

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

**Мирзаев Муродил**

Ферганский политехнический институт, кафедра  
«Начертательная геометрия и инженерная графика» ассистент

E-mail: [murodilmirzayev786@gmail.com](mailto:murodilmirzayev786@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

Результаты численного моделирования виброакустического сигнала (ВАС) подтвердили, что параметры виброакустического сигнала (ВАС), характеризующие динамику этого процесса, могут быть использованы для определения причины неустойчивости процесса, наблюдаемой после резки, для определения способности обработки металлов резанием. Повышение производительности труда достигается за счет сокращения вспомогательного и основного технологического (машинного) времени.

**Ключевые слова:** Износ режущих кромок, металлорежущего оборудования, переменный сигнал, параметры сигнала вас.

## DETERMINATION OF THE EDIBLE PART OF THE CUTTING TOOL

**Mirzayev Murodil**

Fergana Polytechnic Institute, department of  
“Descriptive geometry and engineering graphics” assistant

E-mail: [murodilmirzayev786@gmail.com](mailto:murodilmirzayev786@gmail.com)

### ABSTRACT

The results of numerical modeling of vibroacoustic signal (VAS) confirmed that vibroacoustic signal (VAS) parameters describing the dynamics of this process can be used to determine the cause of the unstable process observed after cutting, to determine the processing capacity of metals by cutting. Increasing labor productivity is achieved by reducing auxiliary and main technological (machine) time.

**Keyword:** Setting edge cutting, metal cutting equipment, variable signal, vas signal parameters.

Одним из важнейших практических применений метода ВАС является активный контроль и анализ состояния кромок режущего инструмента без прерывания рабочего цикла изготовления деталей.

Реальный разброс технологических факторов, влияющих на срок службы режущего инструмента в производственных условиях, позволяет достоверно прогнозировать износ режущих кромок и приводит к необходимости их активного управления. Принудительная смена инструмента на автоматизированном металлорежущем оборудовании экономически нецелесообразна после обработки определенного количества деталей, независимо от его фактического износа, а также дает полную гарантию безотказной работы инструмента из-за износа фрезы и так далее.

Существование связи между параметрами ВАХ и состоянием рабочих поверхностей инструмента (например, износом) основано на следующем. Во время резки сигнал ВАС состоит из постоянной и переменной составляющих. Постоянная составляющая дает информацию о процессах разрушения, пластических деформациях и трении, сопровождающих формирование элемента сдвигового слоя; переменная составляющая учитывает нестационарное воздействие, в первую очередь эрозию, то есть увеличение площади контактных поверхностей. Таким образом, путем вычитания  $x$  из общей суммы создаются условия для определения износа инструмента и уровня сигнала переменной во времени составляющей (VAC) при сохранении всех остальных условий обработки постоянными. Кроме того, поскольку потребление таких устройств является термодинамически необратимым процессом, зависимость сигнала (ВАХ) от потребления должна быть явно переменной.

Информативность параметров ВАС в зависимости от положения звукового выхода и ребер инструмента зависит от многих факторов, в основном от величины отношения переменной составляющей сигнала к постоянной, а также от выбранного метода обработки сигнала. При этом параметры ВАШ зависят не только от общих энергетических характеристик режущего инструмента, но и от их дифференциальных характеристик: спектральной плотности, амплитудного распределения и др. В то же время в ряде случаев интегральные характеристики сигнала ВАШ дают практически реализуемую информацию соотношения  $ВАШ = f(h)$ , где  $u$  - приборный параметр затухания. На АК20ХГНМ показан результат экспериментов по контролю коррозии методом ВАС при резании автоматной стали резцами и быстрорежущей стали с геометрией  $\alpha - 8^\circ, \gamma = 0, \varphi = \varphi_1 = 45^\circ$ , При резании Р6М5 и никеля на основе сплава ЖС6КП со сплошным резцом, сплав ВК-8  $\alpha - 8^\circ, \gamma = 0, \varphi = \varphi_1 = 45^\circ$ . Резку стали АК20ХГНМ проводили до износа задней поверхности и  $h_3 = 0,4$  мм ( $V = 60$  м/мин,  $S = 0,25$  мм/аил  $t = 1$  мм), сплава ЖС6КП — до обработки  $h_3 - 1,2$  мм ( $V = 30$  м/мин,  $S = 0,1$  мм/об,  $t = 0,5$  мм). Обработку периодически останавливали для определения пути выхода звука с боковых поверхностей.

Видно изменение сигналов ВАШ износа режущего инструмента на высоте  $h_3$ . Материал, который мы используем для обработки, — АК20НГНМ. Можно выделить две детали, работающие по представленным кривым и соответствующие зонам нормального износа. Скорость затухания  $h_3$  самая высокая в зоне приложенного затухания, что соответствует быстрому увеличению активности ВАШ. Снижение интенсивности приема пищи и ее последующая стабилизация приводит к установлению определенного постоянного уровня активности ВАШ, который затем постепенно повышается с увеличением  $k_3$ .

При резании сплава ВКЗМ, обладающего значительно низкими механическими характеристиками, помимо выделенных рабочих и нормальных зон коррозии, отмечена зона ускоренной коррозии, характеризующаяся высокой скоростью коррозии и повышением температуры в зоне обработки. Незначительно выявляется повышение уровня активности ВАШ и излом кривой изменения интенсивности ВАШ за счет пересечения, а также наблюдается ускорение прибора, что важно для технологической диагностики устаревшего прибора.

Кривую изменения интенсивности ВАШ можно разделить на три части от точки пересечения: время нарастания уровня активности ВАШ до значения, определяемого рабочим устаревшим значением; коэффициент линейного роста площади малоугловой активности ВАШ; Через поле быстрого роста активности ВАС.

Представлены результаты анализа износостойкости инструментов, полученных методом ВАШ, об активной роли волновых процессов в формировании параметров механики.

Если режущий инструмент имеет изношенную характеристику, то при изменении интенсивности приема пищи кривые находятся на равном расстоянии от кривых изменения параметров ВАШ, например, активность сигнала возрастает. Однако этого в большинстве случаев не наблюдается, так как кроме этого фактора резания износ инструмента зависит еще и от различных физико-механических и химических процессов, активно влияющих на формирование количественных показателей эффекта трения. в конечном итоге определяют параметры VAS. В рассматриваемом случае активная роль ВАС маскируется процессом увеличения числа ее источников с увеличением площади контакта между заготовкой и инструментом. Кроме того, этот процесс широко распространен в рассматриваемых условиях, а потому определяет наблюдаемое изменение параметров сигнала ВАШ при изменении износа инструмента.

## REFERENCES:

32. 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>.
33. Баходир Нуманович Файзиматов, & Муродил Авдивоси Ўғли Мирзаев (2021). КЕСУВЧИ АСБОБНИНГ КЕСУВЧИ КИСМИНИ ЕЙИЛИШНИ ВИБРОАКУСТИК УСУЛ БИЛАН АНИКЛАШ. Scientific progress, 2 (2), 794-801.
34. 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.
35. 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.
36. Tadjiboyev R.K., Ulmasov A.A., & Muxtorov Sh. (2021). 3M structural bonding tape 9270. Science and Education, 2 (4), 146-149.
37. 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>
38. 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>
39. 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.
40. Toshqo'ziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). AVTOMABILLARNI 3M STRUKTURALI ULASH LENTASI BILAN MAHKAMLANUVCHI 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>
41. 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>
42. 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>
43. 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>
44. 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>
45. 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>
46. 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>
47. 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>
48. 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>
49. 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>
50. 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.
51. 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.
52. Abdumajidxon Murodxon O'G'Li Muxtorov (2022). "AVTOOYNA" MCHJ KORXONASIDA VAKUUMLASH JARAYONI VA VOSITALARIDA KUZATILAYOTGAN KAMCHILIKLAR. Scientific progress, 3 (3), 812-819.
53. MUXTOROV, A. VIRTUAL EXTRUSION LABORATORY™-EXTRUSION CALCULATOR™ DASTURIDAN FOYDALANIB PLASTIK DETALLARNI QOLIPGA QUYISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQUISH. ЭКОНОМИКА, 171-174.
54. Мухторов, А. М. Ў., & Турғунбеков, А. М. Ў. (2022). Исследование работоспособности дорожных фрез в условиях эксплуатации. Universum: технические науки, (5-2 (98)), 62-65.
55. 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.
56. Мухторов, А. М. (2022). ВАЖНОСТЬ ВАКУУМНОГО ПРОЦЕССА СТЕКЛА АВТОМОБИЛЯ. Universum: технические науки, (6-1 (99)), 38-40.
57. 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.
58. MUXTOROV A.M. MEХANIK ISHLOV BERISH UCHUN QOLDIRILGAN QO'YIMLARNI ANALITIK YORDAMIDA HISOBLASH ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ 6-2 (97) 175-177
59. 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.
60. Хусанбоев Абдулкосим Мамажонович, Ботиров Алишер Ахмаджон Угли, & Абдуллаева Доно Тошматовна (2019). Развертка призматического колена. Проблемы современной науки и образования, (11-2 (144)), 21-23.
61. Александров, В.К. Полуфабрикаты из титановых сплавов / В.К. Александров, Н.Ф. Аношкин, А.П. Белозеров и др. / Под ред. Н.Ф. Аношкина и М.З. Ермака. –М.: ВИЛС, 1996.– 581 с.
62. 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>