Список посилань

1. Гвинтові насоси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://wiki.tntu.edu.ua/Гвинтові_насоси
2. Родін П.Р. Формоутворення гвинтових поверхонь торцевим інструментом із профілюючою вершинною точкою / П.Р. Родін, В.І. Солодкий // Наукові вісті НТУУ "КПІ". – 2004. – № 6. – С. 57–62.
3. 3D CAD SOFTWARE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vertrotors.wordpress.com/3d-cad-software/
4. Звєрєва С.О. Узгоджені аналітичні та комп'ютерні моделі поверхонь: дис. ... канд. техн. наук: 05.01.01. Донецьк, 2000. 142 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uacademic.info/ua/document/0401U000161#!

УДК 681.6

Кохановський В.О., канд. техн. наук, доцент
Семеніщева А.Д., студентка
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ДРУКАРСЬКИХ ТРАФАРЕТНИХ МАШИН

Трафаретний друк – це технологія, що не втрачає своєї актуальності, а лише набирає її з кожним роком. Сучасні трафаретні машини дедалі частіше оснащуються повним сервоприводом та CNC-керуванням, мінімізуючи ручне втручання. Це дозволяє швидко підлаштовувати машину під різні тиражі та потреби. Багато нових моделей мають пам'ять для збереження налаштувань під різні завдання. Оператор може швидко підлаштувати машину під товщину нового матеріалу або точно виставити ступінь натискання ракеля, що раніше вимагало тривалого ручного налаштування. Актуальною тенденцією є модульний дизайн машин. На ринку все частіше з'являються машини, які можна модернізувати під різні потреби. Верстати можна дооснастити додатковими секціями чи функціями. Наприклад, встановити додаткову секцію для кольору чи автоматичний сушильний модуль.

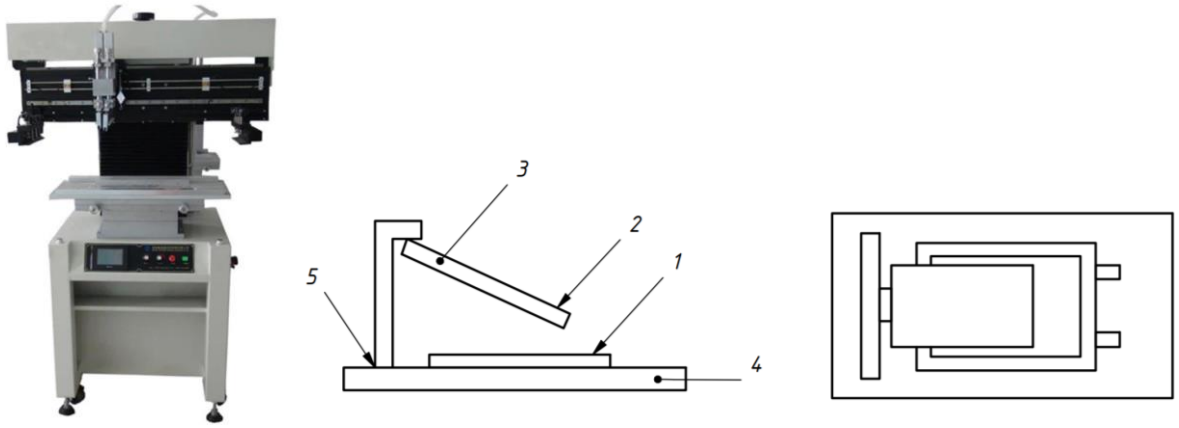
Український ринок трафаретного обладнання представлений різними світовими виробниками. Японські циліндричні машини Sakurai, відомі своєю якістю та інноваціями.) Представлена в Україні американська марка M&R, яку в галузі називають виробником «найшвидших автоматичних трафаретних машин у світі». M&R та подібні бренди забезпечують високу продуктивність при друці на текстилі: їхні машини карусельного типу здатні робити сотні відбитків на годину, і оснащені передовими системами контролю та швидкої зміни рам.

Виробники етикеток і паковань в Україні активно застосовують комбіновані друкарські лінії світових брендів, які інтегрують модулі трафаретного друку. Так, у вузькорулонних машинах Gallus, Nilpeter, Mark Andy часто передбачені секції трафаретного друку для нанесення густих фарб або рельєфних лаків. При виробництві самоклейних етикеток на українських підприємствах використовуються ті самі сита Kocher Beck та фарби Siegwerk, що і в західноєвропейських друкарнях.

Світові тренди істотно впливають на український ринок трафаретного друку. З одного боку, спостерігається зростання вимог до гнучкості виробництва – бренди все частіше замовляють індивідуалізовану упаковку невеликими тиражами, швидко змінюючи дизайн. Це кидає виклик трафаретним технологіям, адже швидка зміна дизайну традиційно була сильнішою стороною цифрового друку. У відповідь виробники трафаретного обладнання впроваджують рішення для прискорення переналагодження: системи швидкої зміни рам, автоматичні очищувачі сит та покращені процеси виготовлення друкарських форм. Так трафаретний друк адаптується до коротких тиражів.

Попри тиск цифрових технологій, трафаретні машини знаходять нові сфери застосування завдяки унікальним можливостям. Головна перевага це товстий шар фарби,

пасти чи лаку. Трафаретний друк продовжують використовувати для виготовлення електронних компонентів, таких як: друкована електроніка, антени, сенсори, друк елементів сонячних батарей, тощо. В Україні теж формується попит на такі рішення: компанії з електротехнічної галузі закуповують сучасні SMT-принтери трафаретного друку, які автоматично наносять паяльну пасту на плати за допомогою металевих трафаретів. Наприклад, на ринку доступний такий пристрій як NeoDen YS600 – це настільний автомат із візуальною системою вирівнювання, що дозволяє точно і швидко наносити пасту на друковані плати та підтримує безрамкові трафарети. Такі машини забезпечують високу точність і повторюваність, недосяжні при ручному нанесенні.



а) б) в)

Рис. 1 – а) Експериментальна машина для виготовлення трафаретів паяльною пастою, б) вид збоку робочої зони нанесення паяльної пасти, 1 – плата для друку, 2 – ракель, 3 – трафаретна рама, 4 – опорна платформа з фіксатором, 5 – механізм опускання рами, в) вид зверху робочої зони нанесення паяльної пасти.

Український ринок трафаретних машин динамічно розвивається, впроваджуючи провідні світові технології. Автоматизація, цифровий контроль, енергоефективність і модульність стали визначальними рисами сучасного обладнання. Це відбувається під впливом глобальних трендів: від екологічності та гнучкості виробництва до конкуренції з боку цифрового друку. Трафаретні машини все ще користуються великим попитом у тих сферах, де їм немає рівних: у масовому друці текстилю, паковань з особливими ефектами, на виробах промисловості. Українські друкарні та виробники машин не тільки використовують імпортні новинки, але й самі роблять внесок у розвиток галузі.

Список посилань

1. Ingram, S. T. *Screen Printing Primer*. – Pittsburgh, PA: Graphic Arts Technical Foundation, 1999. – 120 с.

2. What is screen printing and what are the future trends? [Електронний ресурс] // TopperPrinting. – Режим доступу: https://ua.topperprinting.com/info/what-is-screen-printing-and-what-are-the-futu-91356939.html

3. Автоматичні верстати для трафаретного друку [Електронний ресурс] // PROCstore. – Режим доступу: https://procstore.com.ua/ua/g41962665-avtomaticheskie-stanki-trafaretnoj

4. Трафаретні друкарські машини Sakurai [Електронний ресурс] // MacHOUSE. – Режим доступу: https://machouse.ua/dlya-ofsetnyh-drukaren/drukovane-poligrafichne-obladnannya/trafaretni-drukarski-mashyny-sakurai

5. NeoDen YS600 – трафаретна машина для паяльної пасти [Електронний ресурс] // NeoDen PNP. – Режим доступу: https://ua.neodenpnp.com/stencil-printer/neoden-ys600-solder-paste-stencil-machine.html