

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ БРОСОВОГО ТЕПЛА

Добкин А.А.*, Ситковский М.В.*

Научный руководитель – Иванов А.В., д.т.н., профессор**

***NAM Technology, г. Маалот, Государство Израиль**

****Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь**

Запрет на использование высокоэффективных (с энергетической точки зрения) фреонов, наложенный Киотским и Монреальским протоколами, привел к снижению энергоэффективности холодильных установок и, как следствие, к увеличению потребления электроэнергии на единицу произведенного холода.

Необходимо отметить, что почти все разрешенные на сегодня фреоны представляют собой смеси двух и более компонентов, из-за чего возникают различные проблемы. Например, самопроизвольное изменение температуры кипения (так называемое «скольжение») при постоянном давлении. Еще более серьезной проблемой является утечка легкокипящей фракции в случае краткосрочного нарушения герметизации системы (стандартная мелкая поломка) или из-за наличия микротрещин, что приводит к нарушению процентного состава смеси и, как следствие, к изменению ее теплофизических свойств. Кроме того, их относительно высокая эффективность ограничена достаточно узкими температурными рамками, что вынуждает, пользуясь классическими схемами охлаждения, жертвовать энергоэффективностью, в противном случае необходимо менять хладагент. Это, с одной стороны, заставляет ученых всего мира экспериментировать с новыми веществами, использование которых в холодильной технике не предполагалось даже в самых смелых прогнозах: например, с пропаном, бутаном, этиленом или с углекислым газом.

Одной из стратегических целей компании “N.A.M. Technology Ltd” была, именно, разработка холодильной системы (в том числе для особо низких температур), способных стать альтернативой аммониевым холодильным системам, с не меньшей энергоэффективностью и с многократно большей безопасностью для здоровья людей. Под эгидой министерства национальных инфраструктур, энергии и водных ресурсов Государства Израиль, и при частичном субсидировании им этого и последующих проектов, была разработана и удачно испытана каскадная холодильная машина, верхняя ступень которой представляет собой абсорбционную холодильную машину, использующую низкопотенциальное бросовое тепло различных технологических процессов.

Второй стратегической целью компании “N.A.M. Technology Ltd” стала разработка энергоэффективной холодильной системы для грузовиков-рефрижераторов, с целью экономии дизельного топлива. Компанией был успешно осуществлен научно-исследовательский проект, целью которого стало создание действующей модели адсорбционной холодильной машины для получения отрицательных температур, с низким потреблением электрической энергии. Эта модель рассматривалась качестве прототипа холодильной машины для грузовика-рефрижератора.