

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Інженерно-технологічний факультет



ІНЖИНІРИНГ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

ЗБІРНИК ТЕЗ

III Всеукраїнської науково-практичної конференції

молодих вчених

**Частина 1. Інжиніринг технічних систем агропромислового
виробництва**

15 листопада 2024 р.

Дніпро • 2024

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інженерно-технологічного факультету
Дніпровського державного аграрно-економічного університету
(протокол № 3 від 20 листопада 2024 р.)*

*Захід внесено в реєстр УкрІНТЕІ
(посвідчення № 544 від 14 жовтня 2024 р)*

Інжиніринг технологій і технічних систем агропромислового комплексу. Збірник тез III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (15 листопада 2024 р.). Частина 1. Інжиніринг технічних систем агропромислового виробництва. Дніпро. ДДАЕУ, 2024. – 186 с.

Викладено матеріали наукових досліджень, виконаних вченими науково-дослідних установ та закладів вищої освіти з питань впровадження сучасного інжинірингу технологій і технічних систем агропромислового комплексу України. Видання представляє інтерес для науковців, викладачів, аспірантів, студентів аграрних і біологічних вузів та сільгоспвиробників.

Автори опублікованих тез доповідей відповідальні за патентну чистоту і точність наведених фактів, цитат, власних імен, географічних назв, а також за розголошення даних, які не підлягають публікації у відкритих засобах масової інформації.

УДК 677.312:65.018

Івлєв В. В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інжинірингу технічних систем

ivliev.v.v@dsau.dp.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна.

ДИНАМІКА ДЕФОРМАЦІЇ ГРУБОЇ ВОВНИ ПРИ МЕХАНІЧНОМУ УЩІЛЬНЕННІ УДАРОМ

Аналіз поведінки волокнистих матеріалів при механічному ущільненні ударом є предметом дослідження відомих науковців [1]. Практичне значення проведених досліджень пов'язане з поглибленням знань щодо проходження технологічного процесу обробки волокнистих матеріалів, зокрема грубої овечої вовни, прогнозуванням і оцінкою експлуатаційних характеристик готової товарної продукції. Але, не зважаючи на проведені дослідження, наукові знання у цій області ще недостатньо обґрунтовані.

Побудова механічних моделей для імітації поведінки природних волокнистих матеріалів, таких як груба овеча вовна, при ударній дії на неї вимагає поглиблених знань характеристик окремих волокон, а саме їх морфологічних властивостей, розподілу за структурою, міцності та жорсткості. Тому доцільним є проведення теоретичних досліджень щодо вивчення взаємодії волокнистих матеріалів на мікромеханічному рівні при їх ущільненні ударом.

У якості матеріалу досліджень прийнято грубу вовну з визначеними фізико-механічними та технологічними властивостями [2]. Структуру шару вовни можливо адекватно описати стохастичним розподілом геометричних параметрів його волокон та вільних порожнин між ними [3].

За модель волокна грубої овечої вовни прийняте в'язко-пластичне тіло, що знаходиться у рідкому середовищі. За попередніми дослідженнями процесу перероблення грубої вовни у повсть встановлено, що на поверхню шару вовни при її ударно-механічному ущільненні діє змінний тиск P :

$$P(x, h(t)) = \frac{F}{a \cdot l} = \begin{cases} \frac{G}{a \cdot l}, & 0 \leq t \leq t_1; \\ \frac{G + 0,5F_m(1 + \cos \omega t)}{a \cdot l}, & t_1 < t < t_2; \\ 0, & t_2 \leq t \leq t_3; \end{cases} \quad (1)$$

де x – координата, м; $h(t)$ – товщина шару зволоженої грубої вовни, м; $t = (0; t_1)$ – проміжок часу еластичної деформації після навантаження робочої плити з вібробуджувачем коливань с; $t = (t_1; t_2)$ – проміжок часу деформації під дією примусової сили вібробуджувача, с; $t = (t_2; t_3)$ – проміжок часу еластичної деформації після розвантаження, с; F – сила тиску на поверхню шару вовни, Н; a – ширина робочого органу валяльної машини, м; l – довжина робочого органу, м; G – сила тяжіння верхньої рухомої плити, Н; F_m – амплітуда коливань рухомої плити за силою F , Н; ω – частота коливань, Гц; t – час, с.

За результатами моделювання технологічного процесу ущільнення вовни отримано графічні залежності динаміки зміни максимальної напруженості $\sigma_{\max}$ (рис. 1, а) та відносної деформації шару вовни Δh (рис. 1, б) за часом.

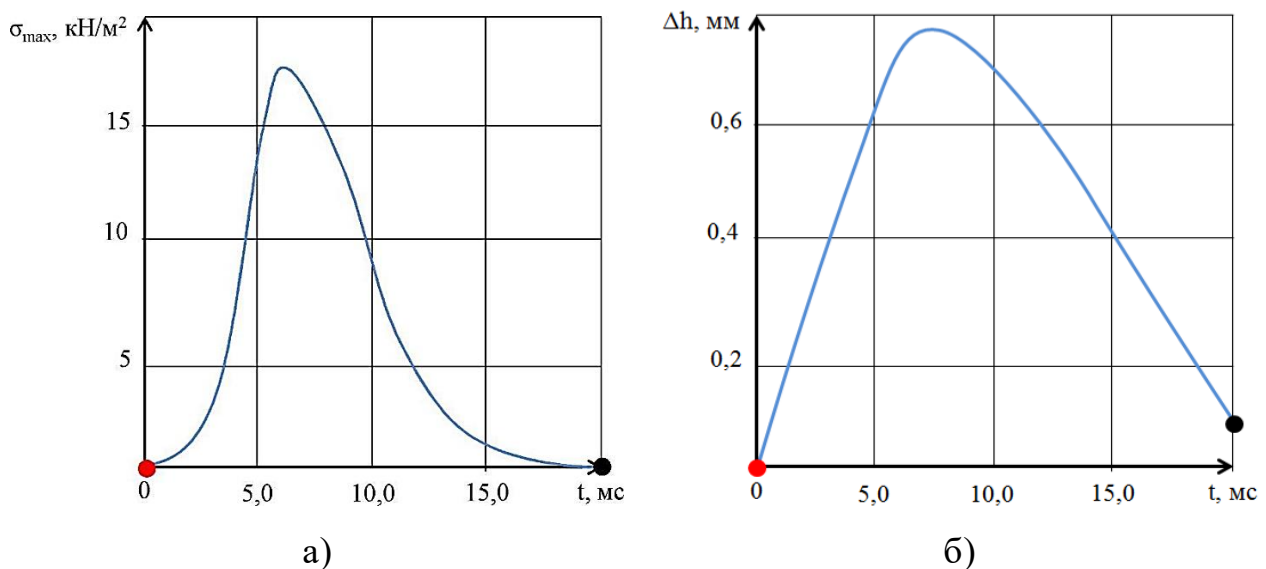


Рисунок 1 – Динаміка зміни максимальної напруженості у шарі вовни (а) і її відносної деформації (б)

Враховуючи взаємодію цих параметрів, отримуємо залежність максимальної напруженості вовни $\sigma_{\max}$ від її відносної деформації Δh (рис. 2).

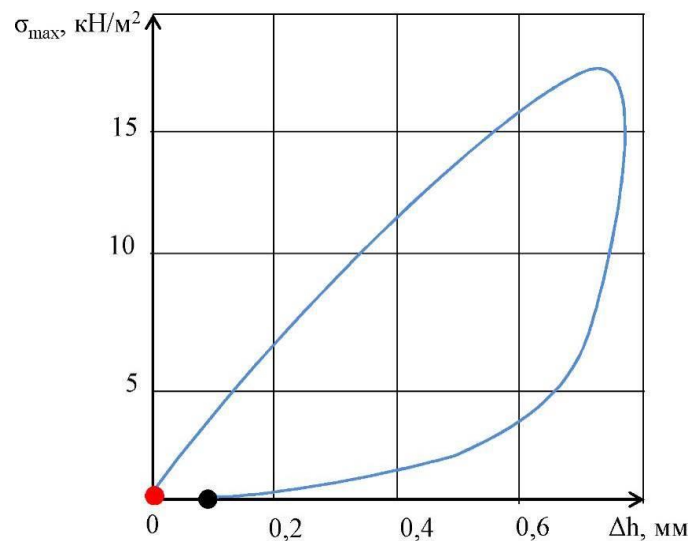


Рисунок 2 – Залежність максимальної напруженості грубої вовни від її відносної деформації

Аналізуючи рис. 2, спостерігаємо присутність явища пружного гістерезису. Це пояснюється анізотропією механічних характеристик вовни при її механічному ущільненні ударом.

Список літератури

1. Martin Sherburn (2007). Geometric and Mechanical Modelling of Textiles: Ph.D. thesis. The University of Nottingham. 271 p.
2. Лиходід В.В., Івлєв В.В. (2012). Результати дослідження деформаційних характеристик шару вологонасиченої грубої вовни. Механізація, екологізація та конвертація біосировини в тваринництві: зб. наук. праць. Ін-т мех. тваринництва НААН. Запоріжжя. Вип. 1(9). С. 86-92.
3. Алієв Е.Б. (2015). Динаміка деформації розтягування руна грубої овечої вовни. Вісник Степу. Науковий збірник. Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України. Вип. 12. Кіровоград: КОД. С. 69–71. ISBN 978-617-653-010-7.

ЗМІСТ

Алієв Е. Б.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЧИСЕЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЗОВАНИХ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА	3
--	----------

Яропуд В. М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ АВТОМАТИЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІД ЯКОСТІ ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННІ ДЛЯ УТРИМАННЯ СВИНЕЙ	6
---	----------

Безверхній П. Є.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПНЕВМАТИЧНОЇ СІВАЛКИ ТОЧНОГО ВИСІВУ	9
---	----------

Лупко К. О.

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СЕЛЕКЦІЙНО-НАСІННИЦЬКОГО ТРІЄРА ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР	12
--	-----------

Буйницький О. І.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МОЛОЧНО-ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ	14
---	-----------

Шевченко І. О., Макаренко М. Г.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ НА ВИТРИВАЛІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ	20
--	-----------

Макаренко М. Г., Шевченко І. О., Бондаренко К. А.

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ ПРИ ДІАГНОСТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	24
--	-----------

Макаренко М. Г., Шевченко І. О., Щербінський І. О.

ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАКТОРІВ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНОМУ ВОДІННІ	27
---	-----------

<i>Волинець Є. О.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЗМІШУВАЧА ХАРЧОВИХ СУМІШЕЙ МАЛОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	32
<i>Мельник О. С.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ГІДРОПОННОЇ ПРОДУКЦІЇ	35
<i>Солдатенко Ю. І.</i> ОЦІНКИ РІВНЯ ТЕХНИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ БЛОЧНО- ВАРІАНТНОЇ СИСТЕМИ МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ	38
<i>Бабаєв Р. В., Русанов О. В.</i> МЕТОДИКА ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ АГРЕГАТУ ТА ШВИДКІСНОГО РЕЖИМУ ЙОГО РОБОТИ ПРИ ВИКОНАННІ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	41
<i>Івлєв В. В.</i> ДИНАМІКА ДЕФОРМАЦІЇ ГРУБОЇ ВОВНИ ПРИ МЕХАНІЧНОМУ УЩІЛЬНЕННІ УДАРІМ	44
<i>Саган О. Я.</i> ДОЗАТОР ЗМІШУВАЧ КОМПОНЕНТІВ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ В ПОТОЦІ	47
<i>Бардадим О. В., Сова Н. А., Мельник М. М.</i> МЕХАТРОННІ ЗАСОБИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СУМІШІ ВІДХОДІВ СОНЯШНИКА НА ОЛІЙНО ЖИРОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	50
<i>Мельник С. М., Кошулько В. С., Мельник М. М.,</i> МЕХАТРОННИЙ ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ СПОСОБУ ДВОСТАДІЙНОГО СОРТУВАННЯ ВІДХОДІВ НАСІННЯ СОНЯШНИКА У ТЕКУЧОМУ (ПСЕВДОРОЗРІДЖЕНОМУ) СЕРЕДОВИЩІ	53
<i>Лепет Є. І.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ КОМБІНОВАНОГО РОЗБРИЗКУВАЧА ДЛЯ ВНЕСЕННЯ КАС	56

<i>Гурко А. В., Легостаєв В. М., Богатирьов Д. В.,</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗЕРНОВОГО СЕПАРАТОРА	59
<i>Чорнобай Б. М., Гайка О. Ю.</i> ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖУВАЧІВ З ПОЗИЦІЇ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ	65
<i>Адамчук В. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ РУХУ АГРЕГАТУ	68
<i>Ляшук С. В., Миколайчук В. О.</i> МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ КАРТОПЛІ. ОГЛЯД ТА НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ	71
<i>Калюжний О. Б., Бондар О. І.</i> ОЧИЩЕННЯ ТА ЗНЕВОДНЕННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОРИСТИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ: ДВОХСТУПЕНЕВИЙ ФІЛЬТР-СЕПАРАТОР	74
<i>Лавренюк П. П.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ У КОНВЕКТИВНІЙ СУШАРЦІ	78
<i>Гунчак М. В.</i> СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТІВ СТОРОЖИНЕЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ РУХОМИМИ СПОЛУКАМИ ФОСФОРУ	82
<i>Григор С.М.</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПІСЛЯРЕМОНТНОЇ НАДІЙНОСТІ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ	85
<i>Плохий Д. І.</i> АНАЛІЗ ВІДМОВ ТА ПОЛОМОК ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ СІМЕЙСТВА MASSEY FERGUSON	88
<i>Ілюкович А. С.</i> ТРИБОТЕХНІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ ВІДНОВЛЕНИХ ПАР ТЕРТЯ ШЛЯХОМ НАНЕСЕННЯ ДВОШАРОВИХ ПОКРИТТІВ	91

<i>Колосов С. А.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ДЕФЕКТОСКОПІ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ	95
<i>Кавун В. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФІНІШНОЇ АНТИФРИКЦІЙНОЇ БЕЗРОЗБІРНОЇ ОБРОБКИ НА КОЕФІЦІЄНТ ТЕРТЯ ТА ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХНІ ДЕТАЛІ	98
<i>Комісаров С. С.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСУ КОЛОДКОВИХ ГАЛЬМ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ ДОВГОВІЧНОСТІ	101
<i>Мішанов С. С.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ВІДНОВЛЕНИХ ПОСАДКОВИХ МІСЦЬ МЕТАЛОПОЛІМЕРАМИ	104
<i>Карпенко В. С., Автухов А. К.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РЕМОНТУ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СТАНЦІЙ ВАКУУМНОГО ПРОСОЧУВАННЯ	107
<i>Борисенко О. С., Автухов А. К.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПАЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСА ЧЕРЕЗ ОПТИМІЗАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ТЕПЛООБМІННИКА	110
<i>Самохвал В. А., Самойчук К. О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ З ВІДХОДІВ ПРОВІЮВАННЯ СОНЯШНИКУ	113
<i>Золотовська О. В., Бублик О. С., Дорощук Я. В., Давидов Д. Д.</i> МОДЕЛЬ ПІДВИЩЕННЯ КАЛОРІЙНОСТІ ПІРОЛІЗНОГО ГАЗУ	116
<i>Золотовська О. В., Касяненко В. А., Хижняк М. В.</i> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПІДГРІВУ ВОДИ В РЕГЕНЕРАТИВНОМУ ЦИКЛІ	119
<i>Золотовська О. В., Музика Є. О., Дранікін С. А.</i> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПІДГРІВУ ВОДИ В РЕГЕНЕРАТИВНОМУ ЦИКЛІ	122

<i>Швець С. С.</i> МЕХАТРОННІ КОМПЛЕКСИ – ВИЗНАЧЕННЯ, ЗАСТОСУВАННЯ	125
<i>Щербина І. М.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВОДОКІЛЬЦЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ	128
<i>Ченчевич Б. Ю.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОХОЛОДЖУВАЧА МОЛОКА	131
<i>Черник Я. В.</i> РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ І ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КЛАПАНА ДОЇЛЬНОГО АПАРАТА	134
<i>Коломієць О. М.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТІЧКОВОГО ЗМІШУВАЧА КОРМІВ	137
<i>Зленко О. В.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГВИНТОВОГО ЖИВИЛЬНИКА ДЛЯ БРИКЕТУВАННЯ БІОМАСИ	140
<i>Нечипоренко О. С.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВІДЦЕНТРОВОГО МОЛОЧНОГО НАСОСА	143
<i>Сидоренко В. В.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГВИНТОВОГО ЗМІШУВАЧА ВОЛОГИХ КОРМІВ	146
<i>Коваленко Є. В.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРАЦІЙНОГО ПРОСІЮВАЧА ГРАНУЛЬОВАНИХ КОРМІВ	149
<i>Осьмак В. О.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОДРІБНЮВАЧА СТЕБЛОВИХ КОРМІВ	152
<i>Рекалов Д. С.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ПРИМІЩЕННЯХ ДЛЯ УТРИМАННЯ КОРІВ	155

Костромітінов Л. В.

**ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНИХ
ПАРАМЕТРІВ ГВИНТОВОГО ЕКСТРУДЕРА КОМБІКОРМІВ
ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ** 158

Чернолецька А. В.

**ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПАРАМЕТРІВ РОЗДАВАЧА КОРМІВ ПРИ КЛІТКОВОМУ
УТРИМАННІ ПТИЦІ** 161

Красоха Н. В.

**ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНИХ
ПАРАМЕТРІВ ПЕРИСТАЛЬТИЧНОГО НАСОСА СИСТЕМИ
ПРОМИВАННЯ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ** 164

Музичка Д. Г.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШЛІФУВАЛЬНИХ
КРУГІВ З КНБ ПРИ ОБРОБЦІ СТАЛІ Р18** 167

Дудін В. Ю., Білоус І. М.

**ЛАБОРАТОРНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ЗУСИЛЛЯ РУЙНУВАННЯ ТА
ДЕФОРМАЦІЇ ЗЕРНА** 170

Малєгін Р. Д.

**АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РІДКОЇ ФАЗИ
СУМІШІ У ДИФУЗОРІ ДИСПЕРГАТОРА-
ГОМОГЕНІЗАТОРА РІДКИХ КОРМІВ ДЛЯ СВИНЕЙ** 173

Онопрієнко О. Д.

**ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ** 177

Наукове видання

ІНЖИНІРИНГ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції

молодих вчених

Частина 1. Інжиніринг технічних систем агропромислового виробництва
(15 листопада 2024 р.)

Мови: українська, англійська

Редактор: Ельчин АЛІСВ

Комп'ютерна верстка: Ельчин АЛІСВ

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

49600, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25

Тел.: (056) 371-08-21

E-mail: technologyengineeringdsau@gmail.com

dsau.dp.ua

133phd.dsau.dp.ua