

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИНАРНОГО ЛЬДА

Терешкова Е.Р.

**Научный руководитель – Носиков А.А., ст. преподаватель
Могилевский государственный университет продовольствия
Могилев, Республика Беларусь**

Традиционно в качестве хладоносителя к потребителю холода поступает однофазная среда. Чаще всего это вода, а также водные растворы солей, гликолей и спиртов. В процессе циркуляции по системе температура хладоносителя растет, в результате чего ухудшается равномерность и эффективность теплообмена с потребителем холода. Хладоносители с фазовым переходом, известные под названием «бинарный лед», представляют собой суспензию микроскопических частиц льда в жидкости. Бинарный лед обладает рядом преимуществ, например средняя температура хладоносителя остается минимальной и неизменной в процессе теплообмена; использование теплоты плавления кристаллов льда значительно повышает эффективную теплоемкость. Как следствие, применение бинарного льда позволяет существенно снизить расход хладоносителя, а значит уменьшить диаметры трубопроводов. Также снижаются гидравлические потери в теплообменных аппаратах, что уменьшает мощность, затрачиваемую на перекачку хладоносителя. Однако использование кристаллизатора в установках с бинарным льдом приводит к снижению необходимой температуры кипения, а значит к росту мощности, потребляемой компрессором. Как правило, затраты энергии на перекачку хладоносителя составляют очень небольшую часть от мощности, потребляемой компрессором. Следовательно, снижение энергии, расходуемой на контур хладоносителя, оказывает меньшее влияние на суммарное потребление, чем рост энергозатрат компрессора. Таким образом, применение бинарного льда может быть эффективным для систем, в которых на перекачивание хладоносителя затрачивается большая часть потребляемой системой энергии. Повысить эффективность можно при накоплении хладоносителя в ночные часы по льготному тарифу на электроэнергию. Публикации о применении бинарного льда свидетельствуют об увеличении коэффициента теплопередачи теплообменников от 20 до 50%, что означает уменьшение их поверхности теплообмена, а значит стоимости. Т.е. возможно снижение капитальных затрат на трубопроводах, насосах, арматуре и теплообменниках. Однако сами генераторы бинарного льда сейчас стоят дороже водоохлаждающих холодильных машин.