

## АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ» ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

**Ботиров А.А.**

Ферганский политехнический институт

### АННОТАЦИЯ

Решающее влияние на шероховатость поверхности и точность формы обрабатываемой прецизионной поверхности оказывает устойчивость процесса механической обработки. Особенностью явления неустойчивости системы механической обработки является образование физического возбуждения системы обработки. На этапах лезвийной обработки обеспечение качества поверхности зависит от режущей части инструмента.

**Ключевые слова:** Инструмент игла, макро, микрогеометрия, шероховатость.

### ABSTRACT

Analysis of Various Methods for Improving the Quality of Machining Parts of the “Body of Revolution” Type from Titanium Alloys The stability of the machining process has a decisive influence on the surface roughness and shape accuracy of the precision surface to be machined. A feature of the phenomenon of instability of the mechanical processing system is the formation of physical excitation of the processing system. In the cutting stages, ensuring the surface quality depends on the cutting part of the tool.

**Key words:** Needle tool, macro, microgeometry, roughness.

Предварительное локальное пластическое деформирование – это изменение физико-механических свойств металла на основе использования инструмента высокой твердости в предварительно обозначенной области обрабатываемой поверхности.

Давление происходит только в зоне контакта; оно определяется размерами ролика и шарика. Предварительная обкатка осуществляется на токарных станках по заранее установленной траектории. Давление осуществляется двумя способами: через пружину или гидростатическим способом. В результате плотность дефектов кристаллического строения в зоне деформации увеличивается, происходит дробление блоков и разворот зерен согласно

направлению деформации. Все это приводит в конечном счете к повышению твердости и прочности поверхностного слоя с возникновением остаточных напряжений сжатия.

Одним из наиболее предпочтительных способов повышения механической обрабатываемости титана и титановых сплавов, увеличения ресурса и износостойкости инструмента, представляется использование метода предварительного локального пластического деформирования. Особенностью данного метода является появление в локальной зоне обрабатываемого материала физико-механических изменений, протекающих вследствие пластического деформирования. Локальное пластическое деформирование (ЛПД) при определенных соблюденных условиях позволяет достигнуть изменений в деформации металла при резании. ЛПД отличается тем, что в процессе обработки можно применять периодические изменения условий резания и материал будет оставаться неизменным; в статическом методе, например, изменяются физико-механические свойства поверхности.

Зона локального воздействия, приобретая измененное состояние, эффектом домино приводит к незамедлительным изменениям в зоне припуска. Локальная неоднородность, создаваемая по специально заданной траектории еще на этапе подготовки, оказывает прямое влияние на параметры процесса обработки.

В процессе обработки зона локального воздействия, находясь в измененном состоянии по сравнению с основным металлом, приводит к мгновенному изменению напряженно-деформированного состояния в зоне припуска. На реологические параметры процесса механической обработки оказывает влияние локальная измененность структуры, которая создается в области предполагаемого припуска срезаемого слоя материала на внешней поверхности заготовки по специально заданной траектории точкой, которая на этапе подготовки формируется частотой вращения заготовки и подачей устройства для создания ЛПД.

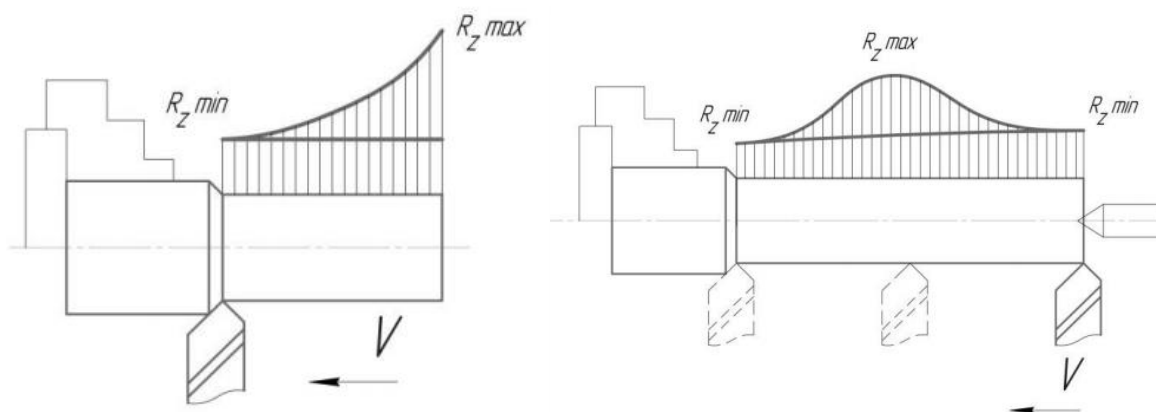


Рисунок 1 – Зависимость шероховатости поверхности от жесткости системы

Конструктивные и геометрические изменения режущего инструмента а так же жесткость системы (Рисунок 1.13) являются главным фактором, обеспечивающим стабильную обработку высокоответственных деталей в подсистеме «инструмент». Рассеивающая способность подсистемы «инструмент» обеспечивается за счет внедрения дополнительных устройств, гасящих вибрации в конструкции инструмента (это могут быть виброустойчивые резцы, обладающие виброгасящей фаской, пружинные, а также клеесборные резцы).

Сюда можно также отнести введение в конструкцию специальных устройств, отвечающих за деформацию, например, электрогидравлических демпферов. В этом случае энергия колебаний сводится к нулю в связи с сухим трением, демпфированием электромагнитного свойства.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)**

1. Mirzaev M.A, & Tukhtasinov R. D. (2022). Analysis Of Vibroacoustic Signals (Vas) In Cutting in Cutting Machines Made of Tools. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 3, 1–5. Retrieved from <https://www.geniusjournals.org/index.php/ejet/article/view/554>.
2. Баходир Нуманович Файзиматов, & Муродил Авдивоси Ўғли Мирзаев (2021). КЕСУВЧИ АСБОБНИНГ КЕСУВЧИ КИСМИНИ ЁЙИЛИШНИ ВИБРОАКУСТИК УСУЛ БИЛАН АНИКЛАШ. Scientific progress, 2 (2), 794-801.
3. Хотамжон Ўлмасалиевич Акбаров, Баходир Икромжонович Абдуллаев, & Муродил Авдивоси Ўғли Мирзаев (2021). АКУСТИК СИГНАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА КЕСИШ ЖАРАЁНИДА КЕСУВЧИ АСБОБ МАТЕРИАЛЛАРИ ТАЪСИРИНИ ВА КЕСИШ ШАРОИТЛАРИНИ ЎРГАНИШ. Scientific progress, 2 (2), 1614-1622.
4. Murodil Mirzayev (2022). ADVANTAGES OF THE TRANSFORMATION TO EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM IN UZBEK UNIVERSITIES TURNED THEIR FACES. Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS), 2 (Special Issue 3), 126-132.
5. Todjiboyev R.K., Ulmasov A.A., & Muxtorov Sh. (2021). 3M structural bonding tape 9270. Science and Education, 2 (4), 146-149.
6. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). DESIGN ANALYSIS FOR THE PRODUCTION OF PLATE HANDLES FOR CAR WINDSHIELDS. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 164–172. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/34>

7. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS FOR MODERN HEAT EXCHANGERS AND METHODS OF PROCESS INTENSIFICATION. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 140–149. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/30>
8. Sherzod Sobirjon, O. G. 'Li Muxtorov, & Islombek Ikromjon O'G'Li Qoxxorov (2022). Issiqlik almashuvchi qurilmalar va ularda jarayonni intensivlash usullari tahlili. *Science and Education*, 3(5), 370-378.
9. Toshqo'ziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). AVTOMABILLARNI 3M STRUKTURALI ULASH LENTASI BILAN MAXKAMLANUVCHI PLASTINA TUTQICHI KONSTRUKSIYALARINI TAXLILI. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 114–125. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/27>
10. Махмудов, А., & Мухторов, Ш. (2022). ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УВЛАЖНИТЕЛЯ НА ОБРЫВНОСТЬ НИТЕЙ ОСНОВЫ В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(13), 884–890. извлечено от <https://www.in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/7639>
11. Махмудов, А., & Мухторов, Ш. (2022). ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНОГО ПЛАНЕТАРНОГО РЕГУЛЯТОРА. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(13), 879–883. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/7638>
12. Mukhtorov, S. S. ugli, & Rustamova, M. M. (2022). AN ANALYSIS OF THE IMPACT OF CONFIDENCE ON THE RELIABILITY OF EARTHQUAKE DETECTION UNDERGROUND. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(6), 480–487. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/813>
13. Mukhtorov, S. S. ugli, & Rustamova, M. M. (2022). IMPROVING THE STRENGTH OF DETAILS BY CHROMING THE SURFACES. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(6), 488–496. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/814>
14. Нурматова С. С., & Мухторов Ш. С. (2022). В ПРОЦЕССЕ ПЛЕТЕНИЯ ВЛИЯНИЕ ТОЧНОГО СМАЧИВАНИЯ НА ОБРЫВ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ НИТЕЙ. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(6), 524–533. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/820>
15. Xusanboyev, A., & Muxtorov, S. (2022). NOSOZLIKLAR SONINI TAQSIMLASH VA KANALIZATSIYA TARMOQLARI ELEMENTLARINI TIKLASH MUDDATI. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(6), 617–625. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/831>
16. Abdullayeva, D., & Muxtorov, S. (2022). SEYSMIK HUDUDLARDA KANALIZATSIYA TARMOQLARINI ISHONCHLILIGINI

BAHOLASH. Educational Research in Universal Sciences, 1(6), 514–523. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/818>

17. Toshqo'ziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). KANALIZATSIYA TARMOQLARI ELEMENTLARINING ISHONCHLILIGI KO'RSATKICHLARINING SON QIYMATLARINI ANIQLASH. Educational Research in Universal Sciences, 1(6), 609–616. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/830>

18. Khusanboyev, A., & Mukhtorov, S. (2022). IMPROVING THE STRENGTH OF DETAILS BY CHROMING THE SURFACES. Educational Research in Universal Sciences, 1(6), 626–634. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/832>

19. Rasul Karimovich Tojiboyev, & Abdumajidxon Murodxon O'G'Li Muxtorov (2021). AVTOOYNA ISHLAB CHIQRISHDA OYNAKLARNI VAKUURLASH TURLARI VA ULARDA ISHLATILUVCHI VAKUUM XALQALAR KONSTRUKSIYASI. Scientific progress, 2 (1), 681-686.

20. Muxtorov, Abdumajidxon Murodxon O'G'Li, & Maxmudov, Abdulrasul Abdumajidovich (2022). DETAL TUZILISHINING TEXNOLOGIKLIGI VA UNING MIQDORIY KO'RSATKICHLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2 ( Special Issue 4-2), 843-847.

21. Abdumajidxon Murodxon O'G'Li Muxtorov (2022). "AVTOOYNA" MCHJ KORXONASIDA VAKUURLASH JARAYONI VA VOSITALARIDA KUZATILAYOTGAN KAMCHILIKLAR. Scientific progress, 3 (3), 812-819.

22. MUXTOROV, A. VIRTUAL EXTRUSION LABORATORY™-EXTRUSION CALCULATOR™ DASTURIDAN FOYDALANIB PLASTIK DETALLARNI QOLIPGA QUYISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQUISH. ЭКОНОМИКА, 171-174.

23. Мухторов, А. М. Ў., & Турғунбеков, А. М. Ў. (2022). Исследование работоспособности дорожных фрез в условиях эксплуатации. Universum: технические науки, (5-2 (98)), 62-65.

24. Muxtorov, A. M. O. G. L., & Turg, A. M. O. G. L. (2021). VAKUUM XALQALARI UCHUN SILIKON MATERIALLARNI TURLARI VA ULARNING TAHLILI. Scientific progress, 2(6), 1503-1508.

25. Мухторов, А. М. (2022). ВАЖНОСТЬ ВАКУУМНОГО ПРОЦЕССА СТЕКЛА АВТОМОБИЛЯ. Universum: технические науки, (6-1 (99)), 38-40.

26. Muxtorov, A. M. O. G. L., & Maxmudov, A. A. (2022). DETAL TUZILISHINING TEXNOLOGIKLIGI VA UNING MIQDORIY KO'RSATKICHLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(Special Issue 4-2), 843-847.

27. MUXTOROV A.M. МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН ҚОЛДИРИЛГАН ҚО‘ҲИМЛАРНИ АНАЛИТИК ҲОРАДАМИДА ҺИСОБЛАШЭКОНОМИКА И СОЦИУМ 6-2 (97) 175-177
28. Достонбек Азим Ўғли Валихонов, Алишер Ахмаджон Ўғли Ботиров, Зухриддин Носиржонович Охунжонов, & Равшан Хикматуллаевич Каримов (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОНИИ КАЙТА ИШЛАШ. Scientific progress, 2 (1), 367-373.
29. Хусанбоев Абдулкосим Мамажонович, Ботиров Алишер Ахмаджон Угли, & Абдуллаева Доно Тошматовна (2019). Развертка призматического колена. Проблемы современной науки и образования, (11-2 (144)), 21-23.
30. Нурматова С. С., & Мухторов Ш. С. (2022). ИЗУЧИТЬ ОСНОВНЫЕ ДВИЖЕНИЯ МЕХАНИЗМА. Educational Research in Universal Sciences, 1(6), 534–542. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/821>