

При контроле изделий равной толщины из одинакового материала чувствительность контроля тем выше, чем меньше энергия излучения. Большое влияние оказывает рассеянное излучение, в зависимости от энергии первичного излучения оно изменяет качество снимка, снижает контрастность и четкость изображения. Вследствие этого явления дефекты малого размера становятся трудно различимыми и могут быть не выявлены [2]. Увеличение величины фокусного расстояния аналогично энергии ослабления излучения делает его более мягким, вследствие чего улучшается чувствительность контроля.

Ввиду сложности процессов ослабления энергии рентгеновского излучения при прохождении их через контролируемый целесообразно рассмотреть эти факторы в отдельности, а затем оценить и учесть влияние каждого из них на общую чувствительность метода к выявлению дефектов.

**Список литературы:** 1. Неразрушающий контроль. В 5 кн. Кн. 4. Контроль излучениями: Практик. пособие / Под ред. В.В. Сухорукова. – М.: Высш. шк., 1992. – 321 с. 2. Рентгенотехника: Справочник. В 2-х кн. Кн. 2 / Под общ. Ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1992. – 368 с.

УДК 621.313

**КОЛЬВАХ Д. В., ПЕТРЕНКО М. Я.**, канд. техн. наук

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО СТАНУ ЧАСТОТНО-КЕРОВАНОВОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ РІЗНИХ ФОРМАХ НАПРУГИ ЖИВЛЕННЯ**

Ефективним засобом поліпшення техніко-економічних показників електроприводів є заміна нерегульованих на регульовані електропривода.

Перспективним є регулювання електроприводу на базі асинхронних двигунів і напівпровідникових перетворювачів частоти (РЕП АД). Застосування РЕП АД дозволяє: вдосконалити технологічні можливості устаткування; забезпечити енерго- та ресурсозбереження. Зараз використовується РЕП АД, живлення яких забезпечується перетворювачем частоти з автономним інвертором напруги (НПЧ з АІН), що забезпечує ступінчасту напругу живлення і НПЧ з ШИМ – синусоїдальної напруги. В процесі перетворення енергії в вузлах двигуна виникають втрати, які є джерелом тепла. Конструкцію частотно-керованого асинхронного двигуна розглядаємо, як складну систему, що складається з різнорідних в тепловому відношенні частин, а розподіл температури всередині машини є функцією просторових координат і часу  $t$ , тобто  $\Theta = \Theta(X, Y, Z, t)$ . Температурне поле в двигуні визначається умовами експлуатації і конструктивних особливостей двигуна. Для перевірки теплового балансу і стоків тепла за результатами теплового розрахунку і параметрів еквівалентної теплової схеми заміщення (ЕТС) визначені теплові потоки з

орєбреного корпусу і підшипникових щитів при різній формі напруги живлення. Визначені теплові потоки від лобових частин обмотки статора і від ротора до корпусу і підшипниковим щитам. За результатами аналізу розрахунку теплових потоків виявлено що: - різниця теплових потоків при синусоїдальній і східчастій формі напруги живлення різняться для обмотки ротора в 1,71, а для статора в 1,11 разів; - різниця теплових потоків від лобових частин обмотки статора і від ротора обумовлена суттєвою різницею умов теплообміна з боку вентилятора і привода, так як значно зменшується коефіцієнти тепловіддачі по довжині орєбреного корпусу.

УДК 621.313

**ВАКАРЮК Т. В., ПЕТРЕНКО М. Я.**, канд. техн. наук

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ НАГРІВУ І ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ЧАСТОТНО КЕРОВАНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РІЗНИХ ЗАКОНАХ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ДЖЕРЕЛАХ ЖИВЛЕННЯ**

**Актуальність роботи.** Покращення техніко-економічних показників регулюємих електроприводів є актуальною проблемою, так як дозволяє економити енергоресурси за рахунок підвищення енергетичного коефіцієнту асинхронних частотно-керованих двигунів.

**Мета роботи.** Виконати дослідження теплового стану частотно-керованого асинхронного двигуна з використанням еквівалентної теплової схеми заміщення. На базі якої розроблені математичні моделі асинхронного частотно-керованого двигуна. За допомогою математичних моделей досліджен тепловий стан двигуна при різних законах регулювання.

**Основні результати.** В результаті досліджень встановлено, що найбільш нагрітими вузлами АД є обмотка і осердя ротора за рахунок основних і додаткових втрат від вищих гармонік напруги і регулювання «донизу» при східчастій формі напруги живлення (з постійним моментом на валу двигуна). Проведені дослідження температурного поля частотно-керованого асинхронного двигуна при різних законах регулювання дає можливість оцінити присутні цим законам теплові «ризики» і теплові «запаси» і цим самим забезпечити з одного боку необхідну в з точки зору нагріву надійність двигуна в експлуатації, з другого боку – оптимально використовувати встановлену потужність електропривода при різних режимах роботи (S2-S8).

Для покращення теплового стану частотно-керованого асинхронного двигуна пропонована нова форма зубцевої зони осердя статора і ротора.