

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Одеський національний політехнічний університет
Інститут надтвердих матеріалів НАН України
Харківський машинобудівний завод «ФЕД»
ТОВ Холдингова компанія «Мікрон»
ВАТ «Турбоатом»
Афінський національний технічний університет
Відділення механіки та машинобудування АН вищої школи України
Грузинський технічний університет
Запорізький національний технічний університет
Інженерна академія України
Краківська політехніка
Кримський інженерно-педагогічний університет
Магдебурзький університет
Мішкольцький університет
Московський державний технологічний університет СТАНКІН
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
Познанська політехніка
Сумський державний університет
Українська інженерно-педагогічна академія
Українсько-американське ТОВ Фірма «КОДА»
Штутгартський університет

*Присвячується 130 – річчю
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"*

**ВИСОКІ ТЕХНОЛОГІЇ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
HIGH TECHNOLOGIES: TENDENCIES OF DEVELOPMENT**

*Матеріали
XXIII міжнародний науково-технічний семінар
7-12 вересня 2015*

*Matters
XXIII International Technical Science Seminar
7-12 September 2015*

Харків – НТУ "ХПІ" – ОНПУ – Одеса
2015

ББК 34.5

В53

УДК 621

В53 Високі технології: тенденції розвитку. Матеріали ХХІІІ міжнародного науково-технічного семінару, 7-12 вересня 2015 р., м. Одеса [Електронний ресурс]. – Х.: Вид-во «Курсор», НТУ «ХП», 2015. – 183 с. – Українською, англійською, німецькою, російською мовами авторських оригіналів.

ISBN 978-966-8944-78-9

Коротко представлені статті, опубліковані в збірниках наукових праць НТУ «ХП» та ОНПУ за матеріалами, поданими до програмного комітету двадцять третього семінару з високих технологій в машинобудуванні, заснованого НТУ «ХП» в 1991 році.

Розглядаються нові аспекти конструювання поверхонь та технології їх отримання, розширення технологічних можливостей верстатного обладнання, надійність і точність інструментальної оснастки, методи удосконалення комп'ютерних вимірювальних систем, особливості технологічного маркетингу і менеджменту якості, питання кадрового забезпечення високих технологій.

Об'єднаний авторський колектив матеріалів двадцять третього семінару загальною чисельністю понад 200 учасників, серед яких 58 докторів і 79 кандидатів наук, представляє дослідження, виконані в Англії, Грузії, Індії, Нігерії, Німеччині, Росії, Словаччині, Узбекистані, Україні.

Роботи (всього 118) представлені за авторськими оригіналами на обраній в них основною одній з офіційних мов семінару: українською (28), англійською (1), німецькою (1), російською (88). Скорочене представлення завершує вказівка збірнику наукових праць повного опублікування. Зміст добірки подається найбільш поширеною мовою об'єднаних нею матеріалів.

Для фахівців в області машинобудування, науково-технічних працівників і студентів.

Робочий програмний комітет: Грабченко А.І., д.т.н. (голова), Тонконогий В.М., д.т.н. (заст. голови), Федорович В.О., д.т.н. (заст. голови), Гуцаленко Ю.Г. (вчений секретар), Внуков Ю.М., д.т.н., Доброскок В.Л., д.т.н., Долматов А.І., д.т.н., Дюбнер Л.Г., д.т.н., Залога В.О., д.т.н., Клименко С.А., д.т.н., Костюк Г.І., д.т.н., Кундрак Я., д.т.н., Мовшович О.Я., д.т.н., Молітор М., д.т.н., Піжов І.М., д.т.н., Равська Н.С., д.т.н., Струтинський В.Б., д.т.н., Тарасюк А.П., д.т.н., Тимофеев Ю.В., д.т.н., Фадеєв В.А., д.т.н., Якубов Ф.Я., д.т.н.

ББК 34.5

ISBN 978-966-8944-78-9

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
автори, 2015

В. М. Кобелев, И. М. Творищук, Анд. А. Оргиян, Одесса, Украина

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ И ЖЕСТКОСТИ СТАНКА ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ПОДРЕЗКИ С РАСТАЧИВАНИЕМ

На специальных отделочно-расточных станках (ОРС), кроме операции тонкого растачивания выполняется целый ряд других операций: наружное точение, подрезание торцов, фрезерование и др. Высокое качество обрабатываемых поверхностей является основным требованием выполнения этих операций.

Метод радиальной подачи резца часто используется при тонкой подрезке торцов. Такой метод обеспечивает получение точного торца с высокой чистотой поверхности, хотя производительность такого метода

обробки порівняльно невисока. Достатньо складною представляється також задача розробки і виготовлення різцевої головки, яка може забезпечити радіальну подачу різця: наявність механізму радіальної подачі ускладнює виготовлення компактною і добре збалансованою головки.

Метод осевої подачі з використанням широколезвийного різця-ножа є більш простим і продуктивним. Дослідження по визначенню умов віброустійчивості при подрезці вільних торців широколезвийним різцем були ґрунтовані на представленні еквівалентної пружної системи моделлю з однією ступенню вільності, що відповідає коливанням пристосування в напрямку подачі.

В практиці проектування ОРС часто зустрічаються деталі, коли подрезаний торець не вільний і операція подрезки збігається з операцією растачивання. Обидві названі операції виконуються одним і тим же різцем, при цьому вершинна частина растачиває бокову циліндричну поверхню отвору, а головна режуща кромка різця, виконаного в формі прямокутного широкого ножа, обробляє внутрішній торець. Слід зазначити, що динаміка процесу тонкого растачивання вивчена достатньо детально, і віброустійчивість ТС при обробці однієї лише бокової поверхні розраховується відомими методами.

Збіг операцій растачивання і подрезки торця призводить до необхідності врахування пов'язаних коливань в двох напрямках: радіальному і осевому. Параметри підсистем, що описують коливання по цих напрямках, визначаються приведеними до зони різання жорсткостями, масами і характеристиками затухання при коливаннях на основних частотах. Припускається, що зв'язок між коливаннями борштани і пристосування здійснюється лише через процес різання.

В роботі виконані розрахунки і проведені експерименти по визначенню віброустійчивості при зміні податливості пристосування при подрезці торців заготовок з сталі і чугуна. Визначені раціональні значення податливостей пристосувань для отримання оптимальних значень ширини торця при устійливому різанні.

Отримані величини мінімально допустимих жорсткостей пристосування при обробці деталей з сталі і чугуна в залежності від ширини вільного торця. Наприклад, пристосування з осевою жорсткістю 120 Н/мм вважається придатним для торця не більше 6 мм без вихаживання і до 2 мм з вихаживанням.

Подрезку торців слід проводити на спеціальних пристосуваннях з жорсткістю не менше 200 Н/мм.

В разі, коли операція подрезки включає тривале вихаживання, мінімально допустиму жорсткість необхідно збільшити в 2 рази.