

УДК 637.02

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Лукашик О.С.

Научный руководитель - Космачева Э.М.

Экономия топливно-энергетических ресурсов на предприятиях любого профиля достигается повышением энергетического КПД оборудования путем улучшения организации технологических процессов и режимов работы машин и аппаратов (сокращения непроизводительных затрат), а также вовлечением в производство вторичных энергоресурсов. Оба пути обладают высоким энергетическим и экономическим эффектом.

На предприятиях молочной промышленности для реализации технологических процессов требуется использование холодильных машин. С другой стороны, в течение всего года существует большая потребность в горячей воде, как на технологические цели, так и на цели отопления и вентиляции производственных помещений. Таким образом, имеются все условия для выгодного применения тепловых насосов.

В работе рассмотрен вопрос возможного применения теплового насоса в технологии пастеризации молока на предприятии молочной промышленности. Холодное необработанное молоко подается насосом в теплообменник, выполняющий функции регенератора, где оно нагревается горячим пастеризованным молоком, выходящим из пастеризатора, и направляется в пастеризатор. В нем молоко нагревается до температуры $\sim 75^{\circ}\text{C}$ горячей водой, подогретой в охладителе рабочего тела теплового насоса, а затем до температуры $\sim 85^{\circ}\text{C}$ в электронагревателе.

Вышедшее из пастеризатора молоко проходит через регенератор, где частично охлаждается и направляется в охладители. В одном из охладителей в качестве охлаждающей среды используется холодная водопроводная вода, а в другом – ледяная вода, поступающая из испарителя холодильной машины. В результате пастеризованное молоко охлаждается до температуры $\sim 6^{\circ}\text{C}$ и сливается в теплоизолированную емкость.

Подогретая в вышеназванном охладителе водопроводная вода далее нагревается до температуры $45...50^{\circ}\text{C}$ в конденсаторе фреоновой холодильной установки, предназначенной для получения ледяной воды в испарителе за счет кипения в нем рабочего тела (фреона). Таким образом, холодильная установка используется как тепловой насос, т.е. реализуется комбинированная холодильно - теплонасосная установка. Как показали расчеты, экономия условного топлива в энергосистеме предприятия на 1 тонну пастеризованного и охлажденного молока составит ~ 18 кг у.т.