

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ХОЛОДА ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

С.А. Латышева, О.О. Липская

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Предприятия молочной промышленности характеризуются значительной неравномерностью тепловой нагрузки на оборудование холодильной установки, что объясняется, прежде всего, неравномерной загрузкой технологического оборудования. Определить действительную холодопроизводительность холодильной установки можно, лишь построив график распределения тепловых нагрузок в течение суток в соответствии с графиком работы технологического оборудования. Для этого необходимо знать потребление холода каждым технологическим аппаратом в отдельности. Крайне редко такие данные приводятся в паспортных данных аппаратов. Применяется довольно сложный и трудоемкий расчет теплопритоков, детально выполняемый для каждого потребителя холода. С целью упрощения проведения таких расчетов без существенной потери точности, изучена возможность применения укрупненной методики с использованием значения суммарного расхода холода на единицу готовой продукции, q , тыс. кДж/т (кВт·ч/т). Анализ показал, что данная методика пригодна для расчетов лишь при наличии в технологической схеме двух потребителей холода: одного аппарата (либо нескольких меньшей производительности) и холодильной камеры. Тогда суммарный расход холода на технологические аппараты и холодильную камеру ($Q_a + Q_k$), кВт·ч, при производстве продукта массой $M_{пр}$, т

$$Q_a + Q_k = M_{пр} \cdot q, \quad (1)$$

При большем количестве потребителей холода равенство (!) нарушается. Зависимости укрупненной методики не учитывают также соотношения выхода продукции и расхода сырья.

Был проведен сравнительный анализ расхода холода при осуществлении отдельных технологических процессов производства 25 основных видов молочной продукции. Расчеты проводились по традиционной методике определения теплопритоков и по рекомендуемой укрупненной. Полученные результаты сравнивались с паспортными данными, при наличии таковых, рекомендуемых для осуществления этих процессов технологических аппаратов. Выявлено, что использование укрупненных расчетных зависимостей дает завышенные результаты, т.к. величина q дана без учета распределения ее по процессам. Выполненные расчеты позволили вывести значения расхода холода на отдельных стадиях производства основного ассортимента молочных предприятий. Результаты могут быть использованы при построении графиков изменения тепловых нагрузок на холодильное оборудование и позволят избежать необоснованного завышения мощности холодильной установки и количества установленного холодильного оборудования.