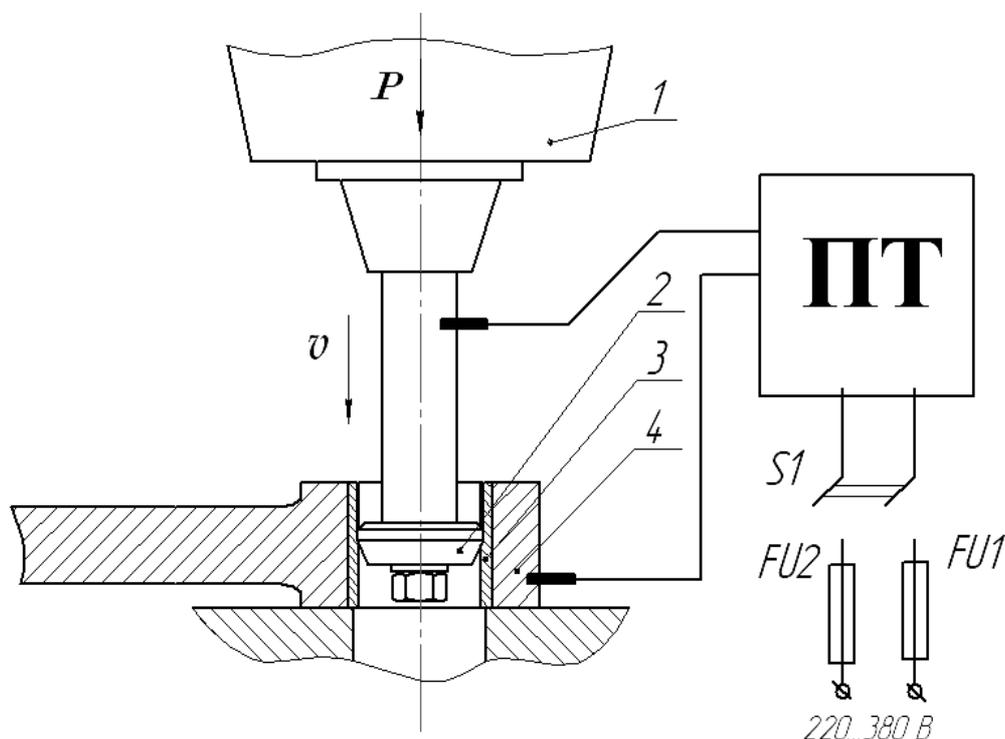


## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ВТУЛКИ ВЕРХНЕЙ ГОЛОВКИ ШАТУНА, ОБРАБОТАННОГО ЭЛЕКТРО- МЕХАНИЧЕСКИМ ДОРНОВАНИЕМ

*Р.И. Гизатуллин, 3 курс, ССО, инженерный факультет  
Научный руководитель – к.т.н., доцент А.В. Морозов  
Ульяновская ГСХА*

При электромеханическом дорновании в процессе обработки детали через место контакта инструмента с деталью проходит ток большой силы и низкого напряжения, приводящий к сильному нагреву неровностей поверхности и, как следствие, к снижению прочности и твердости металла, что обеспечивает деформацию и сглаживание детали под давлением инструмента а также к снижению усилия дорнования, и в результате этого упрочнение поверхностного слоя [1].



*1 - вертикально-фрезерный станок; 2 - инструмент (дорн); 3 - бронзовая втулка; 4 - шатун*

Рисунок 1 - Схема установки для электромеханического дорнования втулки верхней головки шатуна

Эффективность использования данного способа оценивается по двум основным критериям: глубина упрочнённого слоя и качество, полученного прессового соединения [2].

Исследования микроструктуры и глубины упрочнения поверхностного слоя бронзовой втулки Бр АЖ 9-1 после электромеханического дорнования ее в верхней головке шатуна выполнялись в металлографической лаборатории ОАО «УАЗ».



а



б



в

Рисунок 2 – Изменение глубины упрочнённого слоя после ЭМД втулки из бронзы марки БрАЖ 9-1 при  $v = 66$  мм/мин с натягом  $i = 0,4$  мм, в зависимости от силы тока: а)  $I = 4800$  А; б)  $I = 5100$  А; в)  $I = 5400$  А

При визуальном исследовании было установлено, что поверхность обработанная ЭМД отличается от необработанной ярко выраженным красноватым оттенком эти изменения в поверхностном слое втулки были подтверждены и при металлографических исследованиях.

При исследовании структуры поверхностного слоя и структуры по сечению образца можно отметить, что в поверхностном слое наблюдается меньшее количество эвтектоида, а также менее выражены двойниковые образования в  $\alpha$  фазе (рисунок 2).

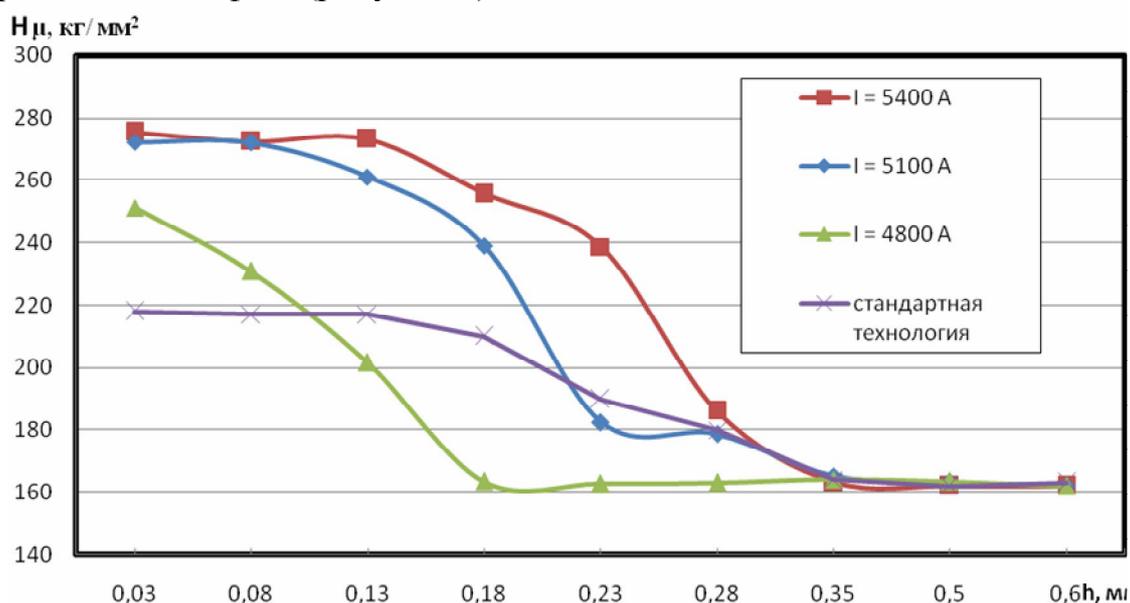


Рисунок 3 – Зависимость распределения микротвердости по глубине от плотности тока при электромеханическом дорновании бронзовой втулки шатуна ЗМЗ-53

При сравнительном анализе глубины упрочнённого слоя в зависимости от силы тока (рисунок 2, 3) было установлено, что с увеличением силы тока, глубина упрочнённого слоя увеличивается и превышает в 1,5 - 2 раза твёрдость поверхностного слоя полученного после раскатывания, что свидетельствует об эффективности данного способа.

Литература:

2. Фёдоров С.К., Морозов А.В. Авторское свидетельство «Способ сборки деталей с натягом» № 2305028 опубл. 27.08.07 Бюл. № 24.

3. Морозов А.В., Фёдорова Л.В. Влияние режимов электромеханического дорнования на глубину упрочненного слоя тонкостенной втулки. Материалы всероссийской научно-практической конференции Ульяновск, 2006