

Яковичин О.А.

(ФТІМС НАН України, м. Київ)

**ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТЕМПЕРАТУРИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ З
ВИРОБНИЦТВА МОДЕЛЕЙ, ЩО ГАЗИФІКУЮТЬСЯ**

E-mail: Gu-rd@i.ua

Сучасний етап розвитку ливарного виробництва характеризується впровадженням технології лиття за моделями, що газифікуються, основною ланкою якої є процес виготовлення полімерної моделі. Широкого поширення набули ванний і автоклавний способи спікання, які характеризуються тим, що в якості теплопередаючого середовища використовується вода, нагрівання якої здійснюється трубчастими електронагрівачами (ТЕНами). ТЕН складається зі спіралі, розташованої всередині металевої оболонки і ізольованої від неї спресованим електроізоляційним наповнювачем – периклазом. Таке виконання дозволяє здійснити гальванічну розв'язку з теплопередаючим середовищем з метою надійного захисту персоналу від ураження електричним струмом. Особливістю сучасних систем управління устаткування з виробництва ГМ є наявність в них електромагнітного пускача (ЕМП), за допомогою якого здійснюється подача силової напруги на ТЕНи установки. Це один з найбільш широко поширених видів пускової апаратури, що відрізняється простотою конструкції і надійністю. В той же час, експлуатація ЕМП вимагає ретельного стеження за зносом їх контактів і дотримання їх чистоти, оскільки момент розмикання контактів супроводжується утворенням електричної дуги, яка є причиною їх підгорання і “залипання” магнітної системи. Крім того, ЕМП характеризуються значною потужністю споживання ланцюгів керування, неодноразовою підключення фаз, присутністю механічних рухомих частин, обмеженою частотою включень, недостатньою швидкістю відключення при спрацьовуванні захисту, в момент комутації на ТЕН може бути прикладена абсолютно випадкова величина миттєвої напруги. Т.ч. в разі використання ЕМП вихід нагрівача на робочу температуру відбувається некеровано і стрибкоподібно. В умовах великої частоти спрацьовувань і високої швидкодії ЕМП вже не можуть відповідати вимогам сучасної промисловості. В свою чергу, інтенсивний розвиток мікроелектроніки сприяє створенню нової елементної бази виконавчої апаратури — тиристорних пускачів або твердотільних реле (ТТР), призначених для безконтактної комутації навантаження і захисту його в разі виникнення аварійних режимів. ТТР є модульними напівпровідниковими приладами, виконаними за гібридною технологією, основу яких складають потужні силові ключі на симісторних, тиристорних або транзисторних структурах. Слід визнати, що ТТР також не позбавлені недоліків: глибина комутації у них на декілька порядків менша ніж в контактних апаратах, вони не створюють видимого розриву електричного ланцюга і не забезпечують гальванічної розв'язки в ньому, що важливо з точки зору дотримання правил техніки безпеки; для забезпечення їх надійного захисту необхідно встановлювати швидкодіючі запобіжники, плюс до всього їх габарити, вага і вартість порівняно з аналогічними за параметрами ЕМП на сьогоднішній день вища. Тобто у виборі конкретного пристрою потрібно виходити з умов його функціонування. Якщо для ванни підспінювання вихідного бісеру полістиролу кількість включень дорівнює 1 за один цикл підспінювання і до того ж вона працює протягом зміни нетривалий час, то в даному випадку можна обмежитися використанням в системі управління ЕМП. Для автоклавів, парогенераторів кількість включень може досягати 50 і більше протягом години (залежно від діапазону уставки робочого тиску, часу і режимів спікання моделі, продуктивності роботи і т.д.), то в такому разі переведення системи управління на ТТР з технічних позицій є виправданим.