

Л и т е р а т у р а

1. К у д и н о в В.А. Динамика станков.-М.: Машгиз, 1967.
2. Ж а р к о в И.Г., М и х а й л о в А.В. Исследование сил при скоростном фрезеровании упорных резьб на высокопрочных материалах.- В сб.: Прогрессивные технологические процессы образования резьбовых соединений.-Саратов:Саратов.книжн.изд-во, 1980.
3. П о д у р а е в В.Н. Обработка резанием с вибрациями.-М.:Машиностроение, 1970.
4. А в д о н и н Г.Т., Б у р м и с т р о в Е.В., М а р к у ш и н Е.М. Роль отставания силы резания от изменения толщины среза в возбуждении вибраций при обработке резанием.-В кн.:Динамика станков: Тез.докл.Всесоюз.конф.-Куйбышев:КуАИ, 1980.

УДК 621.9.06

А.П.К о т е л ь н и к о в

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ НА ПЛОТНОСТЬ ПЛОСКОГО СТЫКА

Методы и режимы обработки оказывают существенное влияние на качественное изменение качественных характеристик поверхностного слоя детали в процессе ее приработки.

С этими характеристиками связана величина плотности стыка, под которой понимают отношение [1]

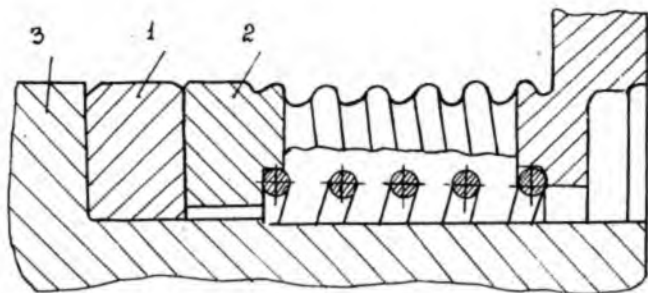
$$|\Lambda| = \left| \frac{V_M}{V_M + V_3} \right|,$$

где V_M - объем металла в стыке; V_3 - объем зазора стыка.

Плотность стыка оказывает влияние на герметичность, электропроводность, теплопроводность и другие параметры зоны контакта.

Исследование плотности проводилось применительно к плоскому стыку насоса, в котором уплотнительное кольцо из бронзы БрАЖ9-4 (с размерами 88x80x3 мм прижато с усилием 80Н к неподвижной закаленной (НРС 45, $R_a = 0,32$ мкм) буксе и вращается со скоростью 5 м/с в условиях масляной смазки (рис.1). Эксперименты проводились на стенде, имитирующем работу плоского стыка насоса.

Процесс приработки исследовался на 6-ти сериях точных и выглаженных алмазным наконечником колец, по 6 колец в каждой серии. Исходные значения средних арифметических отклонений профиля точных



Р и с. 1. Схема работы кольца в узле: 1 - исследуемое уплотнительное кольцо; 2 - неподвижная бурса; 3 - вращающаяся деталь

колец и соответствующие им режимы обработки составляли:

$$R_a = 1,25 \quad (t = 0,6 \text{ мм}, n = 2000 \text{ об/мин}, S = 0,1 \text{ мм/об});$$

$$R_a = 0,63 \quad (t = 0,3 \text{ мм}, n = 1000 \text{ об/мин}, S = 0,05 \text{ мм/об});$$

$$R_a = 0,4 \quad (t = 0,1 \text{ мм}, n = 800 \text{ об/мин}, S = 0,02 \text{ мм/об}),$$

а выглаженных алмазом:

$$R_a = 0,15 \quad (S = 0,02 \text{ мм/об}, n = 50 \text{ об/мин}, P = 10 \text{ Н}, R_{\text{сф}} = 1,5 \text{ мм}),$$

$$R_a = 0,08 \quad (S = 0,015 \text{ мм/об}, n = 25 \text{ об/мин}, P = 15 \text{ Н}, R_{\text{сф}} = 2,0 \text{ мм}),$$

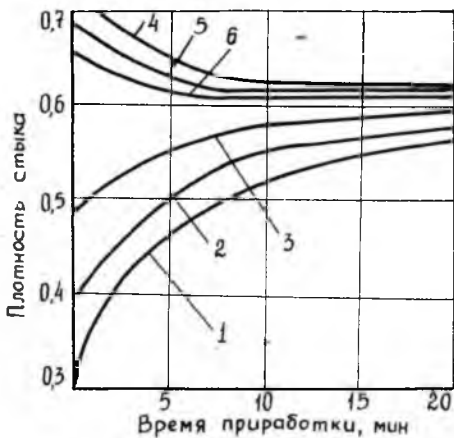
$$R_a = 0,04 \quad (S = 0,01 \text{ мм/об}, n = 10 \text{ об/мин}, P = 15 \text{ Н}, R_{\text{сф}} = 1,5 \text{ мм}).$$

Проведенные испытания колец на износ позволили с использованием результатов работы [1] определить расчетные значения изменения плотности стыка в процессе его приработки. При этом величина плотности стыка рассчитывалась по формуле

$$|\Lambda| = \frac{R_z (R_z^2 + \bar{S})}{2\bar{S} (R_{\text{max}} - x)}, \quad (1)$$

где R_z - высота неровностей профиля; R_{max} - наибольшая высота неровностей профиля; \bar{S} - площадь основания выступа; x - величина сближения поверхностей. Графики изменения плотности стыка $|\Lambda|$ в зависимости от времени приработки колец представлены на рис. 2.

Из графика видно, что плотность стыка в процессе приработки точных колец увеличивается, а выглаженных - уменьшается, стремясь к значению $|\Lambda| = 0,6$. Причем, чем выше исходный класс шероховатости колец, тем меньше требуется времени на их приработку. Так, кривые 1, 2, 3 с соответствующими исходными значениями $R_a = 1,25; 0,65; 0,4$ мкм получены для поверхностей, обработанных точением, кривые 4, 5, 6, соответствующие $R_a = 0,15; 0,08; 0,04$ мкм, - для выглаженных поверх-



Р и с. 2. Зависимость плотности стыка от времени приработки точных χ колец (1 - $R_a = 1,25$; 2 - $R_a = 0,65$; 3 - $R_a = 0,4$ мкм) и выглаженных алмазом (4 - $R_a = 0,15$; 5 - $R_a = 0,08$; 6 - $R_a = 0,04$ мкм)

ностей. От исходного режима обработки колец зависит изменение плотности стыка в период его приработки.

Для выглаженных алмазом и приработанных поверхностей (см. кривые 4, 5, 6 на рис. 2) по результатам обработки профилограмм получены осредненные значения величин, входящих в уравнение (I) $R_z = 0,9$; $\bar{S} = 50$; $R_{max} = 2,7$. Этим характеристикам соответствует расчетное значение плотности стыка $|A| = 0,62$. Рельеф с указанными параметрами шероховатости, сформировавшийся в процессе приработки, может быть принят за оптимальный.

Л и т е р а т у р а

1. Д е м к и н Н.Б. Исследование площади касания шероховатых поверхностей.—Труды ИМАШ, Т. I, —М.: АН СССР, 1959.
2. К о т е л ь н и к о в А.П. Исследование технологических возможностей повышения плотности плоских стыков: Автореф. дисс. канд. техн. наук, Брянск: БрПИ, 1977.

УДК 621.937.03

А.И.Вириякин, А.А.Барзов, В.П.Логинов, С.В.Аринцев

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
КЛЕЕВОРНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ
ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ

В последние годы для режущих инструментов разработаны и применяются новые марки быстрорежущих сталей, обеспечивающих твердость после