



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Університет імені Альдо Моро в Барі (Італія)

Варшавський політехнічний університет (Польща)

Русенський університет імені Ангела Канчева (Болгарія)

Краківський сільськогосподарський університет
імені Гуго Коллонтая (Польща)

Латвійський університет природничих наук
і технологій (Латвія)

Інститут технології та наук про життя
у Фаленці (Польща)

Естонський університет природничих наук (Естонія)

Університет природничих наук у Познані (Польща)



Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі



Матеріали

*IV Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених*

05-29 лютого 2024 р.

Запоріжжя, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Університет імені Альдо Моро в Барі (Італія)
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Русенський університет імені Ангела Канчева (Болгарія)
Краківський сільськогосподарський університет
імені Гуго Коллонтая (Польща)
Латвійський університет природничих наук і технологій (Латвія)
Інститут технології та наук про життя у Фаленці (Польща)
Естонський університет природничих наук (Естонія)
Університет природничих наук у Познані (Польща)

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі

*Матеріали
IV Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
05-29 лютого 2024 р.*

Запоріжжя
2024

УДК [631.17+62-52](043)

Т 13

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конференції молодих учених (Запоріжжя, 05-29 лютого 2024 р.) / ТДАТУ: ред. кол., С. В. Кюрчев, В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. – Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. – 250 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень щодо технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Збірник тез є частиною науково-дослідних тем Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» та «Підвищення ефективності технологічних процесів і обладнання харчових виробництв і переробки сільськогосподарської продукції».

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів закладів вищої освіти, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Кюрчев С.В.*, д.т.н., проф., ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; *Кюрчев В.М.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, радник ректора ТДАТУ; *Надикто В.Т.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, *Панченко А.І.*, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи ТДАТУ; *Скляр О.Г.*, к.т.н., проф., в.о. зав. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин»; *Кувачов В.П.*, д.т.н., проф. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин», декан механіко-технологічного факультету ТДАТУ; *Журавель Д.П.*, д.т.н., проф. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин» ТДАТУ; *Скляр Р.В.*, к.т.н., доц. кафедри «Обладнання переробних і харчових виробництв імені професора Ф.Ю. Ялпачика», завідувачка відділу моніторингу якості освітньої діяльності ТДАТУ; *Ігнат'єв Є.І.*, к.т.н., ст. викл. кафедри «Експлуатації та технічного сервісу машин».

Адреси для листування:

69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

E-mail: tssapk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/etsm-stud-conf>

© Автори тез, включені до збірника, 2024

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024

ЗМІСТ

ІНЖЕНЕРНІ МОЖЛИВОСТІ КІСАД У ВИВЧЕННІ ТА АНАЛІЗІ БІОМЕДИЧНИХ СИГНАЛІВ.....	15
<i>Сілі І., к.т.н, доцент</i>	
<i>Приазовський державний технічний університет</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК.....	16
<i>Філоненко А.В., ЗВО 13 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ МУФТИ НАСОСНОГО АГРЕГАТУ.....	18
<i>Леміш І., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОСЕПАРАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИХ ОЛІЙ.....	20
<i>Кравцов О.Г., ЗВО 12 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СИСТЕМИ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....	22
<i>Квашук О.В., викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист</i>	
<i>ВСП «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу» УНУС,</i>	
ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОБРОБКИ ПОВЕРХНІ М'ЯСОПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНИМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	24
<i>Пантелей М.С., ЗВО 13 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС.....	26
<i>Крижак Л.¹, доц, к.т.н.,</i>	
<i>Калініна Г.², доц., к.т.н.</i>	
<i>¹Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ</i>	
<i>²Білоцерківський національний аграрний університет</i>	
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГМ АКУМУЛЯТОРІВ.....	28
<i>Філенко Д.Ю., ЗВО 12 МБ АІ</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРИТТІВ НА ОСНОВІ САМОФЛЮСУЮЧИХ СПЛАВІВ.....	30
<i>Тристан В., здобувач вищої освіти СВО «Доктор філософії»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕНЕРГЕТИКИ В МАЙБУТНЬОМУ.....	31
<i>Сомова Г., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ПРОБЛЕМАТИКА КОРМОПРИГОТУВАННЯ У ТВАРИННИЦТВІ.....	32
<i>Біленко В., здобувач вищої освіти СВО «Доктор філософії»</i>	
<i>Полтавський державний аграрний університет</i>	
ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИКИ НА ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ.....	33
<i>Пилипенко К., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»</i>	
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i>	
ЩОДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	34
<i>Таценко О.В., ст. викладач</i>	
<i>Сумський національний аграрний університет</i>	

УДК 621.833.1

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ МУФТИ НАСОСНОГО АГРЕГАТУ

Леміш І., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Розрахунок муфти насосного агрегату передбачає врахування ряду загальних принципів для забезпечення ефективності та надійності роботи системи [1]. Ось кілька ключових принципів, які слід враховувати [2]: потужність насоса і витрати робочого середовища та робочий тиск; обертальний момент, який передається через муфту, враховуючи обертальний момент насоса та інших елементів системи; вибір типу муфти відповідно до вимог системи та характеристик насоса; компенсацію відхилень між валами; вибір матеріалу для муфт в залежності від умов експлуатації та хімічному впливу; систему змащення для забезпечення нормальної роботи муфти; монтаж муфти згідно рекомендацій виробника та графік регулярного технічного обслуговування для подовження терміну служби муфти; динамічні навантаження, що виникають під час роботи насосного агрегату та жорсткість муфти для оптимального вирішення динамічних завдань.

Врахування цих загальних принципів дозволяє вибрати та налаштувати муфту насосного агрегату так, щоб вона працювала ефективно та надійно у конкретних умовах експлуатації [3].

При розрахунку муфти скористаємось деякими загальними поняттями, а саме [4]: максимальний крутний момент T_{max} Н·мм.; максимальна частота обертання n_{max} об/хв.; радіальне зміщення осей валів не більше 0,2 мм.; кутове зміщення валів не більше $1^{\circ}30'$.

Перевірка питомого тиску на пружні елементи проводиться за формулою:

$$\sigma_{cm} = \frac{2 \cdot M_p}{D \cdot Z \cdot d_n \cdot l_B} \leq [\sigma]_{cm} \quad (1)$$

де $M_p = 15200$ (Н·мм) – розрахунковий крутячий момент; $D = 90$ (мм) – діаметр кола, на якому розташовані осі пальців; $l_B = 30$ (мм) – довжина втулки; $Z = 6$ – кількість пальців; $[\sigma]_{cm} = 1,5 \dots 2$ МПа – межа міцності для муфти.

Оскільки $\sigma_{cm} < [\sigma]_{cm}$ то умова виконується (Таблиця 1). Здійснимо перевірку пальців на вигин за формулою:

$$\sigma_u = \frac{2 \cdot M_p \cdot l_n}{D \cdot Z \cdot 2 \cdot 0,1 \cdot d_n^3} \leq [\sigma]_u \quad (2)$$

де $l_n = 34$ мм – довжина пальця; $[\sigma]_u = 80 \dots 90$ МПа – межа міцності для сталі.

$\sigma_u < [\sigma]_u$, умова виконується. Розрахунок корпусу напівмуфти розраховуватиметься на розтяг у небезпечному перерізі.

Таблиця 1

Зведена таблиця розрахункових даних

Назва параметру	Розрахунок	Отримане значення
Питомий тиск	$\sigma_{cm} = \frac{2 \cdot 15200}{90 \cdot 6 \cdot 18 \cdot 30}$	0,1 МПа
Межа міцності для сталі	$\sigma_u = \frac{15200 \cdot 34}{90 \cdot 6 \cdot 0,1 \cdot 18^3}$	1,64 МПа
Допустимий опір при розтягуванні	$\sigma = 0,3 \cdot 260$	78 МПа
Максимальна навантаження	$S = 70 \cdot 9,81$	686,7 Н
Напруга	$\sigma = \frac{686,7}{5,68 \cdot 10^{-4}}$	1,2 МПа

Для розрахунку напівмуфти в небезпечному перерізі повинна виконуватися умова: $\sigma \leq$

$[\sigma]$, за цієї умови σ – опір, що при розтягуванні діє в небезпечному перерізі напівмуфти; $[\sigma]$ – допустимий опір при розтягуванні. Допустимий опір при розтягуванні можна визначити із співвідношення: $\sigma = 0.3 \cdot \sigma_T$, де $\sigma_T = 260 \text{ МПа}$ – межа текучості матеріалу, з якого відлита напівмуфта.

Визначаємо напругу, що отримується тиском максимального навантаження на площу з виразу:

$$\sigma = \frac{S}{F} \quad (3)$$

де S – максимальна навантаження, що діє на напівмуфту і оскільки $S = m \cdot g$, де $m=70 \text{ кг}$ – маса насосного агрегату; $F = 5.68 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ - площа напівмуфти в небезпечному перерізі; g – прискорення вільного падіння.

Міцність напівмуфти в небезпечному перерізі є допустимою, оскільки виконується умова: $1,2 < 78$ (Таблиця 1).

Коефіцієнт запасу міцності визначаємо з виразу: $\Pi = \frac{[\sigma]}{\sigma}$, де $[\sigma]$ – допустимий опір при розтягуванні; σ - опір, при розтягуванні муфти, що діє в небезпечному перерізі.

Таким чином отримуємо, що $\Pi = 65$. Отриманий коефіцієнт запасу міцності є допустимим.

Проведений розрахунок муфти насосного агрегату засвідчує високий рівень безпеки та міцності конструкції. Виходячи з визначених параметрів, таких як максимальний крутний момент, максимальна частота обертання, радіальне та кутове зміщення валів, були враховані і розраховані ключові параметри муфти.

Перевірка питомого тиску на пружні елементи та перевірка пальців на вигин підтверджують, що умови міцності та надійності конструкції виконані. Врахована межа міцності для муфти перевищує отримані значення питомого тиску та напруження на пальці, що свідчить про великий запас міцності.

Розрахунок напівмуфти в небезпечному перерізі також доводить відповідність конструкції вимогам міцності. Отриманий коефіцієнт запасу міцності підтверджує, що конструкція може ефективно працювати при максимальних навантаженнях і відповідає усім вимогам безпеки та надійності.

Отже, на основі розрахунків можна зробити висновок, що розроблена муфта насосного агрегату відповідає високим стандартам міцності, безпеки та ефективності в роботі системи.

Список використаних джерел.

1. Синявський О.Ю., Савченко В.В., Лавріненко Ю.М., Войтюк Д.Г., Бунько В.Я., Рамш В.Ю. Електропривод виробничих машин і механізмів. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 444 с.

2. Воскобойник В.Е, Бородай В.А., Боровик Р.О., Нестерова О.Ю. Основи електропривода виробничих машин та комплексів : навч. посіб. Д.: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2021. 254 с.

3. Василега П.О. Електропривод робочих машин : підручник. Суми : Сумський державний університет, 2022. 290 с.

4. Гнатов А.В., Аргун І.В. Теорія електроприводу. Методичні вказівки до практичних занять для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Харків: ХНАДУ, 2020. 75 с.

Науковий керівник: Семенов А.О., к.ф.-м.н., доцент

Наукове видання

**Технічне забезпечення
інноваційних технологій в
агропромисловому комплексі**

*Матеріали
IV Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених
05-29 лютого 2024 р.*

Відповідальний за випуск: Є. І. Ігнат'єв, ст. викладач кафедри Експлуатації та технічного сервісу машин Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Редактор: Є. І. Ігнат'єв.

Дизайн і верстка: А. С. Комар.

Адреси для листування:

69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

E-mail: tssapk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/etsm-stud-conf>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст
представлених матеріалів**