

Материалы общероссийских заочных электронных научных конференций**Автомобиле- и тракторостроение:
проектирование, конструирование, расчет и технологии ремонта и производства****УПРОЧНЯЮЩЕ-ОТДЕЛОЧНАЯ
ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ**

Зеленин В.Н.
ГОУ ВПО «Ижевский государственный
технический университет»
Ижевск, Россия

Работоспособность, долговечность базовых деталей механизмов и машин во многих случаях определяется не столько физико-механическими свойствами материала, из которого они изготовлены, сколько состоянием рабочего поверхностного слоя.

Комплексная упрочняюще-отделочная обработка, включающая электроискровую и электромеханическую, влияет на количественное и качественное изменение в поверхностном слое, определяя работоспособность и долговечность деталей.

На физико-механические свойства поверхностного слоя влияют процессы теплообразования и пластической деформации.

Электроискровая и электромеханическая обработки характеризуются весьма высокими температурами в зоне контакта инструмента и обрабатываемой детали. Благодаря этому, во много раз усиливаются диффузионные процессы, которые определяют пластическое поведение металла при электромеханическом прикатывании. Это приводит к значительным структурным изменениям поверхностных слоев обработанных деталей.

Металлографический анализ шлифом из конструкционных сталей 45 и 40Х показал, что упрочненный слой имеет три выраженных зоны: «белый» слой, переходящую зону и зону термического влияния. Микротвердость «белого» слоя у поверхности образцов легированных твердым сплавом Т15К6 достигает 1750...1850 кгс/мм², а у образцов, легированных твердым сплавом ВК8, 850...950 кгс/мм², которая постепенно снижается до микротвердости исходного материала 250...400 кгс/мм².

Микроструктура упрочненного слоя представляет многокомпонентный неравновесный состав, диффузионно-связанный с основной структурой.

Увеличение: пределов выносливости и долговечности в результате комплексной обработки можно объяснить появлением благоприятных сжимающих напряжений и значительным снижением шероховатости обработанной поверхности.

Испытания, проведенный в производственных условиях базовых деталей из конструкционных сталей, показали увеличение долговеч-

ности в 2.0.-2,3 раза по сравнению с не упрочненными.

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОЦЕССА АЛМАЗНОГО
ПРЕРЫВИСТОГО ШЛИФОВАНИЯ**

Каракулова М.Л., Шитова Т.В.
ГОУ ВПО «Ижевский государственный
технический университет»
Ижевск, Россия

Проблема финишной обработки деталей с плоскими поверхностями из труднообрабатываемых материалов всегда является актуальной. Важным резервом повышения качества и производительности обработки таких деталей может служить широкое использование усовершенствованного технологического процесса торцового шлифования алмазными кругами с прерывистой рабочей поверхностью с подачей смазочно-охлаждающей жидкости непосредственно в зону резания [1].

Внедрение такого инструмента в промышленность предопределяет решение некоторых вопросов оптимизации процесса обработки.

Установить оптимальные условия ведения процесса, обеспечивающие, например, получение заданной шероховатости обработанной поверхности (R_a , мкм), расхода алмазов (q , мг/г), тангенциальную составляющую силы резания (P_z , Н) при одновременном изменении различных факторов, например, поперечной подачи (X_1)- $S_{\text{поп}}=0,3...0,5$ мм/ход, скорости перемещения детали X_2 - $V_d=1,0...2,0$ м/мин, глубины шлифования (X_3)- $t=0,1...0,3$ мм, скорости вращения алмазного круга (X_4)- $V_{\text{кр}}=15...23$ м/с позволяет применение метода центрального композиционного ротатбельного униформ планирования второго порядка [2].

В работе исследовалось шлифование пластин из стали 18ХН3А кругом А4К 150х32х40 АС6 100/80 – МО4-100, СОЖ – 1,5% содовый раствор.

В ходе реализации полнофакторного эксперимента 2^4 с дополнительными 8-ю «звездными» точками с плечом $\beta=\pm 2,0$ и 7-ю «нулевыми» точками в центре плана получены уравнения регрессии [зависимости $Y_{R_a} = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$, $Y_q = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$, $Y_{P_z} = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$].

Интерпретация результатов исследования упрощается при анализе поверхности отклика (Y_{R_a} , Y_q , Y_{P_z}) в области оптимума графическим методом с помощью двухмерных сечений. Исходные уравнения регрессии в этом случае преобразуются в каноническую форму.