

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
АКАДЕМІЯ НАУК СУДНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

ІННОВАЦІЇ В СУДНОБУДУВАННІ ТА ОКЕАНОТЕХНІЦІ

V Міжнародна науково-технічна конференція

8–10 жовтня 2014 р.

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова,
просп. Героїв Сталінграда, 9*

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Миколаїв
НУК, 2014



УДК 621.575.932:621.565.92

**АБСОРБЦИОННЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ АППАРАТЫ
СЕЗОННОГО ТИПА. СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ
РАЗРАБОТОК И МОДЕЛИРОВАНИЯ. ТЕНДЕНЦИИ
РАЗВИТИЯ ПРОБЛЕМЫ**

Авторы: Селиванов А.П., Титлов А.С.,

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Актуальность создания сезонного холодильника определяется проблемами энергосбережения при эксплуатации бытовых и торговых холодильных приборов.

Авторами были проведены опытные исследования торгово-бытового холодильника типа «ларь» вместимостью 100 дм³ на базе абсорбционного холодильного агрегата производства Васильковского завода холодильного оборудования. Холодильник был установлен в неотапливаемом и неохлаждаемом помещении. Контролировались: температурное поле охлаждаемого объема, температура на верхнем участке генераторного узла, температура конденсации, температура абсорбции, параметры электрической сети, потребляемая мощность. На первоначальном этапе проведения опытов применено простейшее позиционное регулирование с параметром настройки минус 18 °С. Температурный режим связан с областью применения исследуемого образца. Холодильный «ларь» применяется, как правило, для долгосрочного хранения замороженных продуктов. Подобные объемы и режимы хранения характерны для частных хозяйств или потребителя среднего уровня достатка, делающего запасы на перспективу. То есть охватывается тот социальный слой, который на сегодняшний момент находится в марке-



тинговом провале. Иными словами, нуждается в качественном холодильном оборудовании, которое им не в состоянии предоставить ведущие мировые производители по умеренным бюджетным ценам.

Возможность получения надёжных характеристик была исследована в широком диапазоне параметров электрической сети, моделируя ненадёжность подачи питания. Исследованию также подлежали равномерность температурного поля в камере и экономия использования абсорбционного бытового холодильника в качестве «сезонного».

Генераторный узел, работая в позиционном режиме, дал классические характеристики, широко описанные в литературе, оптимизация и автоматизация которых хорошо известны.

По результатам проведения опытов в течении трёх лет были получены статистические данные и сделаны следующие обобщенные выводы:

1. Использование суточного и сезонного изменения температуры окружающей среды дает значительное повышение энергосберегающего эффекта (до 35% при параметре настройки -18°C);
2. Проведены исследования низкотемпературного абсорбционного холодильного агрегата (НТХА) при естественном и принудительном обдуве конденсатора. Полученные данные показали энергетическую неэффективность принудительного обдува тепло-рассеивателей холодильного аппарата;
3. Проведены исследования при теплоизолированном и нетеплоизолированном подъёмном участке дефлегматора. Описаны зависимости и сезонные рекомендации по обслуживанию абсорбционного «сезонного» холодильника;
4. Задача аккумулялирования холода напрямую не решалась. Однако выравнивание температурного поля производилось за счёт заполнения охлаждаемого объема продуктом;
5. Поддержание параметра настройки (минус 18°C) производилось двухпозиционным автоматическом режиме, поэтому значения коэффициента рабочего времени (КРВ) в течение опытного периода изменялось от нуля до единицы.

Однако отдельной проблемой стало поддержание равномерности температурного поля в охлаждаемом объёме. Отсутствие специальных холодоаккумуляторов, неэффективность теплоизоляции и уплотнения, а также работа на пониженных напряжениях, дали неравномерность, что является вполне решаемой проблемой для агрегата подобного типа.

С одной стороны позиционность процесса кипения в испарителе определяет температурные колебания стенки камеры у испарителя. С другой стороны – инерционность общего объёма камеры практически сглаживает эти колебания и дополнительные устройства в практическом использовании очевидной выгоды не приносят. Однако в плане опыта использование тепловых труб может дать положительный результат.