

*КВ № 2635*

***ВІСНИК***  
***ІНЖЕНЕРНОЇ***  
***АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ***

***3***

***2001***

**Київ**

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**О.І. Тишенко** – к.т.н., проф. (головний редактор), **О.П. Лебединський** – к.т.н., головний вчений секретар ІА України (відповідальний секретар), **А.І. Бабушкін** – д.т.н., проф. (авіаційна і космічна техніка), **А.П. Кічигін** – д.т.н., проф., **С.В. Гошовський** – д.т.н., проф. (геологія, добування та переробка корисних копалин), **С.В. Яковлев** – д.ф.-м.н., проф., **М.М. Зацеркляний** – д.т.н., проф., **Ю.О. Абрамов** – д.т.н., проф., **Е.Г. Петров** – д.т.н., проф. (інформаційні системи, обчислювальна і електронна техніка, системи зв'язку і телекомунікації, приладобудування), **Б.Ф. Брагін** – д.т.н., проф. (комунікації, транспортні системи і ін.), **М.К. Рязанцев** – д.т.н., проф., **Г.А. Хайліс** – д.т.н., проф. (машинобудування), **М.І. Чорновол** – д.т.н., проф. (матеріалознавство), **В.В. Соловей** – д.т.н., проф., **Л.І. Каленіченко** – к.е.н., проф. (охорона навколишнього природного середовища і ресурсозбереження), **О.К. Тришин** – д.с.-г.н. (інженерні проблеми АПК), **О.Л. Шагін** – д.т.н., проф. (будівництво і будіндустрія), **В.І. Ступа** – д.т.н., проф. (технологія легкої промисловості), **В.І. Литвиненко** – д.х.н. (хімічні технології і інженерна біотехнологія), **А.М. Золотарьов** – д.е.н., проф., **О.М. Бандурка** – д.ю.н. (економіка, право і управління в інженерній справі), **Ю.Ф. Косяк** – д.т.н., проф. (енергетика), **М.І. Хвисьюк** – д.м.н., проф. (медична інженерія), **І.І. Москаленко** – д.т.н. (стандартизація, метрологія і сертифікація), **В.І. Артемов** – к.т.н. (нафто-газові технології), **І.А. Юргутіс** – к.е.н. (технології харчової промисловості), **В.Ф. Гамалій** – д.ф.-м.н., проф. (радіофізика), **І.І. Павленко** – д.т.н., проф. (робототехніка), **В.В. Сидоренко** – д.т.н., проф. (автоматизація технологічних процесів), **М.В. Шепельський** – д.т.н., проф. (обробка металів тиском), **В.А. Петренко** – д.т.н. (обробка металів різанням), **П.І. Орлов** – к.ю.н., проф. (управління в інженерній діяльності).

## РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛУ

Головний редактор – О.І. Тишенко

Відповідальний секретар – О.П. Лебединський

Редактор – Т.Д. Суліменко

Комп'ютерний дизайн і макетування – О.М. Юрас

Відповідальні за випуск – А.А. Клименко, Ф.В. Новіков

**Адреса редакції:** 03035, Київ-35, вул. Солом'янська, 1, кім. 630,  
тел. 276-30-83, 261-61-31, факс: (044) 276-02-23

Журнал включений у перелік фахових  
видань ВАК України



**ВІСНИК**  
**ІНЖЕНЕРНОЇ**  
**АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ**

Матеріали друкуються  
українською або російською  
мовами

— КВ № 2635

ТЕОРЕТИЧНИЙ І НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ  
ІНЖЕНЕРНОЇ  
АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ

**№3 \* 2001**

**(Частина 1)**

**Співзасновники:**

Інженерна академія України,  
Київське відділення ІА України,  
Харківський державний університет  
внутрішніх справ МВС України,  
Кіровоградський державний  
технічний університет

*Присвячується 10-ій річниці утворення*  
*Інженерної Академії України*

**З М І С Т**

**НАУЧНЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕХАНИЧЕСКОЙ И ФИЗИКО-  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

- Якимов А.В., Новиков Ф.В.* Оптимизация процесса резания по критериям себестоимости и производительности обработки
- Шепелев А.А., Лавриненко В.И.* Технологии высокопроизводительной алмазно-абразивной обработки режущих инструментов из твердых сплавов, инструментальных сталей и керамик
- Ямников А.С.* Тульская технологическая научная школа (Посвящается 85-летию профессора И.А. Коганова)
- Линчевский П.А., Шарков В.А., Шарков А.В.* Теория и практика размерного анализа технологических процессов обработки резанием
- Оборский Г.А.* Эффективность и надежность технологических систем
- Линчевский П.А., Оргиян А.А., Кобелев В.М.,* Задачи динамики в технологии машиностроения

<i>Ларшин В.П., Шарков В.А., Якимов А.В.</i> Обеспечение точности сборки машин при изготовлении и ремонте	37
<i>Любченко А.П., Цюрюпа В.Н.</i> Разработка и внедрение функциональных микролегированных хромовых покрытий	41
<i>Ларшин В.П., Лищенко Н.В.</i> Компьютерная диагностика технологического процесса механообработки по критерию стабильности	43
<i>Анельчик Д.Е., Мироненко С.В.</i> Исследование состояния поверхностного слоя деталей с покрытием	48
<i>Лебедев В.Г., Клименко Н.Н.</i> Природа возникновения шлифовочных дефектов и выбор режимов шлифования для деталей Ti – Ni – Cu покрытием	52
<i>Дудко П.Д., Крюк А.Г., Браташевский О.Ю.</i> Обработка рабочих поверхностей лазерных зеркал	56
<i>Невлюдов И.Ш., Аль-Мохадмех Зафер, Тучин О.В.</i> Методика проектирования комплекса технологических средств системы безопасности объекта производственной сферы	59
<i>Невлюдов И.Ш., Аль-Мохадмех Зафер, Тучин О.В.</i> Многокритериальный выбор проектных решений при создании системы безопасности объекта	63
<i>Скобло Т.С., Попова Е.Г.</i> Методика оценки структуры рабочего слоя прокатных валков из высокохромистого чугуна	67
<i>Петренчук В.Я.</i> Выбор оптимального материала и параметров обработки для восстановления кулачков распределительных валов методом лазерной наплавки	72
<i>Шапаренко А.В., Скобло Т.С.</i> Исследование чугуна на технологичность применительно к микроплазменному упрочнению	78
<i>Скобло Т.С., Власовец В.М., Мороз В.В.</i> Оценка технического состояния коленчатых валов после эксплуатации и ремонта	84
<i>Комарова А.Л., Тимофеева Л.А., Мартыненко Л.Г.</i> Исследование процесса пареокидирования для нанесения защитных покрытий на железуглеродистые сплавы с воздействием электрического поля	90
<i>Дьяченко С.С., Луцина М.Н.</i> Компенсационное легирование стали типа 6ХСМФ	95
<i>Костик В.О.</i> Прогрессивная технология очистки металла от окалины токами высокой частоты	99
<i>Дьяченко В.С., Дощечкина И.В.</i> Оптимизация режимов импульсной лазерной обработки инструмента из быстрорежущих сталей	101
<i>Дьяченко С.С., Гладкий И.П., Тарабанова В.П.</i> Повышение долговечности отливок турбин	104
<i>Шкуруний В.Г., Шкуруний Ю.В.</i> Технологическое обеспечение свойств декоративных поверхностей тонкостенных деталей	107
<i>Савченко Н.Ф., Савченко Н.Н.</i> Основные подходы к разработке гибких технологических систем ликвидации аварий в техногенных объектах	110
<i>Браташевський О.Ю., Полякова А.Г., Горбачова Л.В., Польшотов В.А.</i> Підвищення зносостійкості ріжучих елементів землерійних машин	114

<i>Тришевский О.И., Крюк А.Г.</i> Исследование предельной высоты периодических гофров, формируемых за счет местной вытяжки металла	117
<i>Буденный М.М., Любченко А.П., Яворович С.И.</i> Неразрушающий контроль глубины лазерной закалки гильз тепловозных дизелей	120
<i>Аксенова С.И., Любченко А.П.</i> Влияние способа рафинирования на склонность закаленной стали к замедленному разрушению	123
<i>Лобанов В.К., Гулюк А.А.</i> Формообразование заготовок подшипников скольжения тепловозных дизелей	126
<i>Гришкевич А.В., Осипов В.А., Чижов И.Г.</i> Проблемы САПР ТП механической обработки	129
<i>Валиков Е.Н., Карпунин В.П., Петров О.В.</i> Обобщенная методика геометрического расчета передач смешанного зацепления	132
<i>Васин Л.А., Васин С.А., Федин Е.И., Ямникова О.А.</i> Технологические характеристики устройства стабилизации силы резания при точении	138
<i>Федин Е.И., Ямникова О.А., Серегин Р.Н.</i> Экспериментальное определение динамических характеристик технологических систем	143
<i>Мигай А.Ю., Тимофеев А.П.</i> Исследование погрешностей расположения и формообразования поверхностей прямоугольного отверстия при строгании оправкой, оснащенной широкими резаками	148
<i>Карпунь В.Е.</i> Выбор наиболее выгодных структурно-технологических схем агрегатных станочных систем	151
<i>Новиков Ф.В.</i> Расчет амплитуды автоколебаний при резании металлов	159
<i>Гусарев В.С.</i> Энергетические проблемы современной технологии машиностроения	165
<i>Гусарев В.С.</i> Технологическая энергоэкономика	174
<i>Долинская Е.А., Яровой Ю.В.</i> Оценка токарной обработки энергетическим покаталом	177
<i>Чумный Ю.И., Яровой Ю.В.</i> Методические положения, повышающие эффективность проектирования технологических систем и процессов	179
<i>Якимов А.А., Новиков Ф.В., Кметюк С.Н.</i> Энергетический баланс при прерывистом шлифовании зубчатых колес	183
<i>Якимов А.А., Дмитриева С.Ю.</i> Расчет температуры при многопроходном шлифовании	187
<i>Худобин Л.В., Леонов А.В.</i> Поэтапная подача жидких и твердых СОТС при шлифовании	192
<i>Худобин Л.В., Улянин А.Н.</i> Эльборовое шлифование заготовок из труднообрабатываемых материалов с ультразвуковой гидроочисткой круга	196
<i>Степанов М.С.</i> Математическое описание площади канала, образующегося при контакте шлифовального круга и заготовки	199
<i>Табакор В.П.</i> Разработка и исследование технологий ионно-плазменного нанесения покрытий на режущий инструмент	204
<i>Королев А.В., Евстафьев А.В.</i> Моделирование энергозатрат в технологических системах	207
<i>Королев А.В., Воробьев Р.В.</i> Прогрессивная технология получения кольцевых заготовок из трубного проката	211

<i>Дмитришин Д.В., Гнатюк А.П.</i> Робастная устойчивость замкнутой технологической системы шлифования	214
<i>Рыбицкий В.А.</i> Концепция управления процессами шлифования на основе теоретического анализа формы и размеров среза	218
<i>Матюха П.Г.</i> Стабилизация выходных технологических показателей шлифования с помощью управляющих воздействий на рабочую поверхность круга	223
<i>Матюха П.Г., Гринев А.А.</i> Расчет максимально допустимой силы поджима заготовки к кругу при шлифовании неподвижного образца по упругой схеме	227
<i>Малышко И.А., Татьяначенко А.Г., Бочаров С.И.</i> Температурное состояние детали при развертывании отверстий	231
<i>Калафатова Л.П.</i> Определение рациональных межоперационных припусков с учетом дефектности нарушенного обработкой слоя в изделиях из стекломатериалов	235
<i>Новиков Г.В.</i> Напряженное состояние при механической обработке металлов	239
<i>Новиков Г.В.</i> Упрощенный расчет напряжений при резании металлов	244
<i>Коломиец В.В., Лалазарова Н.А., Клименко С.А.</i> Качество обработанной поверхности деталей из высокопрочного чугуна	249
<i>Коломиец В.В., Лукьянов И.М., Фабричникова И.А., Ридный Р.В., Клименко С.А.</i> Определение зависимости микронеровностей поверхности от способа наплавки и их влияние на обработку	252
<i>Громов В.В., Пермьяков О.М., Скидан Н.П.</i> Класифікація технологічних компоновок металорізальних верстатів	256
<i>Куц В.В., Мальцев С.Н.</i> Автоматизация расчета технологических размеров цепей на основе матричного исчисления	259
<i>Барботько А.И., Котов Р.В.</i> Определение доверительных интервалов скорости резания при оптимизации токарной обработки по производительности и себестоимости: - Часть 1	261
- Часть 2	265
<i>Новиков С.Г., Малыхин В.В., Соколов В.С.</i> Расширение диапазона программного регулирования работы вибровозбудителя колебаний	269
<i>Мальцев С.Н.</i> Формирование многошпиндельной наладки на основе многомерных матриц смежности	273
<i>Лукьяненко Е.В.</i> Архив технологических процессов в САПР-ТП	277
<i>Макурин Н.С.</i> Технология построения экспертных диагностических систем	280
<i>Шелковой А.Н., Буренков М.В., Яковлев С.Ю.</i> Генератор имитационных моделей производственных модулей	285
<i>Моргун Б.А., Клещев Г.М., Клещев М.Г.</i> Создание интеллектуальной интегрированной САПР-САЛ	292
<i>Моргун Б.А., Клещев Г.М., Клещев М.Г.</i> Интеллектуальная интегрированная адаптивная компьютерная система механообработки штампов ХЛШ	295

<i>Клещев Г.М.</i> Интеллектуальная интегрированная адаптивная система механообработки со смешанным производством	298
<i>Усов А.В., Иоргачев В.Д., Кравченко Н.Д.</i> Моделирование тепловых процессов при обработке конических заготовок	303
<i>Марчук В.И.</i> Модульно-функциональный синтез механосборочных систем с позиций унификации технологических объектов	306
<i>Рудько А.П., Нестеренко В.В.</i> Использование $\alpha$ -растущих пирамидальных сетей при синтезе технологических процессов обработки элементарных поверхностей вращения	310
<i>Приходко О.Ю.</i> Система связей и приоритетов при получении множества и выборе наилучших вариантов компоновок агрегатных станков	314
<i>Невлюдов И.Ш., Второв Е.П., Дидык Л.С., Дидык А.Л.</i> Диагностическое моделирование производственных комплексов	319
<i>Гончаренко И.Г., Влащенко Г.И., Листопад И.А.</i> К вопросу определения единицы сложности ремонта машин	323
<i>Абрамова Е.Б.</i> Особенности оснастки при обработке нежестких деталей	326
<i>Моргун Б.А., Козовый С.И.</i> Автоматическая подналадка резцов по упору	328

## ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

<i>Проволоцкий А.Е., Негруб С.Л.</i> Расчет мощности резания при шлифовании наружной поверхности эластичными кругами-щетками	332
<i>Новоселов Ю.К., Шерешевский А.Н., Тараховский А.Ю.</i> Повышение эффективности технологических процессов сборки внутренних уплотнительных узлов	343
<i>Новоселов Ю.К., Шерешевский А.Н., Медведева В.В.</i> Эффективное деформирование эластичных колец при сборке узлов “эластичное кольцо – канавка вала”	348
<i>Кремнев Г.П., Надащин В.Б., Якимов А.В., Винникова В.И., Яровой Ю.В.</i> Новые составы твердых смазок для лезвийной и абразивной обработки труднообрабатываемых материалов	351
<i>Ларшин В.П., Гречиша А.А., Якимов А.В.</i> Применение твердых технологических смазок при шлифовании вырубных штампов	354
<i>Линчевский П.А., Джугурян Т.Г.</i> Чувствительность механизма компенсации износа инструментов одностороннего резания при растачивании глубоких пересекающихся отверстий с параллельными осями	358
<i>Гнатюк А.П., Моргун Б.А., Слободяник П.Т., Скачко А.В.</i> Оптимизация расположения конструктивных элементов сверлильных головок типа ВТА	362
<i>Назаренко А.Ф., Козовый С.И., Слизберг Т.М., Назаренко А.А.</i> Особенности акустического способа приготовления СОЖ и его применение в машиностроении	365
<i>Мецераков Г.Н., Пыжик А.О.</i> Деформация и разрушение металлов при импульсном нагружении электрогидравлическим взрывом	369

<i>Якимова О.А., Кулачинская М.А.</i> Способ формирования регулярного макрорельефа на рабочей поверхности шлифовального круга	374
<i>Лавріненко В.І., Проць Л.А.</i> До питання розробки технології тонкого шліфування монокристалів парателуриту та тетраборату літію	379
<i>Шепелев А.А.</i> Глубинное алмазное шлифование твердых сплавов	383
<i>Шепелев А.А., Пасичный О.О.</i> Математическая модель кинематики прецизионной алмазной обработки шаров подшипников из конструкционной керамики	387
<i>Шепелев А.А., Сороченко В.Г.</i> Технология резки композиционных материалов дисковыми алмазными инструментами	391
<i>Новиков Ф.В., Ткаченко В.П., Свидерский В.И.</i> Торцевое алмазное шлифование твердого сплава “Рэлит”	395
<i>Новиков Г.В.</i> Высокопроизводительное шлифование крупногабаритными алмазными кругами на металлических связках	399
<i>Серховец О.И., Фесенко А.В., Ушаков А.Н., Калнаус С.В.</i> Моделирование динамических параметров при врезном шлифовании	403
<i>Киселев Е.В., Ковальногов В.Н.</i> Аналитическое исследование тепловых взаимодействий контактирующих объектов при шлифовании заготовок деталей машин	407
<i>Хусаинов А.Ш.</i> Градиентный метод определения плотности теплового потока при шлифовании заготовок	411
<i>Веткасов Н.И.</i> Прочностные и геометрические параметры композиционных шлифовальных кругов	415
<i>Гусев В.В., Молчанов А.Д.</i> Исследование процесса разрушения поверхностного слоя оксидной керамики при алмазном шлифовании	419
<i>Полтавец В.В.</i> Разновысотность алмазных зерен при шлифовании по упругой схеме	423
<i>Гринев Ю.А.</i> Анализ конструкций узла крепления поворотной режущей части на державке универсально-сборного резца	427
<i>Лалазарова Н.А.</i> Оценка обрабатываемости высокопрочного чугуна	431
<i>Глушкова Д.Б., Моценко В.И.</i> Вакуум – плазменная обработка – эффективный способ повышения стойкости металлических форм	434
<i>Иноземцев К.А., Барботько А.И.</i> Методика назначения параметров резания при сверлении слоистых пластмасс	439
<i>Куц В.В., Горохов А.А.</i> Моделирование процесса фрезерования сборными дисковыми фрезами	442
<i>Малыхин В.В.</i> Устройство для получения корней стружек при микрорезании	445
<i>Иноземцев К.А., Барботько А.И., Малыхин В.В.</i> Определение оптимальных параметров процесса сверления слоистых пластмасс	449
<i>Малыхин В.В., Новиков Ф.В., Новиков С.Г.</i> Теоретический анализ производительности процесса шлифования	454
<i>Крюков В.К., Романов А.А., Крюкова Н.В.</i> Оптимизация теплонапряженности процесса механообработки за счет применения покрытий нового поколения, полученных низкотемпературным способом	459



<i>Лавриченко С.Н.</i> Некоторые аспекты квазистатического моделирования силового взаимодействия режущего клина и обрабатываемого материала посредством микроиндентации	463
<i>Конonenко В.И., Пуpань Л.И.</i> Возможности ионно-плазменной технологии в повышении гидроабразивной стойкости опор буровых долот	467
<i>Маршуба В.П.</i> Распределение температуры по обрабатываемой поверхности и температурных полей в детали при глубоком сверлении литейных алюминиев	471
<i>Пыжов И.Н.</i> Некоторые особенности изготовления круглых неперетачиваемых пластин из СТМ	476
<i>Федорович В.А.</i> Влияние анизотропии свойств кристаллов на процесс взаимного разрешения элементов системы «СТПМ – зерно» при шлифовании	480
<i>Доброскок В.Л., Воронков В.И., Граценко Я.Н.</i> Визуализация 3D модели рабочей поверхности шлифовальных кругов с использованием графиков MathCAD	485
<i>Руднев А.В.</i> О работе технологического тока при алмазно-искровом шлифовании	489
<i>Тарелин А.А., Сурду Н.В.</i> Повышение эффективности шлифования путем совершенствования кинематики процесса	493
<i>Сурду Н.В.</i> Влияние наводораживания обрабатываемой поверхности на эффективность шлифования	497
<i>Сурду Н.В.</i> Применение критериев для оценки эффективности воздействия технологических сред в условиях шлифования	500
<i>Сурду Н.В.</i> Гипотеза микро механизма влияния сред на деформирование металлов	504
<i>Сурду Н.В.</i> К вопросу о ядре дислокации	508
<i>Хавин Г.Л.</i> Температурное поле в стеклопластиках при высокой скорости резания	512
<i>Верич Е.Д., Киселенко А.М., Хавин Г.Л.</i> Проектирование оптимальных геометрических параметров барабанно-волновых измельчителей	515
<i>Французов В.И.</i> Профилирование режущего инструмента на основе обобщенных аналитических моделей инструментальных поверхностей	518
<i>Подкорытов А.Н.</i> Научные основы формирования квазивинтовых поверхностей	522
<i>Подкорытов А.Н.</i> Компьютерная модель сопряженных криволинейных поверхностей многозаходных чистовых червячных фрез и зубчатых передач	527
<i>Подкорытов А.Н., Деревянченко А.Г., Иванова И.С.</i> Профилирование режущей кромки дисковой фрезы для обработки канавки ведущего винта компрессора и контроль состояния ее режущей кромки	531
<i>Брацлов А.Ю.</i> Аналитическая модель криволинейного профиля изделия	534
<i>Мальцева Л.Н.</i> Способ исключения интерференции сопряженных нелинейчатых поверхностей	538

<i>Мельниченко А.А., Тимофеев Ю.В., Корж О.В., Кондратюк О.Л.</i> Принципиальная схема силовой головки с электромагнитным приводом для обработки отверстий малого диаметра	540
<i>Яковенко И.Э., Тимофеев Ю.В.</i> Оптимизация графика смены режущего инструмента агрегатных станков	544
<i>Тигарев А.М., Тигарев В.М.</i> Контроль дисперсности при производстве оборудования и инструментов в машиностроении	547
<i>Уминский С.М., Кулик В.П., Бовнегра Л.В.</i> Исследование влияния геометрических параметров станочного зацепления на параметры обработки при отделке методами свободного обката	549
<i>Уминский С.М.</i> Исследование изменения межосевого расстояния сопряженных поверхностей инструмента и обрабатываемого колеса при шевинговании	552
<i>Уминский С.М.</i> Определение параметров инструментов для осуществления продольного шевингования	554
<i>Новикова Л.В.</i> Подход к анализу тепло отвода из зоны резания	556
<i>Серов Б.С.</i> Шероховатость обработки при эльборовом шлифовании инструмента из быстрорежущей стали	559
<i>Новиков Ф.В., Фадеев В.А.</i> Теоретический анализ процесса стабилизации режущего рельефа алмазного круга	562
<i>Новиков Ф.В., Набока Е.В.</i> Значение параметров режущего рельефа круга в интенсификации процесса шлифования	569
<i>Новиков Г.В., Савчук А.В., Молочный М.Н.</i> Расчеты полей напряжений в зоне стружкообразования при резании	573
<i>Гербали С.Н., Протасова Л.А., Лавров К.Г.</i> Автоматизированное формирование структур интеллектуальных моделей распределительных систем	578
<i>Евсюкова Ф.М.; Еникеев А.Ф., Зыков И.С., Шищенко Л.А., Гасанов М.И.</i> Анализ обобщенной модели процесса алмазного шлифования	585
<i>Кривошапка Ю.Н.</i> Формирование стратегии развития акционерного общества с учетом факторов внешней среды	592
<i>Кривошапка Ю.Н.</i> Функции корпоративного управления	596
<i>Фадеев А.В.</i> Научный подход к выбору оптимальных способов и условий финишной обработки агрегатов авиационной техники	599
<i>Головина Н.В.</i> Исследование возможностей алмазного шлифования с непрерывной электрохимической правкой круга	604