



Analysis Of Vibroacoustic Signals (Vas) In Cutting in Cutting Machines Made of Tools.

Mirzaev M.A.

FarPI assistant

Tukhtasinov R. D.

Assistant of FarPI

The results of processing by the VAS method were confirmed by conducting resistance tests and analyzing the wear of the instruments. Subsequent production tests showed that the wear of the tools for the cavities increased from the experimental heat melted in series during cutting.

Keywords:

Cutting speed, deformation, heat and temperature, wear control methods, experimental thermal phenomena.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, қайта ишланган динамик усул кесиш пайтида ҳосил бўлган ВАС сигналларининг параметрлари товушнинг тарқалиш зонасидаги материал унинг дастлабки физикавий ва механик хусусиятларининг ўзгаришига олиб келади. Ушбу ҳолат ВАС усули билан ишлов беришни таҳлил қилиш учун асос сифатида ишлатилиши мумкин.

Дарҳақиқат, ВАС параметрлари пластик деформация ва қайта ишланган материални ейилиш жараёнлари, ишқаланиш ва товуш тарқалиш воситасининг, ишлов бериладиган қисмларнинг сирт қатлами сифатига боғлиқ бўлиб, улар ўз навбатида тўплам билан белгиланади. Асосан қаттиқлик билан ишлов бериш кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда тузулади. Бу тўғридан-тўғри ВАС усули билан кесиш пайтида материалларнинг ишлов берилишини таҳлил қилиш учун зарур шарт-шароитларни яратади.

Ушбу таклифни синаб кўриш учун ҳар хил қаттиқликда ва иссиқликка чидамли конструкцион пўлатдан тайёрланди, бу уларни кейинги иссиқлик билан ишлов беришнинг тегишли режими билан таъминланди. Қайта ишлаш $v=30$ м / мин, $t=0,2$ мм, $S=0,09$ мм / айл товуш тарқалиш режимида эга бўлган ВК8 қаттиқ қотишма билан жиҳозланган кекич билан амалга оширилди.

ВАС сигналининг амплитудаси ва интенсивлигининг узатиш ўлчовларининг турли частоталарида ҳалқа шаклидаги намуналарнинг қаттиқлигига экспериментал боғлиқлигини кўрсатади. Шаклда кўрсатилган эгри чизиқларининг ўзига хос хусусияти ва унинг қаттиқлигининг 30-35 даражасида минимал ВАС сигналининг мавжудлиги. Ушбу ҳолат муҳим аҳамиятга эга, чунки бу бошқа нарсаларга тенг бўлганлиги сабабли, буюмларни ишлаб чиқариш технологик жараёнини уларнинг иссиқлик билан ишлов бериш режимини

оптималлаштиришга имкон беради, бу эса материалнинг максимал ишлашини таоминлайди. ВАС сигналининг ўлчов диапазонларининг турли хил маолумот таркибини ҳисобга олган ҳолда, ўлчовларни жуда кенг частота диапазонида бажариш мақсадга мувофиқдир.

Қайта ишланган материалнинг тузилиши, асбобнинг ишлаш муддати ва ВАС параметрлари ўртасидаги боғлиқликни ҳар томонлама ўрганиш учун турли хил таркибга эга бўлган тўртта қуйма темир эритмаси тайёрланди. Олинган иссиқликларнинг тузилиши ва механик хусусиятлари тўғрисида олинган маолумотлар жадвалда келтирилган.

Тадқиқотлар ВК8 қаттиқ қотишмасидан ясалган асбоб билан бўйлама ва кўндаланг кесиш ва тезкесар пўлат Р6М5 ясалган кескич билан амалга оширилди. Заготовкани кесиш ишлов бериш шартлари: $v = 150$ м / мин, $C = 0,48$ мм / айланиш, кесилган $t = 03$ мм, кесувчи асбоб геометрияси $\gamma - 8^\circ, \alpha - 6^\circ$.

Ишлов беришни баҳолаш кетма-кет ва экспериментал иссиқликларни қайта ишлаш жараёнида товуш тарқалиш йўлининг бирлиги учун чиқарилган нисбий акустик энергияни таққослаш йўли билан амалга оширилди:

$$n = W_{\text{опкТ}} - W_{\text{сер.}}$$

Заготовкани кесиш пайтида, конструкцияли серияли эритишда олинган намуналарни қайта ишлашда энг кам акустик энергия чиқарилиши аниқланди. Структурадаги феррит миқдори ошгани сайин нисбий акустик энергиянинг кўпайиши кузатилади. Қабул қилинган $n_{\text{сер}} = 1$, $x_1 = 2,14$ $x_2 = 2,14$ $x_3 = 2,77$ индекс бўйича қабул килинади.

Шундай қилиб, партияли эритмадан ишлов бериладиган қисмларнинг акустик равишда аниқланганлиги энг яхши ҳисобланади; экспериментал 1 ва 2 иссиқликдан ишлов бериладиган қисмларнинг ишлаш қобилияти тахминан бир хил, аммо кетма-кет иссиқликдан иш қисмларига қараганда ёмонроқ; синов эритмаси 3 нинг ишлаш қобилияти энг ёмони деб ҳисобланди.

Кесиш тезлиги 70-150 м / мин бўлган кўндаланг бурилишда барча ВАС параметрлари доимий равишда қайд этилди, бу эса нисбий акустик энергиянинг барча иссиқлик учун кесиш тезлигига боғлиқлигини олиш ва ишлов бериш қобилиятини ҳар хил даражада баҳолашга имкон берди ва ишлов бериш тезлигини натижалари намаён бўлади. Бу ҳолда кўриниб турганидек, қайта ишлаш тезлиги бўйича текширилган барча диапазонда кетма-кет эритилган буюмлар энг яхши ишлов беришга эга ва 3-экспериментал эритмадан ишланган буюмлар энг ёмон ишлов беришга эга, 1, 2 тажриба иссиқликларидан олинган буюмлар ишлов беришга яқин деб ҳисобланди.

ВАС усули билан ишлов беришни аниқлаш натижалари қаршилик синовларини ўтказиш ва асбобларнинг ейилишини таҳлил қилиш орқали тасдиқланди. Кейинги ишлаб чиқариш синовлари шуни кўрсатдики, кесиш пайтида кетма-кет эритилган экспериментал иссиқликдан бўшлиқлар учун асбоблар ейилиш ортди: эритмада 1, 1,5 баробар, эритмада 2, 5 марта ва эритмада 3, 7 марта. Бундан ташқари, эритилган кесиш пайтида қаттиқ қотишма плиталарининг чиплари топилди.

Лаборатория тадқиқотлари шуни кўрсатдики, плиталарнинг орқа ва олд юзалари пайдо бўлишига қараб баҳоладиган ейилиш табиати, ишлов бериладиган қисмларнинг эришига боғлиқ. Шундай қилиб, кетма-кет эритмадан ишлов бериладиган қисмни қайта ишлагандан сўнг, асбобнинг ён юзаси бўйлаб эскириши қайд этилди. 1, 2 экспериментал иссиқликларни қайта ишлашдан кейин ишлов бериладиган қисм билан асбобнинг алоқа жойларида ашнма жойлари кўпроқ жойлаштирилган бўлиб, кейинги ишлов бериш пайтида уларнинг кўпайишига олиб келади, кейин эса. 3-тажриба иссиқлигидан бўшлиқларни кесиш пайтида ён юзада концентрланганейилиш кузатилди. Шундай қилиб, қаршилик синовлари ВАС усули билан олинган ишлов бериш маолумотларини тасдиқлади.

Белгиланган иссиқликдан бўшлиқларни буриш билан бир қаторда, бурғулаш пайтида уларнинг ейилишни назорат қилиш билан ишлов бериш қобилияти баҳоланди. Тешиклари сонига нисбатан бурғулаш қанотининг ейилиши эгри чизикларини кўрсатади. Қуйидаги темир таркибидаги перлит таркибининг кўпайиши билан асбобнинг ишлаш муддати пасаяди. Ишлов бериш жиҳатидан барча иссиқлик бурилишдаги каби бир қаторга жойлаштирилган. Бу ишлов бериш қаршилиги ва нисбий акустик энергия тўғрисидаги маълумотлар кўрсатилган. Уларнинг таққослашлари шуни кўрсатадики, қаршилиқ синовлари билан ҳам, акустик усул билан ҳам аниқланган ишлов бериш қобилиятига кўра, иссиқликлар жойлашганг кейинги қаторда: серияли эритиш, тажрибалари ва ҳ.казо.

Турли хил ўзгаришлар таркибидаги кулранг қуйма ва темир эритмаларида ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, акустик усул ёрдамида узоқ муддатли қаршилиқ синовларини ўтказмасдан материалнинг иш қобилиятини аниқлаш мумкин.

ВАС сигнал усулидан фойдаланиб, оптимал тезлик диапазонида боғлиқлигини аниқлаб, ишлов беришни тезда баҳолаш мумкин.материалнинг тузилиши ва қўлланиладиган Ц(технологик система) бўйича ΔV_0 қайта ишлаш, чунки ΔV_0 қиймати деярли барча технологик кесиш шароитлари билан ўзаро боғлиқ.

Турли хил қаттиқликдаги пўлатни 45 юзини геометрияли қаттиқ қотишма ТТ7К12 дан ясалган асбоб билан кесиш натижаларини кўрсатади. тарқалиш тарқалиш қисми: $\alpha = 8^\circ$, $\gamma = -5^\circ$, $\phi = 75^\circ$, $\phi_1 = 15^\circ$, $p = 0,5$ мм ва кесиш усуллари $V_{max} - 98$ м / мин, $C_n = 0,1$ мм / рев, $t = 0,5$ мм. ВАС сигнали ўлчов диапазони: 200 -1200 кГц. Шундан келиб чиқадики, $W = f(v)$ боғлиқликлар характерли минималарга эга бўлиб, улар оптимал кесиш тезлиги қийматига деярли тўғри келади, бу эса асбобнинг максимал ишлаш муддатини таоминлайди (ингичка синовлар натижаларига кўра аниқланади.

ВАС усули ёрдамида олинган ҳавода ва Ц (технологик система) билан кесишда тегмаслик кесиш тезлигининг ишлов бериладиган материалнинг ХБ қаттиқлигига боғлиқлигини кўрсатади. Ц(технологик система), оптимал кесиш тезлиги даражасини оширишга ёрдам беради (ишлов беришни яхшилайти) ва Ц(технологик система) самарадорлиги материалнинг тузилиши ва қаттиқлигига боғлиқ ва унинг кўпайиши билан тенглаштирилади.

Материалларни кесиш орқали мақбул ишлов бериш ҳолатини аниқлаш учун ВАС нинг маолумот таркибини ўрганиш ҳар хил иссиқликка чидамли 11Х11Х2В2МФ пўлатни кесиш билан амалга оширилди. Қайта ишлаш ВК6М қаттиқ қотишмасидан тайёрланган кесувчи билан кесманинг геометрияси $\alpha = 8^\circ$, $\gamma = -5^\circ$, $\phi = 75^\circ$, $\phi_1 = 15^\circ$, $p = 0,8$ мм кесим режимларида $v = 18$ м / мин, $C = 0,2$ мм / айл, $t = 0,3$ мм ҳавода ва Ц(технологик система) Укринол-1 (5%), МП5У (20%) + И12 билан биргаликда вас параметрлари 200-1200 кгс частоталар оралиғида ўзгаради.

ВАС сигналининг энергия интенсивлигининг боғлиқлигини кўрсатилган, бу ҳолатда Ц (технологик система) билан ишлов беришда қайта ишланган материалнинг A^2H_z қаттиқлигига мутаносибдир.

ХРС 25-29 билан ҳавода ишлов берилганда материалнинг қаттиқлиги $A^2H_z = \phi$ (ХРС) боғлиқлигига характеристик минимал билан ифодаланади. Ушбу зонада Ц (технологик система) материални қайта ишлаш шароитларига ва таосир самарадорлигини ортиши билан фаол таосир қилади яони қаттиқлиги пасаяди.

Шундай қилиб,ВАС сигнал усули материалларнинг ишлов берилишини ҳар томонлама экспрес баҳолашни амалга оширишга ва ташқи омилларнинг, масалан, Ц (технологик система)нинг таосирини ўрганишга имкон беради. Турли хил конструктив материалларнинг, шу жумладан янгиларининг ишлов бериш қобилиятини мос ёзувлар материали билан таққослаганда, аниқ кесиш шароитида улар

учун ишлов беришнинг энг мақбул тезлигининг нисбатларини ҳисоблаш орқали баҳолаш истиқболлари очилмоқда. Бу ВК8 қаттиқ қотишмасидан ясалган кескич билан бир-бирига ўхшаш бўлмаган бир қатор конструктив материалларни тавсия этилган геометрия билан узунламасина тугатиш пайтида тасдиқланган.

Ишлов беришни баҳолаш ишлов бериш пайтида қайд қилинган нисбий акустик энергияни таққослаш йўли билан амалга оширилди ва ишлов берилган материал ва пўлат 12Х18Н9Т. Жадвалдан кўриниб турибдики, акустик жиҳатдан аниқланган ишлов бериш қаршилиқ синови билан аниқланганга яқин.

Шуни таъкидлаш керакки, ушбу усуллар билан аниқланган ишлов бериш коэффициентларининг мутлақ қийматлари бўлмаслиги мумкин мос келади, чунки ВАС усули қайта ишланган материалнинг фазавий таркибига, қаттиқлигининг ўзгаришига ва структурадаги бошқа аномал ўзгаришларга аноанавий усулларга қараганда жуда сезгир. Натижада, акустик энергия бир неча марта ўзгариши мумкин, асбобнинг ишлаш муддати эса анча кам ўзгаради. Шу билан бирга, ўрганилган барча ҳолатларда ВАС усули билан аниқланадиган ишлов бериш жойи қаршилиқ синовлари билан аниқланган ўхшаш қаторга тўғри келди.

ВАС усули билан материалларнинг ишлов берилишини таҳлил қилиш бўйича олинган натижаларни физикавий изоҳлаш юқори частотали эластик деформациянинг тўлқинларини ҳосил қилиш механизмига боғлиқлиги билан боғлиқ. Материалларни физикавий ва механик хусусиятларидан йўқ қилиш ва ишқаланиш. Бу турли хил тузилиш ва қаттиқликдаги намуналарни синовдан ўтказишда ВАС параметрларини тўғридан-тўғри ўлчовлари билан тасдиқланади.

Хулоса. Шундай қилиб, ВАС усули янги материалларнинг ишлов бериш қобилиятини аниқлашда қаршилиқ экспериментлари ҳажмини камайтиришга имкон беради, шунингдек, фабрика ва

лаборатория шароитида ишлов бериш учун ишлов бериладиган материалнинг кириш ва оқимини бошқариш учун фойдали бўлиши мумкин.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fayzimatov, S. N., Xusanov, Y. Y., & Valixonov, D. A. (2021). Optimization Conditions Of Drilling Polymeric Composite Materials. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3, 22-30.
2. Xusanov, Y. Y., & Valixonov, D. A. O. G. L. (2021). POLIMER KOMPOZITSION MATERIALLARDAN TAYYORLANGAN DETALLARNI PARMALASHNI ASOSIY KO'RINISHLARI. *Scientific progress*, 1(6), 1169-1174.
3. Dostonbek, V., & Saydullo, A. (2020). Using gaming technologies in engineering graphics lessons. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 95-99.
4. Dostonbek, V., & Salimaxon, N. (2021). The effect of scraping and surface cleaning on the scraping of scraping to be dressing in the cutting of polymer materials. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(6), 717-721.
5. Усманов, Д. А., Холмурзаев, А. А., Умарова, М. О., & Валихонов, Д. А. У. (2019). Исследование формы сороудалительной сетки колково-барабанного очистителя хлопка-сырца. *Проблемы современной науки и образования*, (12-1 (145)).
6. Dostonbek, V., Nizomiddin, J., & Jurabek, S. (2021). EXPERIMENTAL AND THEORETICAL STUDIES OF THE PROCESS OF CUTTING POLYMER MATERIALS. *Academicia Globe: Inderscience Research*, 2(05), 485-490.
7. Валихонов, Д. А. Ў., Ботиров, А. А. Ў., Охунжонов, З. Н., & Каримов, Р. Х. (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОННИ КАЙТА ИШЛАШ. *Scientific progress*, 2(1), 367-373.
8. Fayzimatov Shukhrat Nomonovich, Ergashev Ilhomjon Olimjonovich, &

- Valikhonov Dostonbek Azim o'g'li. (2022). Effects Of Crushing on Cutting and Cleaning of Surface Facilities in Cutting and Processing of Polymer Materials. *Eurasian Research Bulletin*, 4, 17–21. Retrieved from <https://www.geniusjournals.org/index.php/erb/article/view/353>
9. Абдуллаева, Д. Т., Каримов, Р. Х., & Умарова, М. О. (2021). МАКТАБ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВА БИЛИМ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. *Scientific progress*, 2(1), 323-327.
 10. Ergashev, I. O. Rustam Jaxongir o'g'li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). *Kolosnik almashinuvchi mashinasi elementi egilishining nazariy tadqiqotlari. Scientific progress*, 2(3), 83-87.
 11. Ravshan, K., & Nizomiddin, J. (2020). Increasing efficiency of production of machine parts using a combined blade tool. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 445-448.
 12. Karimov, Ravshan Khikmatulaevich (2021). CONDUCTING RESEARCH ON IDENTIFICATION AND ELIMINATION OF ERRORS ARISING WHEN PROCESSING COMPLEX SHAPED PARTS ON CNC MACHINES. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (11), 465-475.
 13. Баходир Нуманович Файзиматов, & Муродил Авдивоси Ўғли Мирзаев (2021). КЕСУВЧИ АСБОБНИНГ КЕСУВЧИ КИСМИНИ ЕЙИЛИШНИ ВИБРОАКУСТИК УСУЛ БИЛАН АНИКЛАШ. *Scientific progress*, 2 (2), 794-801.
 14. Хотамжон Ўлмасалиевич Акбаров, Баходир Икромжонович Абдуллаев, & Муродил Авдувоси Ўғли Мирзаев (2021). АКУСТИК СИГНАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА КЕСИШ ЖАРАЁНИДА КЕСУВЧИ АСБОБ МАТЕРИАЛЛАРИ ТАЪСИРИНИ ВА КЕСИШ ШАРОИТЛАРИНИ ЎРГАНИШ. *Scientific progress*, 2 (2), 1614-1622.
 15. Muxtoraliyeva, R. M., Nosirjonovich, O. Z., & Zafarjonovich, M. J. (2020). Use of graphics computer software in the study of the subject "Drawing and engineering graphics". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 83-86.
 16. Холмурзаев, А. А., & Охунжонов, З. Н. (2019). ДВИЖЕНИЕ ЛЕТУЧКИ ХЛОПКА-СЫРЦА В ЗОНЕ ОТ ВЕРШИНЫ КОЛКА ДО ОТРАЖАЮЩЕГО КОЗЫРЬКА. *Проблемы современной науки и образования*, (11-2), 19-21.
 17. Khusanbaev, A. M., Madaminov, J. Z., & Oхunjonov, Z. N. (2020). EFFECT OF RADIATION ON PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF SILK THREADS. *Theoretical & Applied Science*, (5), 209-212.
 18. Юнусали Юлдашалиевич Хусанов, & Рустамбек Давронбек Ўғли Тўхтасинов (2021). ПОЛИМЕР КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ЗАРУРАТИ. *Scientific progress*, 2 (2), 866-869.11. В.Н.Подураев.,А.А.Барзов., В.А.Горелов. "Технологическая диагностика резания методом акустической эмиссии". Машинастроение 1988-56л.
 19. Karimov, R. J. O. G. L., & Toxtasinov, R. D. O. (2021). FEATURES OF CHIP FORMATION DURING PROCESSING OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS. *Scientific progress*, 2(6), 1481-1487.