

тельности, длительности межремонтного цикла и по точности обработки деталей.

Если обозначить через T_c длительность межремонтного цикла в годах; P_c — годовую производительность; C_c и C_n — себестоимость единицы продукции, производимой соответственно на старом и новом оборудовании, то превышение себестоимости продукции при применении старого оборудования составляет $T_c P_c (C_c - C_n)$.

Отсюда первое условие эффективности капитального ремонта старого оборудования по сравнению с заменой его на новое будет иметь вид

$$K_n > K_p + T_c P_c (C_c - C_n) + K_o, \quad (1)$$

где K_n , K_p — стоимость соответственно нового и капитального ремонта старого оборудования; K_o — остаточная стоимость старого оборудования.

В условии (1) не учтено указанное выше отличие нового оборудования по производительности, длительности межремонтного цикла, точности обработки деталей и затратам на содержание и эксплуатацию. Второе условие имеет вид

$$K_n \frac{T_c}{T_n} \frac{P_c}{P_n} \frac{B_c}{B_n} \frac{Z_{э.н}}{Z_{э.с}} > K_p + T_c P_c (C_c - C_n) + K_o,$$

где B и Z_3 — соответственно оценка точности обработки деталей (в баллах) и затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (руб.) (индексы "н" и "с" соответственно обозначают новое и старое оборудование).

Т а б л и ц а 1

Параметр	Единица измерения	Наименование и модель станка			
		плоскошлифовальный		токарно-винторезный	
		старый 3701	новый 3Г71М	старый 1К62	новый 16К20
K_n	руб.		4600		5450
K_p	руб.	1265		913	
T_n	лет		7,6		8,5
T_c	лет	7		7,5	
P_n	шт.		406 000		156 700
P_c	шт.	224 568		72 655	
B_n	балл		10		6
B_c	балл	6		4	
$Z_{э.н}$	руб.		690		820
$Z_{э.с}$	руб.	870		390	
C_n	коп.		3,7		12,8
C_c	коп.	3,92		14,6	
K_o	руб.	0		0	

Экономический эффект от проведения капитального ремонта старого оборудования составляет:

$$\mathcal{E}_p = K_n \frac{T_c}{T_n} \frac{P_c}{P_n} \frac{B_c}{B_n} \frac{Z_{\mathcal{E},n}}{Z_{\mathcal{E},c}} - [K_p + K_o + T_c P_c (C_c - C_n)] .$$

Экономический эффект от замены старого оборудования на новое

$$\mathcal{E}_n = [K_p + K_o + T_c P_c (C_c - C_n)] - K_n \frac{T_c}{T_n} \frac{P_c}{P_n} \frac{B_c}{B_n} \frac{Z_{\mathcal{E},n}}{Z_{\mathcal{E},c}} .$$

Сбор необходимых для расчета исходных данных за исключением оценки точности обработки деталей не вызывает затруднений; они содержатся в заводской документации или каталогах.

Для оценки точности обработки деталей можно воспользоваться данными работы [4] .

По приведенным формулам осуществлен ряд расчетов, подтвердивших их практическую приемлемость. Так, сравнение по данным табл. 1 старых станков мод. 3701 и 1К62 с новыми мод. 3Г71М и 16К20 показало убыточность капитального ремонта. Замена мод. 3701 на мод. 3Г71М и мод. 1К62 на мод. 16К20 обеспечивает получение годового экономического эффекта соответственно 3588 и 7596 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунич П.Г. Основные фонды социалистической промышленности. — М., 1960. — 304 с.
2. Акбердин Р.З. Экономические проблемы обновления и восстановления основных производственных фондов. — М., 1983. — 47 с.
3. Колегаев Р.Н. Экономическая оценка качества и оптимизация системы ремонта машин. — М., 1980. — 239 с.
4. Меламед Г.И. Экономика подготовки производства новой техники. — М., 1983. — 160 с.
5. Сачко Н.И., Бабук И.М. Экономика замены машин и оборудования. — М., 1974. — 206 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Резание материалов и режущий инструмент

Я щ е р и ц ы н П.И., Д о в н а р С.С. Соотношение упругости и текучести металла – фактор качества обработки резанием	3
Д а н и л о в В.А. Пути интенсификации обработки резанием	9
Н о в о с е л о в Ю.А., М и х а й л о в М.И. О качественной оценке надежности режущего инструмента	12
К а н е М.М. Новый способ фрезерования зубьев цилиндрических зубчатых колес	16
Б а р ш а й И.Л., А б у г о в А.Л. Кинематические зависимости при совмещенной обработке иглофрезерованием и поверхностным пластическим деформированием.	20
Ж и г а л к о Н.И. Обрабатываемость материалов протягиванием с высокой скоростью резания.	23
С л ы ш В.М., Ф е л ь д ш т е й н Е.Э., Ш а г у н В.И., З о т к и н А.А., К а п у с т и н Е.М. Условия высокопроизводительной обработки отверстий в деталях из железного порошка	26
М а й Т х а н ь У о н г. Стойкость твердосплавных инструментов при точении деталей из порошковых материалов.	30
Н о в о с е л о в Ю.А., П о п о к Н.Н. Составляющие силы резания при ротационном точении принудительно вращающимся инструментом.	33
Я ц у р а Е.С., Т и л и г у з о в Г.В., К и р п и ч е н к о И.А., Л о б к о в а М.П. Обоснование условий правки шлифовального круга.	37
Е р е м е н к о М.Л., Ж и г а л к о Н.И., М о х н а ч В.И., Р о з е н т а л ь П.Л. Формализация задач при автоматизированном проектировании режущего инструмента.	40
П р и с е в о к А.Ф., С и н ь к е в и ч Ю.В., Ф е д о р ц е в В.А. Выбор метода нанесения бронзовых газотермических покрытий на направляющие металлорежущих станков	43
К о б ь а к о в О.С., Г и н з б у р г Е.Г. Исследование оплавления износостойких покрытий, полученных газотермическим напылением	46
Б о г и н с к а я Т.Ф., Г о л о в к и н а Е.Я., Л а з а р е в А.С. Исследование неустойчивости процесса газопламенного напыления.	49
Б о г и н с к а я Т.Ф., Г о л о в к и н а Е.Я., Л а з а р е в А.С. Структура САПР процесса газотермического напыления	52
Б е л ь е в Г.Я., М и ш к и н а М.А., К о м а р о в с к и й В.В. Лазерное упрочнение деталей сложного профиля.	55
Б е л ь е в Г.Я., М и ш к и н а М.А. Использование сканирующей системы для лазерного термоупрочнения	56
С п и р и д о н о в Н.В., Л у ц к о Н.И. Износостойкость плазменно-лазерных покрытий из окиси алюминия	59
И в а ш е н к о С.А., М а к а р е в и ч Е.В., П л а х о т н ю к В.И., М о и с е е н к о С.И. Устройство для определения напряжений в тонкопленочных покрытиях.	62
С у р г у н т Я.М., К о т и к о в П.Ф., С в и д е р с к и й Э.А. Разработка динамической модели процесса поверхностного пластического деформирования.	67
Ф е д о р ц е в В.А. Динамическая модель комбинированного ротационного инструмента.	71
К р и в к о Г.П. Формообразование деталей из порошкового материала торцовым раскатником	75