

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
OERLIKON BARMAG GmbH (Німеччина)  
THYSSENKRUPP MATERIALS INTERNATIONAL GmbH (Німеччина)  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ»  
ТОВ «БАХ-ІНЖИНІРИНГ»  
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЛОДЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (Польща)  
БАТУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. Ш. РУСТАВЕЛІ (Грузія)  
ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»



Матеріали VI міжнародної  
науково-практичної конференції

# «КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

26 - 29 квітня 2016 р.  
м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004  
К63

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2016): матеріали тез доповідей VI міжнародної науково-практичної конференції (26–29 квітня 2016 р., м. Чернігів). – Чернігів: ЧНТУ, 2016.– 356 с.

**ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ**

д.е.н., проф. Шкарлет С.М., ректор ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Ступа В.І., завідувач кафедри ТМД ЧНТУ, м. Чернігів  
доктор Шефер Клаус віце-президент компанії Oerlikon Barmag GmbH, Німеччина  
Штильгер Мартін директор відділення «Матеріали для Східної Європи» компанії ThyssenKrupp GmbH, Німеччина  
д.т.н., проф. Бобир М.І., директор Механіко-машинобудівного інституту, НТУУ «КПІ»  
д.т.н., проф. Андренко П.М., професор кафедри ГПА НТУУ «ХПІ», м. Харків  
д.т.н., проф. Дмитрієв Д.О., професор кафедри ОКМ ХНТУ, м. Херсон  
д.е.н., проф. Ільчук В.П. завідувач кафедри фінансів ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Іскович-Лотоцький завідувач кафедри МРВОАВ ВНТУ м. Вінниця  
д.т.н., проф. Казимир В.В., проректор з наукової роботи ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Кальченко В.І., завідувач кафедри АТ та ГМ ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Кальченко В.В., проректор з науково-педагогічної роботи ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Ковалевський С.В., завідувач кафедри ТМ ДДМА ,м. Краматорськ  
д.т.н., проф. Кузнецов Ю.М., професор кафедри КВМ НТУУ «КПІ», м. Київ  
д.т.н., проф. Орловський Б.В. завідувач кафедри МЛП КНУТД, м. Київ  
д.т.н., проф. Павленко П.М., заступник директора з НМР інституту ІДС НАУ, м. Київ  
д.т.н., проф. Пальчевський Б.О., завідувач кафедри кафедри ПАВЛІНТУ, м. Луцьк  
д.т.н., проф. Пінчевська О.О., завідувачка кафедри ТД НУБіПУ, м. Київ  
д.т.н., проф. Пилипенко О.І., професор кафедри ТЗ та Б ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Радзевич С.П., APEX Tool Group, LLC, США  
д.т.н., проф. Сахно Є.Ю., завідувач кафедри управління якістю та проектами ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Сиза О.І., завідувачка кафедри ХТ ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Струтинський В.Б., завідувач кафедри КВМ НТУУ «КПІ», м. Київ  
д.т.н., проф. Тіхенко В.М., завідувач кафедри МРВМС ОНПУ, м. Одеса  
д.т.н., проф. Філоненко С.Ф., директор інституту ІДС НАУ, м. Київ  
д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю., професор кафедри ТМД ЧНТУ, м. Чернігів  
д.т.н., проф. Шахбазов Я.О., завідувач кафедри ТМ і ПМ УАД, м. Львів

**ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю. тел:(063) 469 14 12  
к.т.н., доц. Сапон С.П. тел:(097) 384 41 97  
к.т.н. Космач О.П., тел:(063) 335 39 34

**КООРДИНАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ**

Сапон Сергій Петрович, тел. 097 3844197, e-mail: [s.sapon@gmail.com](mailto:s.sapon@gmail.com)

\*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ**

<b>Klaus Schäfer</b> Creating the future implement business ideas successful	13
<b>Dietmar Jenke</b> Mitarbeiterbindung und motivation in einem anspruchsvollen tätigkeitsumfeld am beispiel der ingenieurdienstleistung	18
<b>Андренко П.Н., Лурье З.Я.</b> Направление развития объемных гидроприводов	27
<b>Кузнецов Ю.Н.</b> Учебно-исследовательская лаборатория малогабаритных станков с компьютерным управлением на модульном принципе	29

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ СЕКЦІЙНИХ ЗАСІДАнь**

**СЕКЦІЯ 1**

**«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ МАШИНОБУДІВНОГО ВИРОБНИЦТВА»**

<b>Radzevich S.P.</b> On infeasibility of generating of geometrically accurate form gear teeth in generating methods of gear machining	32
<b>Ковальова Л.І., Майданюк С.В.</b> Визначення зусиль різання круглими пилками з різнонаправленими зубцями	34
<b>Роїк Т.А., Віцюк Ю.Ю.</b> Вплив режимів різання на шорсткість поверхонь при шліфуванні зносостійких композитів	35
<b>Добротворський С.С., Басова Є.В., Головатий Р.В.</b> До питання забезпечення якості обробки тонкостінних деталей	37
<b>Васильєв А.В., Попов С.В.</b> Оптимізація зусиль затискання ручних затискних пристроїв	38
<b>Терлич С.В., Калнауз А.О., Гречко В.В.</b> Удосконалення фрикційних вантажо-захоплюючих пристроїв для судноремонтної промисловості	39
<b>Нестеренко Ю.Г., Серков Є.А.</b> Створення внутрішньої бібліотеки підшипників кочення в системі «T-FLEX-CAD»	41
<b>Веселовська Н.Р., Яремчук О.А.</b> Підвищення надійності ресурсу машин методами активного віброзахисту	42
<b>Дмитрієв Д.О., Русанов С.А., Кеба П.В., Півень С.М.</b> Зовнішні модулі для прогнозування та управління складними рухами ланок механізмів паралельної структури	44
<b>Мурзин Л.М.</b> Введение в проблематику прогноза усталости при изготовлении деталей резанием	47
<b>Пилипенко В.М.</b> Технология получения стержневых элементов конструкций летательных аппаратов плетельно пултрузионным методом формования	49
<b>Сеник А.А.</b> Технологія виготовлення згортних шкворневих втулок та їх використання у ходовій частині деяких автомобілів	50
<b>Малафєєв Ю.М., Кобзаренко Д.А., Еммер Т.</b> Обработка плоских поверхностей комбинированым инструментом	52
<b>Гусачук Д.А., Парфентьева І.О., Зайчук Н.П.</b> Особливості холодного видавлювання високомідистих чавунів	54

<b>Малафєєв Ю.М., Кобзаренко Д.А., Карпушевський Б.</b> Випробування комбінового інструменту на дослідному стенді	56
<b>Бубліченко С.В.</b> Математична модель технологічного процесу різання монокристалів кремнію	58
<b>Рудик А.В., Венжега В.І., Пасов Г.В.</b> Дослідження теплової напруженості обробки торцевих поверхонь на верстаті 3342 АДО	60
<b>Кривий П. Д., Кобельник В. Р., Крупа В. В.</b> Інструменти з попарно-асиметричним розміщенням лез для обробки глибоких циліндричних отворів	62
<b>Ищенко Е.А.</b> Разработка способов повышения качества полимерных покрытий направляющих станков	64
<b>Митрохін О.А., Клименко А.В.</b> Математичне моделювання формування параметрів профілю поверхні обробки матеріалу	65
<b>Шевченко О.В., Гончаренко Л.О.</b> Зниження інтенсивності коливань борштанги при розточуванні на токарних верстатах	66
<b>Митрохин А.А., Удовенко М.Ю.</b> Исследование комбинированной обработки материалов	69
<b>Міранцов С.Л., Тулупов В.І., Онищук С.Г.</b> Вдосконалення методів комбінованої обробки поверхонь деталей машин на основі точіння з електроімпульсним нагріванням	70
<b>Кальченко В.І., Кальченко В.В., Следнікова О.С.</b> Дослідження процесу двохстороннього торцешліфування деталей з прямокутним профілем	72
<b>Кальченко В.І., Кальченко В.В., Винник В.О.</b> Дослідження процесу двохстороннього шліфування торців несиметричних циліндричних деталей	75
<b>Шевченко О.В., Нгуєн Зуї Фионг.</b> Різцетримач для ультразвукової токарної обробки	77
<b>Кривий П.Д., Дзюра В.О., Тимошенко Н.М.</b> Вплив кривини циліндричної поверхні сформованої точінням або розточуванням на її шорсткість	80
<b>Біланенко В.Г.</b> Визначення складових сили різання для токарного оброблення	82
<b>Біланенко В.Г.</b> Практичні закономірності проектування технологічних процесів оброблення різанням	84
<b>Космач О.П., Хоменко А.С.</b> Модельні аспекти руйнування композиційних матеріалів під дією поперечної сили	86
<b>Космач О.П., Товстуха О.Д.</b> Дослідження механічного руху елементів технічних систем при зміні характеру рухомих з'єднань	88
<b>Дубенець В.Г., Савченко О.В., Деркач О.Л.</b> Активне демпфірування нестационарних коливань балки з електров'язкопружними накладками	90
<b>Пузырь Р.Г., Дикая Л.Э.</b> Экспериментальное исследование технологического процесса изготовления стальных ободьев колес	92
<b>Кальченко В.І., Кальченко В.В., Кужельний Я.В.</b> Визначення температури різання під час шліфування вала зі схрещеними осями деталі та круга	94
<b>Іскович-Лотоцький Р.Д., Івашко Є.І., Кучковський О.С.</b> Охолоджувальна система шпиндельного вузла установки для розпилення порошків вольфраму	96
<b>Литвин О.В., Гаврушквич Н.В.</b> Багатоваріантна структура компонувань затискних патронів для токарної обробки нежорстких деталей	98

<b>Ігнатенко А.С.</b> Нестационарні коливання балки із в'язкопружного матеріалу при дії теплового удару	100
<b>Литвин О.В., Ящук І.Р.</b> Синтез конструкцій затискних патронів для токарної обробки осесиметричних тіл	102
<b>Проц Л.А., Лаврінченко В.І.</b> Формування пластин із композитних матеріалів на основі боросилікатного скла з напівпровідниковими нанокристаллами $CdSe_{1-x}Te$	104
<b>Федориненко Д.Ю., Космач О.П., Сапон С.П., Цеков Б.В.</b> Методика аналізу енергоефективності процесів механічної обробки на токарних верстатах	105
<b>Верба І.І., Яхно А.С.</b> Деякі особливості розрахунку режимів навантаження багатоцільових верстатів	106
<b>Буря А.И., Ерємина Е.А.</b> Влияние металлических наполнителей на физико – механические свойства металлополимеров	108
<b>Буря О.І., Набережна О.О.</b> Дослідження механічних характеристик органопластиків на основі фенілолу С-1	110
<b>Буря А.И., Томина А. – М.В., Турченко Ю.А., Веремейченко Н.А.</b> Влияние содержания волокна оксалон на триботехнические характеристики органопластиков на основе фенилона С – 1	112
<b>Струтинський В.Б., Юрчишин О.Я., Гуржій А.А.</b> Математичний опис траєкторій руху інструменту на верстатах з паралельними кінематичними структурами	114
<b>Ткаченко Б.О., Яровий Ю.В.</b> Застосування методу розмірних ланцюгів для розрахунку похибки базування верстатних пристроїв	115
<b>Струтинський В.Б., Колот О.В., Чуприна В.М.</b> Обґрунтування розробки верстата-робота із самоформуючими стрижневими структурами	116
<b>Струтинський С.В.</b> Інноваційна елементна база систем приводів для складних просторових переміщень об'єктів машинобудування	117
<b>Струтинський В.Б., Юрчишин О.Я.</b> Застосування методів гідромеханіки при дослідженні процесів швидкісного різання металів	118
<b>Кулікова О.І., Клименко С.А., Копєйкіна М.Ю.</b> Аналіз висоти нерівностей поверхні при обробці лезовим інструментом	119
<b>Струтинський В.Б., Дем'яненко А.С.</b> Побудова твердотільної моделі оброблюваної деталі в умовах невизначеності баз	121
<b>Хомяк Ю.М., Ярова І.А., Яровий Ю.В.</b> Дослідження вигину днищ змінної товщини	122
<b>Шелепко О.В., Кириченко А.М.</b> Модулювання руху багатокоординатного верстата паралельної структури «Пентапод»	124
<b>Метак Мохамед Аль Ібрахімі, Кириченко А.М.</b> Вдосконалення багатокоординатних верстатів паралельної структури введенням надлишкових приводів	126
<b>Іскович-Лотоцький Р.Д., Міськов В.П.</b> Електрогідравлічна система керування інерційним вібропрес-молотом	127
<b>Кологойда А.В.</b> Шліфування голчастої гарнітури валиків текстильних машин зі схрещеними осями інструмента та деталі	128
<b>Третьак В.В.</b> Можливості системи автоматизованого проектування імпульсних технологій	130

<b>Куриляк В.В.</b> Результати постановки експерименту при дослідженні міцнісних характеристик органічного скла	131
<b>Анастасенко С.М., Григурко І.О.</b> Технологія механічної обробки глухих тригранних кутів поглиблень в деталях спеціальною фрезою	132
<b>Онкалюк О.І., Заєць С.С.</b> Дослідження зношення різальної кромки кінцевої фрези при фрезеруванні алюмінієвих сплавів	134
<b>Сіра Н.М.</b> Підвищення ефективності глибинного однопрохідного шліфування циліндричних та ступінчастих валів зі схрещеними осями круга та деталі	135
<b>Кайдаш М.Д.</b> Динаміка маніпулятора з двома обертальними кінематичними парами	137
<b>Муха Р.Ю., Заєць С.С.</b> Вибір методу дослідження стану властивостей кінцевих фрез	139
<b>Музичка Д.Г., Калініченко С.В., Кашинський І.С.</b> Вплив режимів різання на показники якості при обробці сталі p18 кругами з КНБ	140
<b>Єрошенко А.М., Палій А.М.</b> Методи дослідження і моделювання сил різання в зоні різання при абразивному шліфуванні	141
<b>Симонюк В.П., Лук'янчук Ю.А., Василюшина В.І., Троянчук В.О.</b> До конструювання вібраційних установок	143
<b>Неведомский В.А., Чернышов А.В., Чернышов А.А.</b> Изделия и конструкции из техногенных отходов металлургической промышленности	144
<b>Барандич Е.С., Выслоух С.П.</b> Технологическое обеспечение оптимальной циклической долговечности деталей	146
<b>Бойко С.В., Назаренко О.А.</b> Температурні явища в процесі абразивної обробки	147
<b>Буря А.И., Калиниченко С.В.</b> Углепластик на основе политетрафторетилена	148

## **СЕКЦІЯ 2**

### **«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, ІНСТРУМЕНТ ТА ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ДЕРЕВООБРОБКИ ТА МЕБЛЕВОГО ВИРОБНИЦТВА»**

<b>Пінчевська О.О., Головач В.М., Горбачова О.Ю.</b> Прогнозування кольору термообробленої деревини граба	150
<b>Пінчевська О.О., Цапко О.Ю.</b> Шляхи захисту дерев'яних конструкцій від впливу вогню	152
<b>Космач О.П.</b> Порівняння методів визначення статичної твердості деревини	154
<b>Пінчевська О.О., Лакида Ю.П.</b> Щодо результатів досліджень нового композиційного матеріалу	156
<b>Пінчевська О.О., Скляр Д.М.</b> Проблема стандартів при дослідженні фізико-механічних властивостей деревних композитів	157
<b>Ференц О.Б., Копинець З.П., Сторожук В.М., Ференц О.О.</b> Підвищення ефективності використання сировини у виробництві клеєного будівельного бруса	158
<b>Федориненко Д.Ю., Сапон С.П., Цеков Б.В., Надточій А.О.</b> Підвищення енергоефективності гідроприводів деревообробних верстатів	159

<b>Гончар Н.В., Томилин В.Н., Плевака К.С.</b> Шлифование деревянных изделий полимерно-абразивными инструментами	160
<b>Коваль В.С., Сірко З.С., Марченко Н.В., Мазурчук С.М., Борячинський В.В.</b> Щодо питання ресурсощадності у технологічних процесах виробництва пилопродукції	162
<b>Ігнатенко П.Л.</b> Вплив сушіння на міцність деревини	164
<b>Головач В.М., Баранова О.С.</b> Порівняльний аналіз кореляції між вихідними сигналами ударного та ультразвукового методів контролю якості фанери	165
<b>Копанський М.М.</b> Деревинні композиційні матеріали виготовлені з стебел ріпаку та мінерального в'язучого	166
<b>Чередніков О.М.</b> Ідентифікація базування заготованок	168
<b>Чередніков О.М., Борисов О.О.</b> Аналіз технологій деревообробної галузі	170

### СЕКЦІЯ 3

#### «РОБОЧІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ ГІДРАВЛІКИ ТА ПНЕВМАТИКИ»

<b>Панченко А.І., Волошина А.А., Панченко І.А.</b> Методологічні основи проектування гідравлічних обертачів планетарного типу	173
<b>Панченко А.І., Волошина А.А., Панченко І.А.</b> Дослідження динаміки гідравлічної системи насос-клапан-гідрообертач	174
<b>Зайончковський Г.Й., Тарасенко Т.В., Бадах В.М.</b> Очищення поверхонь гідравлічної арматури на основі гідродинамічної кавітації	175
<b>Чайка Д.О.</b> Математична модель гідравлічної системи універсального шлангового бетононасоса	177
<b>Лебедєв А.Ю.</b> Математична модель течії робочої рідини в лабіринтно-гвинтовому насосі	179
<b>Соколов В.И., Рассказова Ю.Б.</b> Система автоматического управления специальным технологическим оборудованием с гидравлическим приводом	181
<b>Соколова Я.В., Рассказова Ю.Б., Азаренко Н.Г.</b> Автоматизация процессов управления машиностроительным оборудованием с электрогидравлическим приводом	182
<b>Поліщук Л.К., Піонткевич О.В., Коваль О.О.</b> Вплив характеристик адаптивної системи керування на динамічні процеси в гідроприводі конвеєра	183
<b>Поліщук Л.К., Коваль О.О., Лютий Б.В.</b> Застосування гідропривода в пристрої для подрібнення деревинних відходів	185
<b>Новік М.А., Дідовець В.Є.</b> Дослідження точності позиціонування пневмогідравлічного багатопозиційного привода	186

#### СЕКЦІЯ 4

### «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ХІМІЧНОЇ, ЛЕГКОЇ, ПЕРЕРОБНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ»

<b>Акимов О.О., Завертаний Б.С., Наумчик С.А., Оборський І.Л.</b> Дослідження впливу пружності кріплення укочуючого ролика на динамічну складову сили притискування	187
<b>Акимов О.О., Ігнатенков О.Л., Платонов Є.К.</b> Дослідження впливу величини опору робочого середовища на енергетичну ефективність коливальної системи тарілок	189
<b>Коваленко М.С., Челябієва В.М.</b> Вплив технології виготовлення на харчову цінність яблучного соку	191
<b>Маяк О.А., Сардаров А.М.</b> Обладнання для концентрування в'язких харчових продуктів	192
<b>Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Михайлова С.В.</b> Дослідження фізико-хімічних змін рослинної сировини під час її концентрування та сушіння	193
<b>Савченко О.М., Сиза О.І., Максименко А.О.</b> Органічні речовини харчових добавок в інгібіторному захисті теплообмінного обладнання	195
<b>Mayak Olga, Sardarov Aziz</b> Use of dihydroquercetine in beverages	197
<b>Денисова Н.М.</b> Формування поліамідних ниток. Удосконалення мобільного пристрою відсмоктування забрудненого повітря	199
<b>Матвійчук С.С., Слава О.О.</b> Конструктивно – декоративні особливості народного костюму як основа для проектування сучасного одягу	201
<b>Матвійчук С.С., Пристая А.М.</b> Тенденції проектування швейних виробів з комбінуванням різних за властивостями матеріалів	203
<b>Білей-Рубан Н.В., Тегза М.С.</b> Особливості використання технологій швейного виробництва в автомобільній галузі	205
<b>Білей-Рубан Н.В., Кулл О.О.</b> Декорування пальтових виробів на основі елементів етно-стилістики	207
<b>Корнієнко С.П.</b> Використання диференціальних рівнянь масообміну при моделюванні волопоглинання нитки, що формується	209
<b>Загоруй С.В., Бородін В.І.</b> Математична модель статичного режиму кип'ятильника ректифікаційної колони у процесі очищення стиrolу	211
<b>Бакалов В.Г.</b> Розробка методики розрахунку плоскощілинної головки для виробництва тонкої полімерної плівки	213
<b>Бакалов В.Г.</b> Дослідження процесу змішування нанотрубок з в'язкими рідинами та оцінка якості отриманої суміші	214
<b>Дворжак В.М.</b> Застосування механізмів зі змінною довжиною ланок для приводу вушкових голок основов'язальних машин	215
<b>Зінько Р.В., Городник Ю.М.</b> Визначення коефіцієнта динамічного переваантаження підвісних барабанів обробки шкіри з скіповим підйомником	217
<b>Серкіз О.Р., Сокіл Н.І.</b> Забезпечення точності дозування сипких продуктів бункерними дозаторами	218
<b>Зінько Р.В., Серкіз О.Р.</b> Вибір основних параметрів дробарки для переробки відходів	219



<b>Штефан Є.В., Пащенко Б.С., Штерн М.Б. Михайлов О.В.</b> Аналіз структурно-механічних параметрів керамічних мембран в технологічному процесі виготовлення	220
<b>Бондар О.С., Полевиченко С.І., Демченко А.М., Курмакова І.М.</b> Інгібітори корозії для захисту технологічного обладнання в середовищах з бактеріальною сульфатредукцією	221
<b>Литвиненко О.А., Бойко Ю.І.</b> Використання кавітаційних технологій в харчовій промисловості	223
<b>Савченко О.М., Гаврик М.О.</b> Бактерицидні властивості харчових добавок	224
<b>Сиза О.І., Савченко О.М., Кирій А.С., Дейнеко О.М.</b> Дослідження впливу оздоровчих добавок на вміст важких металів у кисломолочному сирі	226
<b>Сиза О.І., Савченко О.М., Гулова Я.І., Яцко Ю.С.</b> Функціонально-технологічні властивості порошків з вичавків плодів культур у харчових технологіях	228
<b>Гревцева Н.В., Городиська О.В., Негай В.О.</b> Продукти переробки виноградних вичавків у харчових технологіях	230
<b>Тимкова І.О., Сиза О.І.</b> Вплив способу виробництва домашнього виноградного вина на вміст органічних кислот	232

## СЕКЦІЯ 5

### «ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ ТА СПОРІДНЕНІ ПРОЦЕСИ. БУДІВНИЦТВО. ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА»

<b>Гречихин Л.И., Подлозний Э.Д.</b> Плотнупакованное состояние – пятое состояние вещества	234
<b>Драпалюк М.В.</b> Дослідження технології бетону з демпфуючими компонентами	235
<b>Подлозний Э.Д., Гречихин Л.И.</b> Плазменное оплавление поверхности бетона	236
<b>Руденко М.М., Болотов М.Г., Прибитько І.О., Нагорна І.В.</b> Зниження металоемності конструкцій перекриття промислових будівель	238
<b>Олексієнко Н.В., Бутенко Т.І., Колінько С.О.</b> Структура перехідної зони «карбідна гранула - зв'язка» в наплавочному композиційному матеріалі $B_4C-(Ti-Ni-Mo)$	240
<b>Старчак В.Г., Цибуля С.Д., Іваненко К.М., Буяльська Н.П., Костенко І.А.</b> Визначення технологічної та екологічної ефективності комплексного забезпечення якості зварних з'єднань	242
<b>Хаскін В.Ю., Долянівська О.В.</b> Дослідження впливу супутнього плазмового нагріву на властивості обробленої сталевий поверхні при лазерній модифікації	243
<b>Березін Л.Я., Прибитько І.О., Ганєєв Т.Р.</b> Умови отримання фізичного контакту при зварюванні в електричному полі високої напруги	245
<b>Бондаренко М.О., Бондаренко Ю.Ю.</b> Дослідження впливу соляних розчинів на металеві поверхні оптичних елементів	247
<b>Почапський Є.П., Клим Б.П., Рудак М.О.</b> Вплив залишкових напружень у зварних з'єднаннях на магнетопружну акустичну емісію	248
<b>Булат В.В., Корзаченко М.М.</b> Про впровадження ефективних механізмів фінансування житлового будівництва на Чернігівщині	250

<b>Болотов Г.П., Болотов М.Г.</b> Застосування тліючого розряду для зварювання та паяння виробів із протяжними порожнинами	252
<b>Нагорна І.В., Новомлинець О.О., Половецький Є.В.</b> Вивчення бар'єрних властивостей іонно – модифікованих шарів	253
<b>Селиверстов І.А., Дмитриев Д.А.</b> Исследование свойств штампов для формирования изделий строительных материалов	254
<b>Селиверстов І.А., Троцан Г.Н.</b> Определение прочности сцепления плазменных покрытий на основе Fe - Al	256
<b>Фурман В.К., Шагієв О.С., Чорний А. В., Смирнов І.В., Андрейцев А.Ю.</b> Зміцнення плазмових покриттів системи Ni-Cr-B-Si із застосуванням нанопорошків	257
<b>Долгов Н.А., Заичко К.В., Вихирева-Цинаридзе Е.В., Бесов А.В., Смирнов И.В.</b> Выбор материала для нанесения износостойкого плазменно-напыленного покрытия	259
<b>Новомлинець О.О., Олексієнко С.В., Ющенко С.М., Ганєєва Т.В.</b> Досвід і перспективи виробництва мікроканальних теплообмінників	261
<b>Завацький С.В., Сергєєв А.І.</b> Енергоефективність як один з показників якості технологічних процесів та систем управління в будівництві	263
<b>Сатюков А.І., Бивалькевич М.О., Журко В.П.</b> Вплив вологості деяких будівельних матеріалів на послаблення хвиль НВЧ діапазону	265
<b>Качинський Д.О., Антонюк В.С., Кумуржі О.Ю.</b> Йонно-плазмове термоциклічне азотування високолегованих сплавів	267
<b>Іскович-Лотоцький Р.Д., Іванчук Я.В., Волинець Ю.В.</b> Застосування піролізних установок для утилізації відходів	269
<b>Широков В.В., Дацій О.І.</b> Застосування методу локальної контактної Т. Е. Р. С. при дослідженні напруженого стану зміцнених деталей	271
<b>Билецкий П.П.</b> Ресурсосбережение контактных наконечников сварочных горелок	272
<b>Ганєєв Т.Р., Кивокурцев О.А.</b> Современные технологии 3D печати	273

## СЕКЦІЯ 6

### «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, АВТОМАТИЗОВАНІ КОМПЛЕКСИ, ВІМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ»

<b>Сахно Є.Ю., Маргасов Д.В., Корнієць К.Є.</b> Проектування інформаційно – вимірювальної системи моніторингу енергоефективності будівель та споруд	275
<b>Костенко В.Л., Тыманюк К.С.</b> Измерительная система диагностических параметров двигателя автомобиля	277
<b>Филоненко С.Ф., Аникиенко Б.И.</b> Закономерности акустического излучения при износе обрабатываемого инструмента и контролируемой глубине резания	278
<b>Павленко П. Н., Ахметов Б.С., Захарчук Т. Н.</b> Управление данными информационной безопасности промышленного предприятия	280
<b>Ахметов Б.С., Трейтяк В.В.</b> Метод оцінки та прийняття управлінських рішень в інтегрованому інформаційному середовищі автоматизованих систем	281

<b>Кудряков В.Ю.</b> Web-орієнтована автоматизована система технологічної підготовки виробництва	283
<b>Заріцький О.В.</b> Класифікація моделей прийняття рішень в інформаційних системах оцінки професійної діяльності	284
<b>Прокопенко И.Г., Чурина А.И.</b> Моделирование размаха изменения напряжения на основе теории порядковых статистик	286
<b>Дергунов О.В., Шенгур С.В.</b> Практичне застосування перетворення Гільберта-Хуанга для аналізу сигналів акустичного неруйнівного контролю	287
<b>Хлевний А.О.</b> Інформаційна технологія управління технологічною підготовкою виробництва	288
<b>Гумен М.Б., Гумен Т.Ф.</b> Бездротова телеметрична система контролю біологічних показників людини	289
<b>Власенко Ю.В., Кулієв Р.В.</b> Семантичні моделі даних інтегрованого інформаційного середовища	291
<b>Козьяков С.В.</b> Інформаційна технологія оцінки вмотивованості IT-фахівців промислових підприємств	292
<b>Саган І.Б.</b> Безпілотний літальний апарат нової конструкції	294
<b>Бурій П.А.</b> Визначення області бачення камери безпілотного літального апарату при аерофотозйомці	295
<b>Прокудін Г.С., Чупайленко О.А., Дудник О.С., Прокудін О.Г., Омаров Д.М.</b> Інформаційна технологія забезпечення функціонування транспортної логістики виробничого підприємства	298
<b>Цапар В.С., Жученко О.А., Волощук М.Г.</b> Автоматизований комплекс керування режимами роботи скловарної печі	300
<b>Стефанович Т.О., Щербовських С.В.</b> Аналіз причин відмови системи із навантажувальним резервуванням елементів між однотипними модулями	302
<b>Корнієнко І.В., Корнієнко С.П., Кошма А.І.</b> Моделювання параметрів системи роздільного збирання твердих побутових відходів	304
<b>Ігнатенко П.Л., Коваленко Ю.Б.</b> Системний аналіз комбінованого аналізатора бінарного коду BitBlaze	306
<b>Шелуха О.О., Ігнатенко П.Л.</b> Система спостереження та супроводу на рухомих носіях	309
<b>Квасніков В.П., Катаєва М.О., Ігнатенко П.Л.</b> Метод контролю лінійно-кутових параметрів деталей складної геометричної форми	310
<b>Стахова А.П.</b> Визначення закономірностей акусто-емісійного випромінення при моделюванні результуючого сигналу акустичної емісії	312
<b>Науменко Т.О.</b> Перспективи розвитку систем оцінювання якості продукту освітніх послуг	314
<b>Залога В.О., Яшина Т.В., Динник О.Д.</b> Управління якістю машинобудівної продукції на основі аналізу вимірювальних систем	316
<b>Лапа М.В., Кислицын А.О., Лапа Ю.Б.</b> Оценка качества программных систем	317
<b>Квасніков В.П., Кулик Н.І.</b> Математичне моделювання світлорозподілу від параболоїдного відбивача з циліндричним джерелом світла методом Монте-Карло	319
<b>Демченко М.О., Філіппова М.В.</b> Діагностика напруженого стану елементів	321

балочних металоконструкцій

<b>Приходько О.М.</b> Застосування FMEA – аналізу для поліпшення якості продукції машинобудівного підприємства	322
<b>Почапський Є.П., Клим Б.П., Мельник Н.П., Коблан І.М.</b> Розробка засобів для діагностики феромагнетних елементів обладнання методом магнетоакустичної емісії	323
<b>Герасимчук Г.А., Герасимчук О.О., Зубовецька Н.Т.</b> Моделювання взаємодії біла очисника з коренеплодом	325
<b>Романенков Ю.А., Варганян В.М.</b> Четырехуровневая модель прогностического обеспечения поддержки принятия стратегических решений	326
<b>Pakhaliuk P.V., Khomenko M.A., Beniak R.</b> Math model based control simulation for two wheeled mobile robot	328
<b>Космач О.П., Кононець Д.О.</b> Методи визначення зросту людини та їх перспективи	331
<b>Войтенко В.П., Яценко С.І.</b> Комплекс для досліджень інтелектуальних баластів систем освітлення на основі світловипромінюючих діодів	333
<b>Иванец С.А.</b> Верификация встроенных систем на микросхемах программируемой логики	335
<b>Квасников В.П., Корецкий В.А., Охрименко К.Я.</b> Моделирование процессов акустической сушки в программном комплексе ANSYS Workbench	337
<b>Мошель М.В., Гриценко М.І., Рогоза О.В., Ковтун А.О., Тепла Т.М.</b> Практикум з фізики рідких кристалів у навчальному процесі студентів інженерних спеціальностей	339
<b>Темникова Е. Л., Темников А. В.</b> Применение аппарата теории нечётких множеств при распределении дефицита электроэнергии	341
<b>Пристапа А.Л., Деркач О.О.</b> Розробка імітатора елегазового вимикача потужності	342
<b>Ошарский А.К., Игнатенко П.Л.</b> Основная структура и управление возмущённого движения основного контура адаптивной системы	344
<b>Монченко О.В., Олійник Ю.А., Добржанська Б.В.</b> Дослідження впливу апертури вікна для виявлення сигналів ультразвукової товщинометрії композиційних матеріалів	346
<b>Сахно Є.Ю., Двоєглазова М.В., Ітченко Д.М.</b> Діяльність навчальної лабораторії з визначення параметрів якості	348
<b>Ярошук Л.Д., Корж А.П.</b> Шляхи підвищення надійності вимірювання температури гасу у стабілізаційній колоні	350
<b>Гумен М.Б., Гумен Т.Ф., Саченко Д.В.</b> Система контролю за рухомим складом автотранспортного підприємства	352
<b>ООО «БАХ Инжиниринг»</b>	354

УДК 621.822:621.392

**О. В. Дергунов, асистент**  
 Національний авіаційний університет, м. Київ, [dergunov.av@gmail.com](mailto:dergunov.av@gmail.com)  
**С. В. Шенгур, канд. техн. наук**  
 Національний авіаційний університет, м. Київ, [shengur.s@gmail.com](mailto:shengur.s@gmail.com)

## ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ГІЛЬБЕРТА-ХУАНГА ДЛЯ АНАЛІЗУ СИГНАЛІВ АКУСТИЧНОГО НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Дослідження можливостей використання сучасних методів обчислювальної математики, інформаційних технологій опрацювання даних вимірювань для вирішення задач неруйнівного контролю (НК) є необхідним етапом розробки нових методик контролю. Одним із широко вживаних у різних предметних галузях видів контролю є акустичний НК. До нього відносяться різні методи контролю: ультразвукові, імпедансні, методи вібродіагностики, акустичної емісії тощо. Також відомий новітній метод дослідження нестационарних сигналів, метод перетворення Гільберта-Хуанга (ПГХ) [1]. У доповіді представлено приклад застосування ПГХ для аналізу сигналів вібродіагностики підшипникового вузла.

Об'єктом контролю виступив підшипник, встановлений на вал електричного двигуна, що приводить до руху диск (навантаження). Акселерометр сприймає вібрацію підшипника під час роботи двигуна. Методика проведення експерименту полягала в отриманні вібросигналів у моменти запуску двигуна для збалансованого та розбалансованого диску. Для отриманих сигналів виконано частотно-часовий аналіз на основі ПГХ з визначенням Гільберт-спектрів (ГС) сигналів. ГС – тривимірний графік, що відображає розподіл значень амплітудних характеристик компонент сигналу за частотою та часом. Приклади спектрів для випадків збалансованого та розбалансованого дисків наведено на рисунку 1.

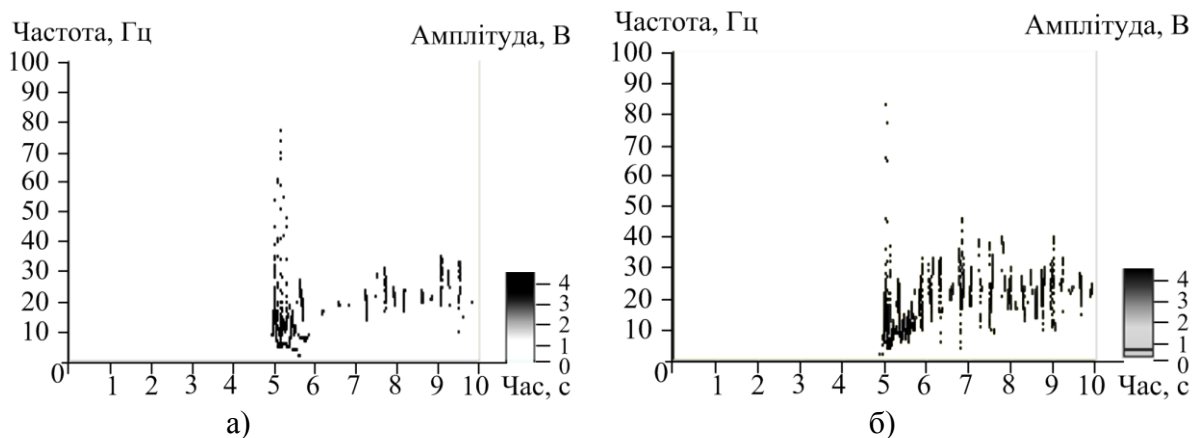


Рис. 1 – Фрагменти Гільберт-спектрів вібросигналів для збалансованого а) та розбалансованого б) диску з обмеженням амплітуд компонент

Зі спектрів сигналів видно, що основною полозою частот вібрації є діапазон від  $\sim 20$  Гц до  $\sim 25$  Гц для збалансованого диску та, відповідно, від  $\sim 18$  Гц до  $\sim 28$  Гц для розбалансованого, а також, при розбалансі диску спостерігається збільшення амплітуд циклічних компонент сигналу. Можна стверджувати, що ПГХ є потужним інструментом аналізу нестационарних сигналів, проте трактування його вихідних результатів, а саме ГС потребує додаткових досліджень.

### Список посилань

1. Norden E. Huang. Hilbert-Huang transform and its Applications / Norden E. Huang // World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd, 2005 – 324p.