**Поберезкін Олександр Анатолійович. Розробка систем кондиціонування повітря на основі абсорбційних циклів відкритого типу і сонячної енергії. : Дис... канд. наук: 05.05.14 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Поберезкін О.А. Розробка систем кондиціонування повітря на основі абсорбційних циклів відкритого типу і сонячної енергії. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.14– «Холодильна та кріогенна техніка, системи кондиціонування». Одеська державна академія холоду, м. Одеса, 2002 р.  Погіршення взаємозалежних енергетичних і екологічних проблем визначає доцільність заміни парокомпресійної техніки в холодильних і кондиціонувальних установках альтернативними системами на базі відкритого абсорбційного циклу. Визначено основні вимоги до альтернативних систем і розроблені схеми з плоскими сонячними колекторами як гріючого джерела. Проведено аналіз і рекомендовані абсорбенти для альтернативних систем. Виконано моделювання основних робочих процесів. Показано, що використання відкритого абсорбційного циклу приводить до зниження енерговитрат у порівнянні з парокомпресійними охолоджувачами на 30-60%. Розроблена пілотна установка. | |
| |  | | --- | | 1. Встановлено переважне використання в АСКП рідких сорбентів (абсорбентів). Виконано аналіз характеристик робочих тіл як абсорбентів для розроблюваних систем і показана перспективність розчинів LiBr+H20 (LiBr), LiBr+LiNO2+H2O (LiBr) і LiBr+ ZNCl2+CaBr2 +H2O (LiBr++); причому LiBr+має кращу абсорбційну здібність, а LiBr++ має меншу корозійну активність і дозволяє знизити необхідну температуру зовнішнього гріючого джерела при десорбції, що принципово важливо при використанні сонячної енергії або інших низько потенційних джерел тепла.  2. Проведено розрахунковий аналіз робочих характеристик для широкого діапазону вихідних параметрів (температура і вологовміст зовнішнього повітря, тип і концентрація абсорбенту, температура охолоджуючої води, співвідношення витрат газу і рідини) і конструктивних особливостей тепломасообмінної апаратури АСКП, яка дозволила виявити якісні (прогнозоційні) характеристики систем і одержати кількісну інформацію, необхідну для подальшого інженерного розрахунку і проектування.  3. Виконано моделювання робочих процесів в АСКП в цілому і її основних елементах: абсорберах, десорберах, випарних охолоджувачах, сонячних нагрівачах води і т.п. Моделювання забезпечує повний і взаємозв‘язаний розрахунок АСКП.  4. Показана добра відповідність результатів розрахунків і експериментальних даних по сонячному нагріванню теплоносія і випарувальному охолодженню повітря.  5. Загальний аналіз принципових можливостей АСКП показав:  Випарувальні методи не можуть забезпечити потрібні комфортні параметри повітря у випадках, коли волого вміст зовнішнього повітря перевищує 13 г/кг;  Розроблена АСКП цілком здатна забезпечити одержання комфортних параметрів повітря для будь - яких кліматичних умов, причому як випарний охолоджувач оптимально використовувати одноступеневий регенеративний випарний охолоджувач непрямого типу.  Необхідна температура гріючого джерела для забезпечення сонячної регенерації абсорбенту в альтернативних системах складає t17=60-120С. Можливість використання найбільш простих і дешевих плоских СК обмежена для цих систем областю невисоких волого вмістів і температур зовнішнього повітря;  Для вирішення задачі сонячного кондиціонування повітря в широкому діапазоні кліматичних умов потрібно використання комбінованої системи нагрівання для регенерації абсорбенту (можливо також використання СК із селективним покриттям або вакуумованих трубчастих колекторів).  6. Розроблена пілотна установка для розрахункових умов м. Одеси (літній період – липень; ; витрата осушуваного повітряного потоку кг/г, витрата повітряного потоку, що подається в кондиціоноване приміщення 5000 кг/г, вентиляційна схема кондиціонування повітря, розчин LiBr++). Для забезпечення безперервного циклу (при розрахунковій температурі регенерації сорбенту 65 – 70 C) необхідна площа сонячних колекторів складає 150 м2.  7. АСКП забезпечує зниження енерговитрат на 30-40% порівняно з традиційними парокомпресійними системами кондиціонування повітря. Це підтверджується малочисленними даними експлуатації експериментальних сонячних установок зарубіжного виробництва. | |