

УДК621.318.1

Романов А.С.¹, Сологуб С.І.¹

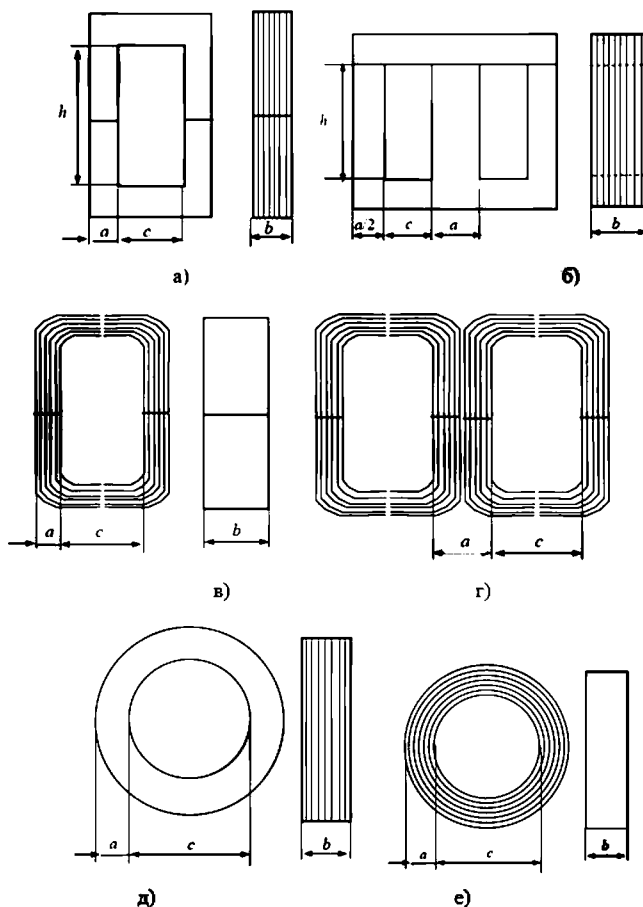
¹студ. гр. Е-212 НУ «Запорізька політехніка»

ТРАНСФОРМАТОРИ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ МАГНІТОПРОВІДІВ

Трансформатори малої потужності широко використовуються в сучасних схемах для електричного живлення різних систем автоматики, телемеханіки та зв'язку, а також для живлення різних електротехнічних пристроїв таких як випрямлячі, фільтри, статичні перетворювачі, стабілізатори та регулятори напруги та струму. Розрахунок трансформаторів малої потужності має ряд особливостей в порівнянні з трансформаторами загального призначення. В ряді випадків до них застосовуються самі жорсткі вимоги по ваговим та габаритним показникам, замість з тим достатньо гостро стоїть питання економічної ефективності трансформаторів, що пов'язано з великими масштабами їх виробництва.

В проектування трансформаторів вибір основних розмірів починається з визначення розміру магнітопроводу, який здійснюється зазвичай з використанням нормалізованих рядів значень діаметрів стрижня. Проте це не

завжди задовольняє вимогам поставленим при проектуванні. До цього ж конструкція магнітопроводу повинна забезпечувати надійну роботу протягом всього завданого строку експлуатації тому в залежності від місця експлуатації до конструкції пред'являються наступні вимоги: висока механічна міцність, нагрівостійкість, вологостійкість, електрична проникність, економічність.



а – стрижневий пластинчатий; б – броньовий пластинчатий;
 в – стрижневий стрічковий; г – броньовий стрічковий;
 д – кільцевий пластинчатий; е – кільцевий стрічковий

Рисунок 1 – Конструкції магнітопроводів

Основними елементами конструкції трансформаторів є магнітопровід та обмотки. В залежності від технології виготовлення магнітопроводів трансформатори малої потужності поділяються на пластинчаті та стрічкові. За конструктивним виконанням пластинчаті та стрічкові магнітопроводи поділяються на три основні типи: стрижневі, броньові та кільцеві.

Стрижневі пластинчаті магнітопроводи зазвичай збираються з прямокутних пластин однакової ширини, однакових П-подібних пластин (рис. 1, а). Броньові пластинчаті магнітопроводи збираються з Ш- подібних пластин (рис 1б) з однакових Ш-подібних пластин з роз'ємом посередині стрижня або з пластин з розсічення середнього стрижня. Для зменшення магнітного опору в місцях стику окремих пластин їх збирають впереплет, тобто в одному шарі зона перекриття знаходиться зверху, а в сусідніх – знизу (рис. 1, б)

Стрижневі та броньові виті стрічкові магнітопроводи збираються встик з окремих сердечників підковоподібної форми з поперечним або продольним розрізом (рис. 1 в, г). Для отримання можливого меншого магнітного опору в місцях стику розрізаних стрічкових сердечників їх торцеві поверхні піддаються шліфуванню.

Кільцеві пластинчаті магнітопроводи (рис. 1, д) збираються з окремих штампованих кілець. Такі магнітопроводи виготовляються шляхом навивки стрічки необхідної ширини на оправу завданого діаметра, вони мають мінімальний магнітний опір , але складні для виготовлення трансформаторів (рис. 1, е).

Для зменшення магнітного опору стрічкових магнітопроводів з розрізом обидві частини магнітопроводу при зборці трансформатора склеюються при допомозі спеціальної ферромагнітної пасти, яка містить карбональне залізо. Інколи складають та склеюють встик пластинчаті магнітопроводи.