

Реструктуризация хладокомбинатов ОАО РТПК «Росмясомолторг» и современные технологии хранения продукции



д-р техн. наук В.А.ВЫГОДИН,
президент ОАО РТПК «Росмясомолторг»

The increase in profitability of operation of cold stores under present conditions is not possible without restructuring of cold combines. The restructuring includes: arrangement of smaller capacity cold rooms in large compatible rooms that were previously included in the design and now exist at the enterprises; effective system of air cooling of low-temperature rooms with forced air humidification; use of completely new refrigerating devices with longitudinal finning instead of standard winding finning; use of heat reflecting materials; improvement of refrigeration treatment of meat products; use of heat exchange apparatuses and devices with the use of electrical convection which allows to manage heat- and mass exchange processes; introduction of meat freezing using electrical convection.

At the present time the method of short-term storage of unpacked frozen meat at -12°C instead of -18°C has been developed and being introduced for conditions of increased freight turnover. It ensures the reduction of energy consumption and specific refrigeration consumption in the subsystem of artificial refrigeration consumption by 1.5 times in case of cold rooms loading at 25%. With the loading increase to 100% there will be a 3.7-4-fold reduction of refrigeration consumption with the preservation of quality characteristics of products under storage.

Переход России к рыночным отношениям в значительной мере изменил условия работы предприятий, предусмотренные технико-экономическим обоснованием (ТЭО) строительства холодильников, в том числе распределительных, которые были спроектированы и построены в период планово-распределительной экономики для единовременного длительного хранения скоропортящихся продуктов в большом количестве. В настоящее время общая вместимость холодильников Росмясомолторга превышает 1,3 млн т.

ТЭО учитывало сезонность производства продуктов животноводства, ограниченность их ресурсов в стране, территориальную удаленность центров убоя скота, а также контроль государства за плановыми поставками и централизованным фондовым снабжением населения.

Однако на сегодня степень загрузки хладокомбинатов по России составляет всего 20–35 % от их вместимости. Низкий уровень использования холодильных емкостей привел к увеличению издержек производства, снижению прибыли и рентабельности холодильников и соответственно к повышению стоимости услуг, оказываемых холодильниками при возрастающей стоимости энергетических и сырьевых ресурсов. Этот фактор все в большей степени влияет на эффективность рабо-

ты холодильного оборудования и процессов холодильной обработки пищевых продуктов.

Повышение рентабельности работы предприятий в современных условиях невозможно без проведения реструктуризации хладокомбинатов. Обоснованная специалистами ОАО РТПК «Росмясомолторг» и Московским государственным университетом прикладной биотехнологии (МГУПБ) реструктуризация промышленных холодильных камер в условиях повышенного грузооборота без остановки процесса холодильного консервирования и вывода холодильников из эксплуатации позволяет значительно повысить эффективность их использования и снизить энергозатраты на производство и потребление искусственного холода.

На основании выполненного структурного анализа холодильных предприятий по экономическим регионам России разработаны принципы их реструктуризации и методы ее проведения, предложены средства интенсификации процессов тепло-массообмена в аппаратах.

Реструктуризация включает следующее.

➤ Разделение крупновместимых камер хладокомбинатов на камеры меньшего объема (до 100 т), что повышает степень их загрузки до 70...100 % и практически обеспечивает потребность в холодиль-

ной емкости для хранения пищевых продуктов. При этом снижаются удельный расход холода в 4–4,4 и его стоимость в 3,5–3,9 раза, а также сокращается стоимость услуг по хранению мяса в 2,1–2,5 раза.

➤ Внедрение на ряде хладокомбинатов современной системы воздушного охлаждения низкотемпературных камер с применением устройств для мелкодисперсного увлажнения воздуха, разработанных специалистами ОАО «Росмясомолторг» и МГУПБ, что обуславливает значительное сокращение потерь замороженного мяса при его хранении по сравнению с нормативными показателями и снижение энергозатрат на 14–19 %. Такая система охлаждения была испытана и внедрена на Московском хладокомбинате № 12 и Клинском хладокомбинате. Полученные результаты положены в основу разработанного Гипрохолодом проекта камеры верхнего этажа Московского хладокомбината № 15 (ОАО «Икма»).

➤ Применение плоскооребранных приборов охлаждения (разработанных ОАО РТПК «Росмясомолторг» и МГУПБ) вместо стандартных с навивным оребрением, что позволяет снизить энергозатраты для их оттайки и сократить продолжительность процесса в 8–9 раз.

➤ Применение теплоотражательных материалов ДМПС и ДМПХТ (разработанных в ОАО РТПК «Росмясомолторг»), значительно повышающих эффективность ограждающих конструкций и теплоизоляции трубопроводов холодильных предпри-

ятий, особенно одноэтажных. При этом:

- снижается радиационная составляющая коэффициента теплоотдачи и соответственно уменьшаются энергозатраты (на 9–17 %);

- при покрытии внутренних поверхностей ограждающих конструкций холодильных камер материалом ДМПХТ достигается защита неупакованного замороженного мяса от потоков радиационной теплоты, в результате чего его усушка по сравнению с традиционными условиями хранения снижается на 27–50 %.

В настоящее время в связи с изменением экологической обстановки, условий содержания и транспортировки убойных животных увеличилось поступление на холодильную обработку неоднородного мяса. Это прежде всего мясо с показателем pH ниже 5,6 — PSE мясо или же мясо с pH выше 6,8 — DFD мясо.

Мясное сырье, произведенное в отдельных регионах в промышленных комплексах по интенсивным технологиям выращивания и откорма скота, до 80 % представлено говядиной и свининой с признаками DFD и PSE.

В основе качественных отклонений лежит нарушение механизмов гликогенолиза или гликолиза, протекающих под воздействием стрессов в мышечной ткани при жизни животного и после убоя.

Проведенные исследования замораживания мяса в условиях электроконвекции в зависимости от характера его автолиза показали сокращение продолжи-

тельности этого процесса. Период замораживания мяса с признаками DFD сократился на 28–33 %, с признаками PSE — на 15–19 % по сравнению с традиционным воздушным способом замораживания. Усушка при замораживании в условиях электроконвекции и в процессе последующего хранения при температуре -12°C мяса с признаками DFD снизилась на 0,3–0,35 %, с признаками PSE — на 0,1–0,17 % по сравнению с усушкой при замораживании в воздушной среде тех же условиях хранения.

В настоящее время способ краткосрочного хранения неупакованного замороженного мяса при повышенной температуре (-12°C) внедряется на хладокомбинатах для условий ускоренного грузооборота. Этот способ по сравнению с хранением при температуре -18°C обеспечивает снижение энергозатрат и удельного расхода холода в 1,5 раза, при повышении степени загрузки от 25 до 100 % стоимость расходуемого холода сокращается в 3,7–4 раза при сохранении качественных показателей продукта.

ОАО «Росмясомолторг» в сотрудничестве с МГУПБ продолжает исследования по разработке энергосберегающей экологически чистой и безопасной холодильной техники и технологии.

В частности, проводятся исследования по совершенствованию реструктуризации холодильных предприятий, процессов холодильной обработки, переработки сырья биологического происхождения, теплообмена в аппаратах холодильных машин.