

Советы по экономии

Снижение себестоимости продукта — мечта каждого производителя. В последние годы немалую часть ее составляют затраты на энергоносители. Хлебопекарные предприятия имеют массу возможностей, которые можно использовать, чтобы значительно сэкономить средства. Как это происходит на **ОАО «Киевхлеб» ДП «Опытный хлебозавод»**, рассказывает **Валерий Зайченко**, главный инженер предприятия



— Валерий Александрович, энергосбережение на хлебопекарных заводах является насущным вопросом, так как порой энергозатраты составляют до 15% себестоимости продукции. Как этот вопрос решается на вашем предприятии?

— В начале 2000-х годов реконструкция предприятия, что называется, назрела. Наш завод был построен и введен в эксплуатацию в 1965 году. Это было первое послевоенное хлебопекарное предприятие вновь построенное, а не восстановленное после войны. На тот период оно было современным, оснащенным шестью печами БН производства ГДР. На нем выпекались только пшеничные хлеба (батон, хлеб пшеничный, каравай и мелкоштучные изделия), объем суточного производства составлял 65 т.

К середине 2004 года назрела необходимость в проведении реконструкции завода, в связи с чем мы обратились в институт «Укрдипропищепром», который занимается проектированием заводов пищевой промышленности, в том чис-

ле и хлебопекарной отрасли. Необходимо было планомерно и последовательно обновлять участок за участком. Институт предложил нам изменение компоновки оборудования. В 2004 году была сформирована общая концепция реконструкции, разработан проект, и с этого же года началась подготовка к проведению замены печей.

В это же время возник еще один вопрос. Дело в том, что соседом нашего предприятия является завод «Росинка», который был введен в эксплуатацию вместе с нашим Опытным заводом. Первоначально задумывалось строительство единого киевского завода продтоваров, а потом было принято решение об отдельном функционировании завода безалкогольных напитков и хлебопекарного предприятия. Но проектом были предусмотрены совместные с соседним заводом «Росинка» энергетические объекты (ГРП, трансформаторная подстанция, котельная), которые были установлены на территории этого завода и находились на его балансе. В советское время не настолько



остро стоял вопрос снабжения предприятий энергоресурсами, так как все они были государственными, да и в себестоимости продукции они занимали небольшой процент.

К 2004 году у завода «Росинка» тоже назрел вопрос о проведении реконструкции. При производстве безалкогольных напитков нет такого расхода пара, как при выпечке хлебобулочных изделий, и для того, чтобы покрыть затраты на производство пара, им приходилось постепенно поднимать цену на продукцию. Поэтому руководство завода «Росинка» обратилось к нам с предложением о проведении работ по обеспечению автономности по пароснабжению и теплоснабжению. Было принято решение, что новые печи будут комплектоваться парогенераторами, которые обеспечат пароснабжение выпечки и для поддержания оптимального микроклимата в шкафу расстойки. При выборе оборудования мы остановились на печах чешского производства фирмы J 4. Каждая печь должна была поставляться со встроенным парогенератором, что способствовало бы в дальнейшем постепенному переходу на автономное пароснабжение.

В 2005 году мы приступили к реализации проекта, и уже в середине этого года в цехе заработала такая печь. В то же время подбиралось оборудование, которое позволяло бы доносить необходимое для предприятия тепло: для обогрева в зимний период, для нагрева воды, для технологических и санитарно-бытовых нужд. Одним словом, было принято решение о создании автономного теплоснабжения всего предприятия.

— Есть несколько вариантов автономного теплоснабжения, почему выбор не пал на постройку новой котельной?

— Нами рассматривались различные варианты. Можно было пойти по более традиционному пути — открыть котель-

ную, паровую или водогрейную. Консультации, которые мы проводили с нашими проектантами, помогли нам принять, на мой взгляд, правильное решение. Дело в том, что хлебопекарные печи во время работы выделяют тепло, часть которого выбрасывается в атмосферу. Температура этих дымовых газов и паровоздушной смеси достаточна для утилизации.

Поэтому было принято решение приобрести и установить экоблоки (утилизаторы тепла уходящих газов и паровоздушной смеси из пекарной камеры от хлебопекарных печей), которые позволили бы обеспечить хлебозаводу подготовку горячей воды для технологических потребностей, а также отопления производственных и бытовых помещений в зимний период.

Для воплощения этой идеи в жизнь нами было выбрано оборудование чешской фирмы Kornfeil. Это устройство позволяет до 90% тепла уходящих газов преобразовать в тепло теплоносителя и эффективно его использовать. По расчетам специалистов, для обеспечения работы утилизации тепла всех печей завода (на предприятии их шесть) необходимо было установить три экоблока, каждый из которых обслуживает две печи.

«Росинка» в связи с реконструкцией своего завода нас поторопила и попросила ускорить процесс, поэтому нам пришлось несколько форсировать работы. Была проведена реконструкция системы отопления. Изначально оно было паровое. Для того чтобы сократить потери на подачу теплоносителя в дальние точки, мы поменяли систему тепло- и водоснабжения, подготовились к установке утилизаторов. Были установлены парогенераторы на оставшиеся печи. И с 2007 года мы полностью отключились от завода «Росинка» по тепло- и пароснабжению.

— В чем заключается принцип работы экоблоков и в чем их преимущество?

— На сегодняшний момент все наши печи укомплектованы парогенератора-

ми для процесса выпечки и тремя экоблоками, обеспечивающими водо- и теплоснабжение предприятия. Общая тепловая мощность трех экоблоков — 630 кВт, что обеспечивает потребности завода в отоплении и в горячем водоснабжении. Экоблок представляет собой установку, состоящую из шести теплообменников и фильтрующего отделения.

Принцип функционирования экоблока заключается в следующем: отходящие дымовые газы из пекарной камеры (их температура около 270°C) подводятся к экоблоку за счет разрежения, который обеспечивают всасывающие вентиляторы. Обороты вентиляторов изменяются с помощью частотного преобразователя в зависимости от моментальной мощности горелок печи. Газы и пар попадают в теплообменники, в которых с помощью насосов циркулирует вода. Через теплообменники отбирается теплота уходящих газов, вода, которая проходит в межтрубном пространстве (теплостерилизатора) теплоутилизатора, нагревается до температуры 65-70°C и поступает в аккумулирующую емкость (750 л).

На дымовых и паровыводящих трубах установлены заслонки с электроприводом. В случае перегрева воды в экоблоке (более 95°C) открываются заслонки, и дымовые газы сбрасываются в атмосферу, при этом открывается заслонка, через которую всасывается вентилятором воздух для охлаждения теплообменника.

Из аккумулирующей емкости вода насосами подается на коллектор, из которого происходит распределение теплоносителя на подогрев воды на технологические и бытовые нужды, а также на систему отопления.

В первичном контуре системы циркулирует химически очищенная вода, которая предварительно проходит через отделение очистки воды. На химически очищенной воде работают и парогенераторы, чтобы избежать появления накипи и загрязнения в теплообразующих устрой-



ствах. Эта же вода циркулирует в системе отопления для обогрева. Условно говоря, в первом контуре вода техническая. Во второй контур подается вода со скважины или из городского водопровода, нагревается и идет на приготовление хлебобулочных изделий, на краны, бытовые нужды и т.д.

На экоблоке установлен щит контроля и управления с выводом всех параметров на дисплей.

Так что можно с уверенностью сказать, что с установлением экоблоков Опытный завод решил проблему с теплоносителем, обеспечил собственные потребности в горячем водоснабжении, отоплении и экологические вопросы.

— **Безусловно, энергосбережение предполагает и экономию в самом производстве. В чем состоит эта экономия?**

— Подсчитать эту огромную экономию просто. В 2007 году мы запустили эту систему. Затраты на нее (мы сюда включаем и приобретение оборудования, и проведение демонтажных работ системы водоснабжения и пароснабжения) окупилась у нас в течение двух лет. Затраты были несколько растянуты во времени: с 2004 по 2007 год мы поэтапно внедряли автономное теплоснабжение. До начала 2009 года эта система сама себя окупала. Теперь то тепло, которое образуется на печах во время выпечки изделий, утилизируется в системе отопления. Нам нет необходимости ожидать начала отопительного сезона, мы сами регулируем этот вопрос. Экономия прежде всего в том, что нет затрат на отопление всех систем. В целом от внедрения энергосберегающего оборудования экономится примерно 200 тыс. грн в год.

— **Вы сказали, что завод решил таким образом и экологические вопросы. В чем это выражается?**

— Надо сказать, что газы, выходящие от работы печей, допустимы по своим санитарным нормам. Мы постоянно нахо-

димся под контролем экологических инспекций, которые нас проверяют, все параметры жестко регламентируются и контролируются. Конечно же, хлебопекарные заводы не являются экологически опасными предприятиями, но если сложить все газы которые загрязняют воздух нашего цивилизованного мира, то получится внушительная цифра. Поэтому мы все должны заботиться о здоровье нашей планеты.

Для этого в экоблоке предусмотрена очистка газов, перед тем, как они выбрасываются в атмосферу. Газы проходят через специальное устройство, в котором дисперсно распыляется вода.

При соединении с водой образуются кислоты, которые проходят слой известняка. Очищенные газы сбрасываются в окружающую среду с температурой 60-70°C, оставляя на камнях уже безвредные соли и продукты сгорания. С помощью насосов камни омываются водой и смываются образовавшиеся соли.

Таким образом, экоблок не только утилизирует продукты горения, но и защищает окружающую среду от вредных выбросов.

— **Я так понимаю, что внедрение автономного паро- и водоснабжения не является последним новшеством в энергосбережении предприятия? Что еще сделано для этого?**

— Безусловно, чтобы выжить на рынке, необходимо постоянно над этим работать. Львиная доля работ уже проведена. Мы полностью перешли на утилизацию всех уходящих газов и на автономное парообразование.

В энергосберегающих технологиях есть два пути: это сокращение потребления газа разными мероприятиями и сокращение потерь тепла. Сейчас на заводе идет планомерная замена старых окон на окна со стеклопакетами, которые, как известно, хорошо сохраняют тепло. Казалось бы, простое решение, но в современной жизни оно необходимо.

Есть еще нестандартное решение, которое мы применили для отопления помещения зала экспедиции, в котором сохраняется готовая продукция. Как правило, для таких нужд ставятся батареи для обогрева помещения. В нашем случае можно было применить и другой вариант. Зал экспедиции на нашем заводе примыкает к производственному цеху, в котором после выпечки хлеба происходят довольно большие теплоотдачи в воздух — от печей, от готовой продукции. Например, в верхней части цеха температура даже зимой ниже 30°C не опускается. Поэтому в верхней части стены, которая примыкает к залу экспедиции, были установлены осевые вентиляторы. И в зимний период теплый воздух из цеха отдается на обогрев этого зала. Сейчас, даже когда на улице морозы до 28-30°C, там температура меньше 21-22°C не бывает.

Решена проблема тепловых завес на входе. Предприятие работает круглосуточно, довольно большая интенсивность в выкатке контейнеров с готовой продукцией, возврата в экспедицию пустых контейнеров, поэтому закрывать двери обычным способом довольно проблематично. Это возможно при помощи автоматических дверей, тепловых завес. На нагрев воздуха, который идет на тепловую завесу, ставят или тепловые конвекторы, или используют электричество. Мы пошли по комбинированному пути. Первая ступень — при помощи канального вентилятора из цеха подается теплый воздух на тепловую завесу. Этого достаточно в осенний, зимний и весенний период. Вторая ступень — при больших морозах (от -10-15°C) догревается поступающий воздух при помощи электрических тепловых завес. Плюс к этому, в местах интенсивного открывания дверей сделаны шлюзовые помещения, для того чтобы предотвратить сквозняки, чтобы уменьшить тепловые потери помещения. На дверях этих помещений висят поливиниловые полосы, которые успешно применяются для сохранения температуры на входах промышленных холодильников, в торговых залах.

— **Энергосбережение прежде всего сказывается на себестоимости продукции. Сколько составляют энергозатраты в себестоимости вашего продукта?**

— До 5%. И, думаю, это не предел. Ведь технологии совершенствуются, и думающий хозяин всегда будет заинтересован в снижении себестоимости продукции. Хлебопекарные производства при умном подходе имеют возможности сократить энергозатраты.

Ирина Акинфиева