

Устройство оболочек в распределительных холодильниках снижает теплотери

А. Лис

Среди применяемых способов хранения продуктов, охлаждение и замораживание применяется и характеризуется наименьшей энергоемкостью. Расширение и совершенствование указанных способов положительно влияет на общий энергетический баланс, в числе прочих, и потому, например, это позволяет применять тару из пленок вместо энергоемкой из стекла и металла. Исследования подтверждают, что факт, обратный зависимости количества использованной энергии в течение года от объема холодильных камер таков:

Величина холодильной камеры в м ²	Использовано энергии кВ час/м ² х год
100	600
7000	200
10000	100
50000	25

В первом приближении эта величина может быть записана математической моделью:

$$Q_v = 601,12 - 6,15 \cdot 10^{-2} V + 10^{-6} V^2 \quad (1)$$

Коэффициент корреляции 0,9933.

Энергетический кризис и связанный с ним рост цен обязывают находить новые энергоемкие и энергоэкономные конструктивно-технические и организационные решения. Известно, что в годовом тепловом балансе больших холодильников (50000 м³) сумма теплотерь в результате проникновения тепла во внутрь камеры через элементы фронтальных конструкций, служащих своеобразными оболочками составляют 60% (2). Поэтому здесь и следует искать снижение энергоемкости в первую очередь. Первым действием конструктора, в связи с этим является определение толщины изоляции холода. Изоляционный слой, среди прочих должен соответствовать предлагаемым критериям определяемым из уравнения:

$$Q = f(\rho, c_p, \lambda, d, q, k, \Delta t), \quad (2)$$

где:

c_p - удельная теплоемкость, кДж/кг x C°

- ρ -объемная масса, кг/м^3
 λ -коэффициент проводимости, В/мК
 k -коэффициент теплопередачи, $\text{В/м}^2\text{К}$
 q -плотность теплового потока, В/м^2
 t_2 -температура наружной стенки в холодильной камере, $^\circ\text{C}$
 α_2 -коэффициент тепловосприятости на наружной поверхности оболочки, $\text{В/м}^2\text{К}$
 Δt -разность температур в камере и снаружи ее, $^\circ\text{C}$

Представленная группа факторов может быть систематизирована как:

- факторы, происходящие от физических свойств материалов;
- эксплуатационные;
- следствия проектных решений.

Исследования влияющих факторов порою ставят под сомнение обоснованность проектных решений, не говоря об экономии энергии.

Примеры:

- традиционно применяемая в проектах расчетная температура воздуха над перекрытием морозильной камеры, как правило, занижена на 40-50%;
- принимаемый тепловой поток на 25-30% выше величины экономически обоснованной;
- необоснованно занижается толщина изоляции, хотя, как показывают исследования, увеличение толщины в границах 15-23 см ограничивает теплопотери на 30-35%.

Изменение конструктивных решений, оптимизация толщины изоляции на основе комплексных исследований влияющих факторов, позволило снизить энергозатраты до 35%.

ЛИТЕРАТУРА

Славиньски Л. Элементы и интерьеры зданий, экономия энергии и тепловой комфорт людей. - Политехника Вроцлавска. - Рапорт. - 1985.

Проблемы экономии тепловой энергии в жилищном хозяйстве Польши

Ч.Линчовски

В Польше на обогревание жилых и общественных зданий ежегодно расходуется 33,1 млн. тонн условного топлива, что составляет более 16% общего количества неиспользованной энергии. Исследования показывают,