузках являются архивы автоматизированной системы коммерческого или технического учета электрической энергии (АСКУЭ, АСТУЭ). Зачастую по различным причинам архивы показаний систем учета не сохраняются либо сохраняются не полностью, поэтому определенная по этим данным максимальная часовая или получасовая нагрузка может быть меньше НМН.

Ошибка в определении НМН может привести к неоптимальному выбору установленной мощности станции и (или) неоптимальной комплектации станции основными генерирующими установками.

Если установленная мощность станции окажется ниже НМН, то в некоторые периоды времени ее мощности будет недостаточно для покрытия

ЗАТРАТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ



нагрузок потребителей. Это приведет к автоматическим отключениям агрегатов от сети (аварийным остановам) в периоды пикового потребления электрической энергии. Если же установленная мощность будет выше НМН, то генерирующие установки (или их часть) будут часть времени простаивать, что приведет к снижению эффективности использования станции. Таким образом, ошибка в расчете НМН повлечет за собой ошибку в определении капитальных и эксплуатационных затрат, а также сроков окупаемости станции.

В таблице приведены результаты анализа влияния просчетов в определении установленной мощности мини-ТЭЦ на ошибки в определении сроков окупаемости станции. Для этого были использованы данные АСКУЭ о потреблении электроэнергии жилым сектором поселка Юрьево Владимирской области. Данные представляют собой значения средней активной мощности за каждый получасовой период 2006 года. Из таблицы видно, что наиболее близкие к необходимому максимуму нагрузки значения получены при использовании параметров статистического распределения среднесуточной нагрузки за год и данных об испытаниях в режимные дни.

Кроме того, в таблице приведен рассчитанный простой срок окупаемости мини-ТЭЦ с газопоршневыми агрегатами при различных значениях расчетного максимума электрических нагрузок. Исходными данными для расчетов являются архивы АСКУЭ, тепловые нагрузки систем отопления и ГВС (по укрупненным показателям), цены на оборудование и материалы по данным дилеров на уровне 2009 года, тарифы на электроснабжение и теплоснабжение для населения по данным департамента цен и тарифов администрации Владимирской области за 2009 год. Расчеты проведены в следующей последовательности [3]: рассчитано потребление электрической

и тепловой энергии за каждый час года; выбран состав основного оборудования электростанции (газопоршневые агрегаты и пиковые водогрейные котлы); определена величина необходимых капитальных затрат; смоделирована работа выбранного оборудования для каждого часа года при соответствующей электрической и тепловой нагрузке; с учетом режимных карт агрегатов определены эксплуатационные затраты на топливо, ремонт, расходные материалы, зарплату; определен экономический эффект как разность между затратами при покупке от сторонних источников и затрат на производство электрической и тепловой энергии на мини-ТЭЦ; рассчитан простой срок окупаемости.

В расчетах предполагалось, что в часы аварийных остановов электроснабжение потребителей осуществляется от внешней энергосистемы, а теплоснабжение — от пиковой котельной, входящей в состав мини-ТЭЦ.

Результаты расчетов затрат и экономической эффективности строительства мини-ТЭЦ в зависимости от расчетного максимума нагрузки приведены на графике.

Литература

1. Жилин Б. В. Расчет электрических нагрузок и параметров электропотребления на ранних стадиях проектирования. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.kudrinbi.ru/public/531/index.htm>
2. Авдеев В. А., Кудрин Б. И., Якимов А. Е. Информационный банк «Черметэлектрон». М.: Электрика, 1995, 400 с.
3. Кочуров Е. Л., Рубиновский А. В. Энергообследование и ТЭО строительства мини-ТЭЦ. Наш опыт // Энергоресурсоэффективность и энергосбережение: сб. докл. IX междунар. симпозиума. 2-4 декабря 2008 г. Ч. I. С. 328-333.

ОШИБКА В ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕОБХОДИМОГО МАКСИМУМА НАГРУЗКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕОПТИМАЛЬНОМУ ВЫБОРУ УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ СТАНЦИИ

Александр РУБИНОВСКИЙ,
директор
ООО «Лаборатория
энергосбережения»
(Ижевск),
кандидат физико-
математических наук

Евгений КОЧУРОВ,
главный инженер
ООО «Лаборатория
энергосбережения»

РАСЧЕТНЫЙ МАКСИМУМ НАГРУЗКИ И ПРОСТОЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Доступные данные	Способ определения расчетного максимума нагрузки	Расчетный максимум нагрузки, МВт	Простой срок окупаемости, лет
Объем потребленной электрической энергии за год	Среднегодовая нагрузка	3,18	>15
Объем потребленной электрической энергии за год по месяцам	Средняя нагрузка самого загруженного месяца	3,98	12,56
Объем потребленной электрической энергии за год по месяцам и данные об испытаниях в режимные дни	Произведение средней нагрузки самого загруженного месяца на коэффициент максимума зимнего режимного дня	4,77	6,74
Архив суточного потребления электрической энергии за год	Средняя нагрузка самых нагруженных суток	4,39	8,11
Архив суточного потребления электрической энергии за год и данные об испытаниях в режимные дни	Произведение средней нагрузки самых нагруженных суток на коэффициент максимума зимнего режимного дня	5,26	6,42
Статистическое распределение среднесуточной нагрузки за год и данные об испытаниях в режимные дни	Произведение правой границы интервала «три сигма» на коэффициент максимума зимнего режимного дня	6,19	6,89
Архив данных АСКУЭ за год	Годовой максимум средней получасовой нагрузки	5,61	6,49