

## THE PROCESS OF GENERATING VIBROACOUSTIC SIGNALS DURING CUTTING

**Mirzayev Murodil**

Fergana Polytechnic Institute, department of  
“Descriptive geometry and engineering graphics” assistant  
E-mail: [murodilmirzayev786@gmail.com](mailto:murodilmirzayev786@gmail.com)

### ABSTRACT

This article provides information on the analysis of the process of generating vibroacoustic signals during cutting.

**Keywords:** Vibroacoustic signals, wave propagation, wave stagnation, mechanical processing, plastic deformation.

## ПРОЦЕСС ГЕНЕРАЦИИ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ПРИ РЕЗКЕ

**Мирзаев Муродил**

Ферганский политехнический институт, кафедра  
«Начертательная геометрия и инженерная графика» ассистент  
E-mail: [murodilmirzayev786@gmail.com](mailto:murodilmirzayev786@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена информация по анализу процесса формирования виброакустических сигналов при резании.

**Ключевые слова:** Виброакустические сигналы, распространение волн, стагнация волн, механическая обработка, пластическая деформация.

По последним данным, на механическую обработку приходится 60% времени и инструментов, затрачиваемых на подготовку изделия. Металлообработка резанием является основным методом, обеспечивающим точность и качество расчетной и расчетной обработки деталей. Значительный прирост продукции машиностроения достигается за счет повышения производительности труда при механической обработке. При детализации время, необходимое для завершения каждого процесса, состоит из двух частей: а) основное технологическое (или машинное) время; б) вспомогательное время.

Основное технологическое время при станочной обработке – это время, затрачиваемое на непосредственный процесс резания режущими инструментами. В результате изменится форма, размер и состояние поверхности заготовки. Основное технологическое время, затрачиваемое на станки, также известно как машинное время. В течение вспомогательного времени процесс резания вообще не происходит. Время, затраченное рабочим, сводится к установке и выпуску деталей машин, замене режущих инструментов, их установке и настройке, обмеру деталей. Если машина не автоматизирована, то всю работу выполняет рабочий, управляя машиной. Вот почему вспомогательное время иногда называют зольным временем.

Повышение производительности достигается за счет сокращения вспомогательного и основного технологического (машинного) времени. Сокращение вспомогательного времени достигается, во-первых, за счет автоматизации рабочих органов станка, во-вторых, за счет применения малогабаритных подвижных станков, в-третьих, за счет совершенствования процесса обработки.

Форма и размеры режущей части режущего инструмента изменяются в результате возвратно-поступательного воздействия обрабатываемых материалов, что приводит к деформации. Несοοсность режущего инструмента снижает производительность и точность обработки и увеличивает стоимость подготовки и восстановления инструмента. Это существенно влияет на себестоимость продукции.

Использование высокоэффективных режущих скоростей механической обработки является основным фактором, определяющим движения в процессе резания. Для получения высокой скорости и высокой точности обрабатываемой поверхности без уменьшения периода стагнации режущего инструмента необходимо предотвратить вибрацию системы (ДМАД), то есть она должна быть устойчива к вибрации процесса резания.

Резка представляет собой сложный процесс работы упругого и пластического деформирования, который связан с изгибом металла. Процесс резания состоит из сложной совокупности взаимосвязей физических явлений. Эти процессы определяют производительность режущего инструмента, производительность коктейля и качество продукта. В процессе резания учитываются изменения свойств срезаемого слоя под действием нормальных и растягивающих напряжений, сил трения, низких и высоких уровней концентрации напряжений, деформации. Хрупкие металлы, серый чугун, бронза и др. при резании практически не деформируются пластически.

Если процесс пластической деформации разрезаемого слоя идет медленно, то в станке возникает вибрация. Образование пластически деформированного слоя на обрабатываемой поверхности детали объясняется следующим образом. Передняя и задняя поверхности режущего инструмента не пересекаются, а фактически перекрываются на некоторых поверхностях. Это примерно  $p=0.01-0.02$ мм можно представить в виде цилиндра радиусом. В результате пластической деформации под действием силы трения в тонком слое обрабатываемой поверхности происходит дополнительное пластическое смещение.

### 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 ЕЙИЛИШНИ 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 VAKUUMLASH 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 VAKUUMLASH 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 BERISH UCHUN QOLDIRILGAN QO'YIMLARNI ANALITIK YORDAMIDA HISOBLASH ЭКОНОМИКА 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 БЕТОННИ 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>