

## КЛАСИФІКАЦІЯ ВАЛКОВИХ МАШИН ДЛЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПЛАСТИЧНИХ МАС І ГУМОВИХ СУМІШЕЙ

КВІТКО Д.С., студ.; МІКУЛЬОНОК І.О., проф., д.т.н.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

*Наведено класифікацію валкових машин (передусім вальців і каландрів) для перероблення полімерів, пластичних мас і гумових сумішей. Наведена схема дає уявлення про різноманітність конструкцій зазначеного обладнання.*

Валкові машини є базовими в технологічних лініях. Їхніми основними робочими органами є валки, які виконують зазвичай однакового діаметра. Валки обігріваються (здебільшого під час перероблення пластмас) або охолоджуються (зазвичай під час перероблення гумових сумішей) та обертаються назустріч один одному з однаковими або різними коловими швидкостями.

Геометричні розміри машини, температура поверхні робочих органів, величина проміжку між валками і швидкість їх обертання залежать від технологічного регламенту перероблення композиції й потрібної продуктивності.

До типових валкових машин для перероблення полімерних матеріалів належать вальці й каландри. На підготовчих операціях для змішування, підігрівання і пластикації матеріалу застосовують вальці. Для остаточного формування листових, рулонних і плівкових матеріалів застосовують каландри різних типів. Крім того, існують валкові машини спеціального призначення, до яких належать тисильні й гладильні каландри, розмелювальні і дробильні вальці, машини з плавильними валками для нанесення покриттів (каширувальні машини), валкові екструдери, валкові преси для виробництва багатошарових листових матеріалів і т.д. (рис. 1 [1]).

Комплектність технологічних ліній зазвичай передбачає послідовну установку вальців для змішування й підігрівання перероблюваної полімерної композиції й каландрового агрегату для остаточного формування готового виробу.

На валкових машинах реалізують такі операції як листування, тиснення, обкладання, промазування, дублювання і профілювання.

Перевагами валкових машин є велика продуктивність на одиницю капіталовкладень і висока якість кінцевого продукту; простота здійснення контролю якості виробів; вільний доступ до робочих органів машини; незначні витрати часу на зміну товщини одержуваних виробів без заміни обладнання для калібрування (регулюванням величини міжвалкового проміжку).

Висока якість виробів, одержуваних на валкових машинах, зокрема методом каландрування, є результатом того, що перероблення композиції на каландрі здійснюється у відкритому просторі (волога й газоподібні продукти розкладання можуть вільно видалятися) за відносно низьких температур, причому час впливу робочих органів (зокрема в одному або декількох міжвалкових проміжках) на полімер достатньо малий.

Застосування каландрів найбільше ефективно для виготовлення плівкових матеріалів середньої товщини (0,05–0,80 мм), а також рулонних і листових матеріалів з великою кількістю наповнювача (лінолеум, плитка).

Сучасні розробки дали змогу намітити низку перспективних напрямків проектування валкового обладнання для перероблення полімерних матеріалів. Це насамперед збільшення продуктивності машини за рахунок підвищення швидкостей каландрування до 200–250 м/хв, підвищення якості виробів у результаті більш точного регулювання температурного режиму валків, зменшення різновтовщинності готового матеріалу вздовж твірної бочки валка, удосконалення основних вузлів машини, а також системи приводу й терморегулювання.

Комплексне же вирішення проблем, пов'язаних зі збільшенням швидкості перероблення й підвищенням якості готових виробів, потребує створення обґрунтованих методик розрахунку проектного обладнання.

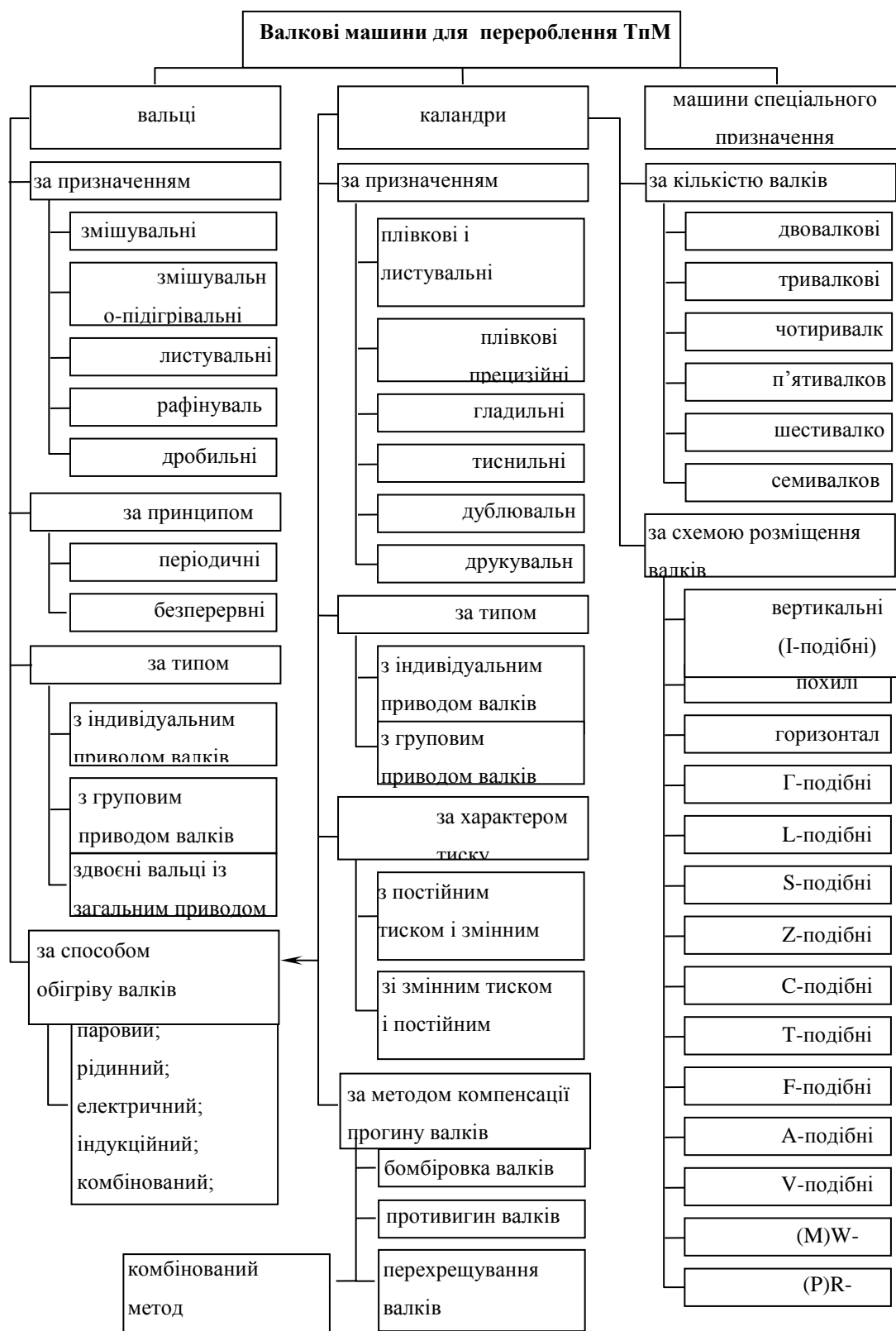


Рис. 1. Класифікація валкових машин для перероблення ТпМ

#### Література

1. Мікульонок І.О. Моделювання обладнання технологічних ліній для перероблення пластмас і гумових сумішей на базі валкових машин : монографія / І. О. Мікульонок. – К. : НТУУ «КПІ», 2013. – 243 с.