

**ДЕФОРМИРОВАТЬ ПОВЕРХНОСТНЫЙ СЛОЙ ДЕТАЛИ С ПОМОЩЬЮ
ВИБРОИДЕНТИФИКАТОРА.****Райимжонов Омадбек Улуғбек ўғли.***Ассистент, Андижанский Машиностроительный Институт**omadbekrayimjonov28@gmail.com*

Деформационное упрочнение поверхностного слоя деталей колеблющимся индентором относится к ударной упрочняющей чистовой обработке и является одним из эффективных способов повышения долговечности и эксплуатационной надежности ответственных изделий машиностроения.

В результате пластической деформации в поверхностном слое изделия формируются благоприятные сжимающие остаточные напряжения, увеличиваются степень и глубина упрочнения (наклепа), улучшается микропрофиль и снижается шероховатость обработанной поверхности. Эти характеристики качества поверхностного слоя, определяемые режимными и конструктивными параметрами деформирующего инструмента - индентора, а также физико-механическими параметрами обрабатываемого материала, значительно влияют на сопротивление усталости и несущую способность важнейших элементов конструкций, в особенности изделий, работающих в условиях воздействия переменных нагрузок.

Внедрение в промышленность и широкое применение методов поверхностного пластического деформирования (ППД) деталей из высокопрочных сталей и сплавов, применяемых в качестве финишных механических операций, доказывают их высокую надежность как технологического процесса, успешно конкурирующего с другими методами окончательной обработки. Надежность технологического процесса, оцениваемая вероятностью выполнения задания по обеспечению требуемых показателей качества поверхностного слоя изделий, совместно с технико-экономическими показателями (себестоимость, коэффициент загрузки оборудования и др.) составляют главный критерий выбора варианта, принимаемого для детальной разработки и реализации в производстве.

Наряду с традиционными и распространенными ППД (дробеструйным наклепом, обкатыванием шариком и роликом, виброобкатыванием) значительно повысился интерес и к высокоэнергетическим видам обработки поверхности. К последним

относится поверхностное упрочнение с помощью ультразвуковых колебаний [1-3].

Метод ультразвукового деформационного упрочнения осуществляют посредством множества стальных шариков, приводящихся в движение колеблющимися с ультразвуковой частотой ($f = 16$ кГц и более) стенками рабочей камеры специального ультразвукового устройства [4].

Передача ультразвуковой энергии в обрабатываемое изделие может осуществляться единичным деформирующим рабочим телом в виде индентора сферической формы (шариком из твердого сплава или стали ШХ15 твердостью 64 HRC) двумя способами. В первом – шарик жестко связан с торцевой поверхностью концентратора (излучателя). Акустический контакт создается вследствие прижатия всей акустической системы (генератор, магнитострикционный преобразователь и др.) к образцу с определенной силой. Вторым способом отличается тем, что шарик свободно присоединяется к торцу излучателя и не имеет жесткой связи ни с образцом, ни с самим излучателем.

По аналогичной схеме контактного взаимодействия свободных шариков с упрочняемой поверхностью происходит и процесс виброударной обработки деталей [5], осуществляемый в камере виброустановки с частотой 50 Гц стальными закаленными шариками. Эффективность процесса виброударного упрочнения наряду с ультразвуковым деформационным упрочнением стимулирует поиск научно-обоснованных методов аналитического определения основных параметров качества поверхностного слоя, используемых на этапе проектирования технологического процесса. Расчетные данные по состоянию упрочненного поверхностного слоя служат основой для прогнозирования сопротивления усталости и долговечности деталей машин без проведения длительных и дорогостоящих экспериментальных исследований.

В данной работе проведено аналитическое исследование глубины деформационного упрочнения поверхностного слоя изделия при ударном нагружении колеблющимся шариком, не связанным жестко с концентратором, что соответствует схемам обработки при ультразвуковом и виброударном упрочнении.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кулемин А.В., Кононов В.В., Стебельков И.А. О выборе оптимального режима ультразвуковой упрочняющей обработки металлов // Физика и химия обработки материалов. 1982. № 2. С. 93-97.
2. Д.М.Эргашев, О.У.Райимжонов «ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ЗАКАЛОЧНЫХ СРЕД» Ростов-на-Дону 2022 г
3. Акбаров, Х. Ё., Абдуллаев, Б. И., & Мирзаев, М. А. Ё. (2021). Акустик сигналлардан фойдаланган ҳолда кесиш жараёнида кесувчи асбоб материаллари таъсирини ва кесиш шароитларини ўрганиш. Scientific progress, 2(2), 1614-1622.
4. Остапенко В.А. и др. Повышение сопротивления малоцикловой ударной усталости высокопрочной стали ультразвуковым упрочнением // Вестник машиностроения. 1982. № 10. С. 42-43.
5. Norkhudjayev, F. R., Mukhamedov, A. A., & Ergashev, D. M. (2019). FEATURES OF THERMAL PROCESSING OF INSTRUMENTAL ALLOYED STEELS. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 15(2), 68-71..
6. Д.М.Эргашев, О.У.Райимжонов «СОВУҚ ҲОЛДА ШТАМПОВКАЛАШ УЧУН АСБОБСОЗЛИК ПЎЛАТЛАРИНИ СТРУКТУРАСИ ВА ХОССАСИГА ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ» Т.: 2022