

**Г.Г. Жунь**

Национальный технический университет (Харьковский политехнический институт), ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002

e-mail: yakuba-v@mail.ru

## ОПТИМИЗАЦИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КРИОСОСУДОВ

Низкая эффективность ранее массово выпускавшихся различных криососудов долго не была понятна из-за неизученности сложных процессов тепло- и массопереноса в их теплозащитных конструкциях с пакетами экранно-вакуумной теплоизоляции (ЭВТИ). Это связывали с отсутствием экспериментальных методик и установок для проведения таких исследований. Не существовали также апробированные теории для их описания и анализа, а также для оптимизации теплозащиты. Сообщается, что для улучшения тепловых и других характеристик криососудов в настоящее время решён ряд научных задач по выявлению основных закономерностей процессов тепло- и массопереноса в их теплозащитных конструкциях; установлению влияющих на их характеристики параметров, которые обеспечивают многолетнюю высокую тепловую эффективность криососудов; определению и предотвращению факторов, ухудшающих их тепловые параметры; разработке оригинальных расчётно-экспериментальных методик и изготовлению установок для проведения многочисленных экспериментов. Полученные результаты позволили впервые выявить комплекс научно-обоснованных параметров, создать конструкции и технологии для обеспечения максимальных значений ресурсов работы криососудов с теплозащитой из ЭВТИ для интервала температур 4-120 К. Результаты работы внедрены в производство эффективных криососудов с ёмкостью от 5 до 35 л., которых уже выпущено более 160 тыс.

**Ключевые слова:** Криососуд. Экранно-вакуумная теплоизоляция (ЭВТИ). Тепло- и массообмен. Теплозащитная конструкция. Ресурс работы криососуда. Оптимизация.

**G.G. Zhun'**

## OPTIMIZATION OF MULTIELEMENT HEAT-REFLECTING CONSTRUCTIONS OF CRYOCONTAINERS

A low efficiency of earlier mass issued various cryocontainers for a long time was understood because of obscurity of complex processes of heat- and mass exchange in their heat-reflecting constructions with packages of screen-vacuum heat-insulation (SVHI). This connected with absence of experimental methodic and plants for carrying out of such researches. There were no approved a theories for their description and analysis and also for optimization of heat-reflecting. It is informed that for improvement of thermal and other characteristics of cryocontainers a number of scientific tasks on revealing the basic laws of processes of heat- and mass-insulation in their heat-reflecting constructions now is solved; to an establishment of parameters influencing their characteristics which provide long-term high thermal efficiency of cryocontainers; to definition and prevention of the factors worsening their thermal parameters; to development of original calculation-experimental methodic and manufacturing of plants for carrying out of numerous experiments. The received results have allowed to reveal for the first time a complex of the scientifically-grounded parameters, to create designs and technologies for maintenance of the maximal values of resources of cryocontainer' work with heat-reflecting from SVHI for an interval of temperatures 4-120 K. Results of works are introduced into manufacture of effective cryo-containers with capacity from 5 up to 35 liters which is already released more than 160 thousand.

**Keywords:** Cryocontainer. Screen-vacuum heat-insulation (SVHI). Heat- and mass ex-change. Heat-reflecting construction. Resource of cryocontainer' work. Optimization.