

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА

И.А. Цубанов, И.А. Цубанова

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Одним из приоритетных мероприятий по энергосбережения в отопительно-вентиляционных системах (ОВС) является утилизация теплоты удаляемого из помещений вытяжного воздуха. При этом обычно предусматривают теплоутилизаторы, в которых происходит нагрев приточного воздуха, подаваемого в помещения, за счет теплоты вытяжного воздуха. Однако теплоутилизаторы позволяют использовать только 30–40 % теплоты, доступной для утилизации. В связи с этим актуальным становится решение проблемы более глубокой утилизации этой теплоты. С этой целью была разработана двухступенчатая схема использования теплоты вытяжного воздуха, включающая в качестве первой ступени теплообменник, а в качестве второй — тепловой насос (ТН).

Разрабатываемая ОВС содержит теплообменник, оборудованный распределительными и собирающими коллекторами соответственно для теплого и холодного воздуха; калорифер; приточный и вытяжной вентиляторы; распределительные и вытяжной воздухопроводы, расположенные в помещении. Для снижения потребления тепловой энергии на поддержание нормируемой температуры воздушной среды помещения в холодный период хода ОВС снабжена тепловым насосом, содержащим испаритель, компрессор с приводным электродвигателем, конденсатор и термовентиль.

В холодный период года работают ТН и непрерывно приточный и вытяжной вентиляторы. Приточный вентилятор протягивает холодный воздух через теплообменник, конденсатор теплового насоса, а затем через калорифер и подает его в воздушную среду помещения через распределительные воздухопроводы. Вытяжной вентилятор удаляет теплый загазованный воздух из помещения через вытяжной воздухопровод, теплообменник, испаритель теплового насоса и выбрасывает его в наружную среду. При движении теплого и холодного воздуха по соответствующим каналам теплообменника осуществляется предварительный подогрев холодного воздуха частью теплоты, содержащийся в теплом воздухе. Дополнительный подогрев холодного воздуха после предварительного подогрева в теплообменнике осуществляется в ТН, который дополнительно утилизирует теплоту теплого воздуха после его охлаждения в теплообменнике при помощи испарителя и конденсатора. Тем самым увеличивает эффективность использования, теплоты воздуха удаляемого из помещения.

Если температура воздушной среды помещения понижается несмотря на подогрев холодного воздуха в теплообменнике и ТН, то дополнительный его нагрев осуществляют калорифером. С повышением температуры наружного воздуха тепловая мощность теплообменника уменьшается, так как уменьшается температурный напор в теплообменнике, но это уменьшение мощности теплообменника частично или полностью компенсируется утилизацией теплоты в ТН.

Расчет энергоэффективности использования инновационной технологии включает следующие этапы:

- определение тепловой нагрузки ТН;
- нахождение параметров теплого воздуха на выходе испарителя и температур конденсации и испарения хладагента соответственно в конденсаторе и испарителе ТН;
- определение коэффициента преобразования ТН и экономии теплоты и топлива при теплоснабжении ОВС.

Предлагаемая инновационная технология при утилизации теплоты вытяжного воздуха обеспечивает больший эффект энергосбережения.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Чернавина, аспирант

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

На сегодняшний день мясопродуктовая подотрасль Витебской области представлена 4 мясоперерабатывающими предприятиями, входящими в ГО «Витебский концерн «Мясомолочные продукты». Объемы реализации мясной продукции предприятий региона в целом и отдельно по предприятиям представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика объемов реализации мясной продукции, млрд. руб.

Организации	Всего			Внутренний рынок			Внешний рынок		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
ОАО «Витебский м/к»	147,8	202,4	294,4	132,7	166,7	231,1	15,1	35,7	63,3
ОАО «Глубокский м/к»	69,4	93,3	142,5	53,3	78,1	116,8	16,1	15,2	25,7
ОАО «Миорский м/к»	20,1	32,6	56,7	19,0	28,8	51,1	1,1	3,8	5,6
ОАО «Орша МКК»	85,4	109,2	134,8	82,1	101,6	121,2	3,3	7,6	13,6
Итого по мясоперерабатывающей отрасли	323,1	437,7	628,4	287,3	375,2	520,2	35,8	62,5	108,2

Самым крупным производителем мясной продукции в Витебской области является ОАО «Витебский мясокомбинат», на который приходится около 50 % общего объема реализации. Анализ объемов реализации мясной продукции показывает, что с 2007 по 2009 годы на всех мясоперерабатывающих предприятиях региона наблюдался рост объемов производства и реализации продукции. Положительная динамика объемов реализации на внутреннем и внешних рынках обусловлена как ростом физического объема сбыта продукции, так и повышением внутренних и экспортных цен. Следует отметить, что экспортную деятельность осуществляли все мясокомбинаты, однако экспортное направление реализации продукции менее значимо по сравнению с реализацией на внутреннем рынке страны. На экспорт поставлялось только 20 % мясопродукции, в основном предприятия мясной подотрасли Витебской области ориентируются на отечественных потребителей.

Экспорт мясопродуктов осуществлялся исключительно в Российскую Федерацию. На современном этапе все мясокомбинаты области имеют разрешение Россельхознадзора, что позволяет им продавать свою продукцию российским потребителям. До 2007 года аттестацию Россельхознадзора прошли только Витебский и Оршанский мясокомбинаты, вследствие чего на экспорт направлялось всего лишь 5 % мясной продукции, производимой в регионе.

Основной причиной не востребоваемости мясопродукции на других рынках выступает отсутствие необходимой сертификации, подтверждающей соответствие продукции требуемым стандартам качества. Также существенными факторами, затрудняющими экспорт мясопродукции белорусских производителей в страны дальнего зарубежья, являются высокие транспортные расходы и сложность хранения большинства видов продукции, достаточно высокая цена по сравнению с аналогичной продукцией других фирм из стран, специализирующихся на мясомолочном скотоводстве. В некоторых случаях отказ от белорусских мясопродуктов связан с национальными особенностями требований к производству и переработке мясного сырья. Так, Иранские посредники, пожелавшие покупать белорусскую говядину, выдвинули невыполнимые для отечественных предприятий требования к производству и переработке мясопродуктов.

Так как все мясоперерабатывающие предприятия Витебской области осуществляют сбыт своей продукции на внутреннем и внешних рынках, необходимо проанализировать эффективность реализации отдельных видов продукции на разных рынках сбыта. Основным показателем, на основании которого на предприятиях оценивается эффективность реализации на внутреннем и внешнем рынках, является рентабельность реализованной продукции. Динамика рентабельности реализованной мясопродукции за период с 2007 по 2009 годы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Рентабельность реализованной мясопродукции, %

Наименование продукции	Внутренний рынок			Внешний рынок		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Говядина	-3,0	-6,5	-3,4	7,8	11,0	1,9
Свинина	0,8	-0,3	1,4	1,7	3,0	8,5
Колбасные изд.	3,6	2,8	2,4	7,2	7,5	13,0
Мяс. консервы	2,9	3,5	3,1	20,0	4,8	13,8
Полуфабрикаты	3,5	8,7	6,4	7,5	13,2	12,4
Жиры пищевые	3,9	3,3	-2,7	5,3	11,0	40,1
Сухие корма						
Субпродукты 1,2 кат	3,8	3,9	4,0	9,5	11,1	10,2
Шкуры КРС	4,0	2,6	-38,6	-	-	17,5
Итого	1,0	2,7	2,0	7,2	9,2	4,3

Анализ рентабельности реализованной мясной продукции по различным рынкам сбыта предприятиями мясоперерабатывающей промышленности области за последние три года показывает, что реализация большинства видов мясной продукции на внутреннем рынке страны была прибыльной. Реализация мясной продукции на экспорт была прибыльной по всем видам продукции. За анализируемый период убыточным за весь период была реализация говядины, реализация свинины была убыточной в 2008 году, жиров пищевых и шкур КРС в 2009 году. В целом же эффективность экспортного направления реализации мясной продукции выше эффективности реализации на внутреннем рынке. Однако в отличие незначительного варьирования значения показателя рентабельности реализованной на внутреннем рынке мясопродукции, рентабельность реализованной экспортной продукции существенно изменялась. Стабильность рентабельности реализованной на внутреннем рынке мясной продукции объясняется государственным регулированием цен на мясо и мясопродукты, в то время как на внешних рынках цены определяются только спросом и предложением.

Так как рентабельность реализованной продукции рассчитывается как отношение прибыли от реализации продукции к затратам на ее производство, важнейшими факторами, влияющими на ее величину, являются цена и себестоимость продукции. Анализ себестоимости и оптовой цены на основные виды мясопродукции предприятий Витебской области за период с 2007 по 2009 годы показывает, что себестоимость всех видов мясной продукции за исключение шкур КРС увеличилась, что обусловлено ростом цен на все виды ресурсов. Особо значимо для предприятий мясной отрасли увеличение стоимости мяса, на которое в производственной себестоимости приходится около 75% затрат. Мясокомбинаты Витебской области получают необходимое им мясо от сельскохозяйственных предприятий региона и населения, составляющих сырьевую зону, работают с давальческим сырьем, в случае необходимости в незначительном объеме закупают импортное сырье. Закупочные цены на мясо устанавливаются Министерством экономики, и важнейшая задача государства состоит в учете разнонаправленных интересов четырех групп субъектов, участвующих в производстве и потреблении мясопродукции. С одной стороны — с позиции поставщика сырья (сельскохозяйственного предприятия или населения) — закупочные цены на мясо должны окупать затраты и обеспечивать нормальную прибыль, заинтересовывающую производителя заниматься данным видом деятельности; с другой стороны мясопродукты составляют основу питания белорусских граждан и цены на них должны быть доступны всем слоям населения, и одновременно обеспечивать минимальную рентабельность ее производства предприятиям мясоперерабатывающей отрасли региона. Эта задача была бы не выполнима без государственной поддержки сельскохозяйственных производителей, которая осуществляется в первую очередь через предоставление дотаций и субсидий. Таким образом, государство значительно влияет на рентабельность реализованной на внутреннем рынке мясной продукции путем установления закупочных цен на мясо и индексов повышения цен на конечную продукцию.

Оптовые цены на мясную продукцию и на внутреннем и внешних рынках за анализируемый период также увеличились. Цены на внутреннем рынке за анализируемый период незначительно превышали себестоимость мясной продукции, что обеспечило невысокий уровень рентабельности реализованной на отечественном рынке продукции. Экспортные цены на мясную продукцию за весь период были выше внутренних цен и себестоимости, что определило более высокую эффективность экспорта по сравнению с реализацией на внутреннем рынке страны. Более высокий уровень цен на экспортируемую мясную продукцию был связан с общемировым ростом цен на продукцию животного происхождения и обусловленный этим рост цен на российском рынке, являющимся основным импортером белорусских продуктов питания. Так как стабильно высокую рентабельность в случае реализации на внешних рынках имеют колбасные изделия, жиры пищевые, мясные полуфабрикаты, мясные консервы, мясоперерабатывающим предприятиям Витебской области целесообразно было бы увеличить объемы производства и экспорта данных видов продукции.