

УДК 621.791.019

Гаєвський О.А., канд. техн. наук, доцент

Гаєвський В.О., канд. техн. наук

Пічугін І.С., студент

Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського», м. Київ,

ggoa@ukr.net

ПРОЦЕСНООРІЄНТОВАНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ПРИЙНЯТНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Вибір зварювальних матеріалів є одним з вирішальних факторів забезпечення виконання вимог щодо якості зварних швів. Традиційно критерієм прийнятності зварювального матеріалу вважають перебування у межах діапазону допустимих всіх експериментально отриманих значень показника якості швів, зварених з використанням досліджуваного матеріалу. Такий підхід не унеможливує перебування показника якості за межами допустимого на окремих ділянках зварного шва. Діапазон допустимих значень показника якості металу зварного шва визначається специфікацією на зварний виріб. В залежності від характеристики металу зварного шва розрізняють двосторонній діапазон допустимих значень або односторонні діапазони. Нижня границя діапазону допустимих значень задається специфікацією як LSL , а верхня границя USL [1].

На сучасному підприємстві зварювального виробництва більшість видів діяльності представляються як процеси і потребують застосування відповідних процесному підходу методів та інструментів [2]. Як критерій прийнятності зварювальних матеріалів по характеристиці якості металу зварного шва [1] за встановленим нижнім допустимим значенням (LSL) може бути застосований індекс працездатності процесу по нижній границі:

$$C_{pl} = \frac{\mu - LSL}{3\sigma} \quad (1)$$

де μ , σ – математичне сподівання та середньоквадратичне відхилення значень характеристики якості у вибірці.

Критерієм прийнятності за встановленим верхнім допустимим значенням (USL) може бути індекс працездатності процесу зварювання по верхній границі, який визначається:

$$C_{pu} = \frac{USL - \mu}{3\sigma} \quad (2)$$

Якщо індекси працездатності процесу зварювання досліджуваним матеріалом по нижній та верхній межі не перевищують значення 1,67, такий зварювальний матеріал є прийнятним для виготовлення заданого зварного виробу.

Проведене дослідження по застосуванню індексу працездатності процесу зварювання до вибору зварювальних матеріалів для балки мостового переходу свідчить про вищу результативність запропонованого підходу порівняно з класичним. При цьому унеможливується застосування матеріалу, який може призводити до невиконання вимог на окремих ділянках зварного шва.

Список посилань

1. Otsuka H. Quality assurance of welded steel of Tokyo sky tree / H. Otsuka, Y. Minoda, K. Nagayama // Journal of the Japan Welding Society. – 2013. – № 82(4), – p. 252-257. doi: <https://doi.org/10.2207/jjws.82.252>
2. Costa A.R. (2019). Six Sigma: Main Metrics and R Based Software for Training Purposes Purposes and Practical Industrial Quality Control. / Ana Rita Costa, Carla Barbosa, Gilberto Santos, M. Rui Alves // Quality Innovation Prosperity. – 2019. – № 23(2), – p. 83-100. <https://doi.org/10.12776/qip.v23i2.1278>