

УДК 621.791:331.101.6

Круглікова В.В.¹, Коханов І.В., Захаренко О.М.²

¹ канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

² студ. гр. ІФ-314м ЗНТУ

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ ПРИ РУЧНОМУ І РОБОТИЗОВАНОМУ ЗВАРЮВАННІ

На сучасних підприємствах одним із головних способів зниження собівартості продукції є підвищення технічного рівня виробництва, яке досягається за рахунок механізації і автоматизації, використання прогресивних технологій і матеріалів.

Підприємства зварювального виробництва, які підвищують технічний рівень шляхом переходу від ручного дугового зварювання (далі РДС) до роботизованих зварювальних комплексів (далі РЗК), повинні визначити як застосування РЗК може вплинути на продуктивність праці.

Метою роботи є порівнювальний аналіз продуктивності праці при ручному і роботизованому зварюванні.

Доведено, що використання РЗК дозволяє значно знизити собівартість продукції завдяки ряду переваг у порівнянні з іншими засобами виробництва: економія праці (в середньому вивільняється 2,5 робочих місця на робот); скорочення кількості браку продукції і відходів виробництва; зменшення розмірів незавершеного виробництва і виробничих площ.

Розглянемо, як використання РЗК може вплинути на зростання продуктивності праці. Продуктивність праці визначається, перш за все, часом, що витрачається на одну операцію. Нормування операції зварювання здійснюється відповідно до наступного співвідношення:

В табл. 1 наведені основні технічні характеристики зварювального процесу для окремого виробу (зокрема, "каркас підлоги зерносховища").¹

Таблиця 1 – Зварювання виробу "каркас підлоги зерносховища"

Характеристика	Спосіб зварювання	
	РДС	РЗК
Кількість швів, од.	32	32
Середня довжина швів, см	6-7	6-7
Швидкість зварювання, см/хв.	35-45	40
Допоміжний час на зварювання одного виробу, хв.	8,4	2,3
Коефіцієнт часу обслуговування робочого місця	1,13	1,04

1 У якості модельних даних для розрахунків були використані дані агропідприємства «Зерновий будинок».

Згідно даних (табл. 1) основний машинний час на зварювальну операцію визначається технологією зварювання і суттєво не відрізняється між РДС і РЗК, додатково прискорити процес можна за рахунок застосування спеціального зварювального устаткування.

$$t_{\text{осн, рдс}} = \frac{L}{V} \cdot N = \frac{6,5}{35 \dots 45} \cdot 32 = 5,9 \dots 4,6 \approx 5,2 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{осн, рзк}} = \frac{L}{V} \cdot N = \frac{6,5}{40} \cdot 32 = 5,2 \text{ хв.}$$

Повний машинний час для обох технологій склав:

$$T_{\text{рдс}} = t_{\text{осн}} + t_{\text{доп}} \cdot k = 5,2 + 8,4 \cdot 1,13 = 14,7 \text{ хв.}$$

$$T_{\text{рзк}} = t_{\text{осн}} + t_{\text{доп}} \cdot k = 5,2 + 2,3 \cdot 1,04 = 7,6 \text{ хв.}$$

$$E_{\text{эф}} = 3_1 - 3_2 = 251200 - 213000 = 38200 \text{ грн.}$$

Як видно з отриманих результатів, використання РЗК дозволяє знизити витрати часу в порівнянні з РДС майже в два рази. Отже, при повному завантаженні виробництва це дозволить досягти відповідного підвищення продуктивності зварювальних робіт майже в два рази та зменшення собівартості. Собівартість виготовлення каркаса підлоги зерносховища при використанні РЗК знизилась на 15% і склала 213000 грн. у порівнянні з 251 200 грн. при використанні РДС.