

and Innovations (IATDI) та Науково-навчального центру промислового інжинірингу (Сумський державний університет).

Список посилань

1. Ivanov V., Kolos V., Liaposhchenko O., Pavlenko I. Technological assurance of bracket-type parts manufacturing. Proceedings of the 5th EAI International Conference on Management of Manufacturing Systems, Cyberspace, 27–28 October 2020; Knapčiková, L., Peraković, D., Behúnová, A., Periša, M., Eds.; EAI/Springer Innovations in Communication and Computing; Springer: Cham, Switzerland, 2022; pp. 397–409. DOI: 10.1007/978-3-030-67241-6_31.

2. Ivanov V., Botko F., Kolos V., Pavlenko I., Hatala M., Antosz K., Trojanowska J. Locating Chart Choice Based on the Decision-Making Approach. Materials, 2022, 15, 3557, DOI: 10.3390/ma15103557.

УДК 621.96

Онисько О.Р., докт. техн. наук,
Одосій З.М., канд. техн. наук,
Пастух А.А., студент,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
oleh.onysko@nung.edu.ua

АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ЗАМКОВОЇ НАРІЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРЕБІНОК

У науковій і навчальній літературі рекомендують виконувати гребінки із нульовим значенням переднього кута [1]. Ряд наукових публікацій дають дані про дослідження сил різання на різних витках гребінки і за різних значень переднього кута і кута нахилу різальної крайки [2], [3]. У випадку, що стосується конічних замкових нарізей застосування гребінок має наступні недоліки:

– заперечується універсальність цього інструменту, оскільки для різних типорозмірів замкових нарізей створюється різні за значенням кути підйому гвинтової лінії наприклад на її першому витку;

– усі різальні крайки працюють у різних умовах оскільки на кожному витку свій підйом, а у гребінки фіксований спільний на усі крайки кут нахилу λ . На рис.1. показано схему установки різальної крайки гребінки ABC під кутом λ . З ілюстрації ясно, що тільки на витку A проекція різальної крайки є перпендикулярною до витка нарізи, оскільки витки B і C у конічній нарізі із постійним кроком мають інші за значенням підйом;

– різальна крайка із нульовим значенням переднього кута і заданим значенням кута нахилу λ (рис. 1) не проходить через вісь нарізи, а відповідно до [3] створює відкриту конволютну, а не закриту архімедову гвинтову поверхню.

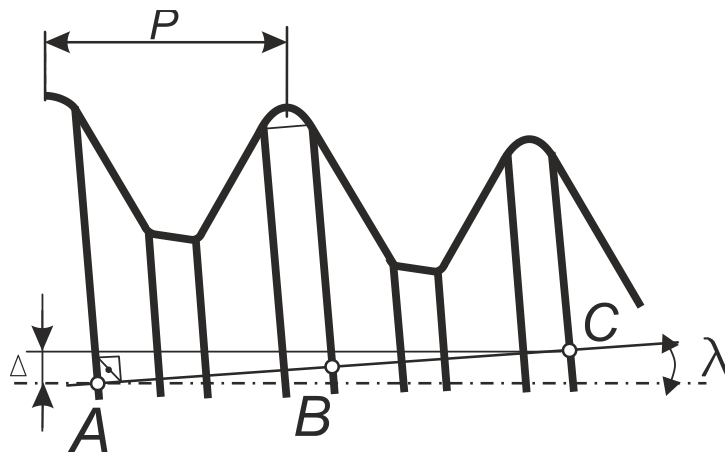


Рис. 1 – Схема різальної частини нарізевої гребінки

Величина відхилів осевого перерізу отриманого конволютного гвинта відрізнятиметься від заданого на кресленнику архімедового від заданого у залежності від величини λ і відстані між точками різальної крайки. Наприклад точка B лежить на відстані кроку P від точки A , а точка C – на відстані $2P$. Отже похибка половинного профільного кута $\alpha/2=30^\circ$ нарізі буди більшою коли її формує точка C , від тієї, яку формує точка B , оскільки вертикальний відхил Δ у ній має більше значення (рис. 2). Отже похибка профільного кута $\alpha/2=30^\circ$ нарізі буди більшою коли її формує точка C , від тієї, яку формує точка B , оскільки вертикальний відхил Δ у ній має більше значення.

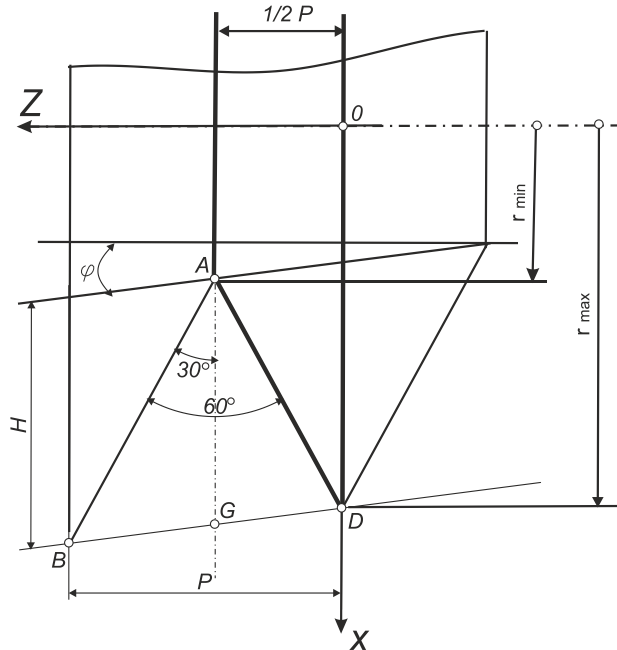


Рис. 2 – Схема замкової нарізі

Для визначення похибки можна застосувати рівняння визначення уточненого кута $\alpha_{1/2}$ профілю нарізі [4]:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = \frac{P \cos \lambda \cos \eta}{2H} = \frac{P \cos \lambda}{2H} \cos \left[\operatorname{arctg} \frac{P \sin \lambda}{2H} \right], \quad (1)$$

де

$$\eta = \operatorname{arctg} \left[\frac{P \sin \lambda}{2H} \right]. \quad (2)$$

Список посилань

1. Грановский Г. И., Грановский В. Г. Резание металлов: учебн. для машиностр. и приборостр. спец-ей вузов. Москва: Высшая школа, 1985. 304 с.
2. Антипенский, Р.В. Разработка моделей случайных сигналов [Текст] / Р. В. Антипенский // Компоненты и технологии. – 2007. – № 11. – С. 146 – 151. Добрянський С. С. Визначення сил різання при нарізуванні різьб головками. Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Сер. машинобудування. 2012. № 66. С. 17–20.
3. Kopei V., Onysko O., Panchuk V. Computerized system based on FreeCAD for geometric simulation of the oil and gas equipment thread turning. 6-th International Conference of Applied Science: Book of abstracts, 9-11 may 2018. Vanja Luka, 2018. P. 108.
4. Онисько О. Р., Войтенко П. І., Костюк Н. О. Алгоритм визначення величини відхилення профілю різьби виконаної різцем з ненульовим значенням кута нахилу різальної крайки. Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. 2015. Вип. 50. С. 137–144.