

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ АЛМАЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ КРУГА

Стрелков В.Б.

(ДонНТУ, г. Донецк, Украина)

Снижение себестоимости выпускаемой продукции является одной из важных задач машиностроительного производства, которая, решается в частности, путем оптимизации режимов обработки.

В качестве критерия оптимизации при поиске оптимальных режимов шлифования, как правило, используется удельная себестоимость обработки.

В настоящее время поиск оптимальных режимов шлифования осуществляется с помощью многофакторного эксперимента [1, 2], либо режимы рассчитываются аналитически [3]. Для определения удельной себестоимости аналитическим путем необходимо определить себестоимость обработки, методика расчета которой для условий шлифования с периодическими электроэрозионными воздействиями (ЭЭВ) на рабочую поверхность круга (РПК), осуществляемыми параллельно с обработкой, в литературе отсутствует.

Целью работы является разработка методики расчета себестоимости обработки при шлифовании твердых сплавов с периодическими электроэрозионными воздействиями на РПК.

Для определения технологической себестоимости воспользуемся упрощенной методикой расчета себестоимости станко-часа обработки, которая включает наиболее весомые элементы, сказывающиеся на удельной себестоимости обработки [3, 4]. Анализ структуры затрат при алмазном шлифовании показал, что для сравнения вариантов технологического процесса достаточно учесть следующие составляющие себестоимости станко-часа [3, 4]:

$$C_{сч} = Z_o + A + P_m + \mathcal{E} + I, \quad (1)$$

где Z_o – часовая заработная плата шлифовщика, грн;
 A – амортизация производственного оборудования, грн;
 P_m – затраты на текущий ремонт и содержание оборудования, грн;
 \mathcal{E} – затраты на технологическую электроэнергию, грн;
 I – возмещение затрат на износ алмазного инструмента, грн.

Из составляющих формулы (1) часовые затраты Z_o , A , P_m не зависят от режимов шлифования и управляющих воздействий и являются постоянными. Так как периодические электроэрозионные воздействия на РПК при шлифовании осуществляется на максимальных электрических режимах, затраты на технологическую электроэнергию \mathcal{E} и возмещение затрат на износ алмазного инструмента I также являются постоянными.

Себестоимость станко-часа обработки будем использовать для расчета удельной себестоимости шлифования, которая представляет собой отношение себестоимости станко-часа к объему материала, удаляемого с поверхности заготовки за это же время:

$$C_{уд} = \frac{C_{шл}}{V_m}, \quad (2)$$

где $C_{шл}$ – себестоимость периода шлифования, для которого осуществляется расчет $C_{уд}$, грн;
 V_m – объем материала, удаляемого с поверхности заготовки за этот период, мм³.

Вариант технологического процесса, при котором удельная себестоимость обработки минимальна, является оптимальным [3, 5].

Так как время шлифования и время обновления РПК с помощью электроэрозионных воздействий удобно измерять в минутах, то при определении $C_{шт}$ целесообразно использовать себестоимость станко-минуты обработки. Аналогично формуле (1) себестоимость одной станко-минуты обработки будет равна:

$$C_{сМ} = \frac{C_{сч}}{60} = Z_{ом} + A_M + P_{тм} + Э_M + И_M, \quad (3)$$

где $Z_{ом}, A_M, P_{тм}, Э_M, И_M$ – те же величины, что и в формуле (1), но приходящиеся на 1 минуту работы шлифовального станка.

Составляющие $Z_{ом}, A_M, P_{тм}$ уравнения (3) рассчитаем по рекомендациям работ [3, 6] с учетом современных изменений в экономической ситуации и применяемых нормативах.

Минутная заработная плата шлифовщика [3, 5]:

$$Z_{ом} = \frac{P_c}{60} \cdot a \cdot b \cdot d, \quad (4)$$

где P_c – часовая тарифная ставка станочника соответствующего разряда, грн;

a – коэффициент доплат в виде премии;

b – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату;

d – коэффициент, учитывающий отчисления на социальные мероприятия.

Величина амортизационных отчислений, приходящихся на 1 минуту работы оборудования,

$$A_M = \frac{Ц \cdot H_a}{F_д \cdot K_з}, \quad (5)$$

где $Ц$ – первоначальная стоимость оборудования, грн;

H_a – норма амортизации, ($H_a = 15\%$);

$F_д$ – действительный фонд времени работы станка, мин;

$K_з$ – коэффициент загрузки станка во времени.

При алмазном шлифовании с управляющими воздействиями на РПК величина $Ц$ состоит из двух слагаемых:

$$Ц = Ц_{см} + Ц_{штм}, \quad (6)$$

где $Ц_{см}$ – первоначальная стоимость станка, грн;

$Ц_{штм}$ – первоначальная стоимость источника технологического тока, грн.

Каждое слагаемое состоит из оптовой цены O_u , транспортных расходов T_p и стоимости монтажа M_n :

$$Ц = O_u + T_p + M_n. \quad (7)$$

Затраты на текущий ремонт и содержание оборудования, приходящиеся на 1 минуту его работы, грн/мин,

$$P_{тм} = \frac{(Z_1 \cdot K_M + Z_2 \cdot K_э)}{60}, \quad (8)$$

где K_M – категория ремонтной сложности механической части оборудования;

$K_э$ – категория ремонтной сложности электрической части оборудования;

Z_1 – средние затраты на текущий ремонт и содержание производственного оборудования на 1 единицу ремонтной сложности механической части за час работы ($Z_1 = 0,029$ грн) [4];

Z_2 – средние затраты на текущий ремонт и содержание производственного оборудования на 1 единицу ремонтной сложности электрической части за час работы ($Z_2 = 0,035$ грн) [4].

При расчете затрат на технологическую энергию и электроэрозионное воздействие, а также затраты на возмещение расхода алмазов представим процесс шлифования как чередующиеся циклы «стойкость круга – электроэрозионное воздействие» (рис.1).



Рис. 1. Изменение режущей способности круга при шлифовании с периодическими электроэрозионными воздействиями на РПК

Промежуток времени $0 - \tau_1$ равен стойкости круга T , то есть времени работы шлифовального круга до начала электроэрозионных воздействий на рабочую поверхность круга с целью обновления режущей способности инструмента. Он содержит период приработки $0 - \tau_{np}$, характеризуемый быстрой потерей лимитированной текущей режущей способности за счет выпадения наиболее выступающих зерен из связки и период 1, равный $\tau_{np} - \tau_1$. Текущая лимитированная режущая способность круга – это объем обрабатываемого материала, удаляемый с заготовки рабочей поверхностью круга (РПК) за единицу времени при условии, что все требования, налагаемые на режим обработки станком, инструментом, и деталью либо, что одно и то же, лимитирующим техническим ограничением, удовлетворены. В это время режущая способность круга продолжает уменьшаться с меньшей интенсивностью.

Во время периода 2 режущая способность РПК увеличивается в результате электроэрозионных воздействий, как принято нами, по прямолинейной зависимости. Это обусловлено тем, что количество удаленного алмазоносного слоя прямо пропорционально времени электроэрозионных воздействий. С целью сокращения времени восстановления режущей способности РПК, электроэрозионные воздействия на рабочую по-

верхность круга осуществляются на максимальных электрических режимах, которые допускает используемый источник технологического тока.

Электроэрозионные воздействия на РПК заканчиваются, когда режущая способность круга будет равна текущей лимитированной режущей способности круга в конце периода приработки, что позволяет исключить увеличенный расход алмазов за счет их чрезмерного выступления из связки.

Период 3 по длительности равен стойкости круга T , а период 4 характеризуется повышением режущей способности круга в результате электроэрозионных воздействий.

Периоды 3 и 4 повторяются, образуя циклы – «стойкость круга – время электроэрозионных воздействий», количество которых должно быть целыми числами. Целое количество циклов $N_{ц}$ в станко-часе определяется по формуле:

$$N_{ц} = \frac{60 - (T + \tau_{\text{э.э.в.}})}{T + \tau_{\text{э.э.в.}}}, \quad (9)$$

где T – стойкость, мин;

$\tau_{\text{э.э.в.}}$ – длительность электроэрозионных воздействий на РПК, мин.

Время электроэрозионных воздействий, необходимое для обновления РПК, находится следующим образом [5]

$$\tau_{\text{э.э.в.}} = \frac{V_c}{I \cdot C \cdot U_{sm}}, \quad \text{мин}, \quad (10)$$

где V_c – объем удаляемой посредством электроэрозионных воздействий связки, необходимый и достаточный для перевода закрепленного в связке зерна из устойчивого состояния в неустойчивое, мм³;

I – максимальный ток электроэрозионных воздействий, А;

C – коэффициент, характеризующий влияние условий электроэрозионных воздействий на объем удаляемой связки, определяемый экспериментально;

U_{sm} – расчетное значение напряжения на межэлектродном промежутке в процессе электроэрозионных воздействий, В.

Так как для устойчивого положения зерна оно должно выступить из связки на 1/3 диаметра шаровой модели зерна, а его неустойчивое состояние в связке характеризуется заглублением в неё на 1/3 диаметра, то объем связки V_c , подлежащей удалению для обновления РПК, будет равен:

$$V_c = 10^{-3} \frac{1}{3} d_{cp} \cdot \pi \cdot B_k \cdot D_k \cdot (1 - P_v \cdot K \cdot 10^{-2}), \quad \text{мм}^3, \quad (11)$$

где d_{cp} – диаметр шаровой модели зерна, мкм;

B_k – ширина круга, мм;

D_k – диаметр круга, мм;

P_v – объемная доля алмаза в алмазоносном слое;

K – относительная концентрация алмазов, %.

Время τ_k , при котором заканчивается последний целый цикл, находится из зависимости:

$$\tau_k = (T + \tau_{\text{э.э.в.}})(1 + N_{ц}), \quad (12)$$

а длительность оставшегося неполного цикла A – по формуле

$$A = 60 - \tau_k. \quad (13)$$

Общее количество сошлифованного материала определяется в зависимости от величины оставшегося неполного цикла A .

При шлифовании с периодическими электроэрозионными воздействиями на РПК затраты на технологическую электроэнергию определяются по следующим формулам (см. рис. 1):

для периода приработки ($0 - \tau_{np}$) и 1-го периода работы ($\tau_{np} - \tau_1$) – как затраты электроэнергии на осуществление процесса шлифования

$$\mathcal{E}_{шл} = W_{шл} \cdot \mathcal{C}_э, \quad (14)$$

где $W_{шл}$ – электроэнергия, затрачиваемая на шлифование, кВт·мин,

$\mathcal{C}_э$ – стоимость 1 кВт·мин электроэнергии, грн/(кВт·мин);

для периода 2 ($\tau_1 - \tau_2$) – как сумма затрат электроэнергии на осуществление процесса шлифования и на осуществление электроэрозионных воздействий на РПК на максимальных электрических режимах с целью восстановления режущих свойств шлифовального круга одновременно с обработкой заготовки

$$\mathcal{E}_м = \mathcal{E}_{шл} + \mathcal{E}_{унр} = (W_{шл} + W_{унр}) \cdot \mathcal{C}_э, \quad (15)$$

где $W_{унр}$ – электроэнергия, затрачиваемая на восстановление режущих свойств РПК, кВт·мин.

Электроэнергия, потребляемая при шлифовании за 1 минуту, определяется следующим образом:

$$W_{шл} = \frac{N_p}{\eta_{эд}} + N_z + N_o, \quad (16)$$

где N_p – мощность, затрачиваемая на резание, кВт;

N_z – мощность двигателя гидропривода станка, кВт;

N_o – мощность двигателя насоса охлаждения, кВт;

$\eta_{эд}$ – КПД привода главного движения станка.

Учитывая, что $N_p = P_z \cdot V_k / 10^3 = P_y \cdot K_{ш} \cdot V_k / 10^3$,

$$W_{шл} = \frac{P_y \cdot K_{ш} \cdot V_k}{\eta_{эд} \cdot 10^3} + N_z + N_o. \quad (17)$$

Как показали эксперименты, выполненные нами, при шлифовании твердого сплава ВК8, за время 60 мин, $K_{ш}$ изменяется в пределах доверительного интервала, что позволяет считать это изменение несущественным.

Электроэнергия, затрачиваемая на электроэрозионные воздействия для восстановления режущих свойств РПК [6]

$$W_{унр} = \frac{U_{sm} \cdot I_{cp}}{\eta_{umm} \cdot 10^3}, \quad (18)$$

где U_{sm} – расчетное значение напряжения на межэлектродном промежутке (МЭП) в процессе электроэрозионных воздействий, В;

I_{cp} – средняя сила тока электроэрозионных воздействий, А;

η_{umm} – КПД источника технологического тока.

После подстановки (17) и (18) в (16) затраты на технологическую энергию составят

$$\mathcal{E}_м = \left(\frac{P_y \cdot K_{ш} \cdot V_k}{\eta_{эд} \cdot 10^3} + N_z + N_o + \frac{U_{sm} \cdot I_{cp}}{\eta_{umm} \cdot 10^3} \right) \mathcal{C}_э. \quad (19)$$

Минутные затраты на возмещение расхода алмазов

$$I_м = Q_{1a} \cdot \mathcal{C}_a, \quad (20)$$

где Q_{1a} – количество алмазов в весовом измерении, удаленных в процессе электроэрозионных воздействий за 1 минуту, карат;

C_a – стоимость одного карата алмазов, грн/карат.

Количество израсходованных за одну минуту ЭЭВ алмазов в каратах определяется по формуле

$$Q_{1a} = \frac{0,878 \cdot 10^{-3} \cdot V_{1ac} \cdot K}{0,2 \cdot 100}, \quad (21)$$

где $0,878 \cdot 10^{-3}$ – масса алмазов в 1 мм^3 алмазоносного слоя, г;

$0,2$ – масса одного карата алмазов, г;

K – относительная концентрация алмазов, %;

V_{1ac} – объем удаленного за 1 минуту алмазоносного слоя, мм^3 .

Объем удаленного за 1 минуту алмазоносного слоя

$$V_{1ac} = \frac{V_{ac}}{\tau_{\text{ЭЭВ}}}, \quad (22)$$

где V_{ac} – объем алмазоносного слоя, подлежащей удалению, мм^3 ;

$\tau_{\text{ЭЭВ}}$ – время правки, мин.

Объем алмазоносного слоя, подлежащий удалению, мм^3 :

$$V_{ac} = 10^{-3} \frac{1}{3} d_{cp} \cdot \pi \cdot B_k \cdot D_k, \quad (23)$$

d_{cp} – диаметр шаровой модели зерна;

D_k – диаметр шлифовального круга, мм;

B_k – ширина шлифования, мм;

P_v – объемная доля алмаза в алмазоносном слое;

K – относительная концентрация алмазов, %.

Минутные затраты на возмещение израсходованных алмазов с учетом (24), (22), (23) после подстановки в (20) стоимости одного карата искусственных алмазов C_a , грн:

$$I_M = \frac{0,847 \cdot \frac{1}{3} d_{cp} \cdot \pi \cdot B_k \cdot D_k \cdot K \cdot 10^{-6}}{0,2 \cdot 100 \cdot \tau_{\text{ЭЭВ}}}. \quad (25)$$

В период приработки, в первый период ($0 - \tau_{np}$, $\tau_{np} - \tau_1$) и в последующих нечетных периодах себестоимость шлифования рассчитывается по формуле, включающей в себя затраты на шлифование, а именно: на минутную заработную плату шлифовщика Z_{om} , амортизационные отчисления A_m , затраты на текущий ремонт и содержание оборудования P_{mm} , затраты на технологическую электроэнергию $\mathcal{E}_{шл}$. Себестоимость обработки, для данного участка, в каждый момент времени определяется по формуле:

$$C_{шл\text{шт}}(\tau_1) = (Z_{om} + A_m + P_{mm} + \mathcal{E}_{шл}) \cdot \tau_1, \quad (26)$$

где τ_1 – длительность работы на первом периоде, равная стойкости круга, мин.

На втором периоде ($\tau_1 - \tau_2$) и последующих четных периодах к затратам на шлифование добавляются затраты на электроэрозионное воздействие на РПК, а именно: затраты на технологическую электроэнергию воздействий $\mathcal{E}_{шл}$ и затраты на возмещение износа алмазного инструмента I_M . Себестоимость обработки для данного участка в каждый момент времени определяется по формуле:

$$C_{шл\text{шт}}(\tau_{\text{ЭЭВ}}) = (Z_{om} + A_m + P_{mm} + \mathcal{E}_{шл} + \mathcal{E}_{упр} + I_M) \cdot \tau_{\text{ЭЭВ}}. \quad (27)$$

Себестоимость шлифования на периодах входящих в цикл «стойкость – время электроэрозионных воздействий», аналогична себестоимости на первом и втором пери-

оде обработки. Поэтому, с учетом (9) накопленная стоимость шлифования на целых периодах определяется по формуле:

$$C_{шлц} = (C_{шлнп}(\tau_1) + C_{шлчп}(\tau_{эв})) \cdot (N_{ц} + 1). \quad (28)$$

Общая себестоимость шлифования определяется в зависимости от величины оставшегося неполного цикла A .

Если $0 < A < T$, то себестоимость шлифования за станко-час определяется по формуле

$$C_{шл} = C_{шлц} + (Z_{ом} + A_m + P_{тм} + Э_{шл}) \cdot A. \quad (29)$$

Если $A > T$, то себестоимость шлифования на неполном периоде

$$C_{шл} = C_{шлц} + (Z_{ом} + A_m + P_{тм} + Э_{шл}) \cdot T + (Z_o + A_m + P_{тм} + Э_{шл} + Э_{упр} + И_m) \cdot (A - T). \quad (30)$$

Для выполнения расчета себестоимости шлифования по формулам (29), (30) составлена программа расчета на ПЭВМ.

Пример. Рассчитать себестоимость станко-часа шлифования твердого сплава ВК8 при плоском врезном шлифовании по упругой схеме кругом 1А1 250×76×15×5 АС6 100/80-4-М2-01 за время $\tau = 60$ мин. Электроэрозионные воздействия на РПК в автономной зоне осуществляли с периодичностью 15 мин (стойкость круга). Режимы обработки: скорость круга 35 м/с, продольная скорость стола 6 м/мин, сила поджима образца к РПК 67 Н, исключая окисление алмаза; коэффициент шлифования $K_{ш}$ при обработке твердых сплавов ВК6, ВК8, ВК15 кругом АС6-100/80-4 М2-01 не зависит от времени обработки и равен $0,31 \pm 0,03$. Оборудование – плоскошлифовальный станок 3Д711АФ11; источник технологического тока – ИТТ-35, величина среднего тока электроэрозионных воздействий $I = 10$ А, расчетное значение напряжения на межэлектродном промежутке (МЭП) в процессе электроэрозионных воздействий $U_{sm} = 21$ В. Рабочая среда: 0,3%-ный водный раствор кальцинированной соды. Расчеты показателей себестоимости осуществлялись в ценах по состоянию на 1 января 2004 г. Элементы себестоимости определялись с использованием справочных данных [7, 8, 9]. Часовая тарифная ставка станочника 6-го разряда $П_c = 0,42$ грн; коэффициент доплат в виде премии $a = 1,3$; коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату $b = 1,11$; коэффициент, учитывающий отчисления на социальные мероприятия $d = 1,475$; первоначальная стоимость станка $Ц_{см} = 111200$ грн; первоначальная стоимость источника технологического тока $Ц_{umm} = 5000$ грн; категория ремонтной сложности механической части оборудования K_m : станка – 8,5, ИТТ – 1; категория ремонтной сложности электрической части оборудования K_e : станка – 12, ИТТ – 3; стоимость 1 кВт·мин электроэнергии, $Ц_e = 2,4 \cdot 10^{-3}$ грн/(кВт·мин); мощность двигателя гидропривода станка, $N_e = 0,55$ кВт; мощность двигателя насоса охлаждения, $N_o = 0,15$ кВт; стоимость одного карата алмазов, $Ц_a = 2,17$ грн/карат.

Коэффициент, характеризующий влияние условий электроэрозионных воздействий на объем удаляемой связки и определяемый экспериментально, составляет $C = 0,18$.

Результат расчета себестоимости шлифования твердого сплава ВК8 по предложенной программе в любой момент времени обработки и за станко-час представлен на рис. 2.

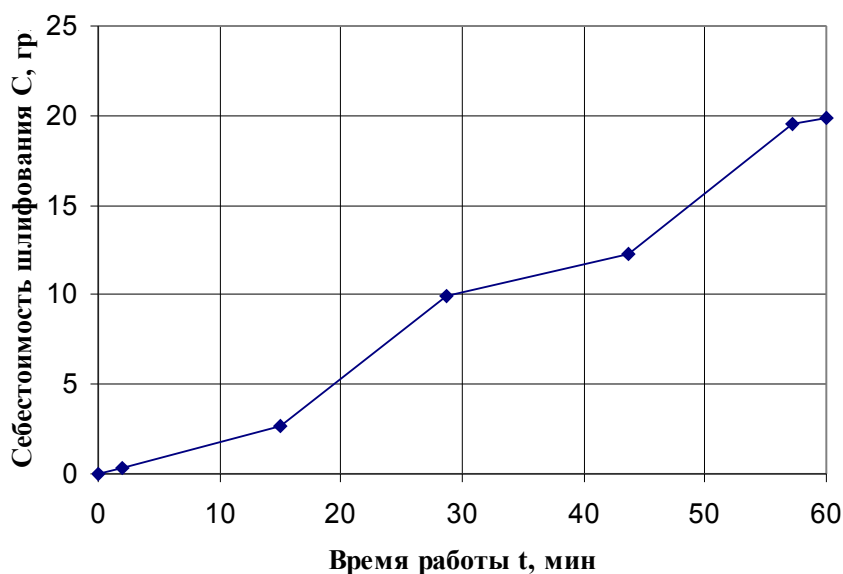


Рис. 2. Себестоимость шлифования твердого сплава VK8 кругом AC6 100/80-4-M2-01 в различные периоды обработки

Из приведенного графика видно, что себестоимость станко-часа шлифования твердого сплава VK8 кругом AC6 100/80-4-M2-01 с периодическими электроэрозионными воздействиями на РПК в автономной зоне составила 18,95 грн.

Предложенная методика расчета себестоимости при шлифовании с периодическими электроэрозионными воздействиями на РПК в автономной зоне позволяет рассчитать оптимальную стойкость круга при шлифовании твердых сплавов по критерию минимальной удельной себестоимости.

Список литературы: 1. Семко М.Ф., Узунян М.Д., Сизый Ю.А., Пивоваров М.С. Работоспособность алмазных кругов. – К.: Техника, 1983. – 95 с. 2. Абразивная и алмазная обработка материалов. Справочник/ Под ред. А.Н. Резникова. – М.: Машиностроение, 1977. – 391 с. 3. Полтавец В.В. Обоснование режимов шлифования труднообрабатываемых материалов при электроэрозионном воздействии на рабочую поверхность круга: дис. канд. техн. наук: 05.03.01/ ДонНТУ – Донецк, 2000. – 319 с. 4. Цокур В.П. Підвищення продуктивності та якості обробки важко оброблювальних матеріалів алмазним шліфуванням з електроерозійним впливом на робочу поверхню круга: Автореф. дис.... канд. техн. наук. – Краматорськ, 1995. – 16 с. 5. Матюха П.Г. Научные основы стабилизации выходных показателей алмазного шлифования с помощью управляющих воздействий на рабочую поверхность круга: Автореф. дис... докт. техн. наук: 05.03.01/ ХГПУ – Харьков, 1996. – 48 с. 6. Электроимпульсная обработка металлов/ А.Л.Лившиц, А.Т. Кравец, И.С.Рогачев, А.Б.Сосенко. – М.:Машиностроение, 1967. – 269с. 7. Экономическое обоснование выбора алмазного круга/ М.Ф.Семко, М.Д.Узунян, Э.П.Юфа. – Харьков: Прапор, 1971. – 100 с. 8. Типовая схема технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования/ Минстанкопром СССР, ЭНИМС. – М.:Машиностроение, 1988. – 672 с. 9. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования станочных работ. Серийное производство. – М.: Машиностроение, 1974. – 421 с.

ВИЗНАЧЕННЯ СОБІВАРТОСТІ АЛМАЗНОГО ШЛІФУВАННЯ ТВЕРДИХ СПЛАВІВ
З ПЕРІОДИЧНИМИ ЕЛЕКТРОСРОЗИНИМИ ДІЯМИ НА РОБОЧУ ПОВЕРХНЮ
КРУГА

Стрелков В.Б.

В статті запропонована методика визначення та виконаний розрахунок собівартості станко-години обробки твердого сплаву ВК8 алмазним кругом АС6 100/80-4-М2-01 на режимах, що виключають графітизацію алмазних зерен при шліфуванні за пружною схемою. Здобуті дані будуть використані для розрахунку оптимальної стійкості круга по мінімальній питомій собівартості обробки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ АЛМАЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ ТВЕРДЫХ
СПЛАВОВ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ КРУГА

Стрелков В.Б.

В статье предложена методика определения и выполнен расчет себестоимости станко-часа обработки твердого сплава ВК8 алмазным кругом АС6 100/80-4-М2-01 на режимах, исключающих графитизацию алмазных зерен при шлифовании по упругой схеме. Полученные данные будут использованы для определения оптимальной стойкости круга по минимальной удельной себестоимости обработки.

DETERMINATION OF MANUFACTURING COST OF DIAMOND GRINDING
OF HARD ALLOYS WITH PERIODIC SPARK-EROSIVE
ACTIONS ON WHEEL WORKING SURFACE

Strelkov V.B.

In the paper the technique of determination of the manufacturing cost of machine hour of grinding of hard alloy ВК8 by diamond wheel АС6 100/80-4-М2-01 with conditions when graphitization of diamond grains at grinding by elastic setup is ruled out. This cost is calculated. The obtained data will be used for determination of optimal wheel life time by minimum specific machining cost.

Рецензент: к.т.н., доц. Полтавец В.В.