

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Інститут надтвердих матеріалів НАН України
Асоціація технологів-машинобудівників України
ПАТ «ФЕД»
ВАТ «Турбоатом»
Українсько-американське ТОВ Фірма «КОДА»
Афінський національний технічний університет
Грузинський технічний університет
Донбаська державна машинобудівна академія
Краківська політехніка
Магдебурзький університет
Мішкольцький університет
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
Національний університет «Запорізька політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Познанська політехніка
Сумський державний університет
Трстенікська вища технічна школа
Українська інженерно-педагогічна академія
Штутгартський університет

*XXVIII міжнародний науково-технічний семінар
XXVIII International Technical Science Seminar*

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

*Присвячується 135-річчю заснування
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"*

***Матеріали
Matters***

Харків – НТУ "ХПІ"
2020

ББК 34.5

В53

УДК 621

В53 Високі технології: тенденції розвитку. Матеріали XXVIII міжнародного науково-технічного семінару, 3-5 листопада 2020 р., м. Харків. – Х.: Вид-во НТУ «ХПІ» (онлайн), «Курсор» (друк), 2020. – 190 с. – Українською, англійською мовами з авторських оригіналів.

За планом Міністерства освіти і науки України на 2020 рік. Лист Інституту модернізації змісту освіти від 14.01.2020 р. № 22.1/10-69, додаток, розділ «Міжнародні конференції», поз. 462.

Коротко представлені матеріали 72-х доповідей за програмою двадцять восьмого семінару з високих технологій в машинобудуванні, заснованого НТУ «ХПІ» в 1991 році. Подана українсько- та англійськомовними анотаціями більшість (за 48-ми доповідями) – опубліковані напередодні семінару в збірниках наукових праць НТУ «ХПІ». Ще 7 доповідей за програмою Семківських молодіжних наукових читань представляють на семінарі цю Всеукраїнську конференцію, також з ініціативи та базовою організаційною відповідальністю кафедри інтегрованих технологій машинобудування ім. М.Ф.Семка НТУ «ХПІ». Ці доповіді, як ще 17 не опублікованих до виходу в світ цієї збірки, подані в ній українсько- або англійськомовними тезами за вибором авторів з анотацією другою мовою.

Розглядаються нові аспекти конструювання складних поверхонь та технології їх отримання, розширення технологічних можливостей верстатного обладнання, надійності і точності інструментальної оснастки, удосконалення комп'ютерно-інтегрованих вимірювальних систем, автоматизації механоскладальних виробництв, технологічного маркетингу і менеджменту якості продукції, виробничої екології у машинобудуванні, кадрового забезпечення високих технологій.

Об'єднаний авторський колектив матеріалів двадцять восьмого семінару загальною чисельністю 139 учасників, серед яких 44 доктори і 45 кандидатів наук, представляє дослідження, виконані в Вірменії, Греції, Китаї, Польщі, Румунії, США, Угорщині, Україні.

Для фахівців машинобудування, науково-технічних працівників і студентів.

Робочий програмний комітет: Шелковий О.М., д.т.н. (*голова*), Федорович В.О., д.т.н. (*заст. голови*), Гуцаленко Ю.Г. (*вчений секретар*), Єпіфанов В.В., к.т.н., Залога В.О., д.т.н., Клименко С.А., д.т.н., Клочко О.О., д.т.н., Новіков Ф.В., д.т.н., Пермяков О.А., д.т.н.

ББК 34.5

© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
автори, 2020

круглими вставками.....	90
Кундрак Я., Станкович І., Лукач Ф. Порівняльний аналіз важкооброблюваних отворів на базі шорсткості і точності.....	92
Летюк В., Шелковий О., Гуцаленко Ю. Імітаційне моделювання та оптимізація організаційно-технічної структури багатонаменклатурних переналагоджуваних механоскладальних виробництв.....	93
Манохін А., Клименко С. Вплив теплопровідності покриття на зміну градієнта температури в інструменті з ПКНБ.....	96
Мгхероні А., Міко Б., Дрегел ґ-Кіш А. Планування експерименту для досліджень стосовно фрезерного обладнання.....	97
Мироненко Є., Ковальов В., Васильченко Я., Шаповалов М. Технологічна система механічної обробки блочно–модульним інструментом.....	99
Мироненко Є., Міранцов С., Гузенко В., Гузенко Д. Програмно-математичний комплекс для багатокритеріальної оптимізації параметрів токарної обробки на важких верстатах.....	100
Мироненко О., Третяк Т., Зубкова Н., Гуцаленко Ю. Моделювання профілювання коліс і аналіз неевольвентних зубчатих передач.....	102
Міцик А., Федорович В., Грабченко А. Механо-фізико-хімічне моделювання процесу руйнування поверхні деталі у вільному абразивному середовищі	104
Мольнар В., Дезпот І., Кундрак Я., Маркопулос А. Ефективність видалення матеріалу при механічній обробці різанням.....	106
Надь А., Кундрак Я. Зміни значень параметрів шорсткості поверхні сталевих заготовок після торцевого фрезерування.....	107
Новік М., Юрчишин О. Розробка і дослідження зусилля затиску і крутного моменту безкамерного затискного патрона.....	108
Новіков Ф. Визначення шляхів підвищення продуктивності та якості обробки при шліфуванні за температурним критерієм.....	110
Новіков Ф. Закономірності управління пружними переміщеннями в технологічній системі при шліфуванні.....	113
Новіков Ф., Полянський В. Закономірності управління тепловими процесами при механічній обробці.....	114
Олійник О., Олексенко В. Статистичні оцінки параметрів розподілу	

**ЗАКОНОМІРНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРУЖНИМИ
ПЕРЕМІЩЕННЯМИ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СИСТЕМІ
ПРИ ШЛІФУВАННІ**

Новіков Ф. В. (Україна, Харків)

**REGULARITIES OF MANAGEMENT OF ELASTIC
MOVEMENTS IN THE TECHNOLOGICAL SYSTEM
AT GRINDING**

Novikov F. V. (Ukraine, Kharkiv)

Анотація. Запропоновано теоретичний підхід до визначення пружних переміщень, що виникають в технологічній системі при шліфуванні. Отримано аналітичні залежності для визначення пружних переміщень, що виникають на переходах шліфування і виходжування. Це дозволило визначити основний час обробки, необхідний для досягнення заданого значення точності обробки. Встановлено, що найменший основний час обробки при заданій точності обробки досягається за умови знімання всього припуску лише за схемою виходжування, виключаючи перехід чистового шліфування. При цьому в технологічній системі необхідно створити початковий натяг, рівний або кратний величині припуску, що знімається. Ефект даної схеми обробки полягає в забезпеченні максимально можливої продуктивності для заданої точності обробки. Основними обмеженнями застосування даної схеми є забезпечення високої ріжучої здатності шліфувального круга і створення збільшеного початкового натягу в технологічній системі. Тому в даних умовах на практиці слід основну частину припуску видаляти за жорсткою схемою із заданою радіальною або поздовжньою подачею інструменту, а решту – невелику частину припуску – за розглянутою схемою виходжування. Встановлено, що при обробці за даною схемою найбільше впливає на основний час обробки ступінь затуплення ріжучих зерен круга. Зі збільшенням гостроти ріжучих зерен круга основний час обробки зменшується, забезпечуючи задану точність обробки з більшою продуктивністю. Отже, при забезпеченні високої ріжучої здатності шліфувального круга можна видаляти значні припуски за даною схемою виходжування, виключаючи перехід шліфування і збільшуючи продуктивність при забезпеченні заданої точності обробки.

Abstract. A theoretical approach to determining the elastic displacements that occur in a technological system during grinding is proposed. Analytical dependences are obtained for determining the elastic displacements arising at the transitions of grinding and nursing. This made it possible to determine the main

processing time necessary to achieve the required value of processing accuracy. It has been established that the smallest main processing time for a given processing accuracy is achieved provided that the entire allowance is removed only according to the nursing scheme, excluding the transition to finish grinding. In this case, in the technological system it is necessary to create an initial interference equal to or a multiple of the size of the removed allowance. The effect of this processing scheme is to provide the highest possible productivity for a given processing accuracy. The main limitations of the application of this scheme are to ensure high cutting ability of the grinding wheel and the creation of an increased initial interference in the technological system. Therefore, in these conditions, in practice, the main part of the allowance should be removed according to a rigid scheme with a given radial or longitudinal feed of the tool, and the remaining small part of the allowance should be removed according to the nursing scheme under consideration. It was established that during processing according to this scheme, the degree of bluntness of the cutting grains of a circle has the greatest influence on the main processing time. With an increase in the sharpness of the cutting grains of the circle, the main processing time decreases, providing a given processing accuracy with greater productivity. Therefore, while ensuring a high cutting ability of the grinding wheel, it is possible to remove significant allowances according to this nursing scheme, eliminating the grinding transition and increasing productivity while ensuring a given machining accuracy.

Повна публікація:

Вісник Національного технічного університету «ХПИ» (2020) (13): Серія: Технології в машинобудуванні [ISSN 2079-004X]: 11-15.

ЗАКОНОМІРНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛОВИМИ ПРОЦЕСАМИ ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ

Новіков Ф. В., Полянський В. І.

(Україна, Харків)

REGULATIONS OF MANAGEMENT OF HEAT PROCESSES DURING MECHANICAL PROCESSING

Novikov F. V., Polyansky V. I.

(Ukraine, Kharkiv)

Анотація. Запропоновано теоретичний підхід до визначення параметрів теплового процесу при механічній обробці з позиції закону збереження енергії з урахуванням аналітичного уявлення енергосмості обробки.