

К вопросу об энергосбережении в мясоперерабатывающей отрасли

**А. И. Заславский, В. И. Павелко, канд. техн. наук, Национальный университет
пищевых технологий**

Известно, что мясоперерабатывающая отрасль пищевой промышленности является достаточно энергоемкой, и вопросы энергосбережения для нее будут актуальными всегда. Стратегия энергосбережения на мясоперерабатывающих предприятиях связана с технически и экономически обоснованной стратегией построения систем энергоснабжения и использования энергоносителей.

Анализируя современное состояние энергетики отрасли, следует отметить, что основными направлениями потребления, производства и использования энергоносителей на мясоперерабатывающих предприятиях являются: 1) потребление электрической энергии и непосредственно связанное с ним производство искусственного холода; 2) использование топливно-энергетических ресурсов (прежде всего, природного газа) и связанное с ними производство тепловой энергии в виде пара и горячей воды для нужд технологии, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения; 3) потребление питьевой воды.

Детально рассматривая каждое направление, можно указать пути наиболее эффективного использования энергоносителей на предприятиях отрасли с целью снижения их расхода и организации рационального энергосбережения. В частности, в отношении потребления электрической энергии предприятиями отрасли необходимо ориентировать их на безусловное исполнение принципов экономного потребления электрической энергии, к которым следует отнести 1) внедрение системы учета электрической энергии с помощью многозонных электросчетчиков типа «Эльвин», «Альфа», «Эй-би-би». и т. п., 2) построение графика работы предприятия с целью максимального использования льгот по оплате стоимости потребляемой электроэнергии в ночные часы суток, когда коэффициент соотношения к основному (дневному) тарифу составляет приблизительно 0,3; 3) ограничение мощностей установленных электродвигателей за счет уменьшения пусковых токов с помощью тиристорных преобразователей; 4) установка устройств для полной (100%) компенсации реактивной мощности, 5) децентрализация производства сжатого воздуха и связанного с ним значительного снижения его потерь в распределительных сетях и у потребителей; 6) уменьшение или сплошная ликвидация оконных проемов в сырьевых и машинно-технологических отделениях колбасных цехов с внедрением искусственного их освещения (т. к. дополнительный расход электроэнергии на усиление искусственного освещения во много раз меньше ее расхода на обеспечение нужд системы кондиционирования воздуха в указанных помещениях).

В производстве и использовании искусственного холода необходимо постепенно

переходить на внедрение современных холодильных машин и установок, поскольку на многих предприятиях отрасли в эксплуатации находится устарелое и энергоемкое оборудование, доставшееся в наследство от бывшего СССР. В данное время в Украине имеются мясоперерабатывающие предприятия (в основном мясокомбинаты, где производился убой скота), на которых в свое время были сооружены мощные холодильники для замораживания и хранения продуктов убоя скота мясных туш, субпродуктов, пищевых жиров и т. п. Эти холодильники были оборудованы достаточно насыщенным, но на сегодняшний день уже морально и физически устаревшим парком холодильных машин и дополнительного оборудования; разветвленными, но не очень эффективными системами холодоснабжения.

Кроме того, способы автоматического управления процессом термической обработки продуктов убоя скота давно устарели. Сегодня, в условиях стремительного роста цен на энергоносители (в первую очередь на электроэнергию), а также в связи с сокращением сырьевой базы и связанной с ней незначительной нагрузкой холодильных мощностей указанное застаревшее холодогенерирующее оборудование и холодильники стали достаточно тяжелыми как техническим, так и финансовым грузом для экономики мясоперерабатывающего предприятия.

Возможными путями решения этой важной инженерно-экономической проблемы могут быть: 1) модернизация существующего аммиачного холодильного оборудования с целью замены устаревшего парка компрессоров, усовершенствования систем холодоснабжения и автоматизации процессов производства, распределения и использования холода; 2) замена устаревшего аммиакоиспользующего холодильного оборудования на более экономичное; 3) снижение расхода холода при его использовании в холодильных камерах за счет улучшения их термической изоляции (в частности, использования «сэндвич-панелей»), установки энергосберегающих завес, распашных и откатных термически изолированных дверей современных конструкций и т. п.

Кроме того, одним из возможных перспективных направлений уменьшения инвестиционных и энергетических затрат при разработке и внедрении проекта реконструкции существующих и сооружении новых систем холодоснабжения предприятий по выпуску колбасных изделий и мясных полуфабрикатов может быть использование оборудования, которое вместо аммиака работает на экологически безопасных фреонах. Современные фреоновые холодильные агрегаты оснащены средствами автоматического регулирования с использованием микропроцессорной техники и работают на экологически чистых фреонах.

Позитивный опыт в направлении внедрения современного холодильного оборудования в мясоперерабатывающей отрасли имеют отечественные предприятия «Стор», «Ютам», «Агрополитех» и др.

С целью снижения расхода топливно-энергетических ресурсов (в частности, природного газа) на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли необходимо внедрять: 1) децентрализацию производства тепловой энергии, то есть приблизить его к потребителю, что практически полностью исключает потери тепловой энергии во внешних тепловых (паровых) сетях;

2) замену морально устаревших паровых котлов типа ДКВР, Е-1/9 и т. п. на парогенераторы и водогрейные котлы современных конструкций, оборудованных более экономичными горелками и средствами автоматического управления процессом производства тепловой энергии;

3) отопление производственных и административно-бытовых помещений не только с помощью систем водяного отопления, но и систем, в которых непосредственно используется теплота сжженного газа (отопительные конвекторы, горелки с инфракрасным излучением, теплогенераторы и т. п.); 4) мероприятия по энергосбережению в отношении улучшения теплофизических характеристик отапливаемых строений и сооружений. Это относится к своевременному ремонту оконных рам и дверей, уменьшению площадей остекления помещений, утеплению крыш, замены оконных рам стеклопакетами и т. п. По предварительным подсчетам внедрение указанных мероприятий даст возможность уменьшить расход топлива и средств на его приобретение почти вдвое.

С целью уменьшения расхода питьевой воды в системах водопотребления и водоотвода предприятий отрасли необходимо полностью отказаться от использования вакуумных насосов с водяными затворами типа ВВН-1, ВВН-3, заменив их на вакуумные насосы с масляным охлаждением типа «Bosh» и им подобные. Значительно уменьшается расход воды при использовании в камерах охлаждения вареных колбасных изделий форсунок мелкодисперсного распыления воды. Во время санитарной обработки помещений и мойки оборудования вместо подачи воды резиновыми рукавами необходимо внедрять передвижные моющие установки типа «Kehner» и т. п. Внедрение специального моющего оборудования способствует не только снижению расхода воды, но и значительно удлиняет срок эксплуатации строительных конструкций производственных помещений.

Уменьшению расходов воды, сохранению и удлинению срока эксплуатации систем водоснабжения и водоотвода (канализации) способствует замена металлических труб (стальных и чугунных) и запорной арматуры на пластиковые из усиленного пропилена.

Перечисление мероприятия и предложения по вопросам энергосбережения и связанного с ним значительного уменьшения расхода средств на приобретение энергоносителей можно было бы расширить и дополнить, но для этого необходимо учитывать конкретные условия работы мясоперерабатывающего предприятия, всех видов систем распределения энергоносителей и организации учета и нормирования их расхода, а также современное состояние энергосбережения на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли.