

металл-полимер, где даже их незначительное изменение приводит к резкому снижению процесса наводороживания поверхности.

Л и т е р а т у р а

1. Костецкий Б.И., Натансон М.Э., Бершадский Л.И. Механо-химические процессы при граничном трении. - М., 1972.
2. Костецкий Б.И., Бершадский Л.И. Процессы трения в машинах. - В сб.: Надежность и долговечность машин. Киев, 1971.
3. Разработать и внедрить в производство технологию и высокопроизводительную аппаратуру для нанесения износостойких покрытий на быстроизнашивающиеся детали химического оборудования (Отчет по х/д)/292/75. БПИ - Инв. № 292. - Мн., 1978.
4. Гаркунов Д.Н., Поляков А.А. Повышение и износостойкость деталей конструкций самолетов. - М., 1974.

УДК 539.3.374.1

В.В.Бабук, Ю.Ю.Ярмак

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ И ВОЛНИСТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ППД

Расположение деформирующего элемента относительно обрабатываемой поверхности и направления рабочих движений при обкатке ее роликом имеет определенное значение для улучшения характеристик качества поверхности. Как показано в работе [1], за счет поворота ролика в вертикальной плоскости в направлении продольной подачи на некоторый угол можно уменьшить шероховатость обкатываемой поверхности, что объясняется эффектом проскальзывания.

В более общем случае следует рассмотреть влияние регламентированного расположения ролика относительно обкатываемой поверхности при повороте его в вертикальной плоскости в направлениях как совпадающем, так и противоположном направлению продольной подачи. С этой целью были проведены исследования влияния регламентированного положения ролика в вертикальной плоскости на шероховатость и волнистость обкатываемой поверхности. Исследования проводились на токарно-винторезном станке мод.16K20 на образцах из стали 45 диаметром 50 мм и длиной 300 мм. Исходная шероховатость поверхности образцов составляла 2,3...2,8 Ra. Обкатка про-

водилась на следующих режимах: $v = 0,87$ м/с; $\varepsilon = 0,175$ мм/об; $P = 1000$ Н. Приспособление для обкатки позволяет осуществлять поворот ролика в вертикальной плоскости на некоторый угол α в одном из двух возможных направлений: совпадающем с направлением продольной подачи ролика и противоположном ему (рис. 1).

Оценка шероховатости поверхности производилась по средней высоте микронеровностей R_a , а оценка волнистости — по высоте волны W_z . Измерение указанных параметров выполнялось с помощью профилометра — профилографа модели 201. Величина R_a определялась путем непосредственного ее измерения. Для определения W_z записывалась волнограмма поверхности, по которой находилось пять высот волнистости.

В результате проведенных исследований получены следующие зависимости шероховатости и волнистости поверхности от угла поворота ролика (рис. 2).

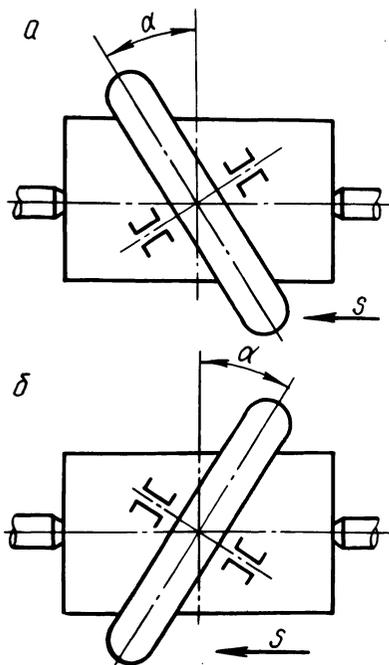


Рис. 1. Схема обкатки с поворотом ролика в вертикальной плоскости в направлениях, совпадающем (а) и противоположном (б) направлению продольной подачи.

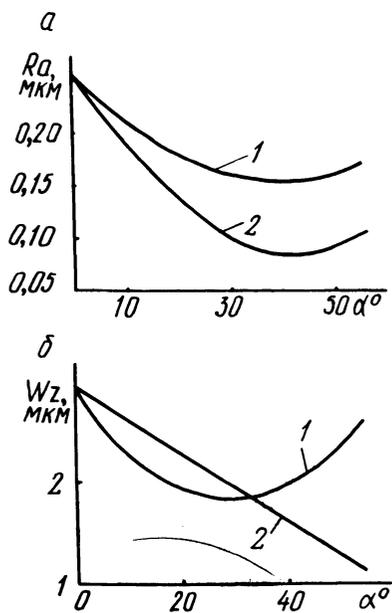


Рис. 2. Зависимость шероховатости (а) и волнистости (б) поверхности от угла поворота ролика в направлениях, совпадающем (1) и противоположном (2) направлению продольной подачи.

Как видно из приведенных данных, во всех случаях шероховатость поверхности при наличии проскальзывания ролика меньше шероховатости поверхности, обкатанной без проскальзывания ($\alpha = 0^\circ$). При обкатке без поворота ролика величиной проскальзывания, обусловленной несовпадением плоскости симметрии ролика, перпендикулярной его оси, с направлением следа ролика на поверхности обкатываемой детали (винтовой линии), пренебрегаем ввиду малости угла между ними (в данном случае этот угол составляет $0^\circ 4'$). Шероховатость поверхности уменьшается с увеличением угла поворота ролика. Наименьшего значения она достигает при $\alpha = 35 \dots 45^\circ$, как при повороте ролика в любом направлении. Однако следует отметить, что при одних и тех же режимах обкатки при повороте ролика в сторону, противоположную продольной подаче, шероховатость поверхности меньше, чем при повороте ролика в направлении, совпадающем с продольной подачей. В указанном выше интервале углов поворота эта разница достигает 25...30%. Примерно аналогичное влияние оказывает поворот ролика и на высоту волнистости поверхности.

Таким образом, поворот ролика в вертикальной плоскости в направлении, противоположном продольной подаче, позволяет получить при одних и тех же режимах обкатки меньшую шероховатость и волнистость поверхности по сравнению с обкатываемой без проскальзывания, а также с проскальзыванием при повороте ролика в сторону продольной подачи.

Когда ролик повернут в направлении, совпадающем с продольной подачей, зона пластического течения поверхностного слоя металла находится главным образом за роликом. В этом случае уменьшение шероховатости поверхности происходит в основном за счет проскальзывания.

При повороте ролика в направлении, противоположном продольной подаче, зона пластического течения поверхностного слоя металла находится перед роликом (аналогично случаю, когда $\alpha = 0^\circ$) и возникающая перед ним волна (в противоположность предыдущему случаю) находит на еще не обработанную поверхность и вновь попадает в зону контакта. Предполагается, что это обстоятельство в сочетании с проскальзыванием обеспечивает значительно больший эффект выглаживания поверхности.

Таким образом, поворот ролика относительно его нейтрального положения в сторону, противоположную продольной подаче, приводит к некоторому изменению сущности процесса обкатывания. В этом случае мы имеем принципиально новый процесс, со-

четающий в себе явления выглаживания и обкатывания поверхности. Указанный метод может быть назван выглаживающим обкатыванием или выглаживанием вращающимся роликом.

Л и т е р а т у р а

1. Чистосердов П.С. Влияние проскальзывания деформирующего ролика на шероховатость накатанной поверхности. - В сб. Машиностроение и приборостроение, 1975, вып. 7.

УДК 621.785

В.Г.Ходосевич, А.И.Шевцов, В.С.Ивашко,
Г.Я.Беляев

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЧАСТИЧНО ОПЛАВЛЕННЫХ МЕТАЛЛИЗАЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Как показали исследования, опубликованные в работе [1], частичное оплавление металлизационных покрытий позволяет повысить их износостойкость при трении со смазкой и статическом нагружении.

Проведенные исследования [1] позволили также определить суммарную относительную площадь неоплавленных участков S , величина которой установлена в условиях трения со смазкой машинным маслом. Целью предлагаемой работы является определение значения S для защитных слоев деталей, подвергающихся износу в среде нефти. Для достижения поставленной цели покрытия с изменяющейся S испытывали в соответствующих условиях на машине трения СМЦ-2.

Образцами служили стальные диски диаметром 55 мм и шириной 12 мм, напыленные по цилиндрической поверхности сплавом ПГ-СР4 грануляцией 160...200 мкм. Режимы напыления соответствовали максимальному коэффициенту использования наносимого материала. Толщина напыленного слоя составляла 1,5 мм. Для сохранения прочностных характеристик частично оплавленных покрытий ширина неоплавленных участков должна быть минимальной (3...6 мм). При подготовке дисковых образцов ширина неоплавленных участков составляла 4...5 мм. Твердость оплавленного материала покрытия - HRC 55...58.

Контртелом служил прямоугольный стальной образец размером 5x8x20 мм с твердостью рабочей поверхности HRC 45...48.