

ISSN 0453-8307

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

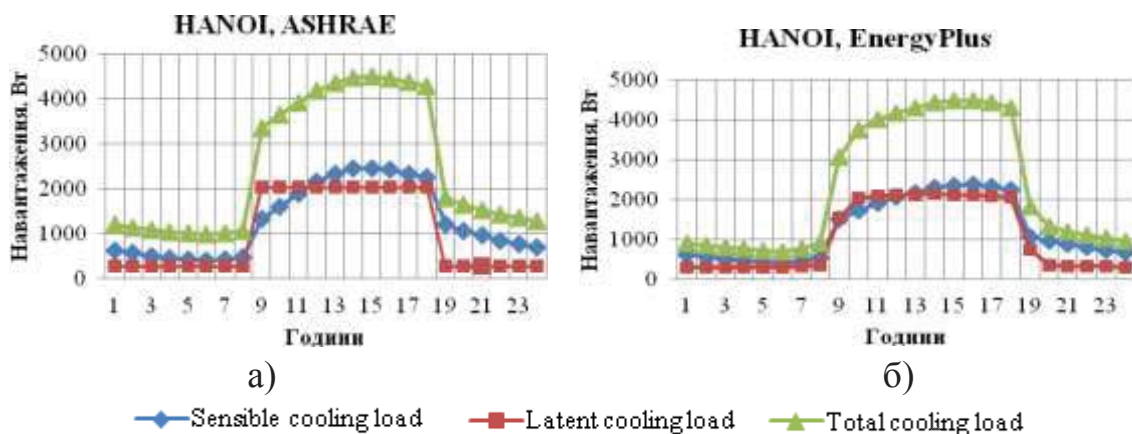


Рис. 2. Явне, приховане та повне навантаження на систему кондиціонування методом CLTD/CLF/SCL (а) та за допомогою EnergyPlus (б) для м. Ханой

При аналізі рис. 1 та 2 сформульовані наступні висновки: метод CLTD/CLF/SCL та програма EnergyPlus дають схожі результати як для явного, так і для прихованого навантаження; при однакових характеристиках будівлі навантаження на систему кондиціонування в м. Ханой є більшим за рахунок більшої прихованої складової, ніж у м. Києві.

Використання програми EnergyPlus у порівнянні з методом CLTD/CLF/SCL надає додаткові можливості аналізу протягом року як потреби, так і, в цілому, енергоспоживання систем кондиціонування.

Інформаційні джерела:

1. 1979 ASHRAE Cooling and Heating Load Manual
2. <https://energyplus.net/>

*Науковий керівник: проф., д.т.н. Дешко В.І.,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»*

УДК 621.9.06.001.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Осипенко Н.С., Помазкина А.Ю.

Одесский национальный политехнический университет

Проблема создания компьютерных систем технологической диагностики относится к числу актуальных в технологии машиностроения. Она связана с повышением эффективности технологических процессов обработки деталей из современных труднообрабатываемых конструкторских материалов (сложнолегированные и нержавеющие стали, жаропрочные сплавы, титан и титановые сплавы и т.п.), с одной стороны, и с особенностями высокоскоростной обработки (high speed machining) деталей из цветных металлов типа алюминия и алюминиевых сплавов, с другой стороны. Особую группу материалов в этой связи составляют современные полимерные композиционные материалы (стекло- и углепластики с армирующими волокнами, сочетание углепластика с титаном и т.п.).

Нами установлено, что в обоих указанных случаях к числу ограничивающих факторов относится возможность возникновения недопустимых виброколебаний в зоне обработки, которые приводят к уменьшению стойкости лезвийного режущего инструмента и

преждевременному выходу из строя шпиндельных узлов современных станков с ЧПУ. Одним из путей управления динамическим состоянием технологической системы резания (упругая динамическая система) является правильный выбор и регулирование режимных параметров механической обработки, например, скорости резания [1].

Для разработки и апробации компьютерной системы диагностики использована система NI-LabVIEW (компания National instruments), позволяющая выполнять поисковые исследования по оптимизации конструктивных вариантов построения систем технологической диагностики. В качестве примера разработана блок-схема такой системы для операций лезвийной обработки на станке мод. 500 V/5 (рисунок). В технологическую систему (ТС) указанной модели станка встроены датчики виброколебаний (ДВК) типа AP2019 по осям x , y и z станка. Например, эти датчики размещены на шпиндельном узле станка или непосредственно на обрабатываемой заготовке. Вместо этих датчиков или одновременно с ними может использоваться измерительный микрофон однонаправленного действия, например, микрофон типа SPL Lab USB RTA meter [2]. На выходе блока ДВК формируется первичный сигнал виброколебаний $x(t)$, поступающий на вход блока быстрого преобразования Фурье (БПФ), который в режиме реального времени формирует спектр сигнала $x(t)$. Т.е. преобразует временной сигнал $x(t)$ в его частотную форму $x(\omega)$.

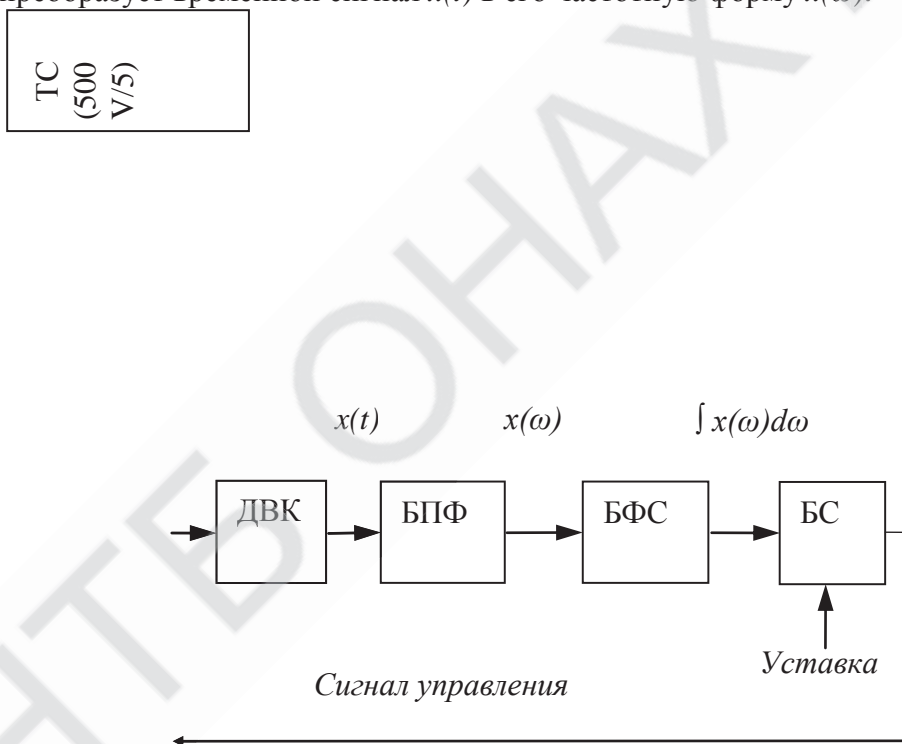


Рисунок. Блок – схема системы технологической диагностики к станку мод. 500 V/5 .

Далее в блоке формирования сигнала (БФС) в режиме реального времени формируется информационный сигнал для технологической диагностики, представляющий собой, например, развёртку функции $\int x(\omega)d\omega$ во времени. Этот сигнал, в отличие от первичного сигнала $x(t)$, отличается закономерным изменением (трендом) по мере износа режущего инструмента и поэтому может быть использован для количественной оценки состояния технологической системы станка. В блоке сравнения (БС) заданный уровень этого сигнала сравнивается с текущей его величиной и при превышении заданного уровня на выходе блока сравнения вырабатывается сигнал управления, который поступает по цепи обратной связи в технологическую систему станка, и осуществляет коррекцию обработки в соответствии с предварительно заданным алгоритмом. Нами предложены различные алгоритмы коррекции, начиная от выработки команды на смену инструмента и заканчивая адаптивной системой

регулювання швидкості різання. Научно-дослідницька робота проводиться спільно з Уфимським державним авіаційним технічним університетом.

Відповідно до отриманих результатів було запропоновано формувати діагностичні інформаційні сигнали, що характеризують стан технологічної системи обробки при сверленні отворів малого діаметра (до 3...5 мм) і фрезеруванні кінцевими фрезами (діаметром 18 мм). Для отримання таких сигналів проводиться відповідна цифрова обробка первинних сигналів, що поступають від датчиків віброшвидкості і звукового датчика, включаючи перетворення спектра первинного сигналу шляхом виключення з нього неінформативних гармонічних складових.

Інформаційні джерела:

1. M Navy. Помічник в досягненні найвищого рівня виконання обробки різанням. Technical Sheet. Okuma Corporation. – ООО «ПУМОРИ-ІНЖИНИРИНГ ІНВЕСТ».

2. USB RTA Meter (Pro Edition) – вимірний USB мікрофон для аналізу АЧХ [Електронний ресурс] / Компанія Spl-Lab. – Режим доступу: <http://spl-lab.ru/ru/products/usb-rta-meter-pro-edition.html> (англ.). – 09.07.2014.

Ларшин В. П., докт. техн. наук, проф., ОНПУ, Лиценко Н.В., канд. техн. наук, доц., ОНАПТ

УДК 620.92

АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО ДЛЯ ДЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Павлів Л.В.,

Одеська національна академія харчових технологій

Нині людство наблизилось до межі вичерпання найдоступнішого виду органічних ресурсів – нафти, яка є основною сировиною для отримання такого нафтопродукту, як дизельне паливо. Приблизно 90 % усієї нафти, що видобувається з надр, переробляється на палива. На сьогоднішній день, жоден з двигунів внутрішнього згорання не використовується так широко, як дизельний двигун. Галузь застосування таких двигунів різноманітна: від стаціонарних силових апаратів, сільськогосподарської техніки до автомобільного, залізничного та морського транспорту. Тому пошук альтернативи дизельному паливу, що виробляється з нафти, є дуже актуальним питанням.

Як і бензин, дизельне паливо є сумішшю парафінових, нафтових і ароматичних вуглеводнів, які виділяються з нафтової ропи шляхом дистиляції з додаванням (не більш 20%) компонентів каталітичного крекінгу. Основний показник дизельного палива – цетанове число. Останнім часом в рамках боротьби за екологію жорстко нормовано вміст сірки у дизельному паливі. Під сіркою тут розуміється вміст сірчистих з'єднань — меркаптанів, сульфідів, дисульфідів тощо. Вміст сірки в нафті знаходиться в межах від 0,15 % (легка нафта Сибіру), 1,5 % (нафта Urals) до 5-7 % (важкі бітумінозні нафти); допустимий вміст в судновому паливі — до 1 %, а за останніми нормативами Європи допустимий вміст сірки в дизельному паливі не більше 0,001 %. Пониження вмісту сірки в дизпаливі, як правило, приводить до зменшення його змащуючих властивостей, тому для дизельних палив з ультранизьким вмістом сірки обов'язковою умовою є наявність присадок. Вважається, що при вмісті сірки в паливі менш 0,05% потрібне застосування спеціальних протизносних присадок, що дозволяють продовжити термін роботи паливної апаратури. У зв'язку з цими останніми вимогами до дизельних палив, використання біодизеля стає більш актуальним.

На думку авторів, найефективнішим видом альтернативного палива (наряду з диметилловим ефіром) є біодизель, який можна використовувати як біопаливо або як паливну

ГЛОСАРІЙ

<i>Алексеева В.А.</i>	3
<i>Агарков В.В.</i>	94
<i>Андерсон О.Ю.</i>	4
<i>Архипова Л.М.</i>	59
<i>Банде Т.М.</i>	31
<i>Білоус І.Ю.</i>	72
<i>Богач В.В.</i>	83
<i>Боднар І. О.</i>	5
<i>Бочкова О. Ю.</i>	41
<i>Будниченко А. А.</i>	9
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	7
<i>Гарягодиев Б.</i>	10
<i>Гижко А. В.</i>	41
<i>Годунов П.А.</i>	12
<i>Горобченко Ю.С.</i>	30
<i>Григор'єв О. А.</i>	14, 16
<i>Гринюк В.І.</i>	38
<i>Гурбангельдиев Иляс</i>	19
<i>Двирный В.В.</i>	75
<i>Двирный Г.В.</i>	75
<i>Дідук К.А.</i>	77
<i>Евсюкова Д.Ю.</i>	50
<i>Єлгаєва М.О.</i>	74
<i>Жеплінська М.М.</i>	20
<i>Зайцев Д.В.</i>	52
<i>Іванов В.В.</i>	54
<i>Йоллыев К.</i>	22
<i>Карташова М.В.</i>	31
<i>Коваленко В.И.</i>	50
<i>Козаченко И. С</i>	23
<i>Крушенко Г.Г.</i>	75
<i>Кульгейко А. Н.</i>	39

<i>Лазарів І.Р.</i>	24
<i>Лещенко В. В.</i>	43
<i>Лук'янова О.С.</i>	56
<i>Мазуренко С.Ю.</i>	79
<i>Макеева Е.Н.</i>	57
<i>Манюк О.Р.</i>	59
<i>Морозов А.А.</i>	93
<i>Мельник Е.И.</i>	47
<i>Нгуєн Ван Фук</i>	61
<i>Нижников А.А.</i>	26
<i>Никитенко Д.А.</i>	27
<i>Озолин Н.Е.</i>	81
<i>Осадчук Е.А.</i>	83, 86
<i>Осипенко Н.С.</i>	63
<i>Павлів Л.В.</i>	65
<i>Петрикеев М.М.</i>	4
<i>Полторацкий М.И.</i>	29
<i>Помазкина А.Ю.</i>	63
<i>Привалова А.А.</i>	30
<i>Продан Я.М.</i>	33
<i>Радош С.А.</i>	57
<i>Решетникова С.Н.</i>	75
<i>Савинков П.В.</i>	79
<i>Сенчук В.О.</i>	34
<i>Сирбул А. О.</i>	77
<i>Снятков М.В.</i>	71
<i>Соколюк А.В.</i>	69
<i>Солодка А.В.</i>	67
<i>Спильная Е.А.</i>	69
<i>Стоянов С.В.</i>	71
<i>Суходуб І.О.</i>	61
<i>Тіхоненко Р. О.</i>	43

<i>Тумбуркат К.</i>	90, 92
<i>Тодосенко А.В.</i>	33
<i>Триль А.</i>	95
<i>Федичина А.В.</i>	36
<i>Феськова В.П.</i>	27
<i>Хмура А.А</i>	88

<i>Шарана В.И.</i>	91
<i>Шевченко О.М.</i>	72
<i>Шеламов А.А.</i>	29
<i>Юфанова Т.С.</i>	45
<i>Юшкевич А.В.</i>	30
<i>Янчев И.С.</i>	81

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.
Замовл. №.791
ВЦ «Технолог»