



10 ГРУДНЯ
2021

Матеріали Міжнародної
науково-практичної конференції

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ



Факультет мехатроніки та інжинірингу
Державний біотехнологічний університет
ХАРКІВ, Україна

Міністерство освіти і науки України

Державний біотехнологічний університет

Білоруський державний аграрний технічний університет

Туркменський сільськогосподарський університет
імені С.А. Ніязова

Сумський національний аграрний університет

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ»

10 грудня 2021 року

Харків – 2021

ISBN 978-617-7587-56-8

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ: ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ». – Харків: ДБТУ, 2021. – 276 с.

Із надісланих матеріалів оргкомітетом до друку рекомендовані тези 141 доповіді із 25 установ та організацій.

Головний редактор

Шуляк Михайло Леонідович,
завідувач кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
доктор технічних наук, професор

Заступник головного
редактора

Лебедєв Анатолій Тихонович,
професор кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
доктор технічних наук, професор

Технічний редактор

Шевченко Ігор Олександрович,
доцент кафедри тракторів і автомобілів
Державного біотехнологічного
університету, кандидат технічних наук,
доцент

© Державний
біотехнологічний
університет

2021 р.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії:

**Шуляк Михайло
Леонідович**

завідувач кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
доктор технічних наук, професор

Члени редакційної колегії:

**Лебедєв Анатолій
Тихонович**

професор кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
доктор технічних наук, професор

**Бредихін Вадим
Вікторович**

Декан факультету мехатроніки та
інжинірингу Державного
біотехнологічного університету,
кандидат технічних наук, доцент

**Власовець Віталій
Михайлович**

професор кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
доктор технічних наук, професор

**Мироненко Валентин
Григорович**

начальник відділу
ІМЕСГ НААН України, доктор
технічних наук, професор

**Кюрчев Сергій
Володимирович**

декан механіко-технологічного
факультету ТДАТУ, кандидат
технічних наук, професор

**Ребров Олексій
Юрійович**

завідувач кафедри автомобіле- і
тракторобудування Національного
технічного університету «Харківський
політехнічний інститут», доктор
технічних наук, доцент

**Клец Дмитро
Михайлович**

Менеджер проекту «Реформа
дорожньої галузі». Команда підтримки
реформ Міністерства інфраструктури
України, доктор технічних наук,
професор

**Гудз Густав
Стефанович**

професор кафедри експлуатації та ремонту автомобільної техніки, національний університет «Львівська політехніка», доктор технічних наук, професор

**Подригало Михайло
Абович**

завідувач кафедри технології машинобудування і ремонту машин ХНАДУ, доктор технічних наук, професор

**Зубко Владислав
Миколайович**

завідувач кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій Сумського національного аграрного університету, д.т.н., доцент

**Бажинов Олексій
Васильович**

професор кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. Говорущенко М.Я. ХНАДУ, доктор технічних наук, професор

**Мигаль Василь
Дмитрович**

професор кафедри тракторів і автомобілів Державного біотехнологічного університету, доктор технічних наук, професор

**Артьомов Микола
Прокопович**

завідувач кафедри оптимізації технологічних систем в АПВ Державного біотехнологічного університету, доктор технічних наук, професор

**Антощенко Роман
Вікторович**

завідувач кафедри мехатроніки та деталей машин Державного біотехнологічного університету, доктор технічних наук, професор

**Сліпченко Максим
Володимирович**

завідувач кафедри надійності та міцності машин і споруд Державного біотехнологічного університету, кандидат технічних наук, доцент

**Шевченко Ігор
Олександрович**

доцент кафедри тракторів і автомобілів Державного біотехнологічного університету, кандидат технічних наук, доцент

**Калінін Євген
Іванович**

професор кафедри обчислювальної
техніки та програмування
Національного технічного
університету «Харківський
політехнічний інститут», доктор
технічних наук, професор

**Кожушко Андрій
Павлович**

доцент кафедри автомобіле- і
тракторобудування Національного
технічного університету «Харківський
політехнічний інститут», доктор
технічних наук, доцент

**Колеснік Іван
Васильович**

асистент кафедри тракторів і
автомобілів Державного
біотехнологічного університету,
кандидат технічних наук

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

ЗМІСТ

1. Автомобільний транспорт	15
Кожушко А.П., Даниленко В.Д. Впровадження методу оптимізації при прогнозуванні потреб в матеріальних запасах автомобільно-транспортного підприємства	16
Гребньов В.А. Основний напрям покращення виробничо-технічної бази автотранспортних підприємств	19
Манченко А.О. Удосконалення організації технологічних процесів ремонту автомобілів	20
Лебедєв А.Т., Пономаренко О.В. Вплив експлуатаційних факторів на курсову стійкість вантажного автомобіля зі спареними колесами	21
Дяченко В. Ю., Чалая О.С. Екологічна роль лісосмуг	22
Денисенко С.А., Іващенко С.Г., Черняєв О.О., Аргунов І.Є. До актуального питання відновлення фільтруючих елементів повітрочисників малогабаритних сільськогосподарських агрегатів	23
Вербіцька Ю.М. Транспортна логістика агропромислового комплексу без шкоди навколишньому середовищу	24
Кузьмін Д.В. Деякі аспекти забезпечення безпеки пасажирських перевезень автомобільним транспортом в аграрному секторі	29
Мітцель М.О. Перспективи розвитку двопотокових трансмісій транспортних засобів	32
Блезнюк О.В., Порох А.В. Технічне обслуговування системи впуску двигуна ЗМЗ-5231	34
Недбай О.О. Характеристика автомобільного транспорту України	37
Шигимага С.Д., Антощенкова В.В. Стратегічне бачення розвитку транспортної системи України	38
Шигимага С.Д., Кравченко Ю.М. Сучасні тенденції транзитних можливостей України	41
Жилінков О.О. Проблеми автоперевезень сільськогосподарських вантажів в умовах промислового вузла	44
Малєєв В.О., Венгер О.О. Електротранспорт – пріоритетна складова розвитку міського транспорту	45
Мамонтов А.Г., Реброва А.О. Математичне моделювання мікропрофілю дороги з урахуванням згладжування нерівностей пневматичною шиною	48
Колесник О.А., Ключко В.В. Експлуатація автомобілів на водневому паливі	50

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Галич І.В., Антощенков Р.В. Особливості отримання сертифікату відповідності автомобіля	51
Шевченко І.О., Гриненко С.С. Технічна несправність автомобіля як одна з причин ДТП	53
Шевченко І.О., Гасенко Д.І. Своєчасний контроль параметрів установки коліс як фактор ефективності експлуатації автомобілів	55
Шевченко І.О., Міцик О.В. Використання альтернативних джерел енергії на автомобільному транспорті	57
Шевченко І.О., Погожин О.Р. Підвищення енергетичної та екологічної ефективності автотранспортних засобів шляхом переходу на альтернативні види палив	60
Шевченко І.О., Галушко М.Ю. Основні тенденції вдосконалення моторних масел	62
Колесник О.А., Козачок А.М. Встановлення системи ABS в автомобіль ZAZ-DAEWOO SENS	64
2. Інженерія, технічна та технологічна експлуатація	65
Медведєв Є.П. Щодо розвитку теорії концептуальних каркасів у транспортних процесах та системах аграрного сектору	66
Кривошапов С.І. Особливості нормування та облік витрати палива для транспортних засобів аграрного сектору	67
Шуляк М.Л., Білокопитов Б.А. Проблема підвищення ефективності функціонування агрегатів за рахунок вторинного використання теплоти відпрацьованих газів двигуна	69
Шуляк М.Л., Білокопитов Б.А. Вплив кліматичних факторів на роботу вузлів і агрегатів моторно-трансмісійної установки	70
Шевченко І.О., Безкоровайний Є.П. Модернізація вимірально-реєстраційного комплексу для діагностування гідрооб'ємного рульового керування трактора	71
Шевченко І.О., Безкоровайний Є.П. Методика імітації втрат рідини в гідроагрегатах	72
Шевченко І.О., Ляшенко Д.І. Баланс потужності і ККД тракторного агрегату з приводом від ВВП активних робочих органів сільськогосподарських машин	73
Шевченко І.О., Ляшенко Д.І. Нормативно-технічна документація на випробовування по оцінці тягового балансу і динамічних навантажень приводу комбінованих агрегатів з активними робочими органами	75
Шевченко І.О., Сивуха Р.В. Обґрунтування способу визначення опору сільськогосподарських машин за допомогою методу парціальних прискорень	76

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Шевченко І.О., Сивуха Р.В. Визначення контрольних точок трактора при встановленні датчиків парціальних прискорень	77
Шевченко І.О., Горюн О.В. Призначення і типи гальмівних систем, і гальмівних приводів	78
Шевченко І.О., Горюн О.В. Аналіз несправностей агрегатів і вузлів гальмівних пристроїв тракторів	79
Шевченко І.О., Говорушенко А.В. Метод оцінки якості вузлів привода сільськогосподарської техніки при відборі потужності через ВВП трактора	80
Шевченко І.О., Говорушенко А.В. Визначення динамічних навантажень приводу активних робочих органів сільськогосподарського агрегату	81
Вербіцька Ю.М. Розвиток інженерно-технічного забезпечення АПК	82
Процун О.М. Схеми організації нафтогосподарств	85
Єсіпов О.В., Летко Б.І. Застосування змішувальних клапанів	86
Єсіпов О.В., Афанасьєва В.В. Системи повітряного опалення	88
Єсіпов О.В., Балюк А.В. Застосування факельного пальника	90
Єсіпов О.В., Скрипань Т.Р. Утеплення зовнішніх стін	91
Єсіпов О.В., Скрипань Т.Р. Системи утеплення будівель	93
Єсіпов О.В., Афанасьєва В.В. Вибір енергозберігаючих вікон	95
Фабричнікова І.А. Дослідження впливу невизначеності вимірювань на якість повірки приладів	97
Мигаль В.Д., Лемішко Д.С., Гончарук Д.О., Дан І.Ю. Вибір тягового електродвигуна автомобіля	99
Мигаль В.Д., Лемішко Д.С., Гончарук Д.О., Дан І.Ю. Оцінка технічного стану коробки передач тракторів за їх вібраційними характеристиками	101
Смолінський С.В. Аналіз впливу технологічних особливостей збирання зернових культур на ефективність транспортування врожаю	104
Макогон О.А., Корда М.В., Васильєв О.С., Гусарова О.К. Аналіз процесу технічного забезпечення підрозділу колісних і гусеничних машин галузевого призначення з використанням моделі масового обслуговування	106
Макогон О.А., Славуцький І.О., Чурбанов М.І., Черепньов І. А., Колокольніков В.О. Динамічний моніторинг технічного стану стартерних акумуляторних батарей в процесі їх життєвого циклу згідно процедур Battery Care And Battery Management	110
Серпухов О.В., Макогон О.А., Кухта А.А., Марченко О.О. Дослідження можливості використання акумуляторних батарей новітніх технологій на зразках колісних та гусеничних машин	117
Сергієнко М.Є., Сергієнко А.М., Сергієнко Д.Є., Медведєв М.Г., Грдзелідзе С.Р., Яценко В.Ю. Привід механічної коробки передач	122

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Циганенко М.О., Артџомов М.П., Анікєєв О.І., Романащенко О.А.	
Транспортне забезпечення під час перевезення врожаю цукрових буряків	124
Богомолів О.В., Ірклєнко В.І., Кісь-Коркіщенко Л.В., Івашенко С.Г., Хатамова А.В.	
До питання використання мобільних засобів сепарації зернових сумішей з мінімізацією енерговитрат	127
Гриценко В.В., Шкрегаль О.М.	
Аналіз методів визначення димності відпрацьованих газів дизельного двигуна	129
Касяненко І.С., Шкрегаль О.М.	
Дослідження температурного режиму системи охолодження трактора МТЗ-80 в експлуатаційних умовах	130
Шкрегаль О.М., Челомбїтько Б.С.	
Дослідження основних факторів, які впливають на швидкість забруднення оливи в двигуні внутрішнього згорання	131
Бажинова Т.О., Алмазов М.О.	
Опис конструкції форсунки та її роботи для забезпечення ступінчатої подачі палива	132
Мигаль В.Д., Котець О.Ю.	
Підвищення ефективності використання МТА шляхом застосування палив з модифікатором	133
Колєсник І.В., Пачин С.В.	
Основні методи віброзахисту. принципи динамічного гасіння механічних коливань	134
Лебедєв А.Т., Кайдаш О.І.	
Удосконалення проектування системи обробки відпрацьованих газів автотранспортних засобів	135
Лебедєв А.Т., Ярмак І.І.	
Енергетичні та екологічні показники силової установки, працюючих на альтернативних паливах	136
Лебедєв А.Т., Гуцул В.Р.	
Підвищення ефективності індивідуального регулюємого електропривода автотранспортного засобу	137
Волощук Д., Чалая О.С.	
Сафлор красильний – переваги та перспективи вирощування	138
Місник О. П., Чалая О.С.	
Перешкоди та переваги використання сівозміни у землеробстві	139
Олійник К., Чалая О.С.	
Строки сівби та їх значення для вирощування сільськогосподарських культур	140
Хазратов О., Чалая О.С.	
Вплив способів посіву на формування врожаю сафлору красильного	141
Пономарьов М.Л., Безпалько В.В.	
Урожайність пшениці озимої та вплив фунгіциду на зниження захворюваності в умовах вирощування	142
Дігтяр В.А.	
Вдосконалення технологічного процесу підготовки насіння	143
Гаск Є.А., Магафуров С.С.	
Підвищення ефективності процесу післязбиральної підготовки насіння повітряно-гравітаційними зерноочисними машинами	145
Гаск Є.А., Дігтяр В.А.	
Дослідження процесу фотосепарування	147

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Магафуров С.С. Процесу руху частинок зернового матеріалу по похилій дошці	148
Гаск Є.А., Ромашов О.В. Розподіл компонентів зернового вороху за розмірами та аеродинамічними властивостями	151
3. Інтелектуальні системи керування автомобільним транспортом. Мехатроніка	153
Бажинова Т.О., Туранський Д.О. Системи активної безпеки та моніторингу поведінки водія	154
Бажинова Т.О., Туранський Д.О. Інформаційні системи безпеки автомобіля	155
Мигаль В.Д., Микитчук І.О. Система забезпечення працездатності електронних систем управління двигуном	156
Мигаль В.Д., Микитчук І.О. Прогнозування залишкового ресурсу конструктивних елементів електронних систем керування двигуном	157
Манойло В.М., Басан Е.В. Прогнозування розвитку акумуляторних паливних систем	158
Манойло В.М., Басан Е.В. Вплив складу сумішевого біопалива на робочий процес паливної системи акумуляторного типу	159
Манойло В.М., Тарасенко Е.Д. Попередні дослідження характеристик дослідного електромагнітного дозатора газу системи живлення автотранспортного двигуна	160
Манойло В.М., Тарасенко Е.Д. Аналітичний огляд електромагнітних дозаторів газу систем живлення газових двигунів конвертованих транспортних засобів	161
Манойло В.М., Хамлик Е.О. Оцінка пропускної спроможності газового редуктора іноземного виробництва, адаптованого до системи живлення малолітражного тракторного газодизеля	162
Манойло В.М., Хамлик Е.О. Аналітичний огляд газових редукторів зарубіжного виробництва, адаптованих до системи живлення малолітражного тракторного газодизеля	164
Шапошник А. М., Антощенко В.М. Підвищення противибуксовочної ефективності автомобіля за рахунок встановлення міжколісного диференціала з примусовим блокуванням	166
Лобачов М. М., Антощенко В. М. Обґрунтування необхідності своєчасного контролю технічного стану бензинових ДВЗ з електронною системою управління	167

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Кондрашов С.І., Павлова Н.М., Сергієнко М.Є. Метрологічний спостерігач якості функціонування автомобільної та сільськогосподарської техніки	168
Старіков А.А. Автомобіль без керувача	169

4. Технічний сервіс, технології ремонту.

Міцність та довговічність	173
Борисюк Д.В. Система бортового діагностування керованих мостів вантажних автомобілів	174
Граняк В.Ф. Особливості діагностування дефектів підшипників тягових електричних машин	177
Полупан Є.В., Шевченко С.І., Горжий П.Р. Інновації в організації та управлінні виробництвом то та ремонту АТЗ в АТП	181
Манойло В.М., Влащенко Р.С. Аналіз режимів тертя юбки поршня	188
Манойло В.М., Влащенко Р.С. Аналіз методик розрахунку параметрів сполучення «юбка поршня – гільза циліндра»	189
Автухов А.К., Кур'янов О.С. Сучасні вимоги щодо маркування транспортування та зберігання металопродукції	190
Іващенко С.Г., Денисенко С.А. Зміцнення робочої поверхні циліндричних деталей методом алмазного вигладжування	191
Іващенко С.Г., Денисенко С.А. Відновлення зношених робочих циліндричних поверхностей деталей сільськогосподарської техніки	193
Свіргун О.А., Задеріхін Є.М., Свіргун В.В. Аналіз напружено-деформованого стану головної балки мостового однобалкового крану	195
Свіргун В.В., Антощенков Р.В., Свіргун О.А. Аналіз способів усунення коливань вантажу на гнучкому підвісі	199
Slipchenko M.V., Shukaeva O.M., Slynko N.V. To The Manifestation Of The Effect Of Oscillator Asymmetry With Cubic Nonlinearity In Expression Of Elasticity Force	202
Сліпченко М.В., Шукаєва О.М., Слинько Н.В. До визначення коливань ресори з підресорником	203
Сліпченко М.В., Слинько Н.В. До прояву ефекту несиметрії при імпульсному згинанні балки з крайовими умовами	205
Сліпченко М.В., Сіренко В.В. До раціоналізації конструкції самопересувного вібровідцентрового сепаратора	208
Штуць А.А. Дослідження процесу штампування обкочуванням трубних та циліндричних заготовок за рахунок комп'ютерного моделювання	209

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Блезнюк О.В., Мовчан Д.В. Організаційні принципи роботи сервісних служб технічного сервісу	212
Блезнюк О.В., Погорілий М.О. Особливості діагностування гідроприводу	214
Куликівський В.Л. Причини відмов підшипників маточин коліс автомобілів	216
Сакно О.П., Медведєв Є.П., Новохацький Я. До розробки алгоритмів технічного діагностування автомобілів	219
Калюжний О. Б., Абалмасов О.О. Вплив товщини пористого фторопласту-4 на його структурні характеристики	220
Лузан С.О., Бантковський В.А. Оцінка номенклатури деталей, що визначають ресурс засобів транспорту	221
Сорокін О.І., Щербак А.В. Технічний сервіс. Довговічність вантажних автомобілів	224
Лебедєв А.Т., Турлов С.Г. Розробка комплексного методу оцінки міцності і надійності коліс автотранспортних засобів	226
5. Мобільні енергетичні засоби та їх використання в аграрному секторі	228
Козел В.М. Підвищення точності руху трактора по заданій траєкторії	229
Чичкан П.В. Підвищення маневрових якостей тракторів використанням метода числених величин	231
Чалий Р.В. Результати і аналіз експлуатаційних дослідження тракторів на надійність в умовах реальної експлуатації	233
Турабаєв Е.Р. Передумови зниження витрат палива на транспортних роботах	237
Турабаєв Е.Р. Результати експериментальних досліджень по зниженню витрат палива на транспортних роботах	239
Мостова А.О. Вибір раціонального режиму роботи трактора класу 3.0 при оранці	242
Мостова А.О. Динаміка повороту трактора з передніми керованими колесами	245
Гожа В.В., Загревський Р. Ю., Антощенко В.М. Аналіз комплексної оцінки технологічного рівня тракторів	248
Гойда М. О., Антощенко В. М. Обґрунтування способів і розробка технічних засобів контролю оптимального режиму роботи МЕЗ	250
Шапошнік В.С., Евсіков О.П., Антощенко В. М. Підвищення курсової стабілізації МТА на схилах	251

«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
факультета мехатроніки та інжинірингу,

10 грудня 2021 року

Подригало М.А., Краснокутський В.М., Шевцов В.М. Склад комплексу машин до тракторного самохідного шасі	252
Сергієнко М.Є., Калінін П.М., Свидло В.С. Особливості параметрів приводу здвоєного зчеплення зі зменшеними енерговитратами на керування	254
Якунін М.Є. Критерії вибору шин для тракторів сільськогосподарського призначення	255
Ребров О.Ю., Якунін М.Є. Оцінка техніко-економічних показників трактора ХТЗ-160У на основі польових випробувальних циклів POWERMIX при комплектуванні різними шинами	257
Дорошенко Т.О. Багатофункціональний мобільний енергетичний засіб для аграрного сектору МЕЗ-330 «АВТОТРАКТОР»	260
Ярошенко П.М. Про деякі особливості використання автотранспортних засобів в аграрному виробництві	263
Кожушко А.П., Пелипенко Є.С., Трембач О.С. Щодо питання раціоналізації системи керування сучасним колісним трактором	264
Чернега С.Б. Вибір раціонального складу транспортних та транспортно-технологічних агрегатів	266
Колеснік І.В., Потешук О.С. Підвищення швидкості руху в повороті швидкохідної гусеничної машини	267
Колеснік І.В., Болотов Д.А. Подолання колісною машиною вертикальних перешкод	268
Колеснік І.В., Попов Д.П. Дослідження динамічних характеристик елементів підресорювання кабіни оператора трактора	269
Колеснік І.В., Єрмейчук Н.Ю. Необхідність оцінки впливу бази колісної машини (КМ) на стійкість руху	270
Бажинова Т.О., Вітрогон О.П. Системи паралельного керування МТА	271
Бажинова Т.О., Вітрогон О.П. Системи паралельного та автоматичного водіння у точному землеробстві	272
Шуляк М.Л., Деревянко А.В. Система управління рухом колісного трактора	273
Шуляк М.Л., Деревянко А.В. Використання супутникових радіонавігаційних систем для роботи колісних машинно-тракторних агрегатів	274
Волокітін П.С., Прус Б.І., Мироненко В.І., Короговнік А.О., Нищеглод В.В., Гришуков Д.В. Розробка механізму викопування коренебульбоплодів у технологічній лінії збору	275
Черненко Д.О., Рожков П.В., Лабчевський А.А., Гуцін Ю.І., Черненко Я.О., Сальнік Ю.І., Полтавський І.О. Обґрунтування типу дозуючого пристрою для мобільного кормоприготувального агрегату	276

Секція || АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

УДК 621.7.04

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ШТАМПУВАННЯ ОБКОЧУВАННЯМ ТРУБНИХ ТА ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗАГОТОВОК ЗА РАХУНОК КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Штуць А.А., асистент

(Вінницький національний аграрний університет)

Метою моделювання: є аналіз напружено-деформованого стану (НДС), характеру формозміни трубних заготовок та прогнозування їх руйнування в процесі штампування обкочуванням (ШО), визначення енергосилових параметрів процесу, а також геометрії деформуючого інструменту, що забезпечують отримання якісного виробу із заданими розмірами.

Постановка задачі: Експериментальні дослідження в реальному виробництві мають ряд недоліків: великі енерговитрати, неможливість або труднощі мобільної зміни параметрів процесу в широких діапазонах, ймовірність аварії та поломки обладнання. Перевага комп'ютерного моделювання полягає в тому, що результати дослідження можна отримати безпосередньо на комп'ютері. На рис. 1 приведені заготовки, що отримані методом ШО із використанням різних технологічних схем. Різноманітність технологічних схем ШО підтверджує складність даного процесу, що обумовлює необхідність його дослідження за допомогою імітаційного моделювання.



Рисунок 1 – Заготовки, виготовлені методом ШО за технологічними схемами:
а), б) – комбінованою з висаджуванням і зворотнім витискуванням; в) – прямим витискуванням; г) – відбортуванням

Методика вибору граничних умов в програмному комплексі DEFORM - 3D під час чисельного моделювання процесу ШО трубних заготовок.

На рис. 2 а., 2 б. наведено експериментальні моделі жорсткого конічного валка, та жорсткого опорного кільця (матриця).

В результаті моделювання отримали картини формозміни заготовки під час деформування (рис. 3), розподілення по об'єму зразка накопиченої деформації (рис. 4), інтенсивності напружень (рис. 3) та накопичених пошкоджень (рис. 4) [3]. Пошкодження в програмному комплексі DEFORM - 3D обчислюються відповідно до моделі Cockroft-Latham[1.2]:

$$\int_0^{\varepsilon_u} \frac{\bar{\sigma}_{\max}}{\sigma_u} \cdot d\varepsilon_u = C, \quad (1)$$

де: $\bar{\sigma}_{\max}$ – максимальне головне напруження розтягу; σ_u - інтенсивність напружень по Мізесу; C – константа матеріалу.

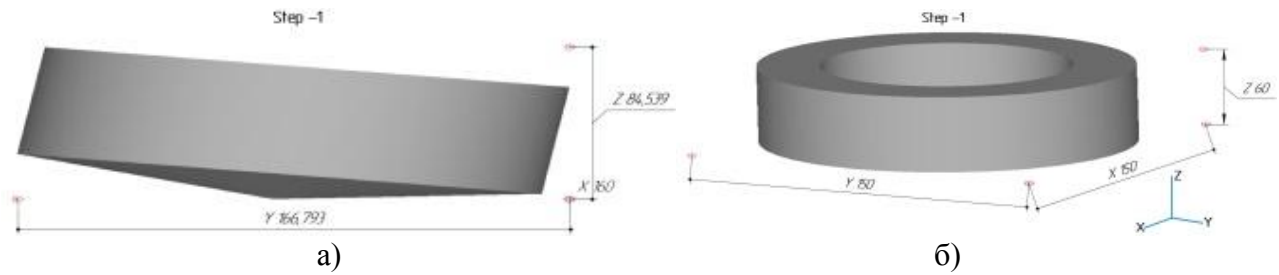


Рисунок 2 – Представлена експериментальна модель жорсткого конічного валка а), та експериментальна модель жорсткого опорного кільця(матриця) б)

Для отримання та аналізу результатів моделювання НДС в меридіональному перерізі заготовки, скористалися спеціальними командами в постпроцесорі DEFORM -3D. Отримані результати представлено на рис. 4.

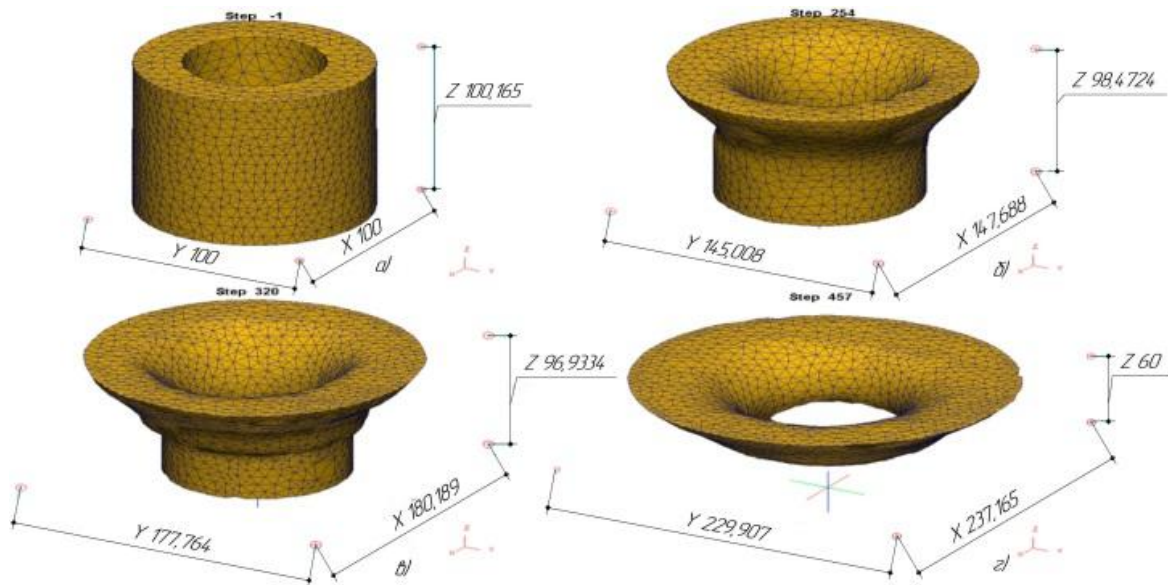


Рисунок 3 – Формозміна трубної заготовки при ШО: а) початковий етап; б) на 254 кроці ШО; в) на 320 кроці ШО; г) кінцевий крок деформування

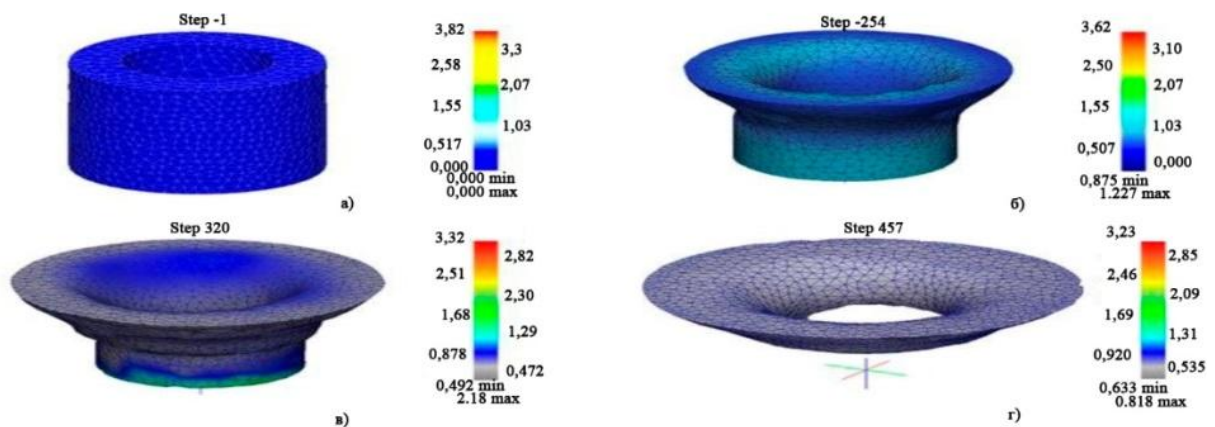


Рисунок 4 – Розподілення накопиченої деформації в об’ємі трубної заготовки при ШО: а) початковий етап; б) на 254 кроці ШО; в) на 320 кроці ШО; г) кінцевий крок деформування

Висновки. Проаналізовано напружено-деформований стан та характер формозміни трубних заготовок в процесі штампування обкочуванням (ШО) визначено енергосилові параметри процесу, а також геометрія деформуючого інструменту, що забезпечує отримання якісного виробу з заданими розмірами.

Експериментальні дослідження в реальному виробництві мають ряд недоліків: великі енерговитрати, неможливість або труднощі мобільної зміни параметрів процесу в широких діапазонах, ймовірність аварії та поломки обладнання.

Тому було проведено моделювання процесу штампування обкочуванням та порівняно результати з експериментальними дослідженнями.

Список використаних джерел

1. Shtuts A., Kolisnyk M., Vydmysh A., Voznyak O., Baraban S., Kulakov P. Improvement of Stamping by Rolling Processes of Pipe and Cylindrical Blades on Experimental Research. Key Engineering Materials. 2020. Vol. 844. P. 168-181. <https://www.scopus.com/sourceid/12378> SNIP 2019: 0.306
2. Andrii Shtuts. Improvement of processes of rolling stamping on the basis of investigation of technological parameters on the mechanics of workpieces formation. MOTROL. Andrii Shtuts., Kolisnyk Mykola., Yavdyk Vita., Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. 2018. Vol. 20. №1. 19-25.
3. Матвійчук В. А. Совершенствование процессов локальной ротационной обработки давлением на основе анализа деформируемости металлов / В. А. Матвійчук, І. С. Алієв. – Краматорск: ДГМА, 2009. – 268 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ В
АГРАРНОМУ СЕКТОРІ:
ПРОЄКТУВАННЯ,
ДИЗАЙН ТА ТЕХНОЛОГІЧНА
ЕКСПЛУАТАЦІЯ»**

Державний біотехнологічний університет

Матеріали публікуються у авторському варіанті

Відповідальний за випуск

Шуляк М.Л.

Технічний редактор

Шевченко І.О.
