

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ТАВРІЙСЬКИЙ  
ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**



**МАТЕРІАЛИ  
II ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
“ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ”  
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**



**Мелітополь 2021**

Інноваційні технології в агропромисловому комплексі: матеріали ІІ Всеукраїн. наук.-практ. Інтернет-конференції / ТДАТУ: ред. кол. С. В. Кюрчев, О.В. Пеньов [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. - 128 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції за підсумками наукових досліджень 2021 року.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Кюрчев С.В. - д.т.н., проф. кафедри "ТКМ"; Пеньов О.В. – к.т.н., доц., завідувач кафедри "ТКМ"; Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф., кафедри "Виробництва, ремонту та матеріалознавства" НТУ; Харченко Б. Г., к.т.н, Дніпровський державний аграрно-економічний університет; Дмитревський Д. В., к.т.н. державний біотехнологічний університет; Лодяков С. І. к.т.н. Національний технічний університет; Червоний В.М., к.т.н. Зарківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Гузенко Д.В. к.т.н.Державний біотехнологічний університет; Сушко О.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Черкун В.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Колодій О.С. – к.т.н., ст. викл. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Бакарджиєв Р.О.– к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

© Автори тез, включені до збірника, 2021  
© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

# ТЕПЛОУТВОРЕННЯ ТА ТЕМПЕРАТУРА НАГРІВАННЯ РІЗЦЯ ПРИ РІЗАННІ

**Філоненко А.В., бакалавр**

**Науковий керівник: Черкун В.В., к.т.н., Пеньов О.В., к.т.н.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

Різання металів супроводжується виділенням великої кількості теплоти, про що свідчить сильне нагрівання стружки, різця та меншою мірою деталі. Вивчення теплових явищ при різанні має велике практичне значення насамперед збереження різальних здібностей різця, який теплота надає негативне дію. Нагріваючись, ріжуча кромка різця втрачає твердість і затуплюється[1].

Для боротьби зі шкідливою дією теплоти при різанні важливо знати джерела її утворення, залежність від умов роботи та розподіл між стружкою, різцем та деталлю [2,3].

Основними джерелами утворення теплоти при різанні є деформація шару металу, що зрізається, і тертя поверхонь різця, стружки і оброблюваної деталі.

При деформації частинки металу змінюються формою, зсуваються одна щодо друга, з-поміж них виникає сильне тертя, у результаті якого виділяється теплота. Таку теплоту називають теплотою внутрішнього тертя на відміну від теплоти зовнішнього тертя, яка виділяється внаслідок тертя дотичних поверхонь різця, стружки і деталі.

Дослідженнями встановлено, що найбільша кількість теплоти виникає в результаті першого джерела-деформації шару, що зрізається [4].

На інтенсивність теплоутворення впливають усі умови різання: властивості оброблюваного матеріалу, геометрія різця, режим різання та якість застосовуваної змащувально-охолоджуючої рідини. Їх вплив на процес різання вказувалося при розгляді утворення стружки та сил опору різання. Однак найбільший вплив на кількість теплоти надає режим різання, зі збільшенням якого збільшується робота деформації шару, що зрізається, майже повністю перетворюючись на теплоту.

Теплота при різанні розподіляється між стружкою, різцем, оброблюваною деталлю та навколишнім середовищем. Найбільша її кількість (близько 70-80%) виноситься стружкою, в різець надходить 20-25%, в деталь - 4-9% і близько 1% - в навколишній простір.

Розподіл теплоти не залишається постійним, він змінюється головним чином із зміною швидкості різання. Зі збільшенням швидкості різання збільшується кількість теплоти, що носить стружкою, і зменшується частка її надходження в різець і деталь. Це пояснюється тим, що зі збільшенням швидкості руху стружки теплота не встигає перейти від неї до різця та деталі. Проте із збільшенням загальної кількості теплоти розпалюється не тільки стружка, а й значно підвищується температура різця [5-8].

Для зниження температури нагріву різця слід правильно вибирати його геометрію, режим різання та застосовувати змащувально-охолоджуючі рідини. .

Вплив геометрії різця з його працездатність вказувалося при розгляді кутів заточування різця. Було встановлено, що різці з меншими кутами в плані (і л)], з позитивним кутом нахилу головної ріжучої кромки і великим радіусом закруглення вершини мають більш високу стійкість.

При дослідженні теплових явищ Я. Г. Усачов встановив закономірність впливу елементів режиму різання на температуру нагрівання різця. Їм було доведено, що на температуру різця найбільший вплив має швидкість різання, менший — подача та найменший — глибина різання. Ця закономірність є вихідним становищем визначення найбільш продуктивних режимів різання.

При збільшенні глибини різання збільшується не тільки кількість теплоти, але і відведення її в тіло різця, так як теплота розподіляється на більш довгу активну частину головної ріжучої кромки.

Зі збільшенням подачі активна частина головної ріжучої кромки не змінюється, проте від неї видаляється центр тиску стружки, що зменшує до певної міри нагрівання різця.

Швидкість різання найбільш інтенсивно підвищує температуру в зоні різання внаслідок збільшення швидкості деформації шару, що зрізається, і переміщення поверхонь стружки і оброблюваної деталі щодо різця.

## Список літератури.

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.
2. Колодій А.С., Парахин А.А. Анализ процесса стружкообразования. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.
3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.
4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.
5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.
6. Колодій О.С., Сушко О.В. Результати аналізу терміну служби інструменту залежно від матеріалів та умов обробки. I Всеукраїнська Інтернет-конференція студентів та молодих вчених «Science and innovations in the 21st century» - 2021. С. 88-89.
7. О.В.Сушко, О.С. Колодій, Коломоєць В.А. Нові матеріали в машинобудуванні: навч.-метод. посіб. Мелітополь: 2021. 108 с.
8. Кюрчев С. В., Колодій О. С., Верхованцева В. О., Кюрчева Л. М. Визначення терміну служби інструменту залежно від основних властивостей матеріалів і умов обробки. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. Київ. 2021. Вип. 12. № 1. С. 97-101.