

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
113-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2020 року
м. Київ***

УДК 669.14.018.25:620.18:539.374

РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ВИЛИВКІВ

Є. Г. АФТАНДІЛЯЦЬ, доктор технічних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: aftyev@hotmail.com

Оптимізація технологічних параметрів виготовлення біметалевих виливків з прогнозованими властивостями є зворотним завданням керування, яка може вирішуватися методом покоординатного спуску і інтерпретацією даних в процесі обчислень.

Розрахунок оптимальних технологічних параметрів виготовлення біметалевих виливків починається з визначення необхідного технічного ресурсу роботи виливки (τ_3), вибору дробильно-розмельного устаткування, аналізу креслення деталі робочого органу, виду і твердості матеріалу (HV), що подрібнюється.

Наступним етапом є розрахунок роботи одноразового удару біметалевого виливка (A) по матеріалу, що подрібнюють, обраного дробильно-розмельного устаткування.

Після розрахунку постійних членів (τ_3 , HV, A) визначали хімічний склад робочого шару, а після аналізу креслення виливка і умов експлуатації - масу

робочого шару (m_{pc}) і основи (m_o), а також хімічний склад сталі і її вуглецевий еквівалент ($C_{\text{ест}}^0$).

При виборі сталі і чавуну необхідно враховувати, що високоякісне дифузійне з'єднання робочого шару та основи, тобто формування дифузійного перехідного шару без нор, тріщин, усадкових та інших дефектів формується при заливці рідкого чавуну на затверділу основу. Ця умова реалізується у випадку, коли температура закінчення затвердіння сталеві основи (температура солидус ($t_{\text{сол}}^{\text{очн}}$)) більше температури заливання чавунного робочого шару ($t_{\text{зал}}^{\text{рш}}$).

З урахуванням вищенаведених умов визначали швидкість охолодження робочого шару в рідкому стані ($V_{\text{л}}^0$) і інтервалі затвердіння ($V_{\Delta t_3}^0$) шляхом аналізу закономірності охолодження біметалевих виливків, після заливки розплавів в ливарну форму і в процесі їх затвердіння, в умовах діючого або виробництва, що планується.

Після визначення вихідних даних розраховували технічний ресурс роботи виливка (τ_p), який порівнювали з заданим ресурсом роботи (τ_3). У випадку, коли відмінність становить менше заданого рівня помилки, оптимізація технологічних параметрів виготовлення біметалевих виливків припинялась. В іншому випадку визначалась різниця між заданим і розрахованим значенням ресурсом роботи. Залежно від знаку вихідні значення збільшуються чи зменшуються і розрахунки повторюються до тих пір, поки відмінність заданого і розрахованого технічного ресурсу роботи біметалевих виливків становить менше заданої помилки.

Реалізація запропонованого алгоритму дозволяє в чотири рази збільшити технічний ресурс молотків в процесі дроблення перліту, при цьому помилка експлуатаційних і розрахованих значень складає 0,21%.