

Одесский государственный политехнический университет
Харьковская научно-производственная корпорация "ФЭД"
Одесское отделение инженерной академии Украины
Государственный аэрокосмический университет (ХАИ)
Харьковский государственный политехнический университет
Харьковский государственный технический университет
радиоэлектроники
ГП "Завод им. Малышева"
АО "Мотор - Січ"
ХГ Авиационное производственное предприятие
ХГ Приборостроительный завод им. Шевченко
ОАО Завод "Потенциал"
НТК "Эльбор-4"

**ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕХАНИЧЕСКОЙ И ФИЗИКО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

**INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND
TECHNICAL CONFERENCE**

Труды Международной научно-технической конференции

22 – 26 мая 2000 года

Харьков, 2000

УДК 62-65 : 621.382.82

Проблемы теории и практики технологии машиностроения, механической и физико-технической обработки. Труды Международной научно-технической конференции, 22 – 26 мая 2000 г. – Харьков: ХНПК «ФЭД», 2000 г. – 415 с.

Представлены труды, в которых рассмотрены: научные концепции развития технологии машиностроения, механической и физико-технической обработки материалов; новые решения по разработке физических и информационных технологий, инструментов, оборудования и оснастки; проблемы инженерного образования.

Для специалистов в области машиностроения, научно-технических работников и студентов.

Представлено праці, в яких розглянуто: наукові концепції розвитку технології машинобудування, механічної і фізико-технічної обробки матеріалів; нові рішення з розробки фізичних та інформаційних технологій, інструментів, обладнання і оснастки; проблеми інженерної освіти.

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

Presents works in which are considered: the scientific concept of development of mechanical engineering technology, mechanical and physical-technical processing of materials; New solutions for the development of physical and information technologies, tools, equipment and accessories; problems of engineering education.

For specialists in the field of engineering, scientific and technical workers and students

Организаторы конференции:

Одесский государственный политехнический университет

Одесское отделение инженерной академии Украины

Харьковская научно-производственная корпорация "ФЭД"

61023, г. Харьков, ул. Сумская, 132

Организационный комитет конференции:

Якимов А.В., д.т.н., проф. – председатель;

Новиков Ф.В., д.т.н. – зам. председателя;

Фадеев В.А., к.т.н., проф. – зам. председателя

Головина Н.В. – ученый секретарь.

Труды воспроизводятся непосредственно с авторских оригиналов.

Twenty-two points, plus triple-word-score, plus fifty points for using all my Letters. Game`s over. I`m outta here.

ISBN 966-7427-02-1

© Харьковская научно-производственная корпорация «ФЭД», 2000

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| К 75-летию со Дня рождения Якимова Александра Васильевича | 8 |
| Обращение к участникам конференции | 10 |
| 1. Научные концепции развития технологии машиностроения, механической и физико-технической обработки | 13 |
| <i>Ларшин В.П., Якимов А.В.</i> Проблемные вопросы технологии и организации машиностроительного производства | 14 |
| <i>Ларшин В.П., Лищенко Н.В.</i> Особенности разработки технологических процессов для условий малолюдного и безлюдного производства | 21 |
| <i>Якимов А.В., Новиков Ф.В.</i> Математическое моделирование в технологии машиностроения | 26 |
| <i>Новиков Г.В.</i> Задачи точности и производительности обработки в технологии машиностроения | 31 |
| <i>Фадеев В.А.</i> Научный подход к выбору оптимальных способов и условий финишной обработки агрегатов авиационной техники | 36 |
| <i>Гусарев В.С.</i> Энергетическая эффективность технологических процессов | 41 |
| <i>Гришко Я.А.</i> Снижение стоимости изготовления изделий машиностроения по критерию энергозатрат | 45 |
| <i>Жеманюк П.Д., Леховицер В.А., Гарин О.Л., Липский Е.Р., Балушок К.Б.</i> Новые технологии ускоренного получения заготовок лопаток авиадвигателей на базе систем быстрого прототипирования | 48 |
| <i>Тимофеев Ю.В., Пермяков А.А., Приходько О.Ю.</i> О композиционном проектировании агрегатированных технологических систем | 51 |
| <i>Карпусь В.Е., Лукьяненко Е.В., Луцкий С.В.</i> Информационный подход к технологическому проектированию | 54 |
| <i>Загребельный В.Н.</i> Экспертная оценка влияния технологических параметров на прочность круговых зубьев центральных передач тракторов | 58 |
| <i>Шелковой А.Н.</i> Концепция адаптивного технологического проектирования гибких производственных систем обработки металлов резанием | 68 |
| <i>Хицан В.Д., Хавин Г.Л., Гаврылюк Ю.Р.</i> Агрегатные станки в производстве плит штампов | 74 |
| <i>Громов В.В.</i> Математические модели структурных аспектов металлорежущих станков | 77 |
| <i>Костюк Г.И., Хаджем Ихмад Тавалбех, Шпаковский И.В.</i> Перспективы создания автоматизированного рабочего места технолога для плазменно-ионных, ионно-лучевых, светолучевых и комбинированных технологий | 80 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Зубков В.М., Палагин В.А.</i> Методика оценки вариантов разработки по критерию стоимости | 87 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Малик Б.А., Калюкин С.И.</i> Оптимизация процессов обработки деталей компонентов ВОСП | 90 |
| <i>Мовшович А.Я., Ряховский А.В., Мезенцев В.Е.</i> Некоторые направления совершенствования системы управления инструментальным производством | 93 |
| <i>Мовшович А.Я., Ряховский А.В.</i> Тенденции развития технологии размерной обработки деталей | 96 |
| <i>Жолткевич Г.Н.</i> К вопросу виртуализации испытаний в процессе проектирования изделий машиностроения | 100 |

| | |
|--|-----|
| <i>Жолткевич Н.Д., Подобедов В.В., Роменский В.Н.</i> Технологическая оснастка для серийного производства сварных конструкций | 102 |
| <i>Солощук М.Н., Стогний Е.С.</i> К проблеме нарушения патентных прав при использовании результатов НИОКР | 105 |
| <i>Протасова Л.А.</i> Оценка работоспособности обрабатываемого инструмента | 108 |
| <i>Абрамова Е.Б.</i> Управление технологической жесткостью тонких прецизионных втулок | 111 |
| <i>Моргун Б.А., Клещев Г.М.</i> Концепция создания модели интегрированной интеллектуальной производственной системы механообработки | 112 |
| 2. Новые теоретические решения и подходы в области моделирования, оптимизации, диагностики, расчета, проектирования и эксплуатации сложных технологических систем | 114 |
| <i>Новиков Ф.В.</i> К вопросу о вибрациях при резании металлов | 115 |
| <i>Ларшин В.П., Лищенко Н.В.</i> Бездефектное резьбошлифование ходовых винтов на основе диагностики процесса | 119 |
| <i>Якимов А.А., Якимова О.А.</i> Температурное поле при шлифовании зубчатых колес с неоднородной структурой материала | 124 |
| <i>Якимов А.А., Новиков Ф.В.</i> Методика расчета температурных полей при шлифовании | 130 |
| <i>Васин Л.А., Ямников А.С., Ямникова О.А.</i> Моделирование кинетостатических погрешностей при вихревом резьбонарезании | 136 |
| <i>Подкорытов А.Н.</i> Метод проектирования высокопроизводительных многозаходных чистовых червячных фрез, исключаящих интерференцию | 139 |
| <i>Подкорытов А.Н., Деревянченко А.Г., Иванова И.С.</i> Профилирование дискового инструмента способом окружностного проектирования и контроль состояния режущей кромки | 144 |
| <i>Браилов А.Ю.</i> Формирование инструментальной поверхности, исключаящей интерференцию | 148 |
| <i>Давыдов В.Н., Шищенко Л.А.</i> Методика и алгоритм расчета режимов обработки отверстий осевым инструментом для систем автоматизированного нормирования технологии | 151 |
| <i>Новиков Г.В.</i> Физические условия повышения производительности алмазного шлифования | 154 |
| <i>Серховец О.И., Фесенко А.В., Ушаков А.Н.</i> Расчет основных параметров круглого врезного шлифования на ЭВМ | 157 |
| <i>Уминский С.М., Подгорный С.С., Якимов А.А.</i> Определение параметров станочного зацепления при использовании продольного шевингования | 160 |
| <i>Бреславский Д.В., Бурлаенко В.Н., Морачковский О.К.</i> Теоретические основы моделирования теплового формообразования панелей из листовых заготовок в режиме вибрационного нагружения | 163 |
| <i>Кучеренко Е.И., Фадеев В.А.</i> Инструментальные средства моделирования процессов управления в сложных технологических комплексах | 166 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Новоселов С.П.</i> Определение подлинности и распознавания номинала банковских купюр | 169 |
| <i>Бузько С.В.</i> Теоретическое и практическое значение полуугла рабочего конуса волокна | 172 |
| <i>Новикова Л.В.</i> Расчеты температуры резания лезвийным инструментом | 175 |

| | |
|--|-----|
| <i>Костюк Г.И., Руденко Н.В., Белоусов А.А.</i> Исследование возможных источников и стока тепла при постановке задачи о действии потоков заряженных частиц и плазмы на конструкционные материалы | 181 |
| <i>Шотак И.В.</i> Віддзеркалення поточного стану технологічного процесу в базі знань динамічної експертної системи управління інтелектуальним роботом | 190 |
| <i>Горбатюк Р.Н.</i> Модель износной долговечности объемных гидромашин | 193 |
| <i>Горбатюк Р.Н.</i> Методика выбора режимов ресурсных ускоренных испытаний гидропередачи механизма поворота | 195 |
| <i>Тихенко В.Н., Чаругин Н.В., Волков А.А.</i> Повышение надежности и долговечности подвижных элементов следящих гидроприводов машин | 198 |
| <i>Мамонтов Я.Я., Петров В.Ю., Мамонтов А.Я., Малышев О.А.</i> Новые технологии – на службу энергосбережения | 203 |
| <i>Прилуцкий Г.К.</i> Сжиженный газ – преимущественная альтернатива традиционному автомобильному топливу | 206 |
| 3. Прогрессивные технологии, оборудование, инструменты и технологическая оснастка | 209 |
| <i>Анелъчик Д.Е., Мироненко С. В.</i> Исследование износа инструмента при лезвийной обработке покрытий | 210 |
| <i>Проволоцкий А.Е., Молодан Ю.В.</i> Механическая обработка деталей из высокопрочных чугунов | 215 |
| <i>Зарубицкий Е.У., Покинтелица Н.И., Кривобоков В.А.</i> Качество поверхности при термофрикционной обработке металлов резанием | 217 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Костюк Е.Г.</i> Особенности теплового и напряженного состояния режущего инструмента (РИ) с покрытием и упрочненным слоем в процессе механической обработки | 220 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Костюк Е.Г.</i> Физико-техническое обеспечение технологического процесса нанесения покрытий из окиси алюминия для повышения стойкости режущего инструмента | 223 |
| <i>Невлюдов И.Ш., Яшков И.О., Стародубцев Н.Г.</i> Автоматизация процесса скалывания оптических волокон | 226 |
| <i>Товстоппет А.К.</i> Сохранить и умножить авиационные технологии – главная задача завода ФЭД | 228 |
| <i>Леховицер В.А., Леховицер З.В., Богуслаев А.В., балушок К.Б., Липский Е.Р.</i> Автоматизированное проектирование и изготовление фасонных долбяков из быстрорежущих сталей | 231 |
| <i>Сизый Ю.А., Кулик Г.Г., Чебилько И.С.</i> Прогнозирование температурного цикла в поверхностном слое детали после обработки трением | 234 |
| <i>Сталинский Д.В.</i> Технологическая надежность обдирочно-шлифовальных станков | 238 |
| <i>Фадеев В.А.</i> Повышение эффективности алмазного шлифования | 245 |
| <i>Новиков Г.В.</i> К вопросу о физической сущности процесса резания материалов | 250 |
| <i>Якимов А.А., Уминский С.М., Дмитриева С.Ю.</i> Влияние импрегнирования кругов на их режущую способность | 254 |
| <i>Шкуруний В.Г., Шкуруний Ю.В.</i> Финишная обработка поверхностей тонкостенных деталей | 259 |
| <i>Мозговой В.Ф., Попенко А.И., Качан А.Ю.</i> Финишная обработка валов роторов ГТД | 262 |
| <i>Кальченко В.В.</i> Заточка игольчатой поверхности профилированными и ориентированными кругами | 265 |

| | |
|---|-----|
| <i>Чижев И.Г., Якушко С.И., Гришкевич А.В.</i> Повышение эффективности электрофизической обработки металлов | 269 |
| <i>Гречица А.А.</i> Эффективность применения твердых смазок при шлифовании металлов | 272 |
| <i>Фадеев А.В.</i> Методика группирования деталей, подлежащих обработке на многономенклатурном агрегатном металлорежущем оборудовании | 274 |
| <i>Фадеев А.В.</i> Синтез конструкционных компоновок многономенклатурных агрегатных станков | 277 |
| <i>Джугурян Т.Г.</i> Контроль предельных состояний технологической системы расточного станка, оснащенного инструментами одностороннего резания | 281 |
| <i>Черниенко В.В., Граменицкий В.А., Павлышко Е.Г.</i> Железомедные композиционные материалы | 285 |
| <i>Самойленко О.А.</i> Пьезоэлектрические измерительные преобразователи массы | 290 |
| 4. Прогрессивные технологии алмазной лезвийной и абразивной обработки | 292 |
| <i>Грабченко А.И., Доброскок В.Л.</i> Доводка криволинейных режущих кромок прецизионного инструмента из сверхтвердых материалов | 293 |
| <i>Беззубенко Н.К.</i> Повышение производительности алмазного шлифования | 296 |
| <i>Новиков Г.В.</i> Глубинное алмазное электроэрозионное шлифование | 303 |
| <i>Новиков Г.В.</i> Алмазное шлифование труднообрабатываемых неметаллических материалов | 310 |
| <i>Фадеев В.А., Новиков Ф.В.</i> Повышение эффективности алмазного внутреннего шлифования твердых сплавов | 313 |
| <i>Ерошин С.С., Дзюба С.И., Грушевский Ю.С.</i> Автоматическое измерение натяжения алмазного отрезного круга АКВР | 317 |
| <i>Беляцев Н.И., Узунян М.Д.</i> Безвольфрамовые твердые сплавы группы СТИМ и перспективы их обработки | 321 |
| <i>Малыхин В.В.</i> Повышение эффективности шлифования и заточки твердосплавного инструмента | 323 |
| <i>Пыжов И.Н.</i> Некоторые пути повышения эффективности управляемого процесса алмазного шлифования СТМ | 326 |
| <i>Набока Е.В.</i> Устранение контакта связки с материалом при шлифовании с введением электрических разрядов и ультразвука в зону резания | 329 |
| <i>Набока Е.В.</i> Исследования зоны шлифования при ультразвуковом и электроразрядном воздействии | 334 |
| <i>Степанов М.С.</i> Определение давления подачи СОЖ при импульсном воздействии струи на поверхность заготовки при шлифовании | 337 |
| <i>Протасова Л.А.</i> Производственный модуль алмазно-искрового шлифования – объект автоматизированного управления | 340 |
| <i>Гасанов М.И.</i> Исследование плоского алмазного электроэрозионного шлифования изделий из твердых сплавов | 343 |
| <i>Новиков Ф.В., Фадеев В.А., Тягло В.В., Болоцкий В.Ф., Апухтин В.П., Щербаков В.М.</i> Об опыте использования высокоэффективного алмазного шлифования инструментальных материалов | 346 |
| <i>Серов Б.С.</i> Производительность процесса эльборового шлифования быстрорежущей стали | 350 |

| | |
|---|-----|
| <i>Дубина Н.И.</i> Повышение эффективности алмазного шлифования инструментов из быстрорежущей стали | 353 |
| <i>Гуцаленко Ю.Г.</i> Алмазное электроэрозионное шлифование теплостойких наплавов | 355 |
| <i>Руднев А.В.</i> некоторые особенности взаимодействия алмазных зерен с обрабатываемым материалом | 358 |
| <i>Жорин Ю.В.</i> Оценка степени влияния износа зерен алмазного круга на параметры процесса шлифования | 361 |
| <i>Хавин Г.Л.</i> Моделирование процесса ультразвуковой правки алмазного круга | 366 |
| <i>Головина Н.В.</i> Теоретический анализ путей повышения чистоты обработки при шлифовании | 369 |
| <i>Дудукалов Ю.В.</i> Обоснование оптимальной схемы шлифования мелкогабаритных деталей в автоматическом цикле | 372 |
| <i>Дудукалов Ю.В., Туладхар Даниэль.</i> Анологизированный подход к моделированию формообразования рабочей поверхности абразивного инструмента в процессе шлифования | 375 |
| <i>Конonenко В.И., Пупань Л.И.</i> Обработка сверхтвердых материалов инструментом на основе алмазоподобных покрытий | 378 |
| 5. Автоматизация конструкторской и технологической подготовки производства, информационные технологии | 381 |
| <i>Клещев Г.М., Моргун Б.А., Довнарoвич Е.Л., Клещев М.Г.</i> Создание банка данных и знаний интегрированной компьютерной системы специальных станков и гибких автоматических линий | 382 |
| <i>Клещев Г.М.</i> Экономические аспекты создания интеллектуальной интегрированной системы штампов совмещенного действия холодной листовой штамповки | 386 |
| <i>Клещев Г.М.</i> Основные этапы создания компьютерных интегрированных интеллектуальных систем механообрабатывающего гибкого производства | 388 |
| <i>Золотарев В.М.</i> Принципы построения стандартов испытания изоляции напряжением на проход | 390 |
| <i>Лукьяненко В.В., Лукьяненко Е.В.</i> Автоматизированное проектирование технологических процессов для многошпиндельных токарных горизонтальных автоматов и полуавтоматов | 394 |
| <i>Молочный М.Н.</i> Особенности и свойства работы с чертежами на ЭВМ | 398 |
| 6. Концепции инженерного образования: подготовка и переподготовка специалистов | 399 |
| <i>Гусарев В.С.</i> Концепция инженерного образования XXI века | 400 |
| <i>Карпушенко В.П., Науменко А.А.</i> Подготовка студентов и инженеров-технологов по бизнес-планированию выпуска изделий на кабельном предприятии | 402 |
| <i>Браташевский А.Ю., Крюк А.Г., Дудко П.Д.</i> Подготовка специалистов, обладающих новым мышлением – острейшая проблема времени | 406 |
| <i>Новиков Ф.В.</i> Некоторые концепции подготовки инженеров-технологов | 409 |
| <i>Севастьянова И.Г.</i> Образовательная технология в Пермском государственном техническом университете по специальности 110 800 «Композиционные и порошковые материалы, покрытия» | 412 |

ISBN 966-7427-02-1

© Харьковская научно-производственная
корпорация «ФЭД», 2000

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕХАНИЧЕСКОЙ И ФИЗИКО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Труды Международной научно-технической конференции

22 – 26 мая 2000 года, г. Харьков

Составили:

Якимов Александр Васильевич
Новиков Федор Васильевич
Фадеев Валерий Андреевич

Ответственный секретарь

Головина Н.В.

Оформление оригинал-макета

Андрущак Л.Н., Молочный М.Н.,

Рябинин К.Г., Жорин Ю.В.,

Мурзин А.В.

Подписано к печати 15.05.2000 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная
Усл.-печ. л. 25,85. Уч.-изд. л. 25,4. Тираж 300. Заказ № 463