

## АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ ВИГОТОВЛЕННЯ РІЗНОПРОФІЛЬНИХ ЗАГОТОВОК

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Проаналізовано проблематику виготовлення різнопрофільних заготовок на прикладі деталі типу «шнек»*

**Ключові слова:** *деформування, заготовка, технологія*

### *Abstract*

*The problem of manufacturing of various workpieces on the example of auger details is analyzed.*

**Keywords:** *deformation, billet, technology*

### Вступ

Створення конкурентоспроможного та високоефективного обладнання напряму залежить від конструкції виробу, технології його виготовлення та показників ефективності експлуатації. Багато прогресивних конструктивних рішень не впроваджуються через відсутність чи недосконалість технологій їх виготовлення, зокрема недосконалість технології формоутворення гвинтових деталей – ускладнює і здорожує процес утворення шнеків та обмежує конструктивні параметри (розміри) можливо отриманих за існуючими технологіями.

### Результати дослідження

Дослідження процесів холодного деформаційного формоутворення деталей складного профілю, зокрема гвинтових типу «шнек» – мають важливе значення через широке застосування їх у різних галузях промисловості. Основними проблемами є технологічні обмеження та відносно незначна номенклатура застосовуваних конструктивних матеріалів [1]. Зокрема більшість вітчизняних шнеків виготовляються із Ст 3пс у невідпаленому стані, що пов'язано із доступністю на ринку різних типорозмірів та можливістю використання найбільш дешевих технологій виготовлення. Використання якісних вуглецевих конструкційних сталей (Ст 8- Ст60) можливе за існуючих технологій лише після термічного оброблення, що знижує межі міцності матеріалів та здорожує виготовлення виробу. Тому удосконалення технології формоутворення та поліпшення різнопрофільних заготовок із заданими конструктивними параметрами є актуальною науковою задачею.

Технологічними питаннями виготовлення деталей типу «шнек» займаються як вітчизняні [2 - 4] науковці так і закордонні [5-7], проте більшість досліджень направлені на удосконалення процесів виготовлення без розширення номенклатури конструкційних матеріалів, що негативно впливає фізико-механічні характеристики виробу. Дослідники обґрунтовують використання виробництвами вуглецевих сталей звичайної якості (ДСТУ 2615:2015) як мінімізація затрат на виробництво (висока оброблюваність різанням, відносно низький опір деформації(як наслідок потрібно менш потужне обладнання), мінімальне зношення інструменту). Довговічність виробу напряму залежить від матеріалу, тому розробка заходів, що направлені на розширення номенклатури матеріалів для виготовлення різнопрофільних заготовок, зокрема типу «шнек» покращать ресурсні показники. Однією із задач, які необхідно вирішити розробити технологію формоутворення заготовок складного профілю із якісних і вискоякісних сталей вуглецевих та легованих сталей без застосування термічного оброблення. Вирішення такої задачі дає можливість вагомо збільшити довговічність та безвідмовність складнопрофільованих деталей, зокрема типу «шнек».

Під час розробки технології формоутворення для широкої номенклатури матеріалів необхідно врахувати результати економічних досліджень, які показують доцільність використання навивних заготовок та технологічних процесів, що не вимагають створення спеціалізованого обладнання.

## Висновки

За результатами теоретичних досліджень виділена проблематика виготовлення різнопрофільних заготовок та сформовані основні напрями подальших досліджень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гевко Б.М. Технологічні основи формоутворення різнопрофільних гвинтових заготовок деталей машин / Б.М. Гевко, М.І. Пилипець, В.В. Васильків, Д.Л. Радик. – Тернопіль: ТДТУ імені Івана Пулюя, 2009. – 457с.
2. Гевко Б.М. Технология изготовления спиралей шнеков. Львов:Вища школа. Изд-во Львов. Ун-те, 1986. –128с.
3. Васильків В.В. Розвиток науково-прикладних основ розроблення технологій виробництва гвинтових і шнекових заготовок з використанням уніфікації. – На правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.02.08 – технологія машинобудування. – Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2015.
4. Пилипець М.І. Уніфікація конструкцій гвинтових заготовок / М.І. Пилипець, В.В. Васильків // Тези доп. 11-го Міжнар. симп. укр. інж.-мех. у Львові. – 2013. – С. 169 – 170.
5. Chris Rorres. The turn of the screw: optimal design of an Archimedes screw/ *Jornal of hydrauling*/ January 2000. P 72-80.
6. Jones, David D. and Kocher, Michael F., "AUGER DESIGN FOR UNIFORM UNLOADING OF GRANULAR MATERIAL: I. RECTANGULAR CROSS-SECTION CONTAINERS" (1995). *Biological Systems Engineering: Papers and Publications*. 148.
7. Park, M., Lee, C., Lee, J. et al. Development of L-sectioned ring for construction machines by profile ring rolling process. *Int. J. Precis. Eng. Manuf.* **17**, 233–240 (2016). <https://doi.org/10.1007/s12541-016-0030-z>

**Слабкий Андрій Валентинович** – к.т.н, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

Slabkyi Andrii Valentinovich – Ph.D., assistant professor of mechanical engineering industry, Vinnytsia National Technical University