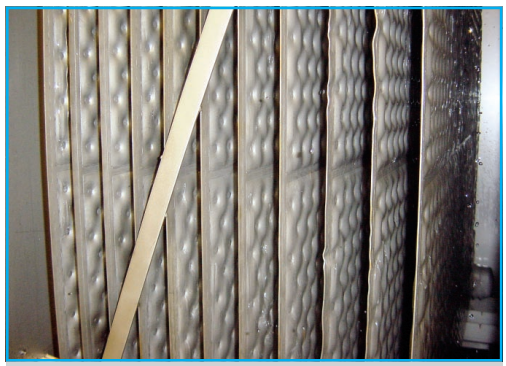
Холодоснабжение Петелинской птицефабрики

М.Т.АХМЕТЗЯНОВ

В настоящей статье приводится описание технических решений, заложенных в систему холодоснабжения реконструируемой части предприятия, а именно линии убоя птицы на Петелинской птицефабрике.

Машинное отделение – компрессорные установки



Панельный испаритель

Охлаждение тушки в ванной

Холодильная обработка птицы является важнейшей составной частью технологического процесса убоя, разделки и упаковки птицы.

Производительность линии составляет 6000 тушек в час. На вход линии убоя поступает живая птица, на выходе из технологической цепочки тушка бройлера должна иметь температуру 0...+4°С. При этом необходимо обеспечить поэтапное соблюдение следующих технологических режимов:

- предварительное охлаждение тушки в ледяной воде;
- дополнительное охлаждение тушки птицы в воздушном тоннеле интенсивного охлаждения;
- упаковка (с соблюдением приемлемых с точки зрения санитарных норм условий работы людей).
- складирование упакованной продукции и ее хранение;
- промежуточное хранение продукции и ее подготовка к отгрузке в зоне экспедиции.

Для обеспечения требуемых режимов была спроектирована система холодоснабжения и произведена комплектная поставка холодильного оборудования, удовлетворяющего заданным параметрам.

При проектировании холодильного оборудования были учтены и конкретные пожелания заказчика:

- размещение компрессорных агрегатов в общем машинном отделении;
- использование воздушных конденсаторов, установленных на крыше машинного отделения;
- категорический запрет на установку на фасадной части машинного отделения каких-либо теплообменников (воздушных маслоохладителей).

Машинное отделение

Потребители холода были объединены в группы по температурным режимам. Для обеспечения их нужд было предложено использовать три компрессорные установки:

- для производства ледяной воды (t_0 = –5 °С);
- для холодоснабжения тоннеля интенсивного охлаждения и камеры хранения (t_0 = –9 °С);
- для холодоснабжения камеры упаковки и зоны экспедиции (t_0 = = 5 °С).

Все установки были собраны на базе винтовых компрессоров BITZER. В качестве хладагента был выбран R22. В машинном отделении кроме компрессорных установок размещены шкафы управления, а также панельный испаритель для производства ледяной воды и насосная станция подачи воды потребителям.

Щиты с процессорами управления и электропусковой аппаратурой расположены для удобства контроля рядом с соответствующей камерой.

Масло охлаждается по термосифонному принципу, что позволило решить сразу две задачи: обеспечить облегченный пуск и работу установки в любое время года и избежать установки на фасаде здания воздушных маслоохладителей. Отсутствие последних дало возможность более эффективно использовать площади компрессорного помещения.

Получение ледяной воды

В этом процессе используется проточный панельный испаритель BWP производства BUCO (Герма-

ния). Стекая по поверхности его панелей вода охлаждается до 0,5...1,5 °С (статьи о способе получения ледяной воды с помощью проточного панельного испарителя см. ХТ № 5 и 6/2003).

Общая холодопроизводительность установки 440 кВт. При заданных условиях наиболее экономичным оказался вариант с затопленной схемой. Циркуляционный ресивер и фреоновые насосы установлены на единой раме с компрессорным агрегатом. Это значительно сократило площади, необходимые для размещения оборудования.

Технология предварительного охлаждения тушек бройлеров в ледяной воде предусматривает последовательное прохождение их через два спиральных водяных охладителя в режиме противотока.

Тоннель интенсивного охлаждения

После предварительного охлаждения в спиральном охладителе тушки поступают в воздушный тоннель интенсивного охлаждения, где доохлаждаются до 4...6 °С.

Тоннель оснащен воздухоохладителями, обеспечивающими скорость движения воздуха у поверхности тушки около 5 м/сек. Температура в тоннеле не опускается ниже –1 °С. Подбор воздухоохладителей и холодильной автоматики производился таким образом, чтобы обеспечить непрерывную работу тоннеля в течение 16 ч без остановки на оттайку. При этом учитывалось, что влажность воздуха в тоннеле достигает 95 %.

При прохождении через спиральный охладитель и тоннель интенсивного охлаждения общее время охлаждения тушки с 38...40 °С до 4...6 °С составляет 120 мин.

Зона упаковки

Для обеспечения требуемого для персонала санитарного режима в зоне упаковки постоянно поддерживается температура не выше 16 °С. Камера охлаждается с помощью трех кубических воздухоохладителей, расположенных вдоль одной из стен цеха упаковки. В проекте предусмотрено подключение к воздухоохладителям текстильных воздуховодов, обеспечивающих равномерное распределение охлажденного воздуха по всей площади зоны упаковки с приемлемыми для работников предприятия скоростями его движения.

Камера хранения

Промежуточное хранение и доохлаждение упакованной продукции осуществляется в буферной камере хранения, в которой поддерживается температура 0...2 °С с помощью кубических воздухоохладителей серии AIRMAX (Alfa-Laval), обеспечивающих равномерный обдув средней интенсивности.

Зона экспедиции

Для работы в этой зоне, где производится комплектация и кратковременное хранение продукции перед отгрузкой, поддерживается температура 12...16 °С. Для работы в зоне экспедиции использованы потолочные двухпоточные воздухоохладители серии BFG (Alfa-Laval). Низкоскоростные вентиляторы этих воздухоохладителей создают воздушный поток, направленный вдоль потолка помещения со скоростью не более 0,1 м/сек.

* * *

Оснащение любого предприятия холодильным оборудованием, обеспечивающим требуемый технологический режим, осуществляется на основе отработанных многими годами стандартных технических решений и стандартного оборудования, описанных в многочисленных учебниках и пособиях. И все-таки, каждый раз, приступая к комплексному проектированию индивидуального объекта, необходимо учитывать специфику каждого предприятия, использовать имеющиеся возможности и опыт работы заказчика, его пожелания и требования. Особенно это касается различных технологических процессов, где решающее значение в получении необходимых выходных параметров имеет знание этого процесса. И именно такое решение, ориентированное прежде всего на конкретного заказчика, будет наиболее полно выполнять поставленные задачи.

За более подробной информацией вы можете обратиться к нам по тел. (095) 737-82-52 или зайти на наш сайт www.fabs.ru.

Тоннель интенсивного охлаждения

Камера хранения

Зона экспедиции