





**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДВИГУНІВ
ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ ПРАЦЮЮЧИХ
НА РІЗНИХ ВИДАХ ПАЛИВА**

МАТЕРІАЛИ

III річної річної науково-технічної конференції

24-25 ЛЮТОГО



Перспективи розвитку двигунів внутрішнього згорання працюючих на різних видах палива

МАТЕРІАЛИ

II регіональної науково-технічної конференції

24-25 лютого

Вінниця 2016

«Перспективи розвитку двигунів внутрішнього згорання працюючих на різних видах палива»: матеріали II регіональної науково-технічної конференції м. Вінниця, ВНАУ, 24-25 лютого 2016 р.: - Вінниця: Видавництво ВНАУ, 2016 – 93 с.

Збірник публікує матеріали другої регіональної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку двигунів внутрішнього згорання працюючих на різних видах палива», що містять нові теоретичні та практичні результати перспектив розвитку тракторів і автомобілів, двигунів внутрішнього згорання, працюючих на різних видах палива, для пошуку спільних підходів, обміну ідеями, визначення тенденцій розвитку даної галузі науки, встановлення плідних контактів, заохочення талановитої молоді до наукового пошуку. Особливу увагу в ході конференції передбачається приділити застосуванню математичного моделювання, оптимізації, вимірювальним комплексам, комп'ютерним системам діагностування, сучасним інформаційним технологіям, альтернативним і відновлюваним джерелам енергії, впровадженню сучасних програмних засобів в навчальний процес.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів та викладачів.

Зміст

1. Грициун А.В., Бабин І.А., Миронець В.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПОВІЛЬНОГО ПОДРІБНЮВАЧА-РОЗДАВАЧА СТЕБЛОВИХ КОРМІВ.....7	7
2. Поляков А.П., Галушак Д.О. ПРИНЦИПОВА СХЕМА СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ ЗІ ЗМІНОЮ СКЛАДУ СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БЮДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВ.....10	10
3. Поляков А.П., Галушак О.О. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ДОЦЬЛЬНОСТІ ПОКРАЩЕННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ДИЗЕЛЯ ЗМІНОЮ ВІДСОТКОВОГО СКЛАДУ СУМІШІ ПАЛИВ.....13	13
4. Іванов М.І., Переяславський. О.М., Ковальова І.М., Івацко М. В. ЗАХОДИ ПО УДОСКОНАЛЕННЮ КОНСТРУКЦІЇ НАСОСНОГО ОБЛАДНАННЯ ГІДРОПРИВОДІВ САМОХІДНИХ МАШИН.....16	16
5. Кондратюк Д.Г., Дмитренко В.П. КЛАСИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ІНЖЕНЕРНИХ ЕКСТРУДЕРІВ.....18	18
6. Янович В.П., Купчук І.М., Ковальчук О.С. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА.....20	20
7. Поляков А.П., Коробов С.С. ПОКРАЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ДВИГУН ЯКОГО ПРАЦЮЄ НА БЮДИЗЕЛІ.25	25
8. Пришляк В.М., Похвалюк С.Г. ПРО ДЕЯКІ КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАКТОРІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РУХ АГРЕГАТУ ТА ВИКОНАННЯ РОБОЧИХ ФУНКЦІЙ.....28	28
9. Пришляк В.М., Яропуд В.М. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ РОСТАШУВАННЯ ОТВОРІВ У ПОВІТРОПРОВОДІ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРА..32	32
10. Пришляк В.М., П'ясецький А.А., Бурлака С.А. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДВИГУНА Д-240 ПРИ ПОРУШЕННІ РЕЖИМІВ ПАЛИВОПОДАЧІ.....36	36
11. Рубаненко О.О., Вишневецький В.М., Штуць А.А. ВИЗНАЧЕННЯ	

ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДВИГУНА НА ГЕНЕРАТОРНОМУ ГАЗІ.....	40
12. Гунько І.В., Спирін А.В. ГЕЛОПІДГРІВАЧІ ПОВІТРЯ ДЛЯ СУШІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	43
13. Любін М.В. АВТОМОБІЛІ З ГІДРОМАНІПУЛЯТОРОМ ДЛЯ БІЧНОГО РОЗВАНТАЖЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ.....	45
14. Токарчук О.А. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗВАНТАЖЕННЯ ТРАКТОРНИХ ПРИЧЕПІВ ТА ЗЕРНОВОЗІВ.....	48
15. Іванов М.І., Шаргородський С.А., Моторна О.О., Руткевич В.С. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ СИСТЕМ ГІДРОБ'ЄМНОГО РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ.....	51
16. Матвійчук В.А., Явдик В.В., Штуць А.А. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТРУБЧАТИХ ВИРОБІВ З ДНИЩАМИ І ГОРЛОВИНАМИ ШТАМПУВАННЯМ ОБКОЧУВАННЯМ.....	53
17. Веселовська Н.Р., Яремчук О.А. ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ДОВГОВІЧНОСТІ І ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ДЕТАЛЕЙ МАШИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	56
18. Солоня О.В., Шаповалюк С.О. ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРВИННОГО ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕЛЕТ.....	59
19. Анісімов В.Ф., Гуменецький О.А. ВЕЛИЧАЙШІ КОНСТРУКТОРИ АВТОМОБІЛІВ СВІТУ	63
20. Іванов М.І., Переяславський О.М., Моторна О.О., Козак Ю.М. СХЕМА СТЕНДА ДЛЯ ЦИКЛІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ БЛОКІВ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ.....	65
21. Деревенько І.А. АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО ЯК ШЛЯХ ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	67

23. Іванов М.І., Шаргородський С.А., Руткевич В.С. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЛОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ГІДРОПРИВОДА БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ДОКРЕМЛЮВАЧА КОНСЕРВОВАНИХ КОРМІВ.....	69
23. Янович В.П. РОЗРОБКА ВІБРАЦІЙНОГО МЛИНА КУТОВИХ ОЛИВАНЬ ДЛЯ ВИСОКОАКТИВНОГО ЗДРІБНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР.....	72
24. Музичук В.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМООБРОБКИ НА ВІДНОВЛЕННЯ ЗАПАСУ ПЛАСТИЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ.....	75
25. Музичук В.І., Ковальчук О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНЬ ЦІЛІСЬОВИХ З'ЄДНАНЬ АВТОТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ.....	78
26. Музичук В.І., Янович В.П., Ковальчук О.С. ВПЛИВ МЕХАНОАКТИВАЦІЇ НАПОВНЮВАЧА ПАЛИВНОГО БРИКЕТА НА ЙОГО СТРУКТУРУ ТА ТЕПЛОТВОРЧУ ЗДАТНІСТЬ.....	81
27. Гунько І.В., Музичук В.І. ОСОБЛИВОСТІ ДЕФОРМУВАННЯ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ В КАЛІБРАХ.....	84
28. Комаха В.П., Янович В.П., Ковальчук О.С. РОЗРОБКА ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРЕСУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ГІПЕРПРЕСУВАННЯ ВІСНІШНОВІСЬКОЇ СИРОВИНИ.....	88

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТРУБЧАТИХ ВИРОБІВ З ДНИЩАМИ І ГОРЛОВИНАМИ ШТАМПУВАННЯМ ОБКОЧУВАННЯМ

Матвійчук В.А., Явдик В.В., Штуць А.А.

Анотація: В роботі розглянуто процеси розробки трубчатих виробів з днищами і горловинами, а також досліджено можливість розширення технологічних процесів номенклатури та підвищення якості виробів, які будуть виготовлятися.

Ключові слова: Штамування обкочуванням, циліндричний валок, трубчаті вироби, днища, горловини.

Мета роботи: Метою дослідження є розширення технологічних можливостей, номенклатури та якості виготовлюваних виробів.

Трубчаті деталі з днищами і горловинами до яких відносяться ролики конвеєрів, різноманітні балони, гільзи та ін. знайшли широке використання в АПК. Такі вироби виготовляють, переважно, методами обробки тиском. При цьому використовують операції витяжки, обтискування, роздавання та застосовуючи при необхідності електрозварювання. До найбільш ефективних відноситься спосіб виробництва вісесиметричних виробів із труб ротаційним обкочуванням інструментом тертя, при якому нерухомий інструмент рухається вздовж осі обертання заготовки або перпендикулярно до неї [1].

Недоліком цього методу є те, що при використанні жорсткого інструменту або ролика з віссю обертання паралельною осі заготовки, кінематика деформування і тертя на контактній поверхні не є сприятливими. Тому для забезпечення стійкої формозміни процес передбачає обов'язкове нагрівання з вибором режимів нагрівання ділянки заготовки, що підлягає обкочуванню. Необхідність нагрівання ускладнює процес виробництва, вносить додаткові витрати, зменшує стійкість інструменту і заготовки та погіршує якість виробів.

Метою дослідження є розширення технологічних можливостей, номенклатури та якості виготовлюваних виробів.

Поставлена мета була досягнута шляхом використання процесу штампування обкочуванням (ШО) для виробництва деталей з днищами і горловинами.

При ШО трубних заготовок циліндричним валком напрям плинну матеріалу заготовки залежить переважно від величини та напрямку зміщення осі валка від осі поперечного перерізу заготовки δ , по відношенню до напрямку обертання заготовки [2]. При зміщенні валка у від'ємному напрямі ($\delta < 0$) (рис. 1), спостерігається плин металу до центру заготовки, що сприяє формуванню днищ і горловин. Зі збільшенням величини зміщення δ збільшується кут φ між векторами швидкості точок контактної поверхні заготовки і валка та посилюється інтенсивність плинну металу у відповідному напрямі.

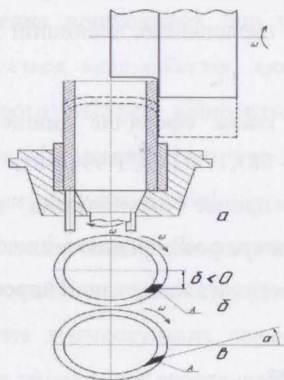


Рис. 1. Схема формування днища трубної заготовки

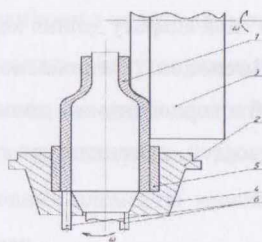


Рис. 2. Схема формування горловини трубної заготовки; 1 заготовки, 2 матриця, 3 валок циліндричний, 4 оправка, 5 втулка, штовхачі 6.

Кут між проекціями векторів швидкості точок циліндричного валка і заготовки на площину розкочування в місці контакту визначається співвідношенням.

$$\varphi = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{-\sqrt{R_0^2 - (h - R_0)^2} + \delta}{R}}, \quad (1)$$

де R_0 – радіус валка, h – глибина втискування валка, R – радіус заготовки.

Формуванню днищ і горловин при ШО сприяє також розміщення циліндричного валка з поворотом його вісі до вісі поперечного перерізу заготовки на кут α у напрямі протилежному напрямку обертання заготовки (рис. 1, 2). Розміщення вісі валка під кутом α до вісі поперечного перерізу заготовки у напрямі протилежному напрямку її обертання і зміщення положення вісі валка по відношенню до вісі поперечного перерізу заготовки на величину $\delta < 0$, у напрямку протилежному плямі контакту, дає змогу управляти інтенсивністю течії металу до центру заготовки, а подача валка вздовж заготовки забезпечує високу жорсткість обкочувального блоку і дозволяє здійснювати калібрування заготовки на оправці. За даним способом на лобовому токарному верстаті ЛТ2 сформована обкочуванням горловини трубної заготовки деталь із сталі 10. При розмірах вихідної заготовки: довжина $L = 100 \text{ мм}$, зовнішній діаметр $D = 60 \text{ мм}$, товщина стінки $t = 2 \text{ мм}$, виготовлена деталь з горловиною, зовнішній діаметр якої $D_0 = 40 \text{ мм}$ і довжина $L = 25 \text{ мм}$.

За даним способом було сформовано також сферичне днище деталі „гільза” для апарату доїння корів із труби 45x2- 08X17Т ГОСТ 9941-81.

Висновок. Розроблено технологічний процес виробництва трубних деталей з горловинами і днищами, який забезпечує розширення технологічних можливостей, номенклатури та підвищення якості виготовлюваних виробів.

Література

1. Капорович В. Г. Производство деталей из труб обкаткой/ В. Г. Капорович. – М. Машиностроение, 1978. – 134 с.
2. 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.

ПРОГНОЗУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ДОВГОВІЧНОСТІ І ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ДЕТАЛЕЙ МАШИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Веселовська Н.Р., Яремчук О.А.

Ключовим питанням в проблемі індивідуального прогнозування довговічності є проблема вибору фізичного методу визначення стану матеріалу, пошкодженого системою мікротріщин, що розвиваються в процесі вичерпання ресурсу.

Сучасна тенденція посилювання режимів експлуатації машин і конструкцій призводить до необхідності в розрахунках брати до уваги процеси накопичення пошкоджень, що протікають в матеріалі. Тим самим істотно розширюється клас об'єктів, для яких завдання визначення довговічності і залишкового ресурсу відноситься до основних. Залишковий ресурс - це наробіток від моменту визначення параметрів технічного стану до моменту часу, коли настає необхідність у виконанні ремонтно-обслуговуючих робіт або списанні техніки. Як показує практичний досвід та аналіз літературних джерел найбільш раціональним і достовірним є прогнозування на основі результатів діагностування параметрів стану головних елементів машин, які отримали зміни за час зростання наробітку на відмову.

Ключовим питанням в проблемі індивідуального прогнозування довговічності є проблема вибору фізичного методу визначення стану матеріалу, пошкодженого системою мікротріщин, що розвиваються в процесі вичерпання ресурсу. Аналіз літератури за останні два - три десятиліття показує, що серед неруйнуючих методів контролю одним з найбільш перспективних є акустичний метод. Експериментально встановлено, що для таких широко поширених матеріалів, як алюмінієві, титанові сплави і маловуглецеві сталі, мікротріщини

**Перспективи розвитку двигунів внутрішнього згорання
працюючих на різних видах палива**

МАТЕРІАЛИ

II регіональної науково-технічної конференції

24-25 лютого 2016 р.

Підписано до друку 10.05.2016 р.

Формат 29,7×42¹/₄

Папір офсетний

Гарнітура Times New Roman

Друк різнографний Ум. Друк. Арк.. 10,39

Наклад 30 прим.

Зам. № 2016-

Видавничий центр

Вінницького національного аграрного університету

21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

