

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Перечень основных обозначений	6
Введение	7
Глава 1. Физико-технологические основы обеспечения работоспособности и ресурса низкотемпературных тепловых труб в космических условиях	13
1.1. Исследование особенностей технологии очистки поверхности конструктивных элементов низкотемпературных тепловых труб	14
1.2. Способ и методика виброукладки металлических сетчатых капиллярных структур в тепловых трубах сложной конфигурации	26
1.3. Расчетно-экспериментальное исследование растворимости неконденсирующихся газов в теплоносителях низкотемпературных тепловых труб	32
1.4. Особенности комплексной глубокой очистки теплоносителей и заправки низкотемпературных тепловых труб	46
1.4.1. Глубокая очистка теплоносителей низкотемпературных тепловых труб	54
1.4.2. Комбинированный метод глубокой очистки жидкого аммиака от примесей воды	62
1.4.3. Оптимальные методы и условия заправки низкотемпературных тепловых труб	73
Глава 2. Методики физико-химического анализа и экспериментальные установки для определения микроколичеств примесей и продуктов разложения теплоносителей	93
2.1. Кулонометрический способ и методика определения микроколичеств воды в газообразном аммиаке с применением реактива К. Фишера	93
2.2. Методики определения микроколичеств неконденсирующихся газов в тепловых трубах и дозировки	99
2.3. Методики определения микроколичеств высококипящих соединений и ионов галогенов в хладоне 22	105

Глава 3. Капиллярно-транспортные характеристики и особенности теплофизических стендовых испытаний	110
3.1. Разработка методик и исследование капиллярно-транспортных характеристик фитилей низкотемпературных тепловых труб в рабочем диапазоне температур при воздействии ионизирующих излучений	115
3.1.1. Коэффициент жидкостной проницаемости	115
3.1.2. Краевые углы смачивания низкотемпературных теплоносителей	121
3.2. Особенности экспериментальных исследований и определения теплофизических характеристик низкотемпературных тепловых труб при наземных испытаниях	151
Глава 4. Исследование эксплуатационных характеристик низкотемпературных тепловых труб в наземных условиях	173
4.1. Исследования термической стойкости низкотемпературных тепловых труб	173
4.1.1. Термостабильность низкотемпературных теплоносителей	173
4.1.2. Результаты исследований термостабильности тепловых труб с хладоном 22 и аммиаком в качестве теплоносителей	177
4.2. Исследования радиационной стойкости низкотемпературных тепловых труб	188
4.2.1. Основные механизмы и закономерности радиоллиза теплоносителей низкотемпературных тепловых труб	188
4.2.2. Исследование стойкости хладона 22, аммиака и пропилена к воздействию излучения	195
4.2.3. Разработка методов по повышению ресурса низкотемпературных тепловых труб	210
4.3. Исследование совместимости конструкционных материалов тепловых труб с низкотемпературными теплоносителями	219
4.3.1. Методика исследований совместимости конструкционных материалов тепловых труб с теплоносителями	219
4.3.2. Исследование совместимости конструкционных материалов тепловых труб с хладоном 22 и аммиаком	226
Список литературы	243