

УДК 621.86

Т.Д. Навроцька, М.Д. Сіправська, А.І. Гевко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, (Україна)

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВИГОТОВЛЕННЯ СПІРАЛЕЙ ШНЕКІВ ОБЕРТОВОЮ ВТУЛКОЮ

T.D. Navrotska, M. D. Spravaska, A.I. Nevko

TECHNICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE METHOD OF MANUFACTURE OF SCREWS OF SCREWS BY ROTARY BUSHING

Гвинтові елементи є широко вживаними елементами у різних типах машин, механізмів і, особливо, гвинтових конвеєрів. Проте складність і висока енергоємність процесів їх виготовлення змушує здійснювати пошук нових способів їх отримання. Так утворення гвинтових елементів методом штампування з подальшим їх зварюванням у спіраль призводить до значних втрат матеріалу та низької її якості. Прокатування спіралей є енерго- та капіталовитратним і стає технологічно обґрунтованим лише у масовому виробництві. Відтак найбільш технологічними методами є навиванням, що здійснюється зі стрічкової смуги. Тому розроблення способу навивання спіралей шнеків обертовою втулкою є актуальним.

Для визначення економічної ефективності розробленого способу навивання спіралей шнеків обертовою втулкою проведено техніко-економічне порівняння цього способу із способом навиванням спіралей на оправу. Підрахунок вартості варіантів способів навивання спіралей по окремих відмінних операціях технологічного процесу проведено при виготовленні спіралі товщиною 2 мм, висотою витка 30 мм, зовнішнім діаметром 100 мм, з матеріалу - сталь 08кп, стрічки довжиною 3 м, за використання верстат моделі 16E16КП та спеціального оснащення, а їх результати відображено в таблиці 2.

Таблиця 1

| Елементи витрат | Базовий варіант (навивання на оправу) | Проектний варіант (обертовою втулкою) |
|--|--|--|
| Витрати на заробітну плату | 1,68 | 1,47 |
| Витрати на електроенергію | 0,27 | 0,22 |
| Витрати на амортизацію обладнання (оснащення) | 0,01 (0,008) | 0,01 (0,011) |
| Разом витрат | 1,96 | 1,7 |

Річний економічний ефект, при заміні базового варіанту навивання гвинтових спіралей (навивання на оправу) на проектний (навивання обертовою втулкою), при роботі обладнання в одну зміну, становить:

$$E_p = (2070 / (114 / 3600)) \cdot (1,96 - 1,7) = 16995,79 \text{ грн.}$$

Проведене обґрунтування доводить ефективність застосування запропонованого способу навивання гвинтових спіралей обертовою втулкою.

Література:

1. Гевко І.Б., Лещук Р.Я., Гудь В.З. та інші. Гнучкі гвинтові конвеєри: проектування, технологія виготовлення, експериментальні дослідження. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2019. 208 с.