

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ МЯСА С ПРИМЕНЕНИЕМ  
МЕТОДА ВНУТРИКАМЕРНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ВЛАГИ

А.Ф.КРЫКОВ, В.В.БУРЕЦ, В.В.ПОЛУНЧЕНКО, А.Е.ГОРБАЧ - Минмисомолпром  
БССР Минск, СССР  
Е.Я.ФАНЗИЛЬБЕРГ, В.М.КОЛЕСНИКОВ - Кишиневский политехнический  
институт им.С.Лазо, Кишинев, СССР

На процесс тепломассопереноса влияют как внешние факторы - температура, скорость и относительная влажность воздуха, т.е. параметры, определяющие режим охлаждения, так и внутренние - теплофизические свойства продукта, темп миграции влаги к поверхности за счет диффузии из более глубоких слоев. Совершенствование системы воздухораспределения является существенным фактором улучшения технико-экономических показателей холодильной обработки мяса действующих систем.

Представляют интерес исследования по "перехвату" влаги, выделенной самим продуктом, с целью направления ее на увлажнение охлаждающего воздуха, омывающего его. Наиболее перспективен конденсационный способ получения перенасыщенной среды (тумана), когда влага, выделенная продуктом в процессе холодильной обработки, направляется на увлажнение охлажденного и осущеного воздуха после воздухоохладителя с помощью его подачей в грузовой объем камеры.

Перспективным является метод повторного использования влаги для увлажнения охлажденного и осущеного воздуха, подаваемого в камеру после воздухоохладителя. Внутрикамерную регенерацию влаги в камерах холодильной обработки мяса можно осуществлять за счет смешивания воздушных потоков: отепленного увлажненного из грузового объема камеры и охлажденного осущенного после воздухоохладителя.

На рис. I показана холодильная камера с подвесными путями, оборудованная воздухоохладителем с вентилятором и воздухораспределительными каналами прямоугольного поперечного сечения. В нижней плоскости каналов выполнены поперечные щели, снабженные направляющими шиберами. Сечение щелей, расстояние между ними по длине канала

и угол открытия шиберов регламентированы и определяются заданной скоростью воздуха и его расходом.

Охлажденный и осущенный воздух после воздухоохладителя подается вентилятором в межщелевые воздухораспределительные каналы, затем выходит через щели. Струи его направляются по касательной к нижней плоскости канала, что обеспечивает их движение вдоль этой плоскости. Последнее объясняется пониженным трением на границе струи и плоскости канала по сравнению с трением на границе ее свободной поверхности. По мере удаления от щели происходит постепенное затухание струи с расширением в глубь камеры. Однако струя из последующей щели, расположенной на определенном расстоянии от предыдущей, эжектирует предшествующую вследствие повышенной кинетической энергии. Скорость предыдущей струи на подходе к последующей увеличивается, что предотвращает дальнейшее развитие первой в глубь камеры.

Истечение охлажденного воздуха в одном направлении из последовательного ряда щелей, снабженных шиберами и расположенных на определенном расстоянии друг от друга, позволяет создать под всей плоскостью канала поток холодного воздуха. Он обладает достаточной кинетической энергией и способностью эжектировать увлажненный и отепленный воздух, поступающий со стороны грузового объема камеры. При смешении этих потоков первичный увлажняется и частично нагревается. Влага от продукта, воспринятая воздухом, не поступает непосредственно в воздухоохладитель, а используется для увлажнения первичного потока охлажденного и осущенного воздуха после воздухоохладителя. Так как количество эжектируемого воздуха значительно, общий поток в целом увлажняется до состояния насыщения и даже перенасыщения.

У противоположной стены камеры поток воздуха опускается - начинается его движение в обратном направлении близи пола к всасывающему окну воздухоохладителя. Часть этого потока по мере движения увлекается вверх (эжектируясь первичным потоком), так что на полутиши подается поток увлажненного воздуха. Он омывает их поверхность, нагревается, увлажняется, затем присоединяется к верхнему (первичному потоку) холодного воздуха и смешивается с ним. Таким образом в камере осуществляется внутрикамерная регенерация влаги.

полутуши охлаждаются преимущественно в эжекционных потоках воздуха в направлении снизу вверх, совпадающим с конвективным движением отепленного воздуха, особенно активным в начальный период термообработки; при вертикально направленном омывании полутуш мяса увеличивается эффективная поверхность, участвующая в теплообмене;

в последовательно-спутном потоке возрастают абсолютные и относительные осевые скорости по его длине, что позволяет поддерживать более равномерную эжекционную способность. Коэффициент спутности струй также увеличивается вдоль потока, и средняя величина его составляет 0,3-0,65 в режимах с кратностью циркуляции воздуха 80-170 об.кам.ч;

скорость эжекционного потока, омывающего полутуши в грузовом объеме камеры при кратности циркуляции 83 об.кам.ч, составила для свинины 0,3-0,9 и говядины 0,3-1,1 м/с;

в результате опытной эксплуатации получено снижение усушки мяса по сравнению с нормативным.