

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський національний технологічний університет
Донбаська державна машинобудівна академія
Житомирський державний технологічний університет
Запорізький національний технічний університет
Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України
Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського
Луцький національний технічний університет
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський державний університет
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський національний технічний університет



Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції

**«МАШИНОБУДУВАННЯ
ОЧИМА МОЛОДИХ:
ПРОГРЕСИВНІ ІДЕЇ – НАУКА –
ВИРОБНИЦТВО»**

**01 - 03 листопада 2017 р.
м. Чернігів**

УДК 621.01:008(063)
М68

*Затверджено до друку вченою радою Чернігівського національного технологічного університету
(протокол № 9 від 30.10.2017)*

Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво (МОН – 2017): матеріали тез доповідей XVII міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 01 – 03 листопада 2017 р.) : / Чернігівський національний технологічний університет [та ін.]; відп. за вип.: Єрошенко Андрій Михайлович. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – 227 с.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова програмного комітету:

д.т.н., проф. Кальченко В.І. (м. Чернігів, ЧНТУ)

Члени програмного комітету:

д.т.н., проф. Антонюк В.С. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Грабченко А.І. (м. Харків, НТУ «ХПІ»)

д.т.н., проф. Гурей І.В. (м. Львів, НУ «Львівська політехніка»)

д.т.н., проф. Доброскок В.Л. (м. Харків, НТУ «ХПІ»)

д.т.н., проф. Залога В.О. (м. Суми, СумДУ)

д.т.н., проф. Калафатова Л.П. (м. Покровськ, ДонНТУ)

д.т.н., проф. Кальченко В.В. (м. Чернігів, ЧНТУ)

д.т.н., проф. Клименко Г.П. (м. Краматорськ, ДДМА)

д.т.н., проф. Клименко С.А. (м. Київ, ІНМ ім. Бакуля)

д.т.н., проф. Ковальов В.Д. (м. Краматорськ, ДДМА)

д.т.н., проф. Кузнецов Ю.М. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Луців І.В. (м. Тернопіль, ТНТУ ім. І Пулюя)

д.т.н., проф. Мазур М.П. (м. Хмельницький, ХНУ)

д.т.н., проф. Майборода В.С. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Марчук В.І. (м. Луцьк, ЛНТУ)

д.т.н., проф. Мельничук П.П. (м. Житомир, ЖДТУ)

д.т.н., проф. Павленко І.І. (м. Кропивницький, ЦНТУ)

д.т.н., проф. Панчук В.Г. (м. Івано-Франківськ, ІФНУНГ)

д.т.н., проф. Пасічник В.А. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Пермяков О.А. (м. Харків, НТУ «ХПІ»)

д.т.н., проф. Петраков Ю.В. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Равська Н.С. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Саленко О.Ф. (м. Кременчук, КНУ ім. Михайла Остроградського)

д.т.н., проф. Струтинський В.Б. (м. Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)

д.т.н., проф. Тонконогий В.М. (м. Одеса, ОНПУ)

д.т.н., проф. Турманідзе Р.С. (м. Тбілісі, Грузія, ГТУ)

д.т.н., проф. Jozef Zajac (м. Кошице, Словаччина, Технічний університет)

Відповідальний координатор конференції:

к.т.н., доц. Сапон Сергій Петрович, тел. (097) 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com

Адреса оргкомітету:

Чернігівський національний технологічний університет,
кафедра технологій машинобудування та деревообробки
14027, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95, корп. 2, кімн. 216, тел. (0462) 66 51 45

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

УДК 621.01:008(063)

©Чернігівський національний технологічний університет

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ

Залога В. О., Шаповал Ю. В. Забезпечення якості механічного оброблення деталей шляхом керування динамікою процесу високочастотного точіння	10
Голобородько Л. В., Некрасов С. С. Підвищення стійкості мікроінструменту при обробці пластичних матеріалів	12
Петраков Ю. В., Шуплєцов Д. К. Аналіз точності криволінійних поверхонь на верстатах з ЧПК	14

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ СЕКЦІЙНИХ ЗАСІДАНЬ

СЕКЦІЯ 1 «ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ»

Стецько А. Є., Дацій О. І. Обробка експериментальних результатів комплексного методу зміцнення поверхонь швидкозношувальних деталей машин	16
Фролов В. К., Руденко Р. А. Оптимизация формы инструментальных оправок для обработки глубоких отверстий	18
Велцель Ф., Фролов В. К., Зылёв Н. А. Эффективность различных видов рабочих сред при вибрационной обработке деталей, полученных селективным лазерным плавлением	20
Васильєв А. В., Павельєва А. К. Дослідження обробки валів з матеріалу 12X18H9 стрічковим шліфуванням	22
Науменко О.А., Ромасько Д.Г. Сезонні потреби виготовлення запасних частин	23
Головко Л. Ф., Романенко В. В., Блощин М. С. Виготовлення біметалів ливарним методом при застосуванні лазерної розмірної обробки	24
Романенко В. В., Блощин М. С., Осипенко Т. М. Способи реалізації процесу виготовлення біметалів потужним джерелом енергії	26
Марчук І. В. Дослідження причин виникнення похибок в автоматизованих виробництвах	28
Денисюк В. Ю., Симонюк В. П., Пташенчук В. В. До ефективності методу переривчастого шліфування при обробленні торців кілець роликотідишипників	29
Копей В. Б., Воробець М. І. Система автоматизованого проектування металополімерних з'єднань на основі вільного програмного забезпечення	31
Киричок П. О., Трішук Р. Л. Удосконалення механічної лінії для виготовлення інтегральних обкладинок	33
Povstyanoy O. Yu, Polinkevich R. M. Low-waste technologies for creation of products for structural designation	34
Некрасов С. С., Довгополов А. Ю. Технологія обробки роз'ємного з'єднання в деталях з армованих композиційних матеріалів	35
Скібінський О. І., Гнатюк А. О. Гранична відстань віддалення еквідистанти від епіциклоїди в зачепленні героторної пари	37
Гальчук Т. Н., Божко Т. Є. Технологія виготовлення виробів з відходів машинобудівного виробництва	38

Залога В. О., Рибалка П. В. Технологічне забезпечення фінішного оброблення точних отворів з переривчастими поверхнями	39
Шульга И. А., Кушников П. В. Растачивание гильз цилиндров режущими вставками, оснащенными сверхтвердыми материалами	40
Шелковой А.Н., Семченко М.С., Мартынов М.С. Системный подход к созданию имитационных моделей систем серийного механосборочного производства	41
Ищенко М. Г., Пермиков А. А., Шепелев Д. К., О компонентике технологического оборудования для ремонта недемонтируемых узлов турбоагрегатов	43
Шелковой А.Н., Набока Е.В., Колесник М.Е. Интеграция процессов управления и технологических структур в производство	45
Долгов Н. А., Рутковский А. В. Термоциклическое ионное азотирование: улучшенный способ ХТО поверхности	47
Roik T. A., Vitsiuk Iu. Yu., Oliynik V. H. Effect of manufacturing technology on the tribological properties of printing friction units	48
Шептухін М. Ю. Особливості зношування інструментів під час свердління полімерних композиційних матеріалів	49
Sheptukhin M. Yu. Features of the tool rolling while rolling polymeric composite materials	50
Біланенко В.Г. Технологічне забезпечення роботоздатності робочих поверхонь деталей машин	51
Біланенко В.Г. Визначення фізичних та технологічних характеристик фрезерного оброблення	53
Киселёва И. А. Анализ способов повышения износостойкости рабочих поверхностей детали с помощью обкатки чугунного ролика	56
Mishchuk D. O. Construction mathematical model the dynamics of movement arrow of the manipulator installed on elastic pillar	57
Міщук Д. О. Побудова математичної моделі динаміки руху стріли маніпулятора встановленого на пружній опорі	59
Ковалевський С. В., Белугіна М. М. Метод електрохімічної обробки шліцьових та шпонкових з'єднань відповідальних деталей машин	60
Ковалевський С. В., Євсюков Є. Ю. Метод зміцнення робочих поверхонь технологічного інструменту високовольтними розрядами електричного струму	62
Ковалевський С. В., Тюленєва А. М. Нанесення антифрикційного покриття як спосіб поліпшення поверхні підшипника	63
Ковалевський С. В., Трускін Є. Ю. Особливості розрахунку коефіцієнта закріплення операцій в умовах багатономенклатурного виробництва з використанням реконфігурованих технологічних машин	65
Ковалевский С. В., Попов А. А. Поверхностное упрочнение поверхности детали в процессе накатки роликом с отрицательным углом	67
Ковалевська О. С., Ємець В. В., Пелипинко О. О., Абрамченко А. В. Перспектива розвитку машинобудування з використанням дельта-машин	68
Кореньков В. М., Ткач І. І. Оперативно-календарне планування в виробництві	69

Новік М. А., Поколенко Є. О. Алгоритм розрахунку основних характеристик комбінованого багатопозиційного приводу з цифровим керуванням	71
Волох В.И., Буря А. И. Исследование влияния содержания углерода строительных сталей на величину коэрцитивной силы	72
Третьяк В. В., Федорова А. С., Ольшанская Н. А. Реализация возможностей использования баз знаний в алгоритмах решения изобретательских задач для импульсных технологий	74
Родін І. С., Іванов В.О. Становлення модульного підходу, як провідного напрямку в машинобудуванні	76
Багрій Я. В., Іванов В. О. Модуль автоматизованого розрахунку режимів різання при проектуванні верстатних пристроїв	78
Малафеев Ю. М., Орехов В. А. Технологии изготовления деталей из полимерных композитных материалов	79
Малафеев Ю. М., Шаповалов О. Ю. Особенности расчета и построение 3d моделей глобоидных передач	81
Малафеев Ю. М., Мілевський В. В. Застосування CAD систем для вирішення завдань машинобудування	83
Nesterenko A., Vysloukh S. Imitating modelling in technologies of instrument-making production	85
Voloshko O.V., Vysloukh S.P. Methodology of definition of material's machining	87
Барандич К. С., Вислоух С. П. Технологічне забезпечення циклічної довговічності деталей	88
Матвеева А. О., Вислоух С. П. Моделирование производных систем на основе структурно-логического метода	90
Філоненко К. Г., Вислоух С. П. Імітаційне моделювання виробничих систем за допомогою мереж Петрі	91
Залога О. О., Сивоконь М. Л. Використання сучасних CAD/CAM технологій в медицині на прикладі проектування та виготовлення індивідуальних ортопедичних устілок	92
Хоменко А. С., Космач О. П. Руйнування крихкого волокнистого композиційного матеріалу у випадку складного напруженого стану	93
Ленів І. Я., Воробйов М. С., Кустов В. В. Обґрунтування вибору методу поверхневого зміцнення зубчастих коліс	94
Дубровский С. С., Цывинда Н. И. Размерный анализ механизмов нагруженных ударным импульсом	95
Кіяновський М. В., Цивінда Н. І., Богдан А. В. Підвищення експлуатаційних властивостей деталей хімічним оксидуванням з промасленням	97
Цидило К. І., Роп'як Л. Я. Моделирование разбития края отверст при свердлінні заготовок із алюмінію та сталі	99

СЕКЦІЯ 2 «ПРОЦЕСИ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ, ВЕРСТАТИ ТА ІНСТРУМЕНТИ»

Чумак А. О., Манохін А. С., Клименко С. А. Моделювання контактної взаємодії при розточуванні циліндричних отворів інструментами із ПСТМ на основі КНБ	101
Струтинський В. Б., Юрчишин О. Я., Даців Р. І. Пристрої функціонального забезпечення мобільного верстата-робота для роботи з небезпечними об'єктами	102
Струтинський В. Б., Полунічев В. Е. Шляхи реалізації процесів обробки небезпечних об'єктів мобільними верстатами-роботами	103
Васильченко Я. В., Шаповалов М. В. Оцінка характеристик конструкційної міцності різальних пластин та оптимізація технологій зміцнення за параметрами міцності	104
Луців І. В., Волошин В. Н., Грицишин І. І. Технології активної корекції положення заготовки після її затиску в затискному патроні	105
Тарган Д. В., Майборода В. С. Вплив магнітно-абразивного оброблення на точність мітчиків із швидкорізальної сталі	106
Тарасенко К. Б., Слободянюк І. В., Майборода В. С. Перспективи використання магнітно-абразивного оброблення стоматологічного інструменту	108
Давидюк А. І., Джулій Д. Ю., Слободянюк І. В., Майборода В. С. Взаємодія магнітно-абразивного інструменту з оброблювальними поверхнями	110
Даниленко О. В., Чечоткіна А. М. Задача оцінювання впливу компонування фактору на тепловий стан верстата	112
Даниленко О. В., Яхно А. С. Термопружне моделювання як шлях підвищення точності шпиндельного вузла	114
Орел Я. В., Кузнецов Ю. М. Верстати з ЧПК для шліфування кульок з бурштину	115
Андрущенко М. И., Осипов М. Ю., Капустян А. Е., Акрытова Т. А. Технология изготовления облицовок пресс-форм для производства огнеупоров	117
Дядя С. И., Кучугуров М. В., Зубарев А. Е. Метод подавления регенеративных автоколебаний при фрезеровании варьированием скорости вращения шпинделя	119
Васильев Є. А., Попов С. В. Підвищення продуктивності нарізання різьби в малих отворах для сталі 12X18H9T	120
Калафатова Л. П., Кузин А. А. Повышение безотказности работы оборудования за счет эффективного использования диагностической информации о его техническом состоянии	121
Задорожня І. М., Бабенко І. В., Коваленко С. О., Новицький А. С. Аспекти дослідження впливу пружних властивостей механічних передач електромеханічної системи приводу металорізального верстату на якість обробки деталей	123
Kostylieva Yu. S. Using of artificial neural networks for generalization of experimental data drilling composites	125
Лотоцька О. І. Моделювання комплексного технологічного процесу для деталей поліграфічного обладнання	126
Дмитрієв Д. О., Русанов С. А., Омельчук А. А., Федорчук Д. Д., Павлов П. М. Аналіз типових стратегій обробки поверхонь другого порядку на обладнанні каркасних компоновок за критеріями точності і жорсткості	127
Верба І. І., Мітусов М. С. До питання обґрунтованого вибору револьверної головки	129

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАРІЗАННЯ РІЗЬБИ В МАЛИХ ОТВОРАХ ДЛЯ СТАЛІ 12Х18Н9Т

Васильєв Є.А., канд. техн. наук, доцент

Попов С.А., канд. техн. наук, доцент

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

Нарізання різьбової поверхні мітчиком у в'язких металах, таких як нержавіюча сталь, з малим кутом затилювання бічних сторін, призводить до зламу мітчика в дрібному отворі в діапазоні 3-8 мм. В роботі здійснюється визначення заднього кута і зносу затилюваної поверхні мітчика для нарізання різьби в дрібних отворах залежно від механічних властивостей матеріалу. На рис. 1 наведені геометричні параметри мітчика.

Існує взаємозв'язок між заднім кутом і величиною затилювання k [1, 2]:

$$\operatorname{tg} \alpha = k \cdot n / \pi \cdot d, \quad (1)$$

де n – кількість пер мітчика;

d – діаметр переднього торця мітчика.

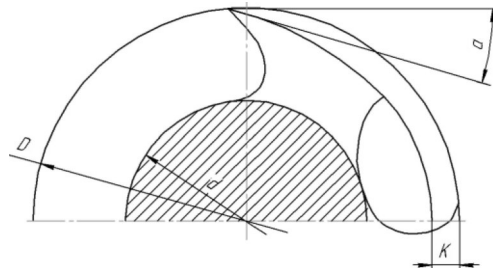


Рис. 1 – Геометричні параметри мітчика:

α – задній кут; d – діаметр осердя; D – зовнішній діаметр; k – величина затилювання

Для того, щоб мітчик мав достатню опорну поверхню, необхідне направлення під час роботи і допуслав велику кількість переточувань, затилювання виконується не на всю ширину пера. Для цього залишають смужку до 1/3 ширини пера. Величину заднього кута α приймають в залежності від матеріалу, в якому буде виготовлятися різьба. Незважаючи на це, в деяких матеріалах виникають такі крутні моменти, що призводять до руйнування різьбонарізного інструменту. Ґрунтуючись на результати лабораторних досліджень, нами запропоновано уточнювати кут затилювання α , враховуючи значення механічних властивостей матеріалу, а саме величину зсуву. Тоді взаємозв'язок між заднім кутом і величиною затилювання визначається залежністю:

$$\operatorname{tg} \alpha = m \cdot k \cdot n / \pi \cdot d; \quad (2)$$

де m – коефіцієнт, який враховує значення параметру величини зсуву матеріалу, який оброблюється.

Зміна у формулі дозволяє збільшувати задній кута мітчика, що у свою чергу зменшить тертя і крутні моменти, які виникають при нарізанні різьби у в'язких матеріалах. Ця операція зменшить кількість заточок мітчика, полегшить сам процес нарізання різьби в отворах.

Список посилань

1 Режущий инструмент: учебник для вузов / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов; под ред. С. В. Кирсанова. – 2-е изд., доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 528 с.

2 Сахаров Г.Н. Металлорежущие инструменты: учебник для вузов по специальности Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» / Г.Н. Сахаров, О.В. Арбузов и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

XVII Міжнародна науково–практична конференція

**«Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї –
наука – виробництво»**

01 - 03 листопада 2017 р

Чернігів, ЧНТУ

Відповідальний за видання
Коректор
Комп'ютерна верстка і макетування
Друк

А. М. Єрошенко
С. П. Сапон
С. П. Сапон
Н. А. Тестова

Прийнято 30.10.2017 р.

Формат 60x84/16 Папір офіс. Гарнітура Times New Roman.

Друк - цифровий.

Ум.-друк. арк. 13,75. Обл.-вид. арк. 14,68

Наклад 100 прим. Зам. № 1793.017.040

Чернігівський національний технологічний університет
14027 м. Чернігів, вул. Шевченка, 95

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців,
виробників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4802 від 01.12.2014 р.