

Д. О. Салін  
В. В. Василен  
І. Ю. Кириця

## ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКОЛИСТОВИХ СКЛАДНИХ ПРОФІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОМАГНІТІВ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

В роботі запропоновано виготовлення тонколистових профілів зі сталі або іншого феромагнетика за допомогою системи електромагнітів, що дозволить отримувати профілі різної складності за рахунок пластичної деформації.

**Ключові слова:** складний профіль, тонколистовий профіль, пластична деформація, система електромагнітів.

### Abstract

In this work, the production of sheet metal profiles from steel or other ferromagnetic by means of a system of electromagnets is proposed, which will allow receiving profiles of varying complexity due to plastic deformation.

**Keywords:** complex profile, sheet profile, plastic deformation, system of electromagnets.

В сучасній галузі машинобудування значну увагу приділяють розробленню маловідходних та безвідходних технологій виготовлення деталей. Останнім часом значно підвищились вимоги до якості готових деталей, тобто формоутворення виробів різного профілю має відбуватись без накопичення пошкоджень металу в процесі його деформації, із сприятливою технологічною спадковістю і без втрати стійкості пластичного деформування.

Отже, впровадження прогресивних технологій обробки металів дозволяє вирішити проблеми машинобудівної промисловості.

**Метою роботи** є виготовлення тонколистових профілів різної складності зі сталі або іншого феромагнетика за рахунок пластичної деформації, що створюється електромагнітним полем.

Запропонований підхід відрізняється від наявних методів виготовлення складних тонколистових профілів [1-3] тим, що нагрітий лист або стрічка до температури близької до температури Кюрі пластично деформується під дією поперечної сили ( $\sigma \geq \sigma_T$ ). Під час нагрівання матеріалу до температур близьких до температури точки Кюрі збільшується магнітні властивості (ефект Гопкінсона) та збільшується пластичність заготовки, що дає можливість працювати з більш складними формами та товщинами листа або стрічки. Також під час пластичної деформації ( $\sigma \geq \sigma_T$ ) збільшується твердість матеріалу. Використовуючи даний підхід, можна виготовляти профільовані листи та стрічки малої товщини, різної складності профілю та швидко змінювати його без зміни обладнання. Принцип виготовлення тонколистового профілю зображено на рисунку 1.

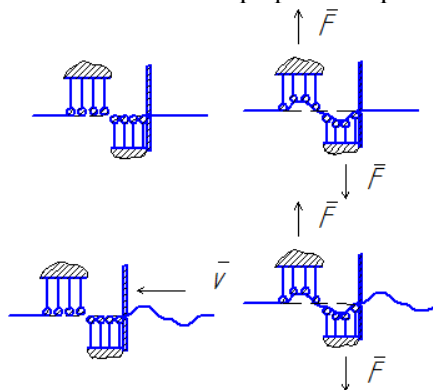


Рисунок 1 – Процес виготовлення профілю на стрічці

## Висновки

Отже, даний підхід дає можливість виготовляти різноманітні деталі складної конфігурації з тонколистового матеріалу зі сталі або іншого феромагнетику за допомогою системи електромагнітів. Варто зауважити, що кількість операцій необхідних для отримання деталей зводиться до мінімуму і такі вироби більш якісні та не потребують подальшої механічної обробки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В. В. Пластичне деформування тонколистового матеріалу в умовах значних локалізацій деформацій та напружень: [Монографія] / Савуляк В. В., Сивак І. О., Савуляк В. І. – В.: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2008. – 150 с.
2. Сивак І. О. Получение гофрированных заготовок методами локальной пластической деформации / Сивак І. О., Савуляк В. В. // Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні. – Краматорськ: ДДМА. – 2003. – С. 392–394.
3. Савуляк В. В. Штампування гофрованих заготовок малих радіусів кривизни з використанням гідростатичного підпору / Савуляк В. В. // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2004. – № 6. – С. 74-76.

**Салін Дмитро Олександрович** – студент групи 1 ПМ–17б, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: [1.pm.17b.salin@gmail.com](mailto:1.pm.17b.salin@gmail.com), тел. +380731375444.

**Василишен Вадим Васильович** – студент групи 1 ПМ–17б, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: [1.pm.17b.vasylyshen@gmail.com](mailto:1.pm.17b.vasylyshen@gmail.com), тел. +380987955761.

**Кириця Інна Юрївна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: [slk-vin@ukr.net](mailto:slk-vin@ukr.net), тел. +380679843705.

**Salin Dmytro O.** – student gr. 1PM–17b, Department of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: [1.pm.17b.salin@gmail.com](mailto:1.pm.17b.salin@gmail.com), тел. +380731375444.

**Vasylyshen Vadym V.** – student gr. 1PM–17b, Department of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: [1.pm.17b.vasylyshen@gmail.com](mailto:1.pm.17b.vasylyshen@gmail.com), тел. +380987955761.

**Kyrytsya Inna Y.** – PhD, Assistant Professor of Materials Resistance and Applied Mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [slk-vin@ukr.net](mailto:slk-vin@ukr.net), тел. +380679843705.