**Жорняк Людмила Борисівна. Прискорення теплових випробувань комплектних пристроїв розподілу електроенергії: дис... канд. техн. наук: 05.09.01 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Жорняк Людмила Борисівна. Прискорення теплових випробувань комплектних пристроїв розподілення електроенергії.**- Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.09.01- електричні машини і апарати. - Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2004.  Дисертація присвячена дослідженню нестаціонарних процесів природного конвективного теплообміну в шафах комплектних пристроїв розподілу електроенергії, удосконаленню їх проектування та прискорення проведення теплових випробувань комплектних пристроїв розподілу електроенергії з використанням математичного моделювання.  У роботі на основі експериментальних досліджень розроблено математичну модель нестаціонарного теплообміну комплектних розподільних пристроїв та комплектних трансформаторних підстанцій, що враховує кінцеві геометричні розміри самої шафи та характер руху навколишнього середовища навколо струмопровідного контуру, має статистичний характер і дозволяє якісно та кількісно оцінити нестаціонарні теплові процеси в комплектних пристроях. Отримано нові аналітичні залежності параметрів (коефіцієнта теплообміну та число Нуссельта) нестаціонарного природного конвективного теплообміну в замкненому об’ємі, що дозволяють здійснювати теплові розрахунки нестаціонарних та перехідних режимів комплектних пристроїв. На основі отриманої математичної моделі нестаціонарного теплообміну розроблено методику розрахунку часових параметрів прискорених теплових випробувань, що дозволяє скоротити час проведення таких випробувань до 40% та отримати економію електроенергії – до 25%. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що полягає у розробці адаптованої до реальних нестаціонарних теплових процесів математичної моделі теплообміну у комплектних пристроях розподілу електроенергії з природним повітряним охолодженням. На основі експериментальних досліджень та розробленої моделі теплообміну отримано нові науково обґрунтовані функціональні залежності параметрів нестаціонарного теплообміну в шафах КП. Розроблено методику визначення часових параметрів прискорених теплових випробувань, що дозволяє вирішити конкретну науково-технічну задачу – енергозбереження та підвищення продуктивності випробувань КРП та КТП.   1. Аналіз літературних джерел та стану проблеми за темою дисертаційної роботи показав, що вивченню нестаціонарних моделей тепловіддачі з точки зору їх застосування до оптимізації теплових випробувань приділено недостатню увагу. Це можна пояснити тим, що інтерес з точки зору теплових режимів становить усталений режим. Такий підхід, як розробка нестаціонарної теплової моделі з метою визначення часових параметрів для планування проведення теплових випробувань недостатньо висвітлений літературних джерелах. 2. На основі проведених експериментальних досліджень встановлені температурно-часові залежності, що характеризують нестаціонарні процеси теплообміну, які протікають у шафах низької напруги КТП у разі природного повітряного охолодження. 3. Розроблено математичну модель нестаціонарного природного конвективного теплообміну в замкненому об’ємі КРП та КТП, що враховує кінцеві геометричні розміри шафи та характер руху навколишнього середовища навколо струмопровідного контура, має статистичний характер та дозволяє якісно та кількісно оцінити нестаціонарні теплові процеси в комплектних пристроях. 4. Адекватність запропонованої математичної моделі теплообміну підтверджується задовільною збіжністю розрахункових даних з експериментальними, що отримані на підприємстві ВАТ «Запорізькому заводі високовольтної апаратури» (м. Запоріжжя), та теоретичними розрахунками, наведеними в літературі. Величина похибки за умови, коли час дорівнює нескінченності (число Нуссельта ), не перевищує 6% порівняно з розрахунками за відомими формулами для тепловіддачі при природній конвекції. 5. На основі аналізу та обробки експериментальних даних отримано нові аналітичні та функціональні залежності параметрів нестаціонарного природного конвективного теплообміну в замкненому об’ємі (коефіцієнта теплообміну та критерію Нуссельта), які дозволяють здійснювати уточнені теплові розрахунки нестаціонарних та перехідних теплових режимів комплектних пристроїв. 6. Отримала подальший розвиток методика розрахунку часових параметрів прискорених теплових випробувань, що дозволяє скоротити час їх проведення до 40% та отримати економію електроенергії до 25%. 7. Математична модель нестаціонарного теплообміну шаф комплектних пристроїв та методика розрахунку основних часових параметрів при плануванні прискорених випробувань різних теплових режимів цих пристроїв розроблені та реалізовані у вигляді комп’ютерних програм. 8. Результати дисертаційної роботи спрямовані на дослідження нестаціонарних теплових режимів комплектних пристроїв розподілу електроенергії, удосконалення проектування, підвищення якості розрахунків та ефективності теплових випробувань таких пристроїв і призначаються для використання електромашинобудівниками, які займаються проектуванням, випробуваннями та реалізацією КРП та КТП. 9. Результати роботи використовуються при проведенні теплових випробувань комплектних пристроїв у ВАТ “Український інститут трансформаторобудування (ВІТ)”, що підтверджується відповідним актом впровадження. | |