

Міністерство аграрної політики та продовольства України  
Міністерство освіти і науки України  
Національна академія аграрних наук України  
Вінницька обласна Рада та обласна державна адміністрація  
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»  
Вінницький національний аграрний університет  
Інститут біоенергетичних культурі цукрових буряків НААН



**ЗЕМЛЯ УКРАЇНИ –  
потенціал продовольчої, енергетичної  
та екологічної безпеки держави**

**Матеріали  
IV Міжнародної науково-технічної  
конференції  
17–18 жовтня 2014 року**

**У двох томах  
Том 2**

**Вінниця -2014**



1971-1972

Содержание

Исследования по истории народного образования в Казахстане

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОСТАВ:

- Редактор: профессор доктор наук П.А. Ибрагимов
- Заместитель редактора: профессор доктор наук М.К. Байтурсунов
- Секретарь: кандидат наук Г.А. Байтурсунов
- Корректор: кандидат наук С.А. Байтурсунов
- Ответственный за выпуск: кандидат наук А.А. Байтурсунов
- Ученый секретарь: кандидат наук А.А. Байтурсунов
- Административный секретарь: кандидат наук А.А. Байтурсунов

См. также: журнал "История Казахстана"

Міністерство аграрної політики та продовольства України  
Міністерство освіти і науки України  
Національна академія аграрних наук України  
Вінницька обласна Рада та обласна державна адміністрація  
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»  
Вінницький національний аграрний університет  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

**ЗЕМЛЯ УКРАЇНИ –  
потенціал продовольчої, енергетичної  
та екологічної безпеки держави**

**Матеріали  
IV Міжнародної науково-технічної  
конференції  
17–18 жовтня 2014 року**

**У двох томах  
Том 2**

**Вінниця -2014**



**СЕКЦІЯ 3. СИСТЕМИ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ  
ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА  
ТА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.**

**СЕКЦІЯ 4. ІНШІ НЕТРАДИЦІЙНІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ  
ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ**

Адамчук В.В., Веремейчик Н.В., ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ НА ОСНОВІ МІСЦЕВОГО БІОПАЛИВА.....	136
Бабин І.А., Грицун А.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРґАНІВ ПОДРІБНЮВАЧА – РОЗКИДАЧА ПІДСТИЛКИ.....	139
Бандура В.М., Бережнюк Д.П. ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОХВИЛЬОВОГО ЕКСТРАКТОРА ДЛЯ ОЛІЄВМІСНОЇ СИРОВИНИ.....	141
Бандура В.М., Грицик В.О. ЕКСТРАГУВАННЯ МАКУХИ ДЛЯ ВИДОБУВАННЯ ОЛІЇ.....	143
Бандура В.М., Паламарчук В.І. РОЗРОБКА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАЧЕРВОНОГО СУШІННЯ ЕНЕРГОНАСИЧЕНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....	148
Борисюк Д.В., Твердохліб І.В., ВІТРОВА ЕНЕРГЕТИКА В ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ.....	150
Веселовська Н.Р. СПЕЦІАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ПРЕСУВАННЯ ВИРОБІВ З ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБКИ.....	158
Веселовская Н.Р., Чайка Д.С. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВАЛЬЦОВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	166
Веселовська Н.Р., Ковальова І.М., Яремчук О. КОНСТРУКТИВНА СХЕМА ПУЛЬТА КЕРУВАННЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ БРИКЕТУВАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВООБРОБКИ.....	169
Герасименко Г.М., Гонтаренко С.М. КАЛУСОГЕНЕЗ В КУЛЬТУРІ IN VITRO ПИЛЯКІВ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ.....	161

Гонтаренко С.М., Лашук С.О. ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ MISCANTHUS ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В БІОЕНЕРГЕТИЦІ.....	163
Деревенько І.А., Мельник А.Ю. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СТВОРЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК.....	166
Джеджула О.М., Островський А.Й. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ЕНЕРГІЇ У ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ.....	170
Друкований М.Ф., Дицкант Л.В. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИНЕННЯ МІНЕРАЛУ В БІОЛОГІЧНИХ ДОБРИВАХ .....	172
Зозуляк І.А., Шиговський В.С. РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНИХ ВІБРОСУШАРОК З U-ВИДНИМ КОНТЕЙНЕРОМ ДЛЯ СУШІННЯ СОНЯШНИКА.....	174
Зозуляк О.В. БІОДИЗЕЛЬ – АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГІЯ З ВІДХОДІВ ГАЛУЗИ ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА.....	176
Іванов М.І., Переяславський О.М., Моторна О.О., Козак Ю.М. ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОСТІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ В НАСОСІ- ДОЗАТОРІ ДЛЯ ГІДРООБ'ЄМНИХ СИСТЕМ УЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ...	178
Кравцова А. М., Костунець Т.А. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ.....	180
Любін М.В., Токарчук О.А., ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ МОГЛИ Б ПОСЛАБИТИ ПРЕСИНГ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ЗАЛЕЖНОСТІ.....	183
Матвійчук В.А., Шугуль А.А., Явдик В.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛООБРОБКИ В АПК ПІЛЯХОМ ЗПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОВЕРНІ АЮРНИХ ПРОЦЕСІВ ПЕРАМІЦЮВАННЯ ОБКочУВАННЯМ.....	186
Омельянов О.М., БІОГАЗ – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВИД ЕНЕРГІЇ.....	188
Паладійчук Ю.Б., Тарасюк Ю.М., Кравчук І.І. НЕГРОСМКІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОСТІ МАШИН.....	191



Можливо, довелось би звертатись до західних фірм при розробці проєктів систем автоматичного управління роботою ВЕУ та вітропарків, бо потрібного досвіду у українців мало. Виготовлення роторів та лопатей для нас не занадто складне. Одним словом, в Україні є все, щоб швидко розвинути потужну вітроенергетику.

Дехто доводить, що вітри в Україні не достатні, а електрична енергія у нас і так є. Такі сили хочуть бачити Україну в вічній енергетичній залежності від сусідів.

Великий потенціал для розвитку вітроенергетики є в південних регіонах України, а також в Карпатах, для втілення задумів необхідна воля народу та бажання чиновників. На мою думку скоро все буде здійснене.

#### Список використаної літератури

1. Кравченко Д.В. Сучасний стан та перспективи розвитку вітрової енергетики в Україні [Електронний ресурс] / Д.В. Кравченко // Режим доступу: <http://www.confcontact.com/2009ip/kravch.php>
2. Нараєвський, С. Аналіз розвитку вітрової енергетики на світовому ринку / С. Нараєвський // Економічний аналіз: збірник наукових праць. - 2012. - Вип. 11. - С. 329-334.
3. Вітроагрегат для автономного електропостачання в сільській місцевості / В.С. Лисенко, В.В. Черкасов, В.К. Буслов // Промислова гідравліка і пневматика. - 2008. - № 1. - С. 89-92.
3. Клименко, В. Світові тенденції розвитку малої вітроенергетики і перспективи для України / В. Клименко // Техніка і технології АПК. - 2013. - № 10. - С. 9-12.
4. Конеченков, А. Вітроенергетика розвивається - попри існуючі бар'єри / А. Конеченков // Альтернативні джерела енергії. - 2011. - № 11/12. - С. 13-14.

5. Носенко, Ю. Вітроенергетика - практичні аспекти і перспективи / Ю. Носенко // Агробізнес сьогодні. - 2012. - № 1/2. - С. 42-44.
6. Ясенєцький, В. До питання розробки і використання вітроенергетичних установок невеликої потужності / В. Ясенєцький, В. Кліменко // Техніка - АПК. - 2005. - № 2. - С. 10-11.
7. Трегуб, М. І. Підвищення енергоефективності автономних сільськогосподарських вітроенергетичних систем / М. І. Трегуб, В. В. Козирський // Нова тема. - 2010. - № 2. - С. 47-50.

Матвійчук В.А., д.т.н., професор

Штуць А.А., аспірант

Явдик В.В.

Вінницький національний аграрний університет

### ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛООБРОБКИ В АПК ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ПРОЦЕСІВ ШТАМПУВАННЯ ОБКОЧУВАННЯМ

В пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки особлива роль відводиться енерго та ресурсозбереженню. Сучасні вітчизняні галузі машинобудування та металообробки, які покликані забезпечити підвищення конкурентоспроможності власної продукції, значною мірою ще базуються на енерго- і металомістких технологічних процесах. Зменшенню енергетичних і матеріальних витрат сприяє розробка та впровадження в металообробку процесів обробки металів тиском (ОМТ). Так, за даними зарубіжних фірм, при обробці різанням коефіцієнт використання матеріалу (КВМ) становить 40-50%, а при використанні холодного штампування – 75-80%. Якщо врахувати витрату енергії на виробництво сталі і її обробку на одиницю ваги готової деталі, то вона становить при обробці різанням 66-82 мДж/кг, а при холодному



пластичному деформуванні 41-49 мДж/кг.

Проте при реалізації процесів ОМТ виникають проблеми, пов'язані з великими зусиллями деформування і високими контактними напруженнями. Подолати відзначені перепони при виготовленні вісесиметричних виробів дозволяє використання методів локальної ротаційної обробки. При локальному деформуванні деформація охоплює відносно невеликий об'єм матеріалу заготовки, а формоутворення відбувається внаслідок поступового взаємного переміщення інструменту та заготовки. Незначна площа контакту інструмента з заготовкою обумовлює відносно невеликі сили деформування, а сприятливі умови плинності матеріалу в зоні контакту забезпечують формування розвинутих тонкостінних елементів заготовок складної форми.

Ефективним методом локального ротаційного деформування є штампування обкочуванням (ШО) заготовок, що обертаються, циліндричним або конічним валком з подачею його вздовж осі заготовки за схемами, представленими на рис. 1.

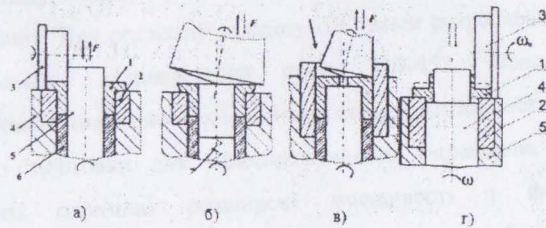


Рис. 1. Типові схеми ШО циліндричним і конічним валками: висаджування зовнішнього бурта (а), (б); висаджування внутрішнього бурта (в); висаджування і зворотне витискування елементів заготовки (г)

Вихідними заготовками при ШО служать відрізки вісесиметричного прокату, зварювальні, штамповані, отримані ливарним методом заготовки, а також заготовки, відділені пластичним зсувом від труби, полоси або листа. Як

показав аналіз, отримані методом ШО заготовки можуть бути використані при виробництві значної кількості деталей, які використовуються в обладнанні АПК.

ШО дозволяє максимально наблизити форму і розміри заготовки до готової деталі і, таким чином, досягнути значної, до 40%, економії металу та зменшити трудомісткість виготовлення в середньому на 20%. При цьому точність розмірів отриманих заготовок відповідає 8-12 квалітетам точності, а шорсткість оброблених поверхонь становить  $R_a = 2,5 \dots 0,63$  мкм.

Важливою перевагою ШО є також можливість здійснення калібрування деталей складної форми по 6-8-му квалітетам точності і  $R_a = 0,16 \dots 0,32$  мкм із заготовок 9-11-го квалітетів точності и  $R_z = 40 \dots 60$  мкм. В результаті пластичного деформування покращуються механічні та службові характеристики матеріалу деталей, що забезпечує їх підвищену якість [1].

Вдосконалення процесів локального ротаційного деформування стримується через недостатньо розвинутий розрахунковий апарат механіки формоутворення, який покликаний забезпечити: визначення кінематики плинності металів і оцінку впливу на неї параметрів технологічних процесів; визначення пластичності металів; аналіз напружено-деформованого стану і накопичення пошкоджень в матеріалі заготовок; визначення впливу величини використаного ресурсу пластичності на службові характеристики виробів.

Таким чином, актуальність теми визначається необхідністю розробки і впровадження в металообробку нових способів ШО з розширеними можливостями щодо формування високоякісних заготовок необхідної форми та розмірів.

Дослідження показали, що при ШО заготовок циліндричним валком напрям плинності матеріалу заготовки залежить переважно від величини та напрямку зміщення осі валка від осі поперечного перерізу заготовки, по відношенню до напрямку обертання заготовки. Основними параметрами, що впливають на напрям плинності матеріалу заготовки при торцевому розкочуванні конічним



валком, є кут нахилу осі валка, а також величина і напрям зміщення верхньої валка по відношенню до осі обертання заготовки. Проведене моделювання процесів ШО показало, що від зазначених параметрів суттєво залежить тиск напружено-деформівний стан і деформівність матеріалу заготовок.

Технологічні можливості ШО обмежуються, головним чином, втратою стійкості і руйнуванням заготовок, що, в свою чергу, суттєво залежить від напрямку плинину металу на контакті валка з заготовкою. Таким чином, можливість управління напрямом плинину металу значною мірою визначає можливість виготовлення заготовок необхідної форми і розмірів без руйнування і втрати стійкості.

Процес ШО може бути реалізованим як з приводом від заготовки, так і з приводом від валка [2]. При розробці обладнання нами передбачений примусовий привод заготовки, а валок здатний вільно обертатися і рухатися від гідроприводу вздовж осі заготовки, для створення необхідного зусилля обкочування. Для реалізації процесу ШО нами розроблено обладнання на базі універсального гідравлічного пресу ПБ-452. Обладнання передбачає використання циліндричних і конічних валків з можливістю зміни їх положення відносно заготовки для цілеспрямованого управління плинном металу. В результаті отримані розширені можливості з формування складно профільованих заготовок за схемами відбортування, обтискування і роздавання трубних заготовок, а також реалізації типових і комбінованих схем формозміни при найбільш сприятливих умовах.

Дослідження ШО трубних заготовок здійснювали із застосуванням імітаційного моделювання за допомогою МСЕ. В якості розрахункової була прийнята модель, що складається з трубної циліндричної заготовки, деформуючого конічного валка, матриці та оправки. В результаті встановлено вплив на напружено-деформований стан матеріалу основних параметрів



процесу ШО, що в подальшому використовувалося для оцінки деформівності матеріалу заготовок та оптимізації параметрів технологічного процесу.

Висновки. Штампування обкочуванням відноситься до високоефективних ресурсозберігаючих процесів. На основі дослідження механіки формоутворення заготовок при ШО визначені параметри процесу, які забезпечують отримання заготовок певної форми та розмірів. Розроблена приставка до гідравлічного пресу, яка дозволяє реалізовувати сприятливі параметри ШО.

#### Список використаних джерел

1. Матвийчук В. А. Совершенствование процессов локальной ротационной обработки давлением на основе анализа деформируемости металлов: Монография / В. А. Матвийчук, И. С. Алиев. – Краматорск: ДГМА, 2009. – 268 с.

2. Матвийчук В. А. Оборудование для производства осесимметричных заготовок холодной торцовой раскаткой / В.А. Матвийчук // Обработка материалов давлением: сб. научн. тр. – Краматорск: ДГМА, №1 (22) - 2010.– С. 256-261.

**Омельянов О.М.**, асистент

Вінницький національний аграрний університет

### **БІОГАЗ – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВИД ЕНЕРГОНОСІЇВ**

На сьогодні стоїть завдання запровадити сучасні механізовані технології виробництва, що забезпечить мінімально можливий рівень виробничих витрат. У цьому аспекті привертає увагу технологія утилізації гною методом біоконверсії, яка не тільки забезпечує високу якість знезараження, але й дозволяє одержати альтернативний вид енергоносіїв – біогаз.



Паламарчук І.П., Горбатюк Р.М., Килівник М.М., РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОЇ ВІБРОМАШИНИ ДЛЯ АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТА РЕМОНТІ СЛІСЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ .....	197
Пришляк В.М., Яропуд В.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКУПЕРАТИВНИХ ТЕПЛОУТИЛІЗАТОРІВ ДЛЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ .....	201
Пришляк В.М., Янчук Я.М. ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ КОМБІНОВАНИМ АГРЕГАТОМ .....	205
Пришляк В.М., П'ясецький А.А. БЕЗМОТОРНІ СТЕНДОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОПАЛИВОПОДАЧІ ОСНОВНИМИ МЕХАНІЗМАМИ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ВИСОКОГО ТИСКУ ДИЗЕЛЯ СМД-64.....	209
Рубаненко О. О., Гунько І.О., Школьник Д.В. ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ І БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АПК.....	213
Серета Л. П., Чернявський М. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ҐРУНТУ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ЗНАРЯДДАМ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ БІОДОБРІВ.....	216
Спірін А.В., Кормановський С.І. ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ДОСУШУВАННІ СІНА.....	218
Ткаченко С.Й., Румянцева Т.Ю., Пішеніна Н.В. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕТАПИ ТА ОБЛАДНАННЯ БІОГАЗОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМАХ РІЗНОГО РІВНЯ ПОТУЖНОСТІ .....	222
Тимошук Д.В., Берлінець М.М. ВІТРОУСТАНОВКА МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ .....	224
Янович В.П., Полевода Ю.А. ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНІ ЕКОПЕЛЕТІ .....	226
Холодюк О.В. ЗМІНА ФАКТИЧНОЇ ДОВЖИНИ РІЗАННЯ ТРАВ'ЯНОЇ МАСИ ЕНЕРГООЩАДНИМ БІТЕРНО-НОЖОВИМ РІЗАЛЬНИМ АПАРАТОМ.....	230
Цуркан О.В., Гурич А.Ю. РОЗРОБКА ЕНЕРГООЩАДНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СТЕРИЛІЗАЦІЇ КОНСЕРВОВАНОЇ ПЛОДООВОЧЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ .....	241



*Матеріали IV Міжнародної  
науково-технічної конференції*

Том 2

**Земля України – потенціал продовольчої,  
енергетичної та екологічної безпеки держави**

Підписано до друку 14.10.2014 р. Формат  
Ум. друк, арк. 9,5. Папір офсетний. Друк цифровий  
Тираж 75 прим. Зак. № 610

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі  
Вінницького національного університету  
м. Вінниця, вул. Чкалова, 3. 2014