

УДК 636.5 : 621.3

ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПО-СЕЙМОВСКИ

Ерыкалов А.Н., директор по энергетике
ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская»

Аннотация: В статье описан опыт воплощения в жизнь программы создания энергосберегающей системы теплоснабжения сельхозпредприятия.

Summary: In the article it is described the experience in translating into practice a program of energy-saving heating system of the agrarian enterprise

Ключевые слова: птицефабрика, энергоснабжение, энергосбережение, перспективы.

Key Words: poultry factory, energy supplying, energy saving, perspectives.

Если посмотреть на структуру себестоимости производства яйца, то вся инженерия, энергетика, ресурсы (газ, вода, очистка, электроэнергия) едва дотягивают до 10–15%, поэтому многие скептики из числа птицеводов скажут, что заниматься энергосбережением — это занятие трудное, малостоящее и неблагоприятное... Все дальнейшее повествование будет посвящено опровержению этого тезиса. Например, в структуре себестоимости очистных сооружений воды или стоков только электроэнергетика составляет 40–50%, а с учетом тепла и воды доля энергетики возрастает до 70%, со всеми вытекающими отсюда выводами.

Чтобы понять дальнейшее повествование в области энергосбережения на предприятии, я вначале дам краткую характеристику производства (табл.).

Птицефабрика расположена на двух площадках, находящихся на расстоянии примерно 5 км друг от друга.

Наши достижения в области энергосбережения можно условно разделить на два этапа: газотепловой и электросиловой.

I. Газотепловой этап

Принципиально свою работу в этой области мы начинали в 1998 году. Нельзя сказать, что до этого вопросами экономии ресурсов не занимались вовсе. Однако именно тогда на предприятии была принята программа децентрализации отопления и перехода на индивидуальное отопление объектов и постепенной ликвидации теплотрасс.

Техническая литература приводит данные о том, что до 30% тепла теряется в трассах. Иначе говоря, «топим улицу». По нашему опыту,

существенно больше. Кроме того, в теплотрассах сутками крутятся тысячи тонн воды, иногда десятки тысяч, их крутят мощнейшие насосы.

Современный опыт эксплуатации котельных говорит о том, что чем меньше воды крутится в обороте теплового хозяйства, тем выше эффективность котельной, следовательно, меньше расходуется электроэнергии и газа. В нашем агрохолдинге, кроме «Сеймы», есть еще три птицефабрики, и везде удавалось снизить расход газа и электроэнергии на обеспечение теплоснабжения как минимум на 30–50%.

Энергосберегающая сторона вопроса, связанная с котельными, понятна.

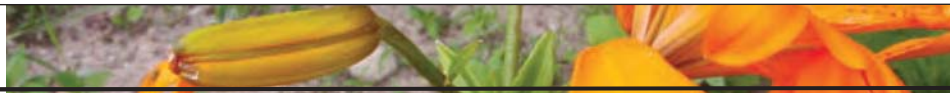
Встал вопрос, а как быть с отоплением индивидуальных объектов? У нас был некий опыт с дополнительным отоплением корпусов молодняка возраста 1–40 дней посредством дизельных установок типа ТАУ, так как калориферная система не могла поднять температуру в корпусе до 36°C. Поэтому приняли решение газифицировать производственные корпуса. Негативный опыт газификации к тому времени у нас уже был, поэтому мы для себя сделали важные выводы о тмм, что подрядная организация должна обязательно иметь право на:

- проектирование газовых трубопроводов среднего давления;
- монтаж газовых трубопроводов среднего давления;
- пуско-наладку газового оборудования.

Если это будут разные организации, то утонешь в согласованиях и

Характеристика производства Агрофирмы «Птицефабрика Сеймовская»

Поголовье кур несушек	1,6 млн гол.
Молодняк	0,9 млн гол.
Кол-во корпусов птицеводства	70
Кол-во водозаборов	2
Кол-во станций очистки воды	2
Комплекс биологических очистных сооружений (БОС)	1
Трансформаторная подстанция (ТП) 10 кВ	15
Распределительный пункт (РП) 10 кВ	2
Пиковая котельная	1
Кол-во газоиспользующих установок (топочные, мини-котельные)	около 100
Протяженность газопроводов	около 10 км
Кол-во газовых сушильных комплексов	2
Собственная газовая ТЭС, мощностью более 1 МВт	1 шт.
Кол-во насосных станций второго подъема	3 шт.
Канализационно-насосная станция (КНС)	6 шт.
Протяженность наружных водоканализационных сетей	около 70 км



пересогласованиях в процессе монтажа и пуско-наладки.

И еще одно обязательное условие — наличие собственного обученного в специализированной организации инженера технического надзора.

Такой подход позволяет свести к минимуму участие в технологическом процессе строительства газовых сетей и объектов структур облгаза, которые объективно всегда стремятся затормозить процессы строительства и на этом прилично заработать.

Далее возникла проблема подбора оборудования. В итоге в корпуса, где установлено отечественное птицеводческое оборудование, было принято решение ставить ВГС-200.

Это опытно-экспериментальные установки коммерческого центра (КНПЦ) под руководством Дундукова В.В. Нижегородского завода «Теплоэнергомаш», которые как раз получили государственный сертификат соответствия на эксплуатацию. Установки представляют собой г/горелку открытого типа, встроенную в воздухопровод размером 600*600 мм с вентилятором и автоматикой безопасности, мощностью 200 кВт. Эти установки очень удачно, т.е. с минимальными затратами, вписались в существующую в корпусах систему приточно-вытяжной вентиляции с демонтажом существующих калориферно-вентиляционных установок. В итоге в молодняковых цехах вместо двух центробежных вентиляторов с двигателями от 7,5 до 11 кВт (каждый) стал работать один ВГС-200 с мощностью двигателя осевого вентилятора всего 2,4 кВт.

В 1998 году в 21-м цехе птицефабрики была установлена первая ВГС-200 с заводским № 2. В результате фабрика приобрела сразу 70 таких агрегатов.

Для отопления административно-хозяйственных объектов использовали екатеринбургские котлы с нагнетательными газовыми горелками мощностью от 35 до 400 кВт. Подход был тот же — во внутренних теплотрассах должно быть как можно меньше воды (теплоносителя).

Из соображений экономии по территории фабрики проложили га-

зопровод среднего давления с ШРП в каждой топочной или мини-котельной. По проекту получилось: магистрали — 100 мм, уличные — 50 мм. Таким образом, к каждому цеху была проложена своя нитка газопровода.

В среднем за год, при описанных выше условиях, нам удавалось пускать в работу от 10 до 20 газопользующих объектов. В итоге на площадке № 1 надобность в пиковой котельной отпала. В 2005 году она была остановлена.

На большинстве птицефабрик в России котельные были спроектированы еще в советские времена. Тогда ресурсы стоили копейки, т.е. все проектировалось с запасом, иногда 2-кратным и даже более. Поэтому летний период работы котельных с точки зрения эффективности является критическим. Общеизвестно, что на минимальных режимах КПД котлов резко падает. Иногда персоналу котельных летом приходится либо травить лишний пар в атмосферу, либо нарушать правила эксплуатации котлов и работать ниже «точки росы», что влечет повышенный износ котлов и дымоходов.

Чтобы уйти от всех этих проблем для работы в летний период, мы в 1999 году установили в котельной площадки № 2 итальянский паровой жаротрубный котел с автоматической горелкой GPT-4000. До этого у нас и зимой, и летом работали котлы ДКВР-10/13.

ДКВР — инерционный котел, плохо форсируется, поэтому приходится иметь запас на форсаж, так как технология потребителей, например котлы-утилизаторы, требует пара сразу много, но на короткий период, когда проходит сушка мясо-костной муки. Поэтому расход газа у GPT на те же цели и объемы оказались на 40% меньше.

В итоге благодаря описанным мероприятиям по экономии ресурсов и повышению эффективности работы оборудования, а также многим другим мероприятиям, которые в формат журнальной статьи не попали, фабрика сократила расход газа с 12 млн м³ в 1997 году до 5,4 млн м³ в 2008 году.

II. Электросиловой этап

Безусловно, он связан у нас на предприятии с монтажом и пуском в работу теплоэлектростанции (ГПУ) мощностью по теплу 1,4 МВт и электроэнергии — 1,1 МВт, на базе поршневого двигателя фирмы CATERPILLAR.

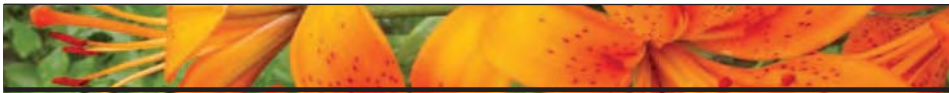
Толчком к принятию этого, достаточно дорогого, решения последней каплей, так сказать, была авария на «Чагинской» подстанции в г. Москве. Шесть областей Подмосковья испытали на себе результаты этой аварии. Погибли сотни тысяч голов птицы на птицефабриках региона. Стало ясно, что энергетическая инфраструктура рухнет, больше надеяться на энергосистему невозможно, приходится надеяться только на себя. Поэтому и было принято решение включить в энергосистему фабрики две ГПУ (сейчас смонтирована и работает пока только одна) на 10 кВт совместно с электрическим распределительным пунктом (РП). Запустить установку для начала решили в островном режиме — с перспективой работы параллельно с сетью. Такая схема позволяет:

1. Загружать установку на 70–80% круглосуточно;
2. По линии 10 кВт подать напряжение в любую точку фабрики на любое ТП из 15 установленных на территории предприятий;
3. Обеспечить подачу электроэнергии в случае отключения в течение не более 1 ч, что особенно важно летом, в жару, в корпусах с большим птицепоголовьем;
4. Существенно экономить на оплате электроэнергии, так как себестоимость вырабатываемого электричества оказывается в 2–3 раза дешевле тарифов.

В итоге затраты на ГПУ за неполных два года эксплуатации полностью окупались. Кроме того, монтаж и пуск в работу станции и РП имел много косвенных положительных моментов.

Машина сложная, пуско-наладка давалась нелегко. Пришлось подтягивать существующую сеть до уровня требований современного оборудования, повышать $\cos \Phi^1$, устанавливать аппараты плавного пуска, заменять

¹ $\cos \phi$ — коэффициент активной мощности



разделки кабелей и т.д. На ходу приходилось учиться, повышать требования к персоналу и его квалификацию.

В итоге сегодня установка выдает примерно 40% потребления электроэнергии предприятием, обеспечивая, таким образом, аварийную броню производства без оглядки на надежность поставляемой электрической энергии районными, областными и т.п. сетями.

Еще до пуска ГПУ примерно 10 лет подряд птицефабрика «Сеймовская» не изменяла заявки в энергосбыт на лимиты энергопотребления, хотя за этот период валовое производство выросло более чем на 50%, т.е. все развитие, все перевооружение с точки зрения энергопотребления шло за счет опережающего внедрения энергосберегающих технологий. ГПУ только усилило этот процесс.

Например, повышение $\cos \Phi$ с 0,7 до 0,85 дает окупаемость компенсаторных установок всего за несколько месяцев, или экономию до 2 млн руб. в год.

В целом можно сказать, что внедрение в работу газопоршневых установок — это дело хлопотное, но очень выгодное, особенно при высоте напряжения 10 кВ и ниже.

Говоря об электроснабжении, невозможно не коснуться темы тарифов и Федерального закона № 261 «Об энергосбережении». На излете советской власти, т.е. в 80-х годах прошлого века, птицефабрика «Сеймовская» ежегодно имела прибыль в объеме 6–7 млн руб., продавая свою продукцию в среднем по цене 1 руб. за десяток яиц, при этом 1 кВт • ч электрической энергии стоил 1 коп. В те времена 90-квартирный панельный жилой дом стоил без малого 1 млн руб. Таким образом, фабрика могла строить 5–6 домов ежегодно и строила, как минимум, по одному. Теперь мы продаем нашу продукцию по цене 30 руб. за десяток (рост в 30 раз), а электроэнергию покупаем по 4,10 (средняя цена по фабрике по разным тарифам за 2010 год), т.е. рост в 410 раз. При этом прибыль имеем в лучшем случае 50 млн в год, а тот же дом стоит теперь 300 млн.

В нашей истории уже были времена, когда активно изымались средства из сельского хозяйства, но тогда

мотив был благородный — создание тяжелой промышленности, которая потом обеспечила Великую Победу. Куда сегодня изымаются финансовые ресурсы? Опыт Чагинской подстанции и замерзавших нынешней зимой городов Подмосковья говорит, что явно не на реконструкцию энергетической инфраструктуры.

В результате упорного труда господин Чубайса 1 кВт • ч электроэнергии скоро по стоимости догонит литр молока. Осталось немного — еще год–два. Неужели в Правительстве лица, отвечающие за государственную политику в области тарифообразования, не понимают, что крестьяне за эту энергию расплачиваются жизнями своих коровенок, ежегодно сокращая поголовье КРС. Это что, такой мазохистский подход в выполнении закона об энергосбережении?

Теперь собственно о законе. Внимательно его изучили и пришли к выводу, что производственникам, работающим на земле, в цехе и т.д., он ровным счетом ничего не дает. Больше того, он (закон) накладывает дополнительные обременения. Например, обязательный аудит, энергетическую паспортизацию и т.д. Вывод: закон написан для чиновников, а не ради развития производства.

Вот если бы он ограничивал произвол естественных монополий в области тарифообразования. Или, например, мотивировал предпринимателей внедрять энергосберегающие технологии снижением тарифов на объем инвестиций в энергосбережении или хотя бы части этих инвестиций.

Если бы в законе по аудиту был описан, скажем, такой подход: «Приходит аудиторская контора, проводит аудит, а оплату получает, исходя из объема экономии ресурсов в результате аудита. Нет экономии — нет оплаты». Тогда другое дело. А так, похоже, нужно делать аудит в головах тех, кто все это придумал.

Это же ведь надо быть великим экономистом, скажем таким, как Кудрин, чтобы в период кризиса на 11% повысить ЕСН вдогонку к взбесившимся тарифам, аудиту, паспортизации рабочих мест, росту цен на ГСМ и т.д. до бесконечности. Потом

сложить все в кубышку и отправить в Америку, авось пригодится, когда кончится кризис.

О перспективах

На мой взгляд, будущее вопросов энергосбережения птицеводства лежит в части возобновляемых источников энергоснабжения. Я имею в виду помет клеточный и подстилочный.

Использование помета:

1. В качестве топлива.

Владимирская компания «Союз» в конце прошлого года разработала технологию сжигания клеточного помета в топках котлов с предварительным подсушиванием помета на выходе в котел, за счет теплоты сгорания помета. Первоначально котел разжигается дровами. Влажность помета критична, не более 60% на входе в котловую установку. Производительность установки 150 т/сут. Стоимость оборудования — около 20 млн руб.

2. Биогаз.

Тема не новая, но в последнее время появились технологические решения, которые позволяют срок окупаемости снизить до 5–6 лет, а срок службы продлить до 15 лет.

3. Пиролиз.

На мой взгляд, тема самая перспективная. Экспериментальные установки видел в России, слышал, что есть в Германии.

Установки не дороги в сравнении с биогазом. Дают газ немного худшего качества, чем «био», а также ценное минеральное удобрение в виде золы, как замену калийным удобрениям. В разы снижаются транспортные затраты.

Вся проблема заключается в том, что без государственной поддержки, без финансовой помощи или мотивации, о которой я говорил выше, сельхозпредприятиям практически невозможно самостоятельно осилить финансирование строительства таких установок на своих территориях. ■

Для контактов с автором:
Ерыкалов Александр Николаевич
тел. 8 950 35 48 100