

Міністерство освіти і науки України
Міністерство аграрної політики та продовольства України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

МАТЕРІАЛИ

**XVI-ГО МІЖНАРОДНОГО
ФОРУМУ МОЛОДІ**

" МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ "

25-26 березня 2020р.

Харків 2020

УДК 631.3

XVI-й Міжнародний форум молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ". Збірка матеріалів форуму. – Харків: ХНТУСГ. 2020. 314с.

XVI-й Міжнародний форум молоді
"МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ"
присвячений 90річчю з дня заснування
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

До збірки тез включено матеріали XVI-го міжнародного форуму аграрної молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ"

Друкується згідно плану МОН України (Лист ІМЗО від 09.09.2019 №22.1/10-3008 "Про формування переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2020 році" та додатку до листа ІМЗО від 20.01.2020 № 22.1/10-143 та наказу ректора Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (№ 01-08/83 від 27.02. 2020р.).

©ХНТУСГ, 2020

СЕКЦІЯ 1

ЕНЕРГО - ВОЛОГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ І КОМПЛЕКСИ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО - МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ ЯЧМІНЮ

Коростильов О.С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Михайлов А.Д.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект,45, каф. сільсь-
когосподарських машин, тел. (057) 732-38-45) E-mail: kafedrashm@mail.ru

Показник, який характеризує аеродинамічні властивості насіння, це критична швидкість (швидкість витання). Аналіз варіаційних кривих розподілення значень насіння ячменю, насіння бур'янів та домішок за аеродинамічними властивостями показує, що вони накладаються одна на одну. Тому у повітряному потоці можливо лише часткове відділення насіння бур'янів та домішок із насіння основної культури.

Аналіз варіаційних кривих розподілення значень компонентів насіннєвих сумішей ячменю за товщиною показує, що на решетах з прямокутними отворами є можливість виділити з насіння ячменю до 17,0% насіння вівсюга, близько 21,0% насіння в'юнка та 29,0% домішок. З аналізу варіаційних кривих розподілення значень насіння ячменю, насіння бур'янів та домішок за шириною видно, що на решетах з круглими отворами розділити компоненти суміші ячменю неможливо, тому що варіаційні криві повністю накладаються одна на одну. Аналіз варіаційних кривих розподілення значень компонентів суміші за довжиною показує, що у трієрних циліндрах є можливість виділити із насіння ячменю 27,0% насіння в'юнка, 89,0% насіння вівсюга та 36,0% домішок.

Граничний кут підйому є узагальненою ознакою розділення компонентів насіннєвих сумішей на вібраційній насіннеочисній машині.

Аналіз варіаційних кривих розподілення значень граничних кутів підйому показує, у режимі з безперервним підкиданням на робочій поверхні, облицьованою брезентом, є можливість із насіння ячменю виділити близько 95,0% насіння в'юнка, 97,0% насіння вівсюга та 98,0% домішок.

У безвідривному режимі руху на робочій поверхні, облицьованою абразивним полотном, є можливість отримати 91,0% насіння ячменю без наявності насіння в'юнка. На робочій поверхні, облицьованою гумою, із насіння ячменю є можливість виділити близько 90,0% насіння вівсюга та 93,0% домішок. Одночасно з доочищенням можливо також і сортування насіння ячменю на фракції за граничним кутом підйому, так як неповноцінне насіння має більші значення граничних кутів підйому ніж повноцінне насіння.

Дослідження фізико-механічних властивостей компонентів насіннєвих сумішей ячменю показало на можливість їх сепарації за пружністю, фрикційними властивостями і формою насіння на вібраційній насіннеочисній машині.

ДООЧИЩЕННЯ З ОДНОЧАСНИМ СОРТУВАННЯМ НАСІННЯ ПРОСА НА ВІБРОФРИКЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ

Мовчан С.С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Михайлов А.Д.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. сільськогосподарських машин,
тел. (057) 732-38-45) E-mail: kafedrashm@mail.ru

Насінневий матеріал проса після сепарації на зерноочисних машинах загального та спеціального призначення був некондиційним.

Для доведення насіння проса до високих посівних кондицій воно пройшло доочищення з одночасним сортуванням на віброфрикційному сепараторі.

Конструктивно-кінематичні параметри сепаратора при проведенні експериментальних досліджень були наступними: кут нахилу робочого органу у поздовжньому напрямку - $6,9^{\circ}$, у поперечному напрямку - $2,8^{\circ}$, кут спрямованості коливань - $29,0^{\circ}$, амплітуда коливань - 1,1мм, частота коливань - 1850,0об./хв. Сепаруючі поверхні були облицьовані фанерою технічною. Продуктивність віброфрикційного сепаратора при встановленні однієї робочої поверхні складала 14,5кг/год.

Аналіз якості сепарації насінневої суміші проса показує, що у перші дві фракції потрапив кондиційний насінневий матеріал у кількості 67,1% від загальної маси. У даних фракціях міститься лише 1,7% травмованого насіння основної культури та 3,2% зерновки. Насіння бур'янів та домішки у ці фракції не потрапило. Насіння основної культури характеризувалось також підвищеними схожістю, енергією проростання та масою 1000 насінин у порівнянні з вихідним насінням

У третю фракцію потрапило 25,3% кондиційного насінневого матеріалу. Насіння проса даної фракції було засмічене у незначній кількості насінням таких бур'янів, як просо куряче та щетинник сизий, відповідно, 3,0 і 2,0шт./кг. Насіння основної культури мали високу схожість (на 5,0% вище вихідного насіння), маса 1000 насінин збільшилась на 0,5г, у порівнянні з вихідним насінням.

Насінневий матеріал четвертої фракції (вміст насінневої суміші 4,9%) був некондиційним, як за вмістом насіння основної культури, так і по схожості. У цю фракцію потрапило 79,6% насіння бур'янів та 57,9% домішок. Насінневий матеріал мав підвищений вміст травмованого насіння проса та зерновки.

Вміст насінневого матеріалу п'ятої фракції склав 2,7%. Схожість, енергія проростання мали низькі посівні показники, відповідно, 42,0% і 36,0%. Маса 1000 насінин, у порівнянні з вихідним насінням, також зменшилась на 2,3г.

Таким чином, використання віброфрикційного сепаратора на доочищенні і сортуванні насіння проса показує, що у відхід разом з насінням бур'янів та домішками виділяється біологічно менш повноцінне, недорозвинене, травмоване, щупле насіння основної культури.

ЩОДО АДАПТАЦІЇ РЕЖИМІВ РОБОТИ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН ДО УМОВ ЗБИРАННЯ

Смолінський С.В. канд. техн. наук, доц.,

Новіков О.П., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 13, каф. с.г. машин та системотехніки ім.
акад. П.М. Василенка), E-mail: 0672946022@ukr.net; тел. (067) 294-60-22

У технологічному процесі виробництва картоплі найбільш трудомісткою операцією є механізоване збирання урожаю, на виконання якої припадає 60...70% енергозатрат і затрат праці. Ефективність процесу збирання визначається показниками функціонування картоплезбиральних машин і окремих їх робочих органів. На показники ефективності роботи впливають ряд груп факторів: контрольовані керовані (керовані режими роботи машин); контрольовані некеровані (показники умов виконання процесу та некеровані параметри машини); неконтрольовані некеровані (випадкові збурення). Внаслідок істотної варіації умов роботи збиральних машин розглянемо адаптацію режимів роботи до показників умов виконання процесу.

Для цього збиральну машину представимо у вигляді нейронної мережі. Показники ефективності роботи приймемо у вигляді множини:

$$\{Y\} = [Y_1, Y_2, Y_3, \dots]. \quad (1)$$

Сукупність факторів, що визначають роботу збиральних машин в процесі збирання, представимо у вигляді множин:

- умов виконання процесу збирання:

$$\{X\} = [X_1, X_2, X_3, \dots]; \quad (2)$$

- керованих режимів роботи машин:

$$\{U\} = [U_1, U_2, U_3, \dots]; \quad (3)$$

- некерованих параметрів машин:

$$\{Z\} = [Z_1, Z_2, Z_3, \dots]; \quad (4)$$

Тоді рівняння технологічного процесу картоплезбиральної машини будь-якого типу на основі теорії штучних нейронних мереж [Комашинский И.В. Нейронные сети их применение в системах управления и связи. М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 94 с.] матиме вигляд:

$$\{Y\} = f(\{A\} \times \{X\}, \{B\} \times \{U\}, \{C\} \times \{Z\}) / [1 + \exp(-\{D\} \times \{X\})], \quad (5)$$

де $\{A\}, \{B\}, \{C\}, \{D\}$ – вагові коефіцієнти.

Отримане рівняння функціонально пов'язує множину показників ефективності роботи $\{Y\}$ із множиною умов виконання процесу збирання $\{X\}$, множиною керованих режимів роботи машин $\{U\}$ та множиною некерованих параметрів машин $\{Z\}$, а також визначає модель адаптації керованих режимів роботи збиральної машини $\{U\}$ до умов виконання процесу із урахуванням необхідних значень показників ефективності роботи $\{Y^*\}$ із урахуванням похибки Δ :

$$\{Y\} \rightarrow \{Y^*\} \pm \Delta. \quad (6)$$

Кожному із показників ефективності роботи відповідатиме залежність – математична модель, на основі якої і вирішуватимуться задачі оптимального керування режимами роботи.

ЩОДО ВИБОРУ РЕЖИМІВ РОБОТИ ОБЧІСУВАЛЬНОЇ ЖАТКИ ПРИ ЗБИРАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Смолінський С.В. канд. техн. наук, доц.,

Підгорній С.В., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 13,

каф. с.г. машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка)

E-mail: 0672946022@ukr.net; тел. (067) 294-60-22

Одним із перспективних методів збирання зернових культур у світі є обчисування, яке полягає у відділенні зерна із суцвіття на стеблі без попереднього його зрізування. В цьому випадку, зменшується вміст незернової частини врожаю, а отже, із збільшення продуктивності збирального агрегата.

Для збирання зернових культур обчисуванням зернозбиральні комбайни обладнуються одно- або двобарабанными обчисувальними жатками. Якість роботи обчисувальної жатки оцінюється насамперед втратами зерна на корені і внаслідок осипання (ВЗ), на величину яких впливають такі режими роботи жатки як швидкість поступального руху збирального агрегата (V), кутова швидкість обчисувального барабана (ω) та висота положення вала барабана над поверхнею ґрунту (H). З метою адаптації режимів роботи обчисувальної жатки до умов збирання вирішимо послідовно задачі параметричної оптимізації:

- оптимальне значення висоти положення вала барабана над поверхнею ґрунту H визначатиметься моніторингу за допомогою електронних, оптичних та інших систем шляхом нерівностей поверхні ґрунту та стану хлібостою, а саме, висоти стебел, полеглості хлібостою та попереднім визначення довжини суцвіття;

- оптимальне значення швидкості поступального руху збирального агрегата V та кутової швидкості обчисувального барабана ω при визначеній висоті встановлення вала барабана над поверхнею поля, радіуса барабана з гребінкою, кількості гребінок на барабані та технологічних властивостей культури щодо збирання.

Умова ефективного функціонування системи матиме вигляд:

$$\begin{aligned} BЗ &= BЗ(H, V, \omega) \rightarrow \min, \\ H &\rightarrow \text{opt}, V \rightarrow \text{opt}, \omega \rightarrow \text{opt}, \end{aligned}$$

обмеження:

$$H \geq H_{\min} \geq H_{\max}, V \geq V_{\min} \geq V_{\max}, \omega \geq \omega_{\min} \geq \omega_{\max},$$

показники умов функціонування системи:

$$\{X\} = [X_1, X_2, X_3, \dots],$$

де $\{X\}$ – множина показників умов роботи обчисувальної жатки (густота стеблостою, врожайність, полеглість, вологість, сила зв'язку зерна із суцвіттям тощо).

Залежності, які визначатимуть функцію мети при оптимізації режимів роботи обчисувальної жатки були отримані на основі відомих результатів досліджень та проаналізовані при комп'ютерному моделюванні, що підтвердила її практичну придатність.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ КАРТОПЛЕСОРТУВАЛЬНИХ МАШИН

Смолінський С.В., канд. техн. наук, доц.

Чуприна Д.М., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 13,

каф. с.г. машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка)

E-mail: 0672946022@ukr.net; тел. (067) 294-60-22

Однією із умов забезпечення тривалого зберігання і ефективного збуту врожаю бульб картоплі є здійснення операції післязбиральної обробки бульб шляхом їх доочищення від домішок і сортування на фракції.

Для механізації післязбиральної обробки врожаю бульб картоплі застосовуються картоплесортувальні пункти та картоплесортувалки. Сортування бульб картоплі здійснюється на сортувальних робочих органах різного виконання: роликові, транспортерні, сітчасті, барабанні, решітчасті та інші. Одними із найбільш поширеними в конструкції сучасних машин є роликові сортувальні поверхні, які виконані у вигляді набору роликів круглої форми, що жорстко закріплені на обертових валах.

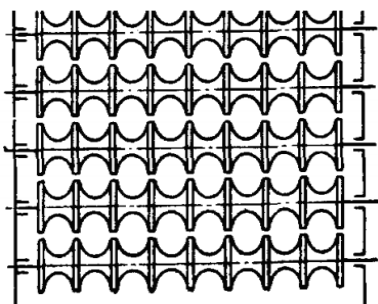


Рис. 1. Схема роликової сортувальної поверхні

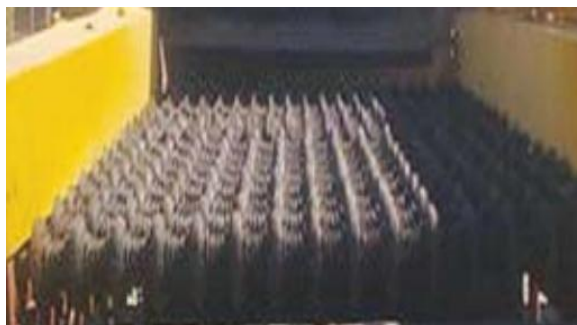


Рис. 2. Загальний вигляд роликової сортувальної поверхні

На основі проведеного аналізу процесу сортування і розмірно-масових характеристик бульб картоплі, які подаються на сортувальні поверхні, з метою підвищення ефективності сортування пропонується наступне:

- на приводних валах роликової сортувальної поверхні встановлювати ролики еліпсної, три-, чотири або шестикутної форми;
- жорстко на приводних валах закріплювати крайні та центральні ролики, а ролики, що знаходяться між ними, вільно насадженими маточинами на вали і з'єднаними між собою циліндричною спіральною пружиною.

Застосування зазначених удосконалень дозволить підвищити точність сортування бульб різної форми, а також інтенсифікувати процес сортування.

СОНЯШНИКОВІ ЖАТКИ ЯК ОБ'ЄКТ УДОСКОНАЛЕННЯ

Смолінський С.В., канд. техн. наук, доц.

Лісовий К.О., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 13,

каф. с.г. машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка)

E-mail: 0672946022@ukr.net; тел. (067) 294-60-22

Завершальним етапом в технологічному процесі вирощування соняшнику є збирання, яке здійснюється із застосуванням зернозбиральних комбайнів, що обладнуються 4-, 5-, 6-, 9- і 12-рядними соняшниковими жатками як вітчизняного (рис. 1), так і закордонного виробництва (рис. 2), адаптованими для збирання соняшнику із шириною міжряддя 45, 60, 70 і 80 см.



Рис. 1. Соняшникова жатка компанії John Greaves



Рис. 2. Соняшникова жатка Sun Lite компанії Geringhoff

Основними технологічними схемами збирання соняшника є:

- жаткою, яка оснащена лопатевим мотовилом;
- жаткою без мотовила, яка оснащена ліфтерами і з транспортерами стебел та насіння (або вібростола);
- жаткою з трубчастим мотовилом і захватами;
- жаткою з регульованою напрямною пластиною і відривним вальцем.

На основі проведення аналізу літературних джерел і результатів досліджень встановлено, що серед основних елементів соняшnikової жатки, вдосконалення яких дозволить підвищити ефективність збирання соняшника, можна виділити:

- ліфтери (цільні або складені);
- стеблелідіймачі (звичайні або з регульовальними накладками; пасивні або активні; з призматичними або конусними наконечниками);
- мотовило (універсальне або спеціальне лопатеве; із захватом або роторами з гвинтовими лопатями, регульованим щитком і відривними вальцями).

Встановлено, що підвищення якості збирання врожаю соняшника досягається шляхом застосуванням в схемі соняшnikової жатки:

- адаптованих і регульованих подільників;
- стеблелідіймачів з еластичними уловлювачами насіння, що дозволить істотно мінімізувати втрати врожаю;
- шнеків-мотовил для зниження прискорення руху кошиків при зрізанні стебел та захвату стебел;
- транспортерів стебел і насіння з плавним захватом стебел без осипання насіння на поверхню поля та нахилом стебел і кошиків.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СЕПАРУВАЛЬНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Смолінський С.В., канд. техн. наук, доц.

Дричик О.Г., студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 13,

каф. с.г. машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка)

E-mail: 0672946022@ukr.net; тел. (067) 294-60-22

У фермерських і неспеціалізованих господарствах широкого застосування для збирання картоплі набули картоплекопачі, які складаються із підкопувальних робочих органів та просіювальних пруткових елеваторів. Але на основі аналізу досліджень і виробничих випробувань існує потреба у вдосконаленні конструкції машин з метою підвищення продуктивності та якості роботи.

Для підвищення ефективності функціонування картоплезбиральних машин пропонується в їх конструктивній схемі використовувати спіральний сепаратор (рис. 1), який складається з гвинтових, послідовно встановлених привідних вальців, виконаних як спіральні пружини, які закріплені на маточинах і з'єднані з привідним валом, вали яких встановлені вздовж напрямку технологічної маси. Для інтенсифікації просіювання ґрунту і додаткового руйнування грудок можливе ексцентричне і під кутом до горизонту кріплення вальців.

Картоплекопач (рис. 2) складається з копіювальних котків 1, підкопувальних лемешів 2, першого 3 і другого 4 пруткових елеваторів, звужувальних решіток 5, спірального очисника 6 та опорних коліс 7.

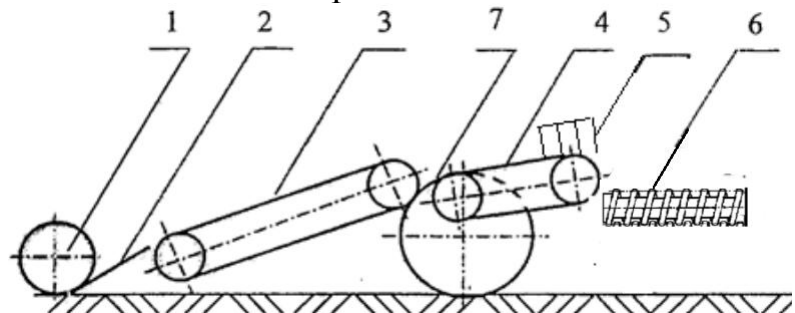
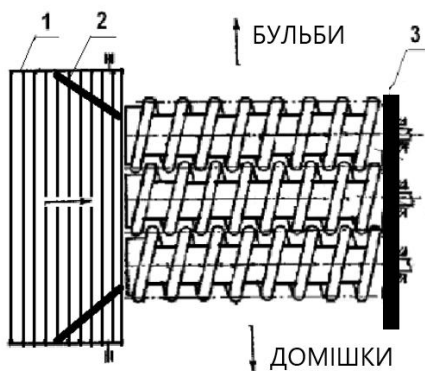


Рис. 1. Схема встановлення спірального сепаратора

Рис. 2. Схема картоплекопача із спіральним сепаратором

В процесі збирання підкопаний лемішами 2 бульбоносний шар ґрунту подається на перший 3 і другий 4 пруткові елеватори, на яких просіюється основна частина дрібного ґрунту (близько 65...75%). Бульби з грудками та іншими домішками подаватимуться на спіральний сепаратор 6, на поверхні якого залишки дрібного ґрунту просіюватимуться, ґрунтові грудки – руйнуватимуться і просіюватимуться, бульби укладатимуться у валок, а решта домішок скидатимуться із спіральної поверхні у валок з протилежного відносно машини боку.

СЕКЦІЯ 2

ІННОВАЦІЇ В ТВАРИННИЦЬКОМУ КОМПЛЕКСІ МАШИН І УСТАТКУВАННЯ

ОЧИЩЕННЯ НАСІННЯ РІПАКУ ПЕРЕД ВИКОРИСТАННЯМ НА КОРМ Богомолів О.О.

Науковий керівник – доктор техн.наук., проф. Брагінець М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім.Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра техні-
чних систем та технологій тваринництва ім.Б.П.Шабельника,
Тел. (057) 732-99-65. -mail: kaf_mtf@ukr.net)

Ріпак є цінною олійною та кормовою культурою. Річне виробництво ріпаку в світі становить 50 млн. Будучі джерелом харчової олії і одночасно кормовою білка, він займає важливе місце у вирішенні проблем протеїнового харчування тварин та птиці.

В зв'язку з тим, що насіння ріпаку близькі за своїми фізико-механічними характеристиками з насінням широко розповсюджених в Україні бур'янів таких, наприклад, як куряче просо, мишій очищення його від цих та інших домішок, в тому числі склероцій білої гнилі є складною задачею.

Сучасні засоби сепарації насіння ріпаку в яких вона здійснюється за пружними властивостями або за сукупністю фізико-механічних властивостей пружних, коефіцієнтів тертя та форми мають суттєві недоліки. Для виконання цієї операції використовуються сепаратори. Сепаратори в віброфрикційними робочими органами мають невисоку продуктивність, складну будову та високу енергоємність. У більшості ударних гравітаційних сепараторів процес здійснюється за рахунок однократного удару насіння по відбивним поверхням, що не виключає випадкових траєкторій їх руху після відбиття від сепаруючої поверхні і, таким чином, зниженої якості сепарації.

Сепаратори з віброударними робочими органами мають такі ж недоліки що й віброфрикційні, тому підвищення ефективності процесу сепарації насіння ріпаку з пружними властивостями слід здійснювати шляхом збільшення кількості ударних випробувань частинок суміші з робочими поверхнями сепаратора.

Тому вважаємо, що найбільш ефективним напрямом процесу сепарації насіння ріпаку від важковідокремлюваних домішок є удосконалення гравітаційних багатоярусних ударних сепараторів, що дасть можливість отримувати високоякісні корми, кормові суміші, комбіорма та інше, для годівлі тварин і птиці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пономаренко Ю. Рапак і продукти його переробки для птахівництва/ Комбіорма. – 2012. –№4. – С.57–59.
2. Лук'яненко В.М. Дослідження процесу очищення насіння ріпаку від склероції білої гнилі / Вдосконалення робочих органів сільськогосподарських машин. Збірник наукових праць УСГА. К.: Вид-во УСГА. – 1988. – С.28-32.

ВИКОРИСТАННЯ РІПАКУ НА КОРМ В ТВАРИННИЦТВІ

Богомолів О.О.

Науковий керівник – доктор техн.наук., проф. Брагінець М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім.Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра технічних систем та технологій тваринництва ім.Б.П.Шабельника, Телефон: (057) 732-99-65
E-mail: kaf_mtf@ukr.net)

Використання нетрадиційних кормів – шлях до зміцнення кормової бази тваринництва.

Ріпак є нетрадиційною ціною кормовою культурою. Він є джерелом, як масла так і кормовим білком. Він займає важливе місце в рішенні проблем протеїнового кормління тварин.

Ріпакова макуха і шрот також є гарним постачальником мінеральних речовин. По наявності кальцію, фосфору, міді, магнію і марганцю він гарніше за соєвий шрот.

Доступність кальцію складає – 68%, фосфору – 75 %, магнію – 62 %, марганцю – 54 %, міді – 74 %, цинку – 44 %.

Проведені дослідження на молочній фермі показали, коли в комбікормах знаходяться 30 % ріпакового жмиху витрат и кормів на одиницю продукції знижуються до 5–14 %.

При годуванні свиней, при використанні ріпакового шроту замість соняшникового, витрати корма на 1 кг приросту знизилась на 6,9 %.

Для курей і бройлерів використовують до % % макухи та шротів ріпаку з підвищеним рівнем глюкозиналатів (0,5 – 5%) і еруксової кислоти (5–11 %). Ріпак впливає і на якість продукції тваринництва.

Дослідами вчених Вінницької дослідної станції встановлено, що прибавка білка в молоці корів, яким згодовували ріпакову макуху, сягає 0,12 %, а жирність молока підвищилась на 0,45 %. Насіння ріпаку характеризується високою біологічною та кормовою цінністю: в одному кілограмі насіння ріпаку міститься 1,4 – 2,0 кормових одиниць, 180 – 200 г протеїну, близько 450 г. жиру.

Слід відмітити, що в практиці годівлі тварин і птиці використовують лише продукти термічної обробки: макуху і шроту, разом з другими кормами. Введення насіння або борошна ріпаку в раціон кормів дає підвищення надоїв.

Тому в технологічний процес обробки ріпаку треба включати його очищення, дозування, подрібнення, змішування, термічну обробку та інше.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лазаревич А.П. Використання насіння ріпаку в раціонах корів / Вісник аграрної науки. – М.: Київ. – 2018. – №5. – С.29–31.
2. Жукорський О.М. Відходи переробки ріпаку в годівлі тварин – Тваринництво України. – 2007. – №3. – С.32–34.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ГОДУВАННЯ ВРХ

Михеєв Ю.Р.

Науковій керівник – д.т.н., проф. Шигимага В.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.

Петра Василенка? 61001, Харків, пр. Московський, 45, каф. ТС,

т. (096)070-54-74); e-mail: tservic@ticom.kharkov.ua;

Ефективність годівлі великої рогатої худоби суттєво залежить від вирішення питань щодо роздавання кормів. Цей процес за трудомісткістю займає від 25 до 35% всіх витрат праці на виробництво молока або м'яса. В процесі доставки і роздавання кормів виконується значний обсяг робіт. Так, на кожні 100 голів великої рогатої худоби потрібно щодоби роздавати 3...4 т кормів, причому весь кормовий вантаж необхідно своєчасно доставляти і нормовано розподіляти між тваринами. Порушення цих умов різко знижує ефективність інших зоотехнічних заходів. Дослідження показують, що затримка при годівлі корів до 15 хв. практично не призводить до помітних втрат продуктивності. Проте уже 20-хвилинна затримка знижує до 2,5%, затримка протягом 30 хв. супроводжується недобором продукції до 5%, а при перервах у роботі відповідного обладнання 1,5...2 год. втрати продукції становлять 16...22%.

Зазначені положення підкреслюють особливе значення механізації процесу роздавання кормів. При цьому від вибору засобів механізації вказаного процесу залежать рівень і якість годівлі тварин.

Засоби механізації роздавання кормів повинні задовольняти таким вимогам:

- забезпечувати задану точність дозування та рівномірність видавання всіх видів кормів;
- мати можливість дозувати корм кожній тварині окремо або групі тварин з рівними нормами споживання;
- робочі органи кормороздавача не повинні погіршувати якість (додаткове подрібнення, забруднення тощо) чи допускати втрати кормів;
- не створювати небезпеки для тварин і обслуговуючого персоналу, бути простими в експлуатації та обслуговуванні, надійними і довговічними в роботі;
- забезпечувати можливість автоматизації технологічних процесів.

Кормороздавачі повинні відзначатися універсальністю щодо можливості роздавання різних видів кормів у межах однієї ферми та регулювання норми видачі від мінімального до максимального значення, а також високою продуктивністю; не створювати надмірного шуму в приміщенні; легко очищатись від залишків корму та бруду; мати строк окупності не більше двох років і коефіцієнт готовності не менше 0,98.

Кормороздавачі розрізняють за призначенням:

- залежно від виду тварин вони бувають для ферм великої рогатої худоби, свинарських, птахівничих, звірівничих;
- залежно від типу годівлі і стану кормів, які вони здатні роздавати – спеціальні, універсальні та комбіновані.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ МЕХАНІЗАЦІЇ ДОЇННЯ КОРІВ В ПРОМИСЛОВОМУ ТВАРИННИЦТВІ ТА ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Семченко В.С.

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Науменко О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057) 732-99-65)

E-mail: kaf_mtf@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Як правило, доїння корів в дрібних фермерських господарствах здійснюється вручну. У зв'язку зі збільшенням чисельності дійного стада в особистому користуванні виникає нагальна потреба у використанні технічних засобів для отримання молока з вимені тварини. В період проведення економічних реформ в Україні поголів'я корів в особистих та фермерських господарствах істотно зросла.

Механізоване доїння корів вимагає дуже уважного відношення, ретельної підготовки вимені, а також суворого дотримання правил машинного доїння. Тому проблеми, пов'язані з витяганням молока у тварин, характерні для промислового скотарства, стають властивими і для селянських подвір'їв. Становище ускладнюється тим, що для експлуатації доїльного обладнання в умовах особистих ферм залучається персонал, який не має достатніх знань і досвіду. Це створює передумови для укладення, що машинне доїння може привести до негативного ефекту, так як відхилення від технологічних норм і правил експлуатації доїльного обладнання призводить до порушення функції молочної залози.

За даними Велітока І.Г., Гарькавого Ф.Л. і ін. учених, порушення технології доїння, і особливо тривалі перетримки двотактних доїльних апаратів через несвоєчасне їх відключення, є головними причинами маститів, що призводить до втрати від кожної хворої корови за лактацію до 10-12% річного надою молока.

Дослідниками багатьох країн були розроблені переносні доїльні апарати з керованим режимом доїння. Апарати різні за конструкцією і виконуваних операцій, що пов'язано з особливостями і способами впливу на вим'я, управління режимом доїння, а також пошуком нових конструктивно-технологічних рішень, які найбільш повно відповідають фізіології тварин.

Проведений аналіз переносних пристроїв доїння корів з керованим режимом вказує на перспективність доїльних апаратів з керованим режимом доїння по кожній долі вимені окремо. Найбільш прийнятним, на нашу думку, слід вважати для них поплавковий датчик потоку молока.

Таким чином, аналіз відомих доїльних апаратів показує, що вітчизняна і зарубіжна промисловість не випускає агрегатів індивідуального доїння корів, що володіють щадним режимом доїння.

Тому кожне нове дослідження в області автоматизації процесу доїння корів, як в промисловому тваринництві, так і в приватних подвір'ях набуває актуального значення.

СЕКЦІЯ 3
КОЛІСНІ ТА ГУСЕНИЧНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ТА ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ В АПК

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ЗАКОНІВ КЕРУВАННЯ МАКЕТОМ
КРАНУ ПРИ НЕЗНАЧНИХ ЗА ТРИВАЛІСТЮ ПЕРЕХІДНИХ
ПРОЦЕСАХ

Свіргун В.В.

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Свіргун В.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків 61002, м. Харків, вул. Кирпичова 2, ННІ МІТ, кафедра ПТМ і О,
тел. (057)707-65-82, khpi.ptm1929@gmail.com

Практично всі сухі сипучі вантажі, в тому числі зернові, насіння олійних культур, можуть перевантажуватися грейфером. В останні роки збільшилася середня місткість суден, і це зажадало більш високої годинної продуктивності розвантажувального обладнання та удосконалення конструкцій грейферних розвантажувачів. Операції «пуск – зупинка», «вперед – назад» в кожному циклі перевантажувальних робіт є причиною коливань вантажу, на усунення яких витрачається час, що знижує ефективність перевантажувальних робіт. Ця обставина робить актуальною задачу усунення коливань вантажу після зупинки крану в заданій точці за найкоротший час. В нагоді стає мікропроцесорна техніка.

На кафедрі підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ» створюється автоматизований макет мостового крану, який керується мікроконтролером МКП-1.

Мета досліджень – забезпечити пересування мосту або візка в автоматичному режимі з повним усуненням коливань вантажу в заданій точці з мінімізацією тривалості перевантажувального циклу.

Ця мета досягається шляхом відпрацювання ланцюга дій: розгін-сталій хід-гальмування-розгін-гальмування. Причому, суттєвою відмінністю нашого підходу до вирішення поставленої задачі від наших конкурентів в Україні, Німеччині, Японії полягає в тому, що ми відмовляємося від усунення коливань вантажу при розгоні візка, тим самим не гаємо на це час, але цим значно ускладнюємо задачу на завершальному етапі циклу, коли треба буде зупинити візок без коливань вантажу при початкових ненульових фазових координатах. Таким чином, нам знадобиться для кожної відстані, на яку пересувається візок, розрахувати свій власний закон оптимального керування. Тривалість кожного етапу встановлюється завдяки спеціальній програмі, яка знаходить оптимальний за швидкодійністю варіант керування для конкретних параметрів крану, який потім реалізує мікроконтролер. Кожен етап перевантажувального циклу відпрацьовується з точністю 0,01с. за паспортом мікроконтролера МКП-1 мінімальна дискретна часу складає 0,1с, а треба не менш 0,01с. Ця перешкода подолана шляхом складання спеціальної програми, яка навантажує процесор саме на 0,01с, і вона використовується для корекції тривалості кожного етапу перевантажувального циклу.

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ КОЛІСНИХ ЕЛЕКТРОТРАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ЇХ ТЯГОВО- ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Ткачов В.Ю.

Науковий керівник — канд. техн. наук, проф. Краснокутський В.М.,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, каф. Автомобіле- і тракторобудування. тел.
(057) 707-64-64, ntu.kpi.at@gmail.com)

E-mail: tkachov@live.ru

Світ стоїть на порозі четвертої промислової революції, відбуваються стрімкі зміни і в більшості промислово розвинених країн світу ключовим трендом є відмова від ДВЗ. Масовий перехід на електродвигуни неминуче дійде до тракторів.

Як практично єдине рішення проблеми забруднення атмосфери, вважається техніка на електротязі. Фермерське господарство, тваринницькі ферми, теплиці, аеропорти та сфера ЖКГ мають потребу в техніці, яка працює із мінімальним шумом з відсутніми викидами вихлопних газів, має високий ККД використання енергії та дешеву заправку. Все це можливо досягти якщо використовувати електричний двигун.

Компанією "АвтоЕнтерпрайз" був розроблений з покращеними конструктивними параметрами електротрактор "ХТЗ Edison" на базі серійного ХТЗ 3512, класу 0,6, який на сьогоднішній день не має аналогів в світі. Радіус розвороту всього 3,5 м, що дозволяє виконувати завдання на малих майданчиках. Трактор оснащений 24-кіловатними літій-іонними батареями і електродвигуном Nissan Motors/Electric Motor потужністю 35 кінських сил, який дає економію до 95% в порівнянні з дизелем. Завдяки застосуванню нового двигуна та зміні конструкції трактора підвищені тягово-енергетичні показники, збільшена продуктивність до 20%, що дозволяє агрегатувати більш широкозахватні знаряддя. Для повної зарядки акумуляторів потрібно від 2 до 4 годин від зарядної станції та від 8 до 10 годин від електромережі 220 В. В режимі транспортування електротрактор може працювати до 8 годин, а в режимі навантаження до 4 годин.

На даний момент триває разом з аспірантом складання електротрактора з новими покращеними показниками та тривають розробки нового електротрактора із 440 кінських сил на колеса та 220 на вали відбору потужності.

Таким чином, на наш погляд, сільськогосподарське машинобудування буде тільки підвищувати тягово-енергетичні показники колісних тракторів завдяки конструктивним параметрам. Електричні двигуни невдовзі стануть нормою для будь-яких транспортних засобів та вже найближчим часом буде розвинуна швидка зарядка або швидка заміна акумуляторів, що є більш зручно для фермерських господарств.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ШЛЯХОМ МОНІТОРИНГУ ЇХ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

Харченко В.В.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Козаченко О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра Надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я.Аніловича, тел. (057) 732-42-03)

Стабільність використання засобів транспорту у технологічних процесах характеризується певними показниками, серед яких найбільш впливовими є: раціональне використання ресурсу, продуктивність, економічність, екологічність тощо, які в умовах підприємств, на сьогодні, мають значний розкид кількісних характеристик, що характеризують величину їх позапланових простоїв з ряду об'єктивних причин.

Важливими чинниками впливу на зміну технічного стану та кількісних значень характеристик параметрів експлуатаційної надійності автомобільного парку є недосконалість діючої системи технічної експлуатації та умови експлуатації, що визначаються значною кількістю випадкових чинників.

Перспективним напрямком підвищення експлуатаційної надійності транспортних засобів слід вважати моніторинг технічного стану в умовах підприємств на основі аналізу статистичної інформації щодо відмов окремих агрегатів і систем, застосуванням сучасного діагностичного обладнання, раціональних підходів до системи технічного обслуговування та ремонту з можливістю корегування періодичності та змісту технічного впливу.

В теоретичному аспекті запропоновано ефективний підхід щодо моніторингу стану транспортного засобу за діагностичною інформацією, що дозволяє з достатньою ймовірністю визначити ресурс і найбільш обґрунтовано приймати рішення по відновленню стану автомобілів в експлуатації, визначати оптимальні терміни та обсяг робіт по технічному обслуговуванню і ремонту, планувати раціональне використання автомобілів в процесі експлуатації. Так, моніторинг стану агрегатів і систем транспортних засобів свідчить про те, що залежність діагностичних параметрів від напрацювання містить в собі детерміновану і випадкову частини, які обумовлені як внутрішніми, так і зовнішніми факторами, яка являє собою реалізацію випадкової функції. Це дозволяє зумовлює підвищення ефективності визначення та прогнозування технічного стану агрегатів і систем та в цілому транспортних засобів в умовах підприємств та підвищити їх готовність при виконанні технологічних процесів виробництва.

Література: Козаченко О.В. Проблеми та перспективи розвитку технічного сервісу машин АПК. Технічний сервіс машин для рослинництва: Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. –Харків: ХНТУСГ, 2014. – Вип.145. С.3-7.

СЕКЦІЯ 4
ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ДІАГНОСТИКА І ОБСЛУГОВУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГІДРОПРИВОДА
ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА ДОН-1500 ШЛЯХОМ
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ

Адаменко Б.О.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Козаченко О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В.Я.Аніловича, тел. (057) 732-42-03)

Сучасні вимоги до експлуатаційної надійності сільськогосподарської техніки, в тому числі комбайну ДОН-1500 і його модифікацій, при виконанні технологічних процесів зумовлюють використання гідроприводів різного функціонального призначення. Об'ємні гідроприводи мобільних машин слід вважати однією з основних складових, що характеризують їх функціональну здатність та експлуатаційну надійність. Перспективним напрямком підвищення експлуатаційної надійності об'ємних гідроприводів ГСТ-90/112, що використовують для приводу ходової частини комбайну ДОН-1500 та його модифікацій є раціональна організація технічного обслуговування і ремонту. Ця актуальна задача галузевого машинобудування може вирішуватися шляхом модулювання процесів переходу системи із працездатного стану в непрацездатний, відновлення з урахуванням показників надійності та діючої системи технічного обслуговування і ремонту, розробкою і впровадженням у виробництво нових засобів технічного діагностування, що забезпечують контроль стану об'єкта.

Перехід гідроприводу комбайна із справного стану в несправний може розглядатися у вигляді процесу з фіксованими дискретними положеннями і безперервним часом переходів, які можна розглядати як час експлуатації. При цьому заздалегідь неможливо передбачити, в який момент часу з елементами системи можуть відбуватися відмови, що вимагають діагностичних робіт. Такий випадковий процес переходів, з точки зору математичного опису, зручно розглядати як Марковський і ілюструвати його відповідним графом станів. Граф станів побудований для конструкції об'ємного гідроприводу ГСТ-90 (ГСТ-112), які встановлюються на зернозбиральні комбайни різних модифікацій та функціонального призначення.

Застосовуючи розроблений математичний апарат і маючи статистичні дані за часом напрацювання до відмови і часу відновлення робочого стану, можна розрахувати ймовірність виходу з ладу кожного елемента об'ємного гідроприводу ходової частини ГСТ-90 зернозбирального комбайна і за результатами моделювання здійснити певні корегування в керівництво по експлуатації машин та терміни виконання операцій технічного обслуговування і ремонту.

Література: Теорія експлуатації машин та проектування технічних систем: навчальний посібник / О.В.Козаченко, О.М.Шкрегаль, С.П.Сорокін та ін.; за ред. О.В.Козаченка. – Харків: ПромАрт, 2018. 320с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ ФОРСУНОК ПРИ ВИЗНАЧЕНІ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ

Бобров Є.П., Мокійчук Б.В.

- студенти кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу
Науковий керівник – старший викладач кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу Аулін Д.О.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейербаха, 7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу, тел. +38(057)730-19-99, E-mail: dimmo@ex.ua

Оцінка впливу застосування ресурсозберігаючих заходів, наприклад, технології безрозбірного очищення на технічний стан паливної апаратури проводиться шляхом випробування форсунок дизеля на типових стендах до та після застосування технології безрозбірного очищення. При випробуваннях контролюється тиск впрыску, гідравлічна щільність форсунок, герметичність, а також візуально оцінюється якість розпилювання палива. На тиск впрыску і гідравлічну щільність форсунок застосування технології безрозбірного очищення не вплинуло. При проведенні випробувань форсунок на стенді А106 якість розпилювання оцінюється візуально, що дозволяє виявити тільки значні зміни в роботі форсунок, тому для оцінки впливу застосування технології безрозбірного очищення на якість розпилювання палива форсунками необхідно було застосувати більш точний і достовірний метод оцінки.

Проведення досліджень по розпилюванню палива, а особливо, щодо визначення розмірів і кількості крапель, є складною і трудомісткою задачею. Існують різні методи для її вирішення: мікрокінозйомка крапель в факелі, фотометричний метод, впрыск в розплавлений парафін з подальшим заморожуванням крапель і просіюванням їх через сита, сідентометричний метод та ін. Всі ці методи, вимагають складного устаткування і значних витрат і не завжди можуть бути застосовані в умовах досліджень, що проводяться в умовах виробництва. Для визначення впливу технології безрозбірного очищення на якість розпилювання палива, при випробуваннях застосовувався метод уловлювання крапель гліцерином, з наступним мікроскопічним аналізом і обробкою результатів за допомогою спеціального програмного забезпечення.

Обробку статистичним методом аналізу результати випробувань форсунок, доцільно виконувати приймаючи для відносної сумарної кривої параметри за залежністю Розіна-Раммлера:

$$S(z) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{z}{B}\right)^A\right]$$

де A та B – постійні, які визначаються на основі експериментальних даних.

Параметр B , званий ще константою розміру, є розмір краплі, яка розділяє відносну сумарну криву так, що 63,2% всього розпиленого палива складено з крапель, розміри яких менше, а 36,8% – з крапель розміром більше. Параметр A характеризує ширину розподілу, тобто ступінь однорідності крапель за розміром z .

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ КОНТРОЛЮ РОЗПОДІЛУ ПОДАЧІ ПАЛИВА ПО СОПЛАМ РОЗПИЛЮВАЧА ФОРСУНКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВЗ

Калашник В., Бец О.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Сорокін С.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050 Харків, Московський проспект 45, каф. надійності, міцності і технічного
сервісу тел. (057) 732-98-16) E-mail nadezhnost@ukr.net

Одна з основних вимог до паливної апаратури дизеля – якісне розпилювання палива і рівномірний його розподіл по об'єму камери згоряння.

Залежно від розташування носка розпилювача форсунки відносно центру камери згоряння (КЗ) подача палива по сопловим отворах в одному розпилювачі повинна бути рівномірною (при центральному розташуванні) або нерівномірною – при зміщенні носка розпилювача відносно центру КЗ.

Сумішоутворення у КЗ відбувається у локальних зонах кожного струменя палива, яке упорскується через соплові отвори розпилювача. Враховуючи те, що на процес сумішоутворення у дизельному двигуні з безпосереднім упорскуванням відводиться 3-5 мс., для забезпечення ефективного згоряння палива локальний коефіцієнт надлишку повітря по зонам КЗ повинен бути таким, що дорівнює середньому коефіцієнту надлишку повітря по КЗ.

У документації на виготовлення розпилювачів величина нерівномірності подачі палива по сопловим встановлена на рівні $\pm 15\%$, що зумовлене не стільки прагненням оптимізації робочого процесу двигуна, скільки можливостями технологічного процесу виготовлення розпилювачів. Допустима нерівномірність подачі палива по соплам хоча і оговорена у конструкторській документації, та не контролюється в процесі виробництва розпилювачів..

Подача палива по соплам при виробництві розпилювачів зумовлене рядом факторів: відмінністю у кутах нахилу соплових отворів до вісі розпилювача (фактор, закладений у конструкцію розпилювача), відхиленням площ прохідних перетинів соплових отворів, відмінностями в умовах входу палива у сопловий отвір (гострота вхідних кромки сопла).

В умовах рядової експлуатації може відбуватися, з одного боку закоксування соплових отворів, особливо при використанні неякісного палива (особливо з вмістом біодизеля), з іншого боку, можливе збільшення подачі палива через соплові отвори при їхньому зношуванні за рахунок абразиву, що неминуче присутній у паливі.

Обидва ці протилежних процеси рівновірогідні і впливають на розподіл подачі палива по сопловим отворах.

Для забезпечення високих техніко-економічних показників дизелів величина подачі по соплам повинна мати конкретне значення.

Враховуючи те, розподіл подачі палива по соплам при виробництві розпилювачів не контролюється, в експлуатації необхідно передбачити вхідний контроль розпилювача за цим параметром, а також здійснювати періодичний контроль розподілу при проведенні технічного обслуговування форсунок.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ МАШИНИ ЗА НАПРАЦЮВАННЯМ

Колісник В.А.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Блезнюк О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра НМТСМ)

У значної частини вузлів і деталей процес зміни технічного стану залежно від часу або пробігу машини носить плавний, монотонний характер, що призводить до виникнення так званих поступових відмов. При цьому характер залежності може бути різним. У разі поступових відмов зміна параметра технічного стану конкретного виробу або середнього значення для групи виробів аналітично досить добре може бути описано двома видами функцій: цілою раціональною функцією n -го порядку $y = a_0 + a_1l + a_2l^2 + a_3l^3 + \dots + a_nl^n$ і ступеневою функцією $y = a_0 + a_1l^b$,

де a_0 - початкове значення параметра технічного стану, l - напрацювання, a_1, a_2, \dots, a_n, b - коефіцієнти, що визначають характер і міру залежності y від l .

У практичних обчисленнях, як правило, досить використати члени до третього-четвертого порядків. Знаючи функцію $y = \varphi(l)$ і граничне Y_G або гранично допустиме $Y_{Г.Д.}$ значення параметра технічного стану, можна аналітично визначити з рівняння $l = f(y)$ ресурс виробу або періодичність його обслуговування. При роботі групи машин доводиться мати справу не з однією залежністю $Y(t)$, яка була б придатна для усієї групи, а з індивідуальними залежностями $Y_i(t)$, властивими кожному i -му виробу (рис. 1). Стосовно технічного стану однотипних машин причинами варіації є навіть незначні зміни якості матеріалів, обробки деталей, складання; поточні зміни умов експлуатації (швидкість, навантаження, температура); якість ТО і ремонту, управління машиною та ін. В результаті при фіксації для групи машин певного параметра технічного стану, наприклад Y_G кожен виріб матиме своє напрацювання до відмови (рис.1,а), тобто спостерігатиметься варіація напрацювання.

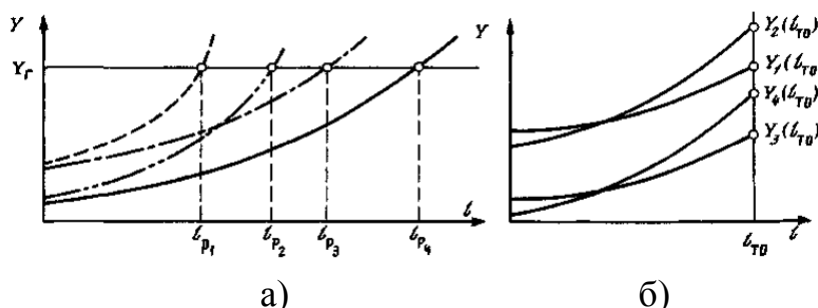


Рис. 1. Варіації випадкових величин: а) - напрацювання ($lp_1 - lp_4$) при фіксації Y_G ; б) - параметра технічного стану при ($Y_1(l_{To}) - Y_4(l_{To})$)

Якщо усі машини обслуговувати з єдиною періодичністю, відповідно матиме місце варіація фактичного технічного стану (рис. 1, б), яка позначиться на тривалості виконання робіт, кількості матеріалу і запасних частинах.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИМНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Корсун П.О.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Шкрегаль О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені П.Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича,
тел. (057) 732-42-03

Димність відпрацьованих газів є комплексним показником, який характеризує відповідність двигуна екологічним вимогам. Основна проблема дизельного двигуна – викиди сірчаних з'єднань і сажі, викиди якої визначають рівень димності відпрацьованих газів (ВГ). При виконанні контролю димності ВГ машин з дизельними двигунами в умовах експлуатації керуються затвердженими нормативними документами [1]. Робота більшості приладів для вимірювання димності відпрацьованих газів дизелів заснована на оцінці поглинання відпрацьованими газами світла певної довжини хвилі у видимому спектрі. У приладах, що призначені для вимірювання димності ВГ, реалізовано два основні методи: оптичний – димоміри, опасиметри та фільтраційний – сажоміри. Оптичний метод «Hartridge» базується на вимірюванні непрозорості стовпа ВГ визначеної довжини 0,43 м, тобто величини інтенсивності поглинання пучка світла, що проходить через стовп ВГ [2]. Основним недоліком даного методу є те, що фотоелемент приладу реагує не лише на сажу, що міститься у відпрацьованих газах, але й на пари води та інші складові ВГ, що формують його непрозорість. Фільтраційний метод "Bosch" базується на вимірюванні ступеня почорніння фільтра, через який пропускають певний об'єм ВГ. Димність оцінюється за величиною інтенсивності відбитого пучка світла, направленою на поверхню фільтра. Метод не знайшов масового застосування через більшу трудомісткість та неможливість застосування для вимірювання на режимі вільного прискорення, а саме цей режим є на сьогодні єдиним регламентованим режимом для контролю димності ВГ в експлуатації.

Принциповою різницею зазначених методів визначення димності є те, що непрозорість стовпа ВГ залежить від дисперсності частинок сажі, які й визначають димність, а ступінь почорніння фільтра – залежить, практично, тільки від маси частинок сажі, що осідають на його поверхні.

Список літератури

1. ДСТУ 4276:2004 «Норми і методи вимірювань димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями».
2. Козаченко О.В. Практикум з технічної діагностики: навч. посібник / О.В. Козаченко, С.П. Сорокін, О.М. Шкрегаль та ін.; За ред. проф. О.В. Козаченка. – Х.: Факт, 2013. – 456 с.

ОГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАПОБІЖНИХ ЗАСОБІВ ГІДРОПРИВОДІВ МОБІЛЬНИХ МАШИН

Обихвіст Я.Ю.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Козаченко О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра Надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я.Аніловича, тел. (057) 732-42-03)

На сьогодні у мобільних машинах широкого розповсюдження набуває гідропривід робочих органів і, як показує досвід експлуатації, на нього приходить значна частка відмов, внаслідок чого знижується ресурс машин в цілому і збільшуються витрати на технічне обслуговування та ремонт. Підвищення технічної готовності мобільних машин, що обладнані гідравлічними приводами вимагає вирішення задач підвищення їх експлуатаційної надійності та якості функціонування при виконанні технологічних процесів.

Проблема забезпечення герметичності гідросистем, зниження втрат робочої рідини при зростанні її вартості в умовах експлуатації, а також підвищення екологічних вимог зумовлює пошук нових конструктивних рішень агрегатів і систем гідроприводів машин. Це може бути досягнуто за рахунок підвищення надійності конструктивних елементів, а також створенням спеціальних захисних пристроїв, що зумовлюють зменшення викиду робочої рідини при аварійних ситуаціях, зокрема, внаслідок пориву трубопроводів при їх зношуванні або механічних пошкодженнях. При цьому не маловажним фактором може слугувати негативний вплив розгерметизації системи на навколишнє середовище, економічні чинники експлуатації.

Виконаними дослідженнями встановлено, що при аварійній розгерметизації системи гідроприводу втрати робочої рідини в значній мірі залежать від продуктивності гідронасосу мобільної машини, що необхідно враховувати при конструюванні систем їх захисту та реалізацію в умовах експлуатації у сільськогосподарських підприємствах. Для продуктивності гідронасосів в межах від 18 до 86,7 л/хв., раціональний діаметр допоміжної забірної труби системи аварійного захисту знаходиться в межах 5...8,5 мм. Мінімізувати втрати робочої рідини при аварійній розгерметизації гідросистеми можна шляхом встановлення у гідро баку додаткової відбірної труби діаметром 9...10 мм. При наявності в робочій рідині 25% нерозчиненого повітря ресурс гідронасоса складає 240 год., коефіцієнт об'ємної подачі зменшується з 0,93 до 0,81, а фактична подача з 29,48 до 25,96 см³.

Література: Козаченко О.В. Обґрунтування параметрів системи захисту у гідроприводах сільськогосподарських машин./ О.В. Козаченко, О.В. Блезнюк, О.М. Шкрегаль, М.Л. Сітніков // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2013, № 47. С.145 – 152.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ЦПГ ДВЗ

Поставка П., Синицин В.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Сорокін С.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050 Харків, Московський проспект 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин тел. (057) 732-98-16) E-mail nadezhnost@ukr.net

Технічний стан ЦПГ є одним важливих факторів, що впливає на основні техніко-експлуатаційні показники ДВЗ.

Найбільші прості енергетичних засобів в експлуатації пов'язані з відновленням і підтриманням робочого стану ДВЗ, в яких однією з ресурсовизначальних є циліндро-поршнева група (ЦПГ), що займає за часткою міжремонтних відмов в дизелях друге і в бензинових ДВС третє місце. Внаслідок недосконалості технологій та засобів оцінювання технічного стану часто виникають діагностичні помилки, в результаті яких в ремонт потрапляють ДВЗ з недовикористаним на 35 - 45% ресурсом.

Узагальненим параметром технічного стану ЦПГ є пневматична щільність камери згоряння, яка залежить від певного переліку структурних параметрів та може бути оцінена за компресією, падінням тиску повітря при опресовуванні камери стисненим повітрям, повним та залишковим вакуумом у камері згоряння, величиною та характером коливань стартерного струму на пускових режимах. У новому двигуні відсоток витоків через нещільність камери згоряння становить 10-15%. Витоки більші за 60-70% свідчать про граничний стан ЦПГ двигуна.

При діагностуванні технічного стану ЦПГ за компресією важливо оцінити не тільки величину максимального тиску у камері згоряння, але й інтенсивність його наростання.

Для забезпечення цього на кафедрі надійності, міцності та технічного сервісу машин розроблена конструкція компресографа на базі USB Autoscore III та датчика тиску з комплекту осцилографа Rx35. Особливістю конструкції компресографа є те, що датчик тиску приєднується до циліндру, який діагностується через перехідник зі зворотним клапаном. Клапан розташований у нижній частині перехідника, яка безпосередньо закручується у свічний отвір. Для підвищення точності вимірювання обсяг внутрішньої порожнини перехідника виконаний таким що дорівнює внутрішньому обсягу пневматичного подовжувача для датчика тиску з комплекту осцилографа RxLonger. Це виключає необхідність проведення тарування показів при вимірюванні.

Технічний стан циліндра, що діагностується визначається за відношенням піків тиску на першому P_1 та другому P_2 тактах стискання..

Так, якщо $P_1/P_2 < 0,5$, то це свідчить про знос поршневих кілець. Якщо $P_1/P_2 > 0,8$, то це побічно свідчить про наявність нещільності камери згоряння через дефекти клапанів, прокладки, тріщини в головці.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ КУЛЬТИВАТОРНОГО МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТУ

Сироваткін Р.С.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Козаченко О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра Надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я.Аніловича, тел. (057) 732-42-03)

Сучасні машинно-тракторні агрегати (МТА), що використовують в комплексах для виробництва продукції в агропромисловому комплексі України, зазвичай, включають енергетичний засіб та сільськогосподарську машину, що застосовують у відповідності до виконуваного технологічного процесу. Так культиваторний агрегат включає енергетичний засіб та культиватор для міжрядного або суцільного обробітку ґрунту. В якості енергетичного засобу використовують трактори певного класу, обладнаного дизельним двигуном. При зростанні показників напрацювання агрегатів в процесі експлуатації відбуваються зміни їх технічного стану, що пов'язані із процесами зношування, корозії, накопичення втоми, деформації, тощо.

Одним з перспективних напрямків підвищення ефективності МТА є, з одного боку, підвищення технічного рівні енергетичних засобів, а з другого – підвищення технічного рівня сільськогосподарських машин шляхом удосконалення конструкцій робочих органів.

Енергетичні засоби МТА експлуатуються в умовах знакозмінного навантаження, значної запиленості повітря, великого діапазону температури, змінних параметрів навколишнього середовища, що характеризуються сукупністю великої кількості факторів, які суттєво впливають на показники їх експлуатаційної надійності. Встановлено, що найбільш вагомими чинниками, що впливають на їх технічний стан є: тепловий режим навантаження, умови тертя та зношування деталей. Це зумовлює пошук заходів і методів підтримання технічного стану агрегатів на заданому рівні.

Дослідженнями встановлено, що забезпечення експлуатаційної надійності МТА можливо за рахунок вибору раціональних параметрів культиватора. Раціональними параметрами культиватора є: раціональне значення жорсткості натискної пружини штанги С при заданих параметрах секції повинно бути не більше 800 Н/м, маси гряділя з робочим органом культиватора слід вважати $m=18...20$ кг; висота стовби культиваторної лапи h_c - не менше 0,3 м. Випробування культиваторного МТА підтвердили високу ефективність розроблених технічних заходів за якісними показниками технологічного процесу культивації ґрунту.

Література: Козаченко О.В. Аналіз факторів впливу на рівень технічної експлуатації машин АПК // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. - Харків: ХНТУСГ, 2012. Вип. 121. С. 3-7.

СЕКЦІЯ 5

ОБЛАДНАННЯ І ПРОЦЕСИ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ ВОРОХА В ПНЕВМОСЕПАРУЮЧОМУ ПРИСТРОЇ

Годуненко М.Ю., Шмуляк А.В.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Сліпченко М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, каф. Фізики і теоретичної механіки, тел. (057)7003892, E-mail: teoriyaTMM@gmail.com)

Зерновий ворох, що потрапляє на післязбиральну обробку має у своєму складі до 5% (в деяких випадках до 10%) легких домішок. До цих домішок, згідно до ДСТУ 2240-93, відносять соломку, плівки, оболонки, та бинти зерна основної та домішкової культур та бур'янів, що можна видалити в повітряному потоці при певній його швидкості. Такі домішки можливо виділити лише повітряним потоком, і, залишаючись у зерновій масі після пневмоочистки, значно погіршують подальшу решітну очистку.

Для збільшення ефективності очистки від легких домішок розроблено пневмосепаруючий пристрій з основною та додатковими зонами очистки. Експериментально підтверджено [1], що збільшення товщини та щільності шару оброблюваного матеріалу негативно впливає на якість очистки.

Збільшення ефективності очистки зернової маси від легких домішок в додатковій зоні очистки можна за рахунок зменшення щільності матеріалу що очищується [1], тобто «розпушити» її. З цією метою на складеному повітропроникному конусі можна створити напрямні рис. 1, що будуть розпушувати зернову масу і поліпшувати вилучення легких домішок.

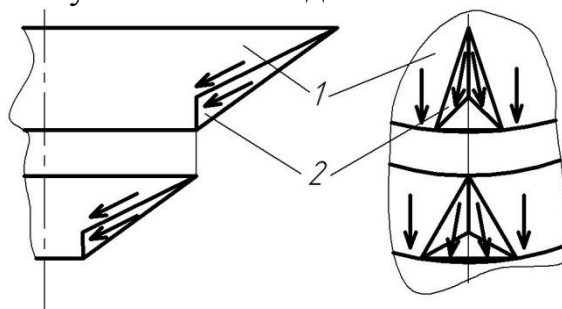


Рис.1. Схема роботи напрямних-розпушувачів: 1 – складений скатний конус; 2 – напрямні-розпушувачі; ← – рух зернової маси

При конструюванні скатного конуса обмежувались кутом в 36° , щоб унеможливити зупинку руху. При встановленні напрямних-розпушувачів можна збільшити цей кут, бо рух зернової маси по ним буде можливий за рахунок швидкості, отриманій на попередній частині конуса.

1. Ольшанський В.П. Теорія сепарування зерна / В.П. Ольшанський, В.В. Бредихін, В.М. Лук'яненко, М.В. Півень, М.В. Сліпченко, С.О. Харченко – Харків: ХНТУСГ, 2017. – 803 с.

ПРО ЕНЕРГОЄМНІСТЬ ЗДРІБНЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Ірклієнко В.І.

Науковий керівник – доктор техн.наук, проф. Богомолів О.В.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім.П.Василенка)

(61023, Харків, вул.Мироносицька,92, кафедра обладнання та інжиніринг
переробних і харчових виробництв, Телефон: (057) 700-39-16
E-mail: oirxv@ukr.net)

Здрібнення зерна є одним з найбільш енергоємних процесів при переробці зерна пшениці в муку та крупу. Процес здрібнення визначається дією зовнішніх сил, що деформують зернівки та здійснюють її руйнування.

Відомо, що найменш енергоємним видом руйнування є зсув тому, визначення руйнівного зусилля під час скалування відшелушеної зернівки пшениці по двом напрямкам поперек зернівки та вздовж борозенки і є метою досліджень.

Морфологічний устрій зерна дозволяє розколоти його вздовж борозеньки на дві частини. На нашу думку розкол зерна вздовж борозеньки є найменш енергоємним ніж в інших напрямках.

Дослідження проводили на високоскловидному зерні пшениці сорту «Слуглянка» вологістю 14%. Вимірювання виконували в такій послідовності. Фіксували зернівку в каналі для сколу спеціальній розробленого пристрою та за допомогою пружного динамометра і навантажували зернівку до повного руйнування. Зріз зернівки фотографували і за допомогою програми «Компас» ЗД проводили розрахунок площі зрізу. Значення зрізаючих напружень розруховували за формулою:

$$\tau = \frac{F_{cp}}{S}$$

де F_{cp} – величина руйнівного навантаження, Н;

S_{cp} – площа зрізу зернівки, мм².

За результатами досліджень отримані рівняння регресії залежності навантаження від площі зрізу при руйнуванні зернівки впоперек борозеньки у слідуєчому вигляді:

$$Y = 2,67 S + 18,86 R^2 = 0,155$$

та впоперек борозень у слідуєчому вигляді:

$$Y = 12,88 S - 20,65 R^2 = 0,481$$

Висновки. Встановлена слабка залежність руйнівного зусилля від площі сколу. Визначено, що навантаження зростає зі збільшенням площі сколу. Середнє значення напруження для зерна пшениці впоперек борозеньки складає 7,4 Н/мм², в поперечному напрямку – 10,0 Н/мм², тобто зкол зерна вздовж борозеньки є менш енергоємним.

ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВОРОХООЧИСНИКА

Короленко О.Г.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Сліпченко М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, каф. Фізики і теоретичної механіки, тел.
(057)7003892 E-mail: teoriyaTMM@gmail.com)

Зернова маса, що потрапляє на післязбиральну обробку, як правило, має домішки, які погіршують її умови збереження (зелені частини бур'янів, нестиглі зерна та інше), тому потребує додаткової обробки. При прийомці вимірюють вологість матеріалу і за необхідності проводять сушку. В більшості випадків зернова маса має в своєму складі і дрібні, і легкі, і крупні домішки різного походження. Економічно доцільно об'єднати усі операції по видаленню домішок в одній технологічній операції по видаленню домішок в одній технологічній машині.

Найбільш продуктивними машинами з попередньої очистки зернової маси є скальператори, продуктивність яких сягає до 350 т/год й більше (фірма Carter Day). Але при такій продуктивності в них відсутнє вилучення дрібної фракції, а в деяких моделях ще й легкої.

В Україні випускається сепаратор-ворохоочисник СВС-25 (м.Житомир), який дозволяє виконувати вилучення вказаних домішок за один пропуск. В сучасній серійній конструкції ворохоочисника відсутній камневловлювач, що негативно впливає на експлуатацію робочих органів – решіт.

При решітній очистці крупні тверді домішки (каміння, металеві частини тощо), можуть суттєво впливати на ресурс решіт чи навіть призводити до їх пошкодження.

Таким чином для запобігання пошкодження робочих органів пропонується вести до складу конструкції пристрій, що буде затримувати чи вилучати каміння.

Сепаратор СВС-25 має габаритні розміри, які дозволяють йому без перешкод проїжджати в двері амбарів. Таким чином, одною з умов до пристрою є збереження сепаратора.

Найбільш простим технічним рішенням є встановлення невеликої похилої решітки між горловиною завантажувального отвору та живильним конвеєром. Таке розташування не знижуватиме продуктивність сепаратору за відсутності каміння, а зменшення продуктивності навпаки слугувати сигналом про наявність каміння в системі завантаження.

1. Ольшанський В.П. Теорія сепарування зерна / В.П. Ольшанський, В.В. Бредихін, В.М. Лук'яненко, М.В. Півень, М.В. Сліпченко, С.О. Харченко – Харків: ХНТУСГ, 2017. – 803 с.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Красюк А.С.

Научный руководитель - доктор физ.-мат. наук, проф. Спольник А.И.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им.
Петра Василенко

(61002, Харьков, ул. Мироносицкая, 92, каф. Физики и теоретической механики, тел. (057)716-41-47), E-mail: khntusgphys@ukr.net

Акустическая эмиссия (АЭ) – эффективный метод неразрушающего контроля и оценки материалов, основанный на обнаружении упругих волн, которые генерируются при внезапной деформации напряженного материала. Волны распространяются от источника непосредственно к датчикам, где преобразуются в электрические сигналы. Приборы акустико-эмиссионного контроля измеряют эти сигналы, на основе которых происходит оценка состояния и поведения структуры исследуемого объекта. С точки зрения теории и практики метода акустической эмиссии, абсолютно любой дефект может производить свой собственный сигнал [1]. При этом он может проходить довольно большие расстояния (до десятков метров), пока не достигнет датчиков. Более того, дефект может быть обнаружен не только дистанционно, но и путем вычисления разницы времен прихода волн к датчикам, расположенных в разных местах. Основные особенности акустического метода контроля, определяющие его возможности и область применения:

–Обеспечивает обнаружение дефектов по степени их опасности.

–Обладает высокой чувствительностью к растущим дефектам и позволяет в рабочих условиях определять прирост трещины до долей миллиметров.

–Интегральность метода обеспечивает контроль всего объекта с использованием одного или нескольких преобразователей, неподвижно установленных на поверхности объекта.

–Метод позволяет проводить контроль самых различных технологических процессов, а также процессов изменения свойств и состояния материалов.

–Ориентация и положение объекта не влияет на выявляемость дефектов.

Приборы, основанные на акустических методах контроля, могут быть использованы для диагностики высоконагруженных и крупногабаритных объектов, какими, например, являются зерноуборочные комбайны и другая сельскохозяйственная техника.

Литература:

1. Nazarchuk Z., Skalskyi V., Serhiyenko O. Acoustic Emission. Methodology and Application. Springer International Publishing AG, 2017 – 283p.

ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТИВНО-КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНОВИХ НОРІЙ ПРОТИ ХОДУ

Кись-Коркіщенко Л.В., аспірант

Науковий керівник – док. техн. наук, проф. О.В. Богомолів

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, каф. ОПХВ,

тел. (057)700-39-17 E-mail: oirxv@ukr.net

Найбільш ефективним способом завантаження норій є заповнення ковшів проти ходу робочого елемента. Такий спосіб завантаження є найбільше поширеною і в той же час найбільш ускладненою технологічною операцією. Це пояснюється тим, що заповнення ковшів здійснюється частково зачерпуванням з насипу в башмаку, а частково – досипанням з завантажувального лотка.

Огляд результатів відомих досліджень такого способу завантаження показує, що при цьому вирішувалися лише окремі питання цього процесу, що не сприяло коректному визначенню означених параметрів заповнення ковшів. У довідковій літературі наведені коефіцієнти заповнення для застарілих зварних ковшів при малих швидкостях робочого елемента (1,25 – 2,0 м/с), що не відповідають сучасним ковшам за міжнародними стандартами для високопродуктивних норій.

В основу розробки методу визначення конструктивно-кінематичних параметрів завантаження норій був покладений принцип, що об'єм заповнення ковшів не повинен перевищувати його об'єму за водним рівнем. При цьому необхідний коефіцієнт заповнення повинен визначатися співвідношенням витрати завантажувального лотка до видачі матеріалу з норії. Було виявлено, що при кутах нахилу опорної поверхні лотка (40-55°) рух потоку зернового матеріалу має лавиноподібний характер. Рух матеріалу супроводжується як ковзанням часток, так і їх взаємним перекочуванням. У зв'язку з цим було прийнято узагальнений коефіцієнт тертя. Лавиноподібний потік визначається тим, що відбувається перехід від щільного до рихлого стану. Це приводить до збільшення висоти потоку внаслідок зсуву і виходу часток матеріалу із зачеплення.

З урахуванням цих факторів були визначені: висота завантажувального лотка, необхідна висота його розташування відносно горизонтальної осі натяжного барабану, швидкість потоку на виході з лотка, максимальна і допустима висота потоку за умови його проходження між ковшами. За цими параметрами була визначена частка потоку, яка зачерпується ковшем, і відповідно, її об'єм, а також фактичний коефіцієнт заповнення з урахуванням об'єму матеріалу, який зачерпнутий в башмаку.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ХЛІБО-БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Ольховский Д.В.

Наукові керівники – к.т.н., доцент Денисенко С.А., зав. лаб. Черняєв О.О.

Харківський національний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

(61002, Харків, ул. Мироносицька, 92, каф. ОІПХВ, тел. (057)700-39-16)

E-mail: oirxv@ukr.net

Класична машино-апаратурна лінія має стандартний перелік технологічного обладнання та операцій, що дозволяють забезпечити якісне виробництво хліба. Більшість хлібозаводів малої потужності мають необхідне обладнання у складі поточкових ліній, але споживачі, особливо у сільській місцевості, бажають розширення асортименту продукції, що випускається.

Окрім хліба як готового виробу, верстви народонаселення сподіваються споживати також батони, булки, рогалики. Для досягнення цієї мети не потрібно повністю переналагоджувати машино-апаратурну лінію, достатньо досконало вивчити технологічний процес та ввести операцію по округленню тістових заготовок, яка по своїй суті вже і є кроком для виробництва батонів та дрібноштучних виробів.

Ця операція необхідна для поліпшення якості продукції, що випускається, поверхня виробів стає гладенькою, ущільнюється поверхневий шар тіста, поліпшується смакові якості вище зазначених виробів. До недавнього часу на деяких підприємствах операцію округлення тістових заготовок виконували робітники хлібозаводу вручну. Доцільніше було б, на наш погляд, ввести до складу обладнання поточної лінії модернізовану тістоокруглювальну машину, яка за своїми технічними характеристиками може округлювати тістові заготовки масою від 100 г. до 1,1 кг. та забезпечувати виробництво якісних хлібобулочних виробів для потреб населення.

О ПРИМЕНИИ СВЕТОДИОДОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Сукач Е.А.

Научный руководитель - доктор физ.-мат. наук, проф. Спольник А.И.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им.

Петра Василенко

(61002, Харьков, ул. Мироносицкая, 92, каф. Физики и теоретической механики, тел. (057)716-41-47), E-mail: khntusgphys@ukr.net

В работе проанализированы литературные данные, касающиеся применения светодиодов в птицеводстве. Этому вопросу посвящен целый ряд исследований (см., например [1]).

Существуют различия между людьми и птицами в том, как они поглощают, обнаруживают и реагируют на свет. Люди чувствительны к красному, зеленому и синему спектру света, обладая максимальной чувствительностью к зеленому (550 нм) и значительно меньшей к красному и синему цветам. Птицы обладают четырехцветным восприятием. Как и у людей, у птиц пик чувствительности приходится на зеленый (длина волны 550 нм), но они также обладают повышенной чувствительностью к красному, синему и ультрафиолетовому свету. Так чувствительность птиц к синему с пиком 450 нм в двенадцать раз больше человеческой, а к красному с пиком 640 нм в четыре раза больше человеческой. Наиболее резкое различие между людьми и птицами проявляется в способности птиц воспринимать ультрафиолетовый свет сетчаткой с пиком при 385 нм.

Каждый цвет оказывает ярко выраженное влияние на физиологию пернатых. Так зеленый свет значительно увеличивает темпы роста в раннем возрасте. Синий свет увеличивает рост в более позднем возрасте, поднимая плазменные андрогены. Кроме этого, синий свет повышает усвояемость корма на величину до 4%, тем самым снижая затраты на килограмм веса на величину до 6% и повышая общую живую массу вплоть до 5%.

Красный увеличивает темпы роста кур и индеек в начале периода выращивания, а также увеличивает подвижность птиц, что минимизирует расстройство ног в конце периода выращивания. Красный свет уменьшает количество потребления корма на одно снесённое яйцо, без изменения в размерах яиц, веса оболочки, толщины оболочки, или желтка и веса альбумина, и удлиняет период производства яиц, повышает производительность на величину до 38 яиц на курицу и уменьшает потребление пищи на 20%.

Уникальная возможность настраивать и перестраивать спектр излучения светодиодов обуславливают их преимущество перед другими источниками освещения сельскохозяйственных построек и приводит к целому ряду интересных эффектов, значительно повышающих рентабельность птицеводства.

Литература: 1. H.A. Olanrewaju, J. L. Purswell, et al. Effects of color temperatures (kelvin) of LED bulbs on blood physiological variables of broilers grown to heavy weights. Poultry Science, 2015. Available at: <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pev139>.

СУЧАСНІ МАШИНО-АПАРАТУРНІ ЛІНІЇ – ЗАПОРКУКА РОЗВИТКУ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Целогородцев М.В.

Наукові керівники – к.т.н., доцент Денисенко С.А., зав. лаб. Черняєв О.О.

Харківський національний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

(61002, Харків, ул. Мироносицька, 92, каф. ОПХВ, тел. (057)700-39-16)

E-mail: oirxv@ukr.net

Аналіз сучасного стану та тенденції розвитку переробної і харчової галузі України свідчить про необхідність модернізації технічного рівня виробництва на 70%. Це наслідок того, що переробна і харчова промисловість протягом тривалого часу закуповувала обладнання за кордоном і третина технологічного обладнання становить імпортна техніка. Продуктивність праці на переробних підприємствах у 2 або 3 рази нижче, ніж на аналогічних підприємствах розвинених країн, лише 8% діючого обладнання працює в режимі автоматичних ліній. Ступінь зносу основних засобів становить близько 70%, загальний рівень механізації в переробній і харчовій галузях АПК не перевищує 50%.

Для успішного подолання даної проблеми необхідно впроваджувати у виробництво новітні технології, прогресивне технологічне обладнання, різні види сировини, напівфабрикатів та добавок, оптимальні форми організації виробництва, а також інші важливі види науково-технічної діяльності, не зменшуючи роль мінівиробництв і малих підприємств в задоволенні потреб населення в продуктах харчування, та приділяти більшу увагу автоматизованим та автоматичним поточковим лініям в складі потужних переробних і харчових підприємств.

СЕКЦІЯ 6

НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ ИССЛЕДОВАНИЕ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ И ХАРАКТЕРА ИЗЛОМА ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ УПРОЧНЕНИЯ

Афанасенко Д.Е., Щурский Д.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Миранович А.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», (220023, Минск, проспект Независимости, 99-2-304, декан факультета, тел. (+375(17) 347-31-31)

E-mail: Miron23@tut.by; факс +375(17) 347-31-31

В работе испытания на ударную вязкость образцов (размером $10\pm 0,1 \times 10\pm 0,1 \times 55\pm 0,6$ мм и U-образным концентратором глубиной 2,0 мм) с покрытиями толщиной 0,5 мм, полученными магнитно-электрическим упрочнением композиционными порошками (КМП) H70X17C4P4, Fe-5%V, ФБХ-6-2 и последующей их лазерной термообработкой, проводились на маятниковом копре Амслера согласно ГОСТ 9454-78. Повторяемость испытаний – пятикратная. Характер излома образцов с покрытиями изучался с помощью растрового электронного микроскопа марки LEO 1455 VP фирмы «Carl Zeiss» (Германия).

Полученные результаты исследований сравнивались с ударной вязкостью эталонного образца из стали 45 ГОСТ 1050-88, величина которой составила 121,3 кДж/м². Кроме того, также сопоставлялась ударная вязкость опытных образцов (таблица).

Таблица – Ударная вязкость исследуемых образцов с покрытиями

Материал образца + материал покрытия из КМП	Ударная вязкость образцов, кДж/м ²
Сталь 45+H70X17C4P4	159,3
Сталь 45+Fe-5%V	155,9
Сталь 45+ФБХ-6-2	153,6

Результаты исследований (таблица) показывают, что у опытных образцов увеличивается ударная вязкость по сравнению с эталоном в нормализованном состоянии в 1,27 – 1,31

раза. Следует отметить, что нанесенным покрытиям комбинированным способом свойственны высокая твердость и одновременно хрупкость из-за неоднородной макроструктуры упрочненной поверхности, поэтому опытные образцы имеют ударную вязкость выше, чем стальная основа. Установлено, что опытные образцы с покрытиями из КМП H70X17C4P4 по сравнению с образцами с покрытиями из КМП Fe-5%V и ФБХ-6-2 имеют большую величину ударной вязкости в 1,02 и 1,04 раза соответственно. Выявлено, что образец с покрытием из КМП ФБХ-6-2 имеет хрупкий излом металла, на сколе которого находится карбид железа (Fe₂C), ставший инициатором разрушения вследствие больших размеров и внутренних структурных напряжений. Образцы с покрытиями из КМП H70X17C4P4 и Fe - 5%V, имеют мелкоячеистые изломы, которые свойственны структуре с высокими показателями сопротивления ударному разрушению.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЗМІЦНЮВАЛЬНИХ ХРОМОВМІСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ВИРОБІВ ВІДПОВІДАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Вялін А.С.

Науковий керівник - доц., к.т.н. Клочко О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Україна м. Харків, пр. Московський 45, каф. технології матеріалів,
тел. (057)716-41-53), E-mail: techmat@ukr.net

Збільшення експлуатаційної стійкості виробів, які застосовуються в різних областях, таких як машинобудування, металургійна, хімічна, гірничорудна, нафтогазова промисловість, можна забезпечити за рахунок введення спеціальних видів обробки, що підвищують зносостійкість, втомну міцність, корозійну стійкість виробів тощо. Для цих цілей застосовуються технологічні процеси для зміцнення поверхневого шару виробів, що додають йому особливі властивості. Для надання поверхні конструкційного матеріалу особливих властивостей, таких як підвищені корозійна, ерозійна та стійкість до кавітаційного зносу, а також підвищення довговічності й надійності, застосовують хромовмісні покриття, які внаслідок впливу хрому на різні їх структурні складові, мають високий рівень механічних і фізичних властивостей. Тому аналіз застосування таких покриттів для виробів відповідального призначення, що працюють в умовах високих питомих тисків, ударних навантажень, тертя і різних видів зносу, наприклад, гільз циліндрів і компресійних кілець двигунів внутрішнього згорання, поверхні прокатних валків, для яких основними вимогами є високий рівень твердості, зносостійкості і стабільність властивостей матеріалу, є доцільним.

Проаналізовано і узагальнено відомості, щодо доцільності та перспективності застосування зміцнення робочого шару різних виробів, які працюють у складно напружених умовах, шляхом нанесення хромовмісних покриттів. Показано, що методи зміцнення з використанням технологій отримання зносостійких покриттів, є ефективними лише при виробництві деталей з обмеженим їх застосуванням в умовах ремонтного виробництва, оскільки не забезпечать відновлення для масивних виробів, що працюють в умовах зносу, що пов'язано з товщиною таких покриттів (до 0,3 -0,5мкм). Зокрема, при переточуванні масивних валків прокатних станів, які працюють в умови високого ступеня зносу і питомих тисків.

Разом з тим, проведений аналіз застосування зміцнення робочого шару шляхом нанесення хромсодержащих покриттів в умовах виробництва, показав доцільність і перспективність таких технологій для різних виробів, що працюють у складно напружених умовах. Можна очікувати, що дослідження впливу процесів структуроутворення при отриманні таких покриттів і в період їх експлуатації, з урахуванням фізико-механічних властивостей матеріалу покриття та узагальнення отриманих закономірностей, дозволить з високою точністю прогнозувати рівень властивостей і експлуатаційну стійкість для масивних виробів, виготовлених з хромовмісних сплавів.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ОТРИМАННЯ ЗАМКНЕНИХ ГНУТИХ ПРОФІЛЕЙ З РОЗ'ЄМОМ ПО КУТУ І ПО СТІНЦІ ПЕРЕРІЗУ

Гобиш В.С., Горячев А.О., Мороз М.А.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тришевський О.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенко

(61050, Харків. Вул. Алчевських 44, каф. технології матеріалів, тел.
(057)7 164 153) E-mail: techmat@ukr.net

Замкнені квадратні і прямокутні профілі знаходять широке застосування в сільськогосподарському, гірничорудному, транспортному машинобудуванні в конструкціях рам, стійок, опор, кронштейнів та інших вузлах основних несучих конструкцій машин. Найбільш вигідно виготовляти замкнуті профілі методом формовки на профілезгинальних станах. Такі замкнуті профілі значно дешевше профілів, отриманих іншими способами, а застосування їх замість зварних конструкцій знижує вагу виробів, зменшує обсяг зварювальних робіт і різко зменшує витрати споживачів

Мета роботи розробка оптимальної технології отримання замкненого квадратного профілю 60x60x5 мм, що застосовується в сільськогосподарському машинобудуванні для рам плугів замість звареної конструкції з двох кутиків, методом профілювання. **Завдання роботи** - випробувати кілька варіантів схеми формування профілю і вибрати найбільш оптимальний, що забезпечує максимальну якість одержуваної продукції.

Розглядалося два варіанти технології профілювання. Перший варіант передбачав формовку перетину профілю з роз'ємом по куту квадрата і передбачала профілювання його в 10 клітках: з циліндричними валками в кліті, що задає полосу, I, формуючими валками в II-IX клітках і дублюючої X кліттю. У II - IV клітках виконується згинання крайніх полиць по типу формування швелера, але з більш жорстким режимом для використання меншого числа клітей стану. Подальше формування профілю в V - IX клітках проводиться подібно профілюванню кутиків з одночасним підгинанням раніше відігнутих полиць. Дослідне профілювання показало, що отримати профіль з роз'ємом по куту відповідно до вимог технічних умов (2 мм) не представляється можливим зважаючи на велике пруження металу і, як наслідок цього, великого зазору між сторонами, що змикаються.

Для отримання якісного готового профілю було вирішено змінити розташування місця роз'єму, встановивши його по середині горизонтальної стінки профілю. Це дозволило врахувати пруження сторін і зменшити зазор між ними за місцем роз'єму. Процес формування був розділений на два етапи. На першому етапі профіль формовані в клітках I - VIII по режиму профілювання швелерів. На другому етапі формування профілю проводилось в клітках IX-XIV подібно профілюванню С-образного профілю. В результаті пробного профілювання в шістнадцяти клітках був отриманий замкнутий квадратний профіль 60 x 60 x 5 мм з роз'ємом по стороні, що відповідає вимогам технічних умов.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ОТРИМАННЯ ЗАМКНЕНИХ ГНУТИХ ПРОФІЛЕЙ З РОЗ'ЄМОМ ПО КУТУ І ПО СТІНЦІ ПЕРЕРІЗУ

Гобиш В.С., Горячев А.О., Мороз М.А.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тришевський О.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенко

(61050, Харків. Вул. Алчевських 44, каф. технології матеріалів, тел.
(057)7 164 153) E-mail: techmat@ukr.net

Замкнені квадратні і прямокутні профілі знаходять широке застосування в сільськогосподарському, гірничорудному, транспортному машинобудуванні в конструкціях рам, стійок, опор, кронштейнів та інших вузлах основних несучих конструкцій машин. Найбільш вигідно виготовляти замкнуті профілі методом формовки на профілезгинальних станах. Такі замкнуті профілі значно дешевше профілів, отриманих іншими способами, а застосування їх замість зварних конструкцій знижує вагу виробів, зменшує обсяг зварювальних робіт і різко зменшує витрати споживачів

Мета роботи розробка оптимальної технології отримання замкненого квадратного профілю 60x60x5 мм, що застосовується в сільськогосподарському машинобудуванні для рам плугів замість звареної конструкції з двох кутиків, методом профілювання. **Завдання роботи** - випробувати кілька варіантів схеми формування профілю і вибрати найбільш оптимальний, що забезпечує максимальну якість одержуваної продукції.

Розглядалося два варіанти технології профілювання. Перший варіант передбачав формовку перетину профілю з роз'ємом по куту квадрата і передбачала профілювання його в 10 клітках: з циліндричними валками в кліті, що задає полосу, I, формуючими валками в II-IX клітках і дублюючої X кліттю. У II - IV клітках виконується згинання крайніх полиць по типу формування швелера, але з більш жорстким режимом для використання меншого числа клітей стану. Подальше формування профілю в V - IX клітках проводиться подібно профілюванню кутиків з одночасним підгинанням раніше відігнутих полиць. Дослідне профілювання показало, що отримати профіль з роз'ємом по куту відповідно до вимог технічних умов (2 мм) не представляється можливим зважаючи на велике пруження металу і, як наслідок цього, великого зазору між сторонами, що змикаються.

Для отримання якісного готового профілю було вирішено змінити розташування місця роз'єму, встановивши його по середині горизонтальної стінки профілю. Це дозволило врахувати пруження сторін і зменшити зазор між ними за місцем роз'єму. Процес формування був розділений на два етапи. На першому етапі профіль формовані в клітках I - VIII по режиму профілювання швелерів. На другому етапі формування профілю проводилось в клітках IX-XIV подібно профілюванню С-образного профілю. В результаті пробного профілювання в шістнадцяти клітках був отриманий замкнутий квадратний профіль 60 x 60 x 5 мм з роз'ємом по стороні, що відповідає вимогам технічних умов.

APPLICATION OF SURFACE WAVES FOR STUDYING THE CHARACTERISTICS OF GAS-TRAPPING SENSORS LOCATED ON A SOLID SURFACE

dr. M. Bilinska¹, dr. O.Yu. Klochko²

¹ Jagiellonian University, Faculty of Physics, Astronomy and Computer Science
(ul. prof. Stanisława Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków, Poland)

² Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasilenko
(61002, Україна м. Харків, пр. Московський 45, каф. технології матеріалів, тел. (057)716-41-53), E-mail: techmat@ukr.net

Current trends in engineering allow one to build up the atomic (nanoscale) architecture of the surface of solid supports in a controlled manner. The microfabricated surfaces of acoustic-wave sensors can be made highly responsive to the mass adsorbed from a gas, vapor, or liquid phase. In this context, the theoretical analysis and the modeling of the dynamics of a propagation of acoustic waves in the adsorbed monolayer on the surface of an oscillating crystal is an important part of the research of sensors. In the present work, we consider the surface vibrations of pure shear waves in the case of the (001) surface orientation in face-centered cubic crystals with adsorbed surface monolayer. We consider a case of impurity atoms of both lighter and heavier lattice atoms. The impurity monolayer atoms lighter than the matrix atoms result in the frequency of the surface wave to split off from the upper bound of the continuous spectrum, and the amplitude of such a wave decreases and oscillates as the PC is removed from the surface into the depth of the crystal (Fig. 1). In case of heavier atoms, the frequency of the surface waves is split off from the lower bound of the solid spectrum, as in the absence of the adsorbed monolayer, and the amplitude of oscillations decreases monotonically as the wave moves away from the surface.

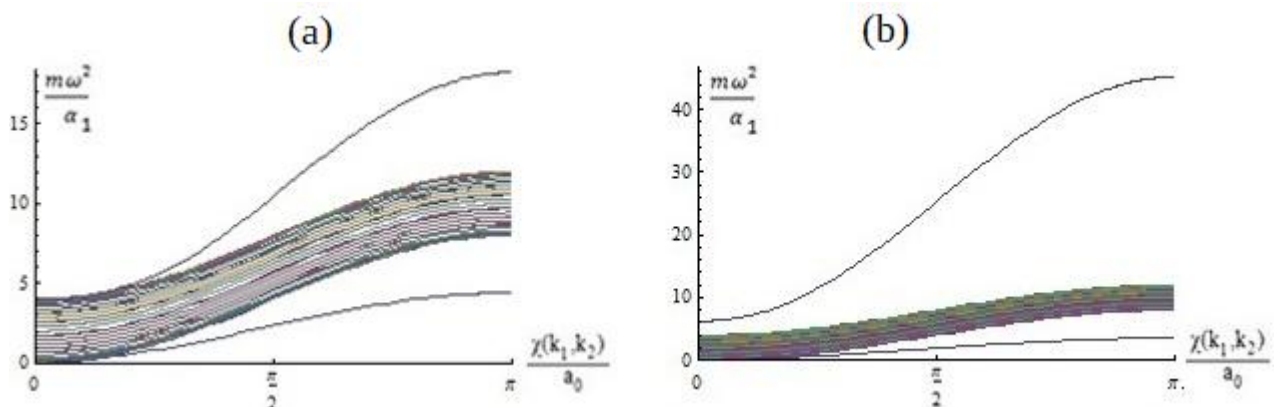


Fig. 1. Volume vibration band and surface waves in a face-centred cubic crystal with adsorbed surface monolayer: (a) $\mu = 2$ and $\mu = 1/2$, (b) $\mu = 5$ and $\mu = 1/5$; here $\mu = m/m_0$ where m_0 is the mass of a matrix atom (lattice atom) and m is the mass of an adsorbed atom of the monolayer.

ОБЗОР ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОЛОКА

Пчельник Н.О.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Калюжный А.Б.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Технології матеріалів, тел.(057)732-77-35) E-mail: techmat@ukr.net

Известно, что сырое молоко подразделяют на три сорта - высший, первый и второй. При определении сортности молока важнейшими показателями являются требования по чистоте, включающие степень чистоты по эталону, бактериальную обсемененность и содержание соматических клеток. От качества молока зависит качество изготавливаемых из него различных продуктов: масла, сливок, сыров, сметаны. Поэтому в хозяйствах, занятых производством молока, большое внимание уделяется его очистке от механических и биологических примесей.

Наиболее универсальными очистителями молока являются фильтры. Фильтровальный материал, должен отвечать следующим требованиям: устойчивость биологическая, тепловая, химическая, физико – механическая к молочным продуктам; устойчивость к продуктам жизнедеятельности микроорганизмов, отсутствие питательных веществ для их размножения; высокая степень очистки продукта при высокой и равномерной скорости фильтрации во времени; легкость мойки и стерилизации; гидрофобность; возможность многократного использования при высокой прочности и износостойкости.

В молочной промышленности при выполнении многих технологических операций в качестве фильтровальных материалов используют хлопчатобумажные ткани – бязи, марли, миткали и др. Эти ткани обладают низкой прочностью и быстро разрушаются. Хлопчатобумажные материалы гидрофильные, что ведет к быстрому набуханию нитей при фильтрации молока и молочных продуктов. В связи с этим, в последнее время на предприятиях молочной промышленности все шире применяются синтетические полимерные ткани. Фильтровальные материалы из лавсановых и полипропиленовых волокон являются гидрофобными, биологически безвредными фильтрами. Однако, данные материалы особенно чувствительны к механическим повреждениям в результате контакта с острыми предметами или углами отдельных деталей оборудования, что приводит к разрыву нитей, нарушению цельности сетки и быстрому выходу из строя фильтра.

Широкое применение нашел фильтр Ф-01 М, в котором фильтрующими элементами являются гранулы кварцевого песка, помещенные в сетку из нержавеющей пищевой стали. Недостатком этого фильтра является необходимость периодической замены кварцевого песка. Кроме того, данный фильтр не обеспечивает удаление биологических примесей, а это снижает качество молока. Известны также многочисленные отечественные фильтрующие элементы для очистки жидкостей и воды, изготовленные из керамики, металлокерамики, проволоки в виде сетки или спирали, навитой на перфорированный стакан, гофрированные в виде многолучевой звезды.

РОЗРАХУНКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ КЛИНОПАСОВИХ ВАРІАТОРІВ МОЛОТИЛЬНОГО БАРАБАНА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Сметана А.Ю.

Науковий керівник - старший викладач Лисенко С. В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, (61050, Харків, Пр. Московський 45, каф., технології
матеріалів, тел. (057) 732-77-35), E-mail: techmat@ukr.net

Сучасний рівень розвитку сільськогосподарської техніки характеризується постійно зростаючими вимогами до надійності машин. Очевидно, що забезпечення необхідного рівня надійності машин неможливо без пошуку рішень, що дозволяють підвищити працездатність ресурсоопределяючих елементів конструкції. При проектуванні варіаторів, модернізації серійно виготовлених, плануванні та проведенні сервісного обслуговування фахівці повинні мати інформацію про довговічність елементів конструкцій, що дозволяє розробляти необхідні конструкторсько - технологічні та організаційні заходи, виконувати розрахунки їх техніко-економічної ефективності.

Аналіз умов експлуатації і характерних дефектів машин та обладнання сільськогосподарського виробництва свідчить про незадовільну якість виготовлених деталей. У зв'язку з цим необхідність виявлення видів і причин відмов варіаторів при їх виготовленні, ремонті та під час експлуатації є актуальною. Надійність варіаторів багато в чому визначається їх технічним станом. У зв'язку з цим важливо знати динаміку накопичення пошкоджень деталей варіаторів, види ушкоджень, характеристику кожного ушкодження, в загальному їх числі. Аналіз існуючих джерел різних проблем, що виникають при експлуатації визначає шляхи вдосконалення варіаторів.

Параметричними відмовами варіаторів можна вважати граничний знос шківів і пасів, який призводить до неприпустимого ковзання. При настанні граничного стану деталей і спряжень варіатора, їх подальша експлуатація повинна бути припинена, щоб уникнути аварійної поломки або різкого погіршення технічних характеристик.

У цій роботі проаналізовані принципи взаємодії варіаторного паса зі шківом при зміні передавального числа. Розглянуто та надано методичні рекомендації з оцінки та прогнозування довговічності деталей, що втрачають працездатність через зношування. Розглянуто методику визначення діючих навантажень на варіатор молотильного барабана та способи забезпечення довговічності пасів варіатора за рахунок вибору профілю конусної поверхні шківів, що забезпечує належний контакт паса з шківом під час експлуатації.

Література. 1. Кухтов В.Г. Лисенко С.В., Куліш А.В., Подзолков А.Ю. «Показники забезпечення ресурсу варіаторів зернозбиральних комбайнів», Вісник ХНТУСГ., випуск 163, 2015р., с.12 – 18.

2. Кухтов В.Г. Лисенко С.В. «Класифікація відмов і оцінка надійності деталей варіаторів зернозбиральних комбайнів». Науковий журнал. «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів». № 6. 2016 р., стор. 18 - 23. Харків. ХНТУСГ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ УПРОЧНЕНИЯ

Щурский Д.С., Афанасенко Д.Е.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Миранович А.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», (220023, Минск, проспект Независимости, 99-2-304, декан факультета, тел. (+375(17) 347-31-31), E-mail: Miron23@tut.by; факс +375(17) 347-31-31

Цель работы – выполнить сравнительную оценку триботехнических характеристик покрытий, полученных комбинированным способом обработки – магнитно-электрическим упрочнением (МЭУ) и лазерной термообработкой. Исследования проводились на цилиндрических образцах из стали 45 ГОСТ 1050-88 с покрытиями толщиной 0,5 мм из композиционных порошков (КМП) Н70Х17С4Р4, Fe-5%V и ФБХ-6-2, полученными МЭУ с лазерной термообработкой. МЭУ поверхностей производилось на установке модели УМЭУ-1 [1], лазерная обработка – СО₂-лазером модели «Комета-2» мощностью 1 кВт [2] на оптимальных режимах.

Изучение триботехнических характеристик покрытий выполнялось на машине для испытаний материалов на трение и износ мод. 2070 СМТ-1 по стандартной методике и схеме «диск-колодка» в условиях трения скольжения со смазочным материалом (масло промышленное И-ГН-Е-68 ГОСТ 14479.4-87) и смазочным материалом с абразивом (частицы кварцевого песка размером менее 35 мкм в количестве 0,05 – 0,25 г/см³). Контртело выполнено из чугуна ХТВ ГОСТ 3185-74.

Таблица – Показатели триботехнических характеристик покрытий, полученных комбинированным способом

Материал порошка	Параметр					
	Интенсивность изнашивания, мкм/км		Момент трения М _{тр} , Н·м		Коэффициент трения f	
	с маслом	с маслом и абразивом	с маслом	с маслом и абразивом	с маслом	с маслом и абразивом
Н70Х17С4Р4	2,0	3,1	0,71	0,83	0,10	0,12
Fe-5%V	2,3	3,9	0,51	0,61	0,07	0,09
ФБХ-6-2	1,7	2,3	0,63	0,77	0,09	0,11
Сталь 45 (эталон)	3,2	4,6	0,71	0,84	0,10	0,12

в условиях трения скольжения со смазочным материалом (масло промышленное И-ГН-Е-68 ГОСТ 14479.4-87) и смазочным материалом с абразивом (частицы кварцевого песка размером менее 35 мкм в количестве 0,05 – 0,25 г/см³). Контртело выполнено из чугуна ХТВ ГОСТ 3185-74.

Результаты исследований (таблица) показывают, что наименьшей интенсивностью изнашивания в условиях трения скольжения со смазочным материалом и смазочным материалом с абразивом обладают покрытия из КМП ФБХ-6-2 (по сравнению с эталоном меньше в 1,9 – 2,0 раза). Несколько больший износ отмечается у покрытий из КМП Н70Х17С4Р4 (интенсивность изнашивания в 1,5 – 1,6 раза меньше, чем у эталона). Следует отметить, что для покрытий из КМП Fe-5%V наблюдается минимальный коэффициент трения для различных условий (f = 0,07 и f = 0,09 соответственно). Наибольшую интенсивность изнашивания для этих покрытий (по сравнению с эталоном меньше в 1,2 – 1,4 раза) можно объяснить пластическим оттеснением материала покрытий микровыступами контртела. Это обстоятельство свидетельствует о малоцикловой фрикционной усталости покрытий из КМП Fe-5%V.

Таким образом, в порядке возрастания интенсивности изнашивания покрытий последние можно расположить в следующей последовательности:

ФБХ-6-2 → Н70Х17С4Р4 → Fe-5%V → Сталь 45 (эталон).

Список литературы: 1. Акулович Л.М., Миранович А.В. Магнитно-электрическое упрочнение поверхностей деталей сельскохозяйственной техники. Минск : БГАТУ, 2016. 236с.

2. Девойно О.Г., Калиниченко А.С., Кардаполова М.А. Модифицирование поверхно-

сти покрытий с использованием лазерного нагрева. Минск : БНТУ, 2013. 228 с.

СЕКЦІЯ 7
ПЕРСПЕКТИВИ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ
РЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ОСОБЛИВОСТЕЙ ГОЛОВКИ БЛОКУ ЦИЛІНДРІВ

Астахов В.О.

Науковий керівник - Сайчук О.В., д.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Головка блоку циліндрів являє собою оброблену відливку із спеціального чавуну, хімічний склад якого наведений нижче. Для забезпечення мінімальних деформацій і викривлення головок циліндрів в експлуатації, відливки із яких вони виготовлялись, піддаються штучному старінню.

Хімічний склад чавуну спеціального

C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Mg
3,2	0,3	2,4	0,04	1,3	0,5	0,04

Нижня і верхня полиці разом з боковими і торцевими стінками утворюють порожнину, в середині якої розміщені впускні і випускні канали, а також воднева сорочка. Впускні і випускні канали виходять на протилежні сторони бокових стінок і в нижню полицю головки. В нижній частині розміщені гнізда під впускні і випускні сідла клапанів, отвори для підводу охолоджуючої рідини у водневу сорочку, отвори під встановлюючі штифти і для проходження розпилювачів форсунок. В верхній частині розміщені площадки під пружини клапанів, під стійки коромисел з отворами під встановлюючі штифти, різьбові отвори під кріпильні деталі і отвори під направляючі втулки клапанів. До бокових стінок кріпляться впускні і випускні колектори. Шпильки випускних колекторів виготовлені із сталі 40X10C2M, а впускних – із сталі 45. зі сторони випускного колектора воднева сорочка головки закривається кришками. Сідла клапанів виготовляють із хромомолібденового чавуну твердість HRC 50-60.

Метою даної магістерської роботи є вдосконалення технологічного процесу відновлення головок блоку циліндрів заміною операцій по заварюванню тріщин на операції по усуненню тріщин клейовими епоксидними матеріалами.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 - 416с.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗВІДМОВНОСТІ РОБОТИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Алімов О.М., Шоненко Д.В.

Науковий керівник – В.А. Бантковський, доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

У практиці роботи машинобудівних підприємств оцінка якості ремонту обладнання базується на вимозі відповідності найважливіших параметрів відремontованого обладнання його паспортним даним або стандартам і технічним умовам. Для кожного виду технологічного обладнання існують свої найважливіші параметри, ступінь відновлення яких в процесі проведення ремонту обумовлює його якість.

Метою поточного ремонту є досягнення лише певного, заздалегідь заданого рівня роботоздатності обладнання, що дозволяє запобігти можливій відмові в роботі до проведення чергового ремонту.

На момент проведення поточного ремонту, як правило, ще зберігається та якість обладнання, яка була досягнута в результаті проведення попередніх ремонтних впливів (середніх і капітальних ремонтів). На якість відремontованого обладнання також впливає надійність конструкції самого обладнання, обсяг внутріціклових витрат на технічне обслуговування та інші показники. Некоректність і необ'єктивність одного підходу до оцінки якості поточних і капітальних (середніх) ремонтів впливає ще й з того, що вони мають різні цілі і наслідки.

Досягнутий в процесі поточного ремонту рівень відновлення роботоздатності обладнання може бути розрахований на основі використання системи показників, які враховують вплив поточного ремонту на окремі характеристики роботи обладнання. В систему таких показників можуть бути включені: рівень відновлення технічної готовності обладнання, рівень відновлення технічних параметрів обладнання, і рівень відновлення показників надійності роботи.

Дані необхідні для розрахунку показників, що характеризують ступінь відновлення працездатності відремontованого обладнання, необхідно брати не за весь ремонтний цикл його експлуатації, а тільки за ту його частину ремонтного циклу, протягом якої зберігається якість відремontованого обладнання, досягнута в результаті проведення поточного ремонту, а саме до чергового планового (капітального, середнього, поточного) ремонту.

Запропонована система показників у своїй сукупності, найбільшою мірою відображає цілі, які ставить перед собою поточний ремонт, а тому досить виважено і об'єктивно характеризує рівень відновлення (відтворення) втраченої роботоздатності відремontованим технологічним обладнанням.

1. Сільськогосподарська техніка. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробовування ДСТУ 4397:2005. Видання офіційне.- Київ: Держспоживстандарт України, 2005.-16с.

2. Оптимізація виробництва в машинобудуванні: навчальний посіб. Для студентів закл. вищ. освіти / Н.М.Колпаченко, О.В.Сайчук, В.К.Аветісян та ін.. – Харків: Діса плюс, 2020. – 250с.

3. Економіка підприємства: навчальний посіб. Для студентів закл. вищ. освіти / Н.М.Колпаченко, О.В.Сайчук, В.К.Аветісян та ін.. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277с.

ЕЛЕКТРОКОНТАКТНЕ ПРИВАРЮВАННЯ СТАЛЕВИХ СТІЧОК

Буданов Д.І.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

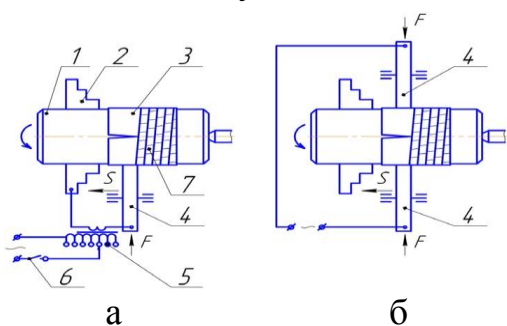
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Найпоширенішим різновидом присадного матеріалу при електроконтактному приварюванні (ЕКП) є сталеві стрічки.

Технологічні схеми ЕКП сталевих стрічок наведено на рисунку 1. Відомий варіант одноролкової приварки, наведений на рисунку 1а, також у наплавочних установках контактного зварювання конструкції.

Застосовується також двошроліковий варіант приварки, наведений на рисунку 1 б.



а - одноролкова схема наплавлення; б - двошролікова схема

Рисунок 1 - Технологічні схеми відновлення валів електроконтактним приварюванням сталевих стрічок: 1 - відновлювана деталь; 2 - патрон 3 – присадна стрічка; 4 - ролик-електрод; 5 - зварювальний трансформатор; 6 - переривник струму; 7 – металопокриття

електродів, джерело живлення, який складається з зварювального трансформатора 5 і переривника струму 6, і здійснюють приварювання стрічки по гвинтовій лінії з перекриттям зварного шва, і тим самим отримують суцільне металопокриття 7.

Процес ЕКП сталевих стрічок дозволяє відновлювати не тільки зовнішні, але і внутрішні циліндричні поверхні деталей. ЕКП може ефективно застосовуватися для відновлення валів зі шліцами, посадкових пасків гільз тощо.

Література: 1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ФОРМУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В ДЕТАЛЯХ ІЗ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І МЕТАЛІВ

Будар Мохамед Р.Ф.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Шепеленко І.В.

Центральноукраїнський національний технічний університет
(25006, Кропивницький, пр. Університетський, 8, каф. експлуатації та ремонту машин, тел. (0522)597-433)

E-mail: kntucpfzk@gmail.com; факс (0522) 55-92-12

Сучасне машинобудування характеризується активним зростанням обсягів використання нових композиційних матеріалів, що володіють заданими фізико-механічними властивостями та спроможні працювати в умовах високих і низьких температур, при значних навантаженнях, сприймати дію магнітних і радіоактивних полів тощо.

Композити знаходять застосування при виробництві літаків, суден, в автомобільній галузі. Активно використовуються композити в інструментальному виробництві, причому не тільки для створення різальних пластин (елементів), а і для виробництва основ в першу чергу абразивовмісних (алмазовмісних) інструментів.

Незважаючи на те, що вже нині існує значна кількість промислово використовуваних матеріалів, пошук нових композиційних сполучень активно продовжується. Слід зазначити, що головні зусилля дослідників направлені на покращення експлуатаційних властивостей матеріалів, спрощення технологій їх отримання та доведення до готового вигляду, покращення екологічних характеристик. При цьому основною масою таких матеріалів є армовані довгими або короткими скляними, вуглецевими або органічними волокнами полімерні матриці.

Неоднорідність структури, відмінність фізико-механічних властивостей компонентів не тільки відкривають широкі можливості в напрямку формування вихідних показників та властивостей готового виробу, а і обумовлюють активний пошук нових методів та способів оброблення матеріалів.

При виробництві армованих скло- та вуглеволокнами матеріалів головну увагу зосереджують на:

- створенні прогресивних конструкцій різального інструменту;
- застосуванні сучасних інструментальних матеріалів, кераміки та надтвердих матеріалів;
- розробці й впровадженні гібридних процесів, спроможних змінювати умови і види керованого впливу на оброблювані композиційні заготовки.

Проведений літературний аналіз показав, що кінцеве формоутворення виробів із композиційних матеріалів потребує ряду заходів, направлених на трансформацію стану і властивостей поверхневого шару, утвореного після оброблення, пошуку нових способів і методів ведення обробки, а також необхідності проводити конструювання готового виробу одночасно з процесом підбору параметрів і створення самого композиційного матеріалу.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ

Вергун В.И.

Научный руководитель – докт. техн. наук, проф. Пастухов А.Г.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
(308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова,
д. 10, кафедра технической механики и конструирования машин, тел. +7 (4722)
39-23-90), E-mail: pastuhov_ag@bsaa.edu.ru; факс +7 (4722) 39-22-62

Для развития сельского хозяйства на перспективу до 2025 года предусматривается формирование условий для развития научно-технической деятельности и получения результатов, обеспечивающих конкурентоспособность сервисного обеспечения агропромышленного комплекса.

Устойчивый рост сельского хозяйства многих стран тормозится по причине низкого уровня цифровой и технологической оснащённости определяемых уровнем производства сельскохозяйственных машин (СХМ).

Основным направлением развития научно-технической деятельности на предприятиях агропромышленного комплекса является снижение затрат и ресурсосбережение деталей, широкое внедрение прогрессивных методов ремонтного производства, которые характеризуются высокой технологичностью.

Прогрессивным методом реализации упомянутого выше направления является тотальное применение трехмерного моделирования. Этот метод заключается в том, что еще на ранней стадии мы сможем получить реалистичное и подробное представление о будущей 3D-модели детали, которая возможно существует только в виде эскиза или на стадии идеи. И исходя из этого мы имеем возможность перейти от идеи к глубокому проектированию и воссозданию конечного результата.

Например, предлагается использовать CAD-технологии для 3D-моделирования деталей с целью создания 3D-банка как новых, так и изношенных деталей машин, который в дальнейшем может быть использован для ремонта деталей СХМ с разной степенью повреждения или износа.

На основе данных дефектации детали мы можем создать ее 3D-модель с учетом повреждения или износа, провести сопоставление исходной и полученной моделей, и после этого уже мы сможем принять решение о том, какие дифференцированные ремонтно-обслуживающие воздействия применить к детали с целью восстановления работоспособности. Это может быть, как упрочнение, наплавка, закалка, незначительное напыление или уже полное восстановление детали т.е. наращивание слоя с компенсацией износа.

Проведенные работы следует завершать выполнением 3D-модели в материале, например, посредством 3D-принтера из различных материалов, что позволит завершить цикл создания детали на основе САПР-технологий. И после этого, мы можем уже выявить то, что работоспособно или нет наша деталь.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОКСИДОВАНОГО ШАРУ НА РОБОЧИХ ПОВЕРХНЯХ ГОЛОВОК ПОРШНІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Гайденко В.В.

Науковий керівник – Бантковський В.А., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Аналіз і вивчення питання показує, що найбільшому зношуванню і руйнуванню в поршні по висоті зазнає поршнева канавка під верхнє компресійне кільце. Зношування поршневих канавок приводить до пропуску робочих, та відпрацьованих газів, зниженню компресії і вигорянню змащення, що приводить до зниження потужнісних, паливно-економічних і екологічних показників автомобільного двигуна.

Літературний і патентний огляд показує, що в практиці двигунобудування для зниження зношування поршнів ДВЗ використовують термообробку, вставки зі зносостійкого матеріалу, зміцнюючі покриття і ряд інших заходів. Однак їх застосування обмежується складністю та високою вартістю технологічного процесу і устаткування, збільшенням маси та зміною геометричних параметрів поршня.

Одним з ефективних способів зниження зношування поршнів є формування зміцнюючого і теплоізолюючого покриття на робочих поверхнях головки (днище і поршневі канавки) поршня методом мікродугового оксидування (МДО). Такі покриття мають високу теплостійкість, зносостійкість, мікротвердість і мають пористу поверхню. Причому специфіка процесу мікродугового оксидування така, що геометричні параметри поршня не змінюються і не потрібні додаткові операції по їхній механічній обробці. Стосовно до поршня автомобільного двигуна показники фізико-механічних властивостей оксидованого шару (товщина, мікротвердість і ін.), а також вплив їх на зношування деталей сполучення «поршнева канавка – поршневе кільце», досліджені недостатньо, тому дані питання вимагають подальших теоретичних і експериментальних досліджень.

Ціль досліджень – зниження зношування поршнів двигуна внутрішнього згоряння оксидуванням робочих поверхонь головок.

Відповідно до поставленої мети в роботі вирішувалися наступні завдання:

1. Обґрунтувати зниження зношування деталей сполучення «поршнева канавка – поршневе кільце» формуванням оксидованого шару на робочих поверхнях головок поршнів.

2. Обґрунтувати технологічний режим мікродугового оксидування для формування на робочих поверхнях головок типових поршнів автомобільного двигуна оксидований шар із заданими властивостями.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗМІЦНЕННЯ ЧАВУННИХ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ

Гнатишин Є.Р.

Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Колінчасті вали (КВ) схильні вигину й крутінню, при яких напруження ростуть у напрямку до поверхні. Руйнування деталей у процесі експлуатації, як правило, починається з поверхні, де розташовані основні джерела концентрації напружень. На практиці застосовуються різні способи зміцнення поверхні: пластичним деформуванням (зміцнення тиском), термомеханічною, термічною і хіміко-термічною обробкою. Підвищення довговічності деталей машин методом поверхневого пластичного деформування (ППД) широко використовується в промисловості для поліпшення якості поверхні, підвищення зносостійкості, втомної міцності деталей машин

Гарні результати відносно зміцнення поверхні й одержання наплавленого шару без пор і раковин дає термомеханічна обробка. При цьому сполучаються наплавлення й зміцнення поверхні. Наплавлений шар безпосередньо за зварювальною ванною піддається накочуванню роликком або ударом бойка. Технологічна операція поверхневого загартування призначена для зміцнення й зміни напруженого стану поверхневих шарів деталей за рахунок нагрівання тонкого поверхневого шару й швидкого охолодження.

Переваги лазерного й плазмового нагрівання перед іншими методами поверхневого загартування полягають у можливості зміцнення локальних ділянок поверхні деталей, у тому числі важкодоступних порожнин і поглиблень; одержанні при необхідності заданої шорсткості; відсутності деформації деталі після загартування; простоті автоматизації технологічного процесу. Одним з найпоширенішим процесом хімікотермічної обробки є азотування, що полягає в дифузійному насиченні поверхневого шару азотом при нагріванні у відповідному середовищі (звичайно в дисоційованому аміаку NH_3).

Одним з методів подальшого розвитку процесу азотування, є розроблена професором Д.А. Прокошкіним технологія рідинної карбонітрації. Властивості деталей після карбонітрації багато в чому залежать від ступеня легірованості сталі й чавуну. На формування структури дифузійного шару нелегованих сталей впливає швидкість охолодження після карбонітрації. Технологія використовується для підвищення зносостійкості, втомної міцності і, у комбінації з оксидуванням, збільшення корозійної стійкості.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ДЕТАЛЕЙ КЛАПАННОЇ ГРУПИ ДВИГУНІВ

Гожа Д.М.

Науковий керівник – Бантковський В.А., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Досвід експлуатації показує, що ресурс капітально відремонтованих двигунів тракторів, комбайнів і автомобілів становить 50 - 60% ресурсу нових. Низька технологічна оснащеність підприємств технічного сервісу АПК ускладнює і унеможлиблює досягнення високої якості ремонту із забезпеченням 100%-го ресурсу відремонтованого двигуна.

У цей час випуск спеціалізованих верстатів і оснащення для високоякісного ремонту деталей двигунів в умовах малих і середніх ремонтних майстерень практично не проводиться. Однак, досить швидко розвивається мережа організацій, що здійснюють поставку спеціалізованого устаткування закордонного виробництва для будь-якого ступеня завантаження підприємства. Відмінна риса спеціалізованого устаткування - висока точність і продуктивність. У той же час, існує проблема нестачі нормативно-технічної документації, що регламентує технологічний процес і контроль якості ремонту, розробленої для вітчизняних двигунів з використанням сучасних спеціалізованих верстатів закордонного виробництва.

Техніко-економічні показники дизеля в першу чергу залежать від досконалості протікання робочих процесів у камері згоряння. При цьому деталі, що обмежують камеру згоряння, випробовують максимальні механічні і термодинамічні навантаження, що обумовлює їхнє підвищене зношування. До них відносяться: деталі циліндропоршневої групи, головка блоку, клапани і сполучені з ними деталі. Тяжкі умови роботи і важливе функціональне призначення цих деталей пред'являють до їхнього ремонту жорсткі вимоги.

Операції відновлення, механічної обробки або заміни напрямних втулок, сідел і клапанів є необхідними при капітальному ремонті двигуна практично в 100% випадків. Виробники верстатного устаткування надають споживачеві рекомендації з виконання лише окремих операцій, до того ж, без обліку специфіки стану запасних частин на вітчизняному ринку. У розв'язку питання підвищення якості ремонту з обліком сучасних технологічних можливостей, деталі клапанної групи необхідно розглядати як єдину взаємозалежну систему. Ефективне застосування сучасного високоточного устаткування і оснащення неможливо без впровадження науково обґрунтованого технологічного процесу.

Литература

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАХИСТУ ЖНИВАРОК ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ ПРИ ЇХ РЕМОНТНОМУ ФАРБУВАННІ

Грачов О.О.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Термін служби техніки і обладнання у сільському господарстві в 2,5-3 рази коротше, ніж в промисловості і транспорті, що пов'язано зі специфічними особливостями її експлуатації та зберігання. Значна частина втрат металу в сільському господарстві припадає на парк комбайнів, щорічні втрати внаслідок корозії становлять понад 3000 т. Найбільш інтенсивно піддаються руйнуванню робочі органи комбайнів - жниварки, що контактують з ґрунтом і рослинною масою. У жниварок зернозбиральних комбайнів в першу чергу піддаються корозії їх робочі поверхні – поверхні днища і шнека, по яких переміщується зерно-рослинна маса. При контакті з зерно-рослинною масою захисне лакофарбове покриття робочих поверхонь жниварок зношується менше ніж за один сезон, згодом, при зберіганні та експлуатації, поверхні можуть взаємодіяти з такими факторами, як вологе повітря, дощі, вітро-снігові навантаження, сонячна радіація, перепади температури навколишнього повітря, залишки прибраної зерно-рослинної маси тощо. Ці процеси значно прискорюють процеси корозії.

Одним з найбільш ефективних способів захисту сільськогосподарської техніки від корозії для умов експлуатації і зберігання є лакофарбові покриття. Для відновлення лакофарбових покриттів застосовуються технологічні процеси ремонтного фарбування, які мають свої особливості та виникають внаслідок того, що на металевих поверхнях, які підлягають фарбуванню, присутні очаги корозії, залишки старого лакофарбового покриття тощо. У той же час відновлене лакофарбове покриття не повинно поступатися за своїми властивостями лакофарбовому покриттю, що отримується в заводських умовах, при виробництві комбайнів. Варто відзначити, що при правильному виборі лакофарбових матеріалів і строгому дотриманні технологічного процесу фарбування жаток зернозбиральних комбайнів, отримане лакофарбове покриття повинно забезпечувати захисні властивості протягом двох років за умови дотримання вимог експлуатації.

Мета дослідження: підвищення зносостійкості лакофарбового покриття жниварок зернозбиральних комбайнів за рахунок вдосконалення технологічного процесу ремонтного фарбування. Практична значимість полягає в розробці технологічного процесу ремонтного фарбування робочих поверхонь жниварок зернозбиральних комбайнів, що дозволяє підвищити зносостійкість лакофарбового покриття; у розробці пристроїв для визначення міцності покриттів до зтирання, для визначення адгезійної міцності покриттів, для визначення коефіцієнтів тертя ковзання зерно-рослинної маси.

Література: 1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ЗНОШУВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВЕЛИЧИНИ ПОГОННОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ НАПЛАВЛЕННІ

Грiтчин В.В.

Науковий керiвник – д-р техн. наук, проф. Лузан С.О.

Харкiвський нацiональний технічний унiверситет сiльського господарства
iменi Петра Василенка

(61050, Харкiв, Московський проспект, 45, каф. технологiчних систем ремонт-
ного виробництва, тел. (057)732-73-28)

E-mail: khadi.luzan@gmail.com

При збiльшеннi погонної енергiї температура ванни розплаву пiдвищується, що сприяє розчиненню боридних частинок, якi входять до складу композицiйного матерiалу на основi сплаву ПГ-10Н-01. Про це свiдчить збiльшення iнтенсивностi зношування наплавлених зразкiв (рис. 1).

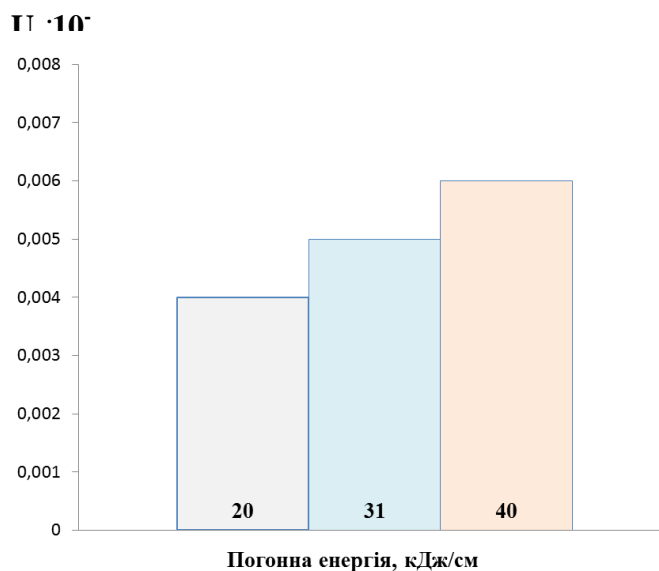


Рисунок 1 – Змiна iнтенсивностi зношування в залежностi вiд величини погонної енергiї при наплавленнi композицiйного матерiалу складу «20% модифiкуючий матерiал + 80% ПГ-10Н-01»

Таким чином, виходячи з отриманих результатiв проведених дослiджень, можна рекомендувати наплавку виконувати при погонної енергiї 20 кДж/см ($I=250$ А, $U=20$ В, $V_H=2,5$ мм/с) [1].

Лiтература

1. Лузан С.А. Повышение износостойкости наплавленных покрытий системы Ni-Cr-B-Si путем модифицирования их композиционными материалами, синтезированными с применением СВС-процесса / С.А. Лузан, А.И. Сидашенко, А.С. Лузан // Сварочное производство. – 2019. – № 10. – С. 15-20.

УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПЛУЖНИХ ЛЕМІШІВ І УТВОРЕННЯ ДЕФЕКТІВ

Донський А.В.

Науковий керівник – Романченко В.М., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Робочі органи ґрунтообробних машин експлуатуються в досить тяжких умовах, що відрізняються наявністю фактично всіх зовнішніх навантажуючих факторів: статичні, ударні і знакозмінні навантаження, які можуть змінюватися залежно від складу ґрунтів і умов експлуатації. За деякими відомостями, мають місце і корозійні впливи.

Із усіх видів робочих органів сільськогосподарських машин леміш плуга належить до самих масових, і відповідальних робочих органів, підданих інтенсивному абразивному зношуванню

Як показують результати багаторічних випробувань серійних лемішів, останнім часом різко зросла частка їх відмов. Причин декілька, у тому числі, наприклад, підприємства-виготовлювачі часто не дотримуються технології виробництва, тому довговічність виробів не висока. Крім цього, підвищилася навантаженість леміша внаслідок збільшення швидкості орних агрегатів.

Статичні навантаження виникають від відносно рівномірного впливу ґрунту. Причому в різних точках робочих органів їх значення відрізняється. Носова частина леміша випробовує більші навантаження, які досягають величин в 5...6 разів більше, ніж середні питомі навантаження.

Дія ударних навантажень пов'язана з наявністю в ґрунті різних перешкод. При раптовому утворенні такого навантаження відбувається удар, тому найчастіше робочий орган втрачає працездатність через порушення цілісності деталі або зміни її геометрії.

Втомне навантаження в робочих органах сільськогосподарських машин може відбуватися в результаті дії знакозмінних навантажень. Судячи з дії навантажень на леміш, їх знакозмінний характер відсутній.

Корозійні впливи виникають у результаті протікання окисних реакцій – взаємодія кисню з металом деталі, руйнуючи його поверхню.

Робота в умовах твердого абразивного зношування – найважливіша особливість експлуатації робочих органів ґрунтообробних машин, особливо плужних лемішів, що залежить від дії ґрунтового середовища [6]. Цей процес в основному і обмежує ресурс ґрунтообробних машин, визначальними факторами якого є: конструкційний, технологічний, економічний і експлуатаційний ознаки.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ У ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ПРИ РЕМОНТІ

Дудка В.В.

Науковий керівник - Тришевський О.І., д.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Технологія матеріалів»
тел. (8-057) 716-41-53, E-mail: techmat@ukr.net

Підвищення зносостійкості гільз циліндрів досягається шляхом збільшення твердості зтираємої поверхні за допомогою різних видів термічної і хіміко-термічної обробки. Твердість внутрішньої поверхні гільзи сучасних дизельних двигунів 43...55 HRC. Але в період приробляння такі способи можуть бути недостатньо ефективними через невелику площу фактичного контакту поверхонь тертя

Перспективним напрямком підвищення зносостійкості деталей є реалізація при терті ефекту вибіркового переносу, відкритого вченими Д.Н. Гаркуновим і І.В. Крагельским. При вибіркового переносі в парі тертя бронза-сталь на поверхнях тертя виникає «сервовитна» плівка в результаті анодного вибіркового розчинення бронзи і відновлення міді на поверхні тертя в середовищі гліцерину або спиртогліцеринової суміші, що є мастильним матеріалом. У процесі тертя відбувається зношування «сервовитної» плівки і одночасне її відновлення з розчину гліцерину. Дефектна дислокаційна структура надає плівці властивості квазірідини, завдяки чому зменшується сила тертя і суттєво збільшується реальна площа контакту.

Утворення сервовитної плівки відбувається при змащенні звичайними мастильними матеріалами при невеликій витраті матеріалу з додаванням присадок, що містять порошки міді, бронзи, свинцю, срібла й інш. Установлено, що сприятливий вплив «сервовитного» шару проявляється навіть у випадку, коли товщина його в зоні контакту становить усього кілька атомних шарів.

Фінішна антифрикційна безабразивна обробка (ФАБО) дозволяє одержувати на поверхні гільз циліндрів шар антифрикційного мастильного матеріалу товщиною 1-5 мкм, завдяки чому зменшується час приробляння й збільшується зносостійкість гільз циліндрів в 1,6-1,75 рази, а працюючих у парі з ними поршневих кілець - в 1,35-1,4 рази. ФАБО відноситься до методів модифікації поверхонь, що вступають у контакт.

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

2. Разработка способа предварительного поверхностного упрочнения деталей при газо-термическом напылении [Текст] : сборник научных трудов / Т.С. Скобло, А.И. Сидашенко, О.И. Тришевский, А.В. Сайчук, Н.Г. Поздняков, И.О. Прокопенко // Вісник Харківського нац. техн. ун-ту сіл. госп-ва ім. П. Василенка / ХНТУСГ. - Х., 2011. - Вип. 110 : Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладн. у ремонтному вир-ві. - С. 93-98.

ЗНОС ЦИЛІНДРІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ, ПРИЧИНИ ЙОГО ВИНИКНЕННЯ

Думчиков В.О.

Науковий керівник – Аветісян В.К., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Серед агрегатів тракторів і автомобілів найменш надійний і довговічний агрегат - двигун, хоча в процесі експлуатації за ним ведеться постійний контроль та ретельне технічне обслуговування. Інтенсивне зношування двигуна пояснюється тим, що його механізм і деталі схильні до активної хімічної і механічної дії, навантажені значними зусиллями. Двигуни в більшості випадків ставляться на ремонт із-за зношування циліндро-поршневої групи і кривошипно-шатунного механізму, оскільки знос поршневих кілець, поршнів, підшипників і шийок колінчастого валу призводить до підвищеної витрати мастила, не повного згорання палива, посиленого димлення, зменшення потужності двигуна. Величина зносу деталей циліндро-поршневої групи залежить від ряду параметрів: матеріалу деталей, твердості поверхонь, величини проміжку між циліндром і поршнем, спотворення форми поверхонь, що труться, якості і хімічного складу мастила і палива, чистоти всмоктуваного повітря і ін.

У великій кількості проведених досліджень для гільз циліндрів автотракторних двигунів виділяються такі найбільш характерні основні види зношування: механічне, куди відноситься схоплювання, а також ерозійне зношування поверхонь в результаті дії потоку газу і абразивне зношування в результаті різальної і задираючої дії твердих тіл або часток, у тому числі і продуктів зносу; корозійно-хімічне зношування при терті металу що вступило в хімічну взаємодію з середовищем. Характер зносу внутрішньої поверхні циліндра не однаковий. Найбільший знос спостерігається у верхній частині циліндра, в зоні високих тисків і температур, високій концентрації хімічно активних з'єднань і погіршених умов мащення. З аналізу величин зносу гільз двигунів ЗИЛ-130 виходить, що у рядних двигунів, що мають циліндри виконані в блоці (М-21Б), найбільший знос по колу виникає у напрямі подовжньої осі блоку. Особлива нерівномірність зносу по колу властива шестициліндровим двигунам, циліндрам які злиті попарно. У двигунах, що мають мокрі вставні гільзи, відмічені випадки їх значної овальності з більшою віссю еліпса в напрямі, перпендикулярному до осі блоку. Для підвищення терміну служби двигуна потрібне всіляке збільшення зносостійкості деталей циліндро-поршневої групи і, зокрема, його циліндрів (гільз).

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ПРОЧНОСТНАЯ ОЦЕНКА ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ СРЕДСТВАМИ АРМ WINMACHINE

Евсеенко А.А.

Научный руководитель – докт. техн. наук, проф. Пастухов А.Г.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
(308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова,
д. 10, кафедра технической механики и конструирования машин, тел. +7 (4722)
39-23-90), E-mail: pastuhov_ag@bsaa.edu.ru; факс +7 (4722) 39-22-62

В целях научно-технического развития сельского хозяйства предусматривается формирование условий для развития научной и производственной деятельности, необходимой для создания технологий, обеспечивающих прочностную надежность сельскохозяйственных машин (СХМ) и их деталей.

Цифровое развитие сельского хозяйства во многом тормозится по причине низкого уровня технического и технологического обеспечения этапа производства СХМ.

Основное направление развития и повышения эффективности промышленного аграрного производства связано с внедрением новых высокотехнологических процессов, которое сдерживается, прежде всего, отсутствием цифровых технологий.

Действенным средством реализации такого направления является применение программного комплекса АРМ WinMachine для оценки прочности изношенных деталей. Использование в рабочем процессе системы автоматизированного проектирования и анализа АРМ WinMachine позволяет проводить проекторочные и поверочные инженерные расчеты, анализ состояния и работоспособности изделий, что в дальнейшем может быть использовано для ремонта деталей СХМ с разной степенью повреждения или износа.

На основе полученных данных мы можем воссоздать 3D-модель детали с учетом степени износа или повреждения, после чего выполняется расчет на прочность с учетом повреждения или износа и далее проводится сопоставление результатов расчета исходной и полученной моделей.

На основании описанных действий возможно принятие решения о том, работоспособна или неработоспособна деталь, и возможна ли ее дальнейшая эксплуатация.

Таким образом, в процессе формирования ремонтного фонда деталей и узлов, имеющих остаточный ресурс, можно осуществлять дополнительный контроль их работоспособности.

Описанные процедуры следует сопровождать выполнением 3D-моделей деталей в масштабе, например, посредством 3D-принтера из различных материалов.

МІКРОСТРУКТУРА ТА ОПІР АБРАЗИВНОМУ ЗНОШУВАННЮ НАПЛАВЛЕНОГО МАТЕРІАЛУ СИСТЕМИ Ni-Cr-B-Si

Єрьомін В.С.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Лузан С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонт-
ного виробництва, тел. (057)732-73-28)

E-mail: khadi.luzan@gmail.com

Досліджено мікроструктуру наплавлених покриттів композиційним матеріалом на основі самофлюсуючого сплаву ПГ-10Н-01, модифікованого механоактивованим композиційним матеріалом, отриманим з використанням СВС-процесу. Рентгенофазовим аналізом встановлено наявність у структурі наплавленого покриття включень дибориду титану (TiB_2), бориду нікелю (Ni_3B), оксидів титану (TiO) та заліза (Fe_3O_4), розподілених у нікелевій матриці. Показано, що застосування модифікуючої добавки при електродуговій наплавці призводить до подрібнення структури, підвищення твердості і мікротвердості наплавленого шару, збільшення абразивної зносостійкості в 1,5 рази в порівнянні з самофлюсуючим сплавом ПГ-10Н-01.

Мікротвердість наплавлених покриттів, заміряна у напрямі від поверхні основи до поверхні шару, змінювалась нерівномірно. Середня мікротвердість покриття КМ (10% МКМ + 90% ПГ-10Н-01) перевищує середню мікротвердість покриття ПГ-10Н-01, що дорівнює 520 HV, і становить 740 HV. З розподілу мікротвердості КМ видно, що існує тенденція її підвищення в напрямку до поверхні наплавленого шару, що пояснюється підвищенням концентрації твердих включень в матричному матеріалі ПГ-10Н-01. Мікротвердість наплавленого шару ПГ-10Н-01 стабілізується в напрямку від основи до його поверхні, що пояснюється ефектом самофлюсування сплаву в процесі наплавлення і більш рівномірному розподілі в нікелевої матриці твердих включень Ni_3B [1, 2]. Таким чином можна зробити висновок, що для деталей, що експлуатуються в абразивному середовищі, слід застосовувати для захисних покриттів сплави системи Ni-Cr-B-Si і їх суміші з карбідами і боридами.

Література

1. Лузан С.А. СВС-процессы в технологиях упрочнения и восстановления деталей машин наплавкой и газотермическими способами напыления покрытий (обзор) / С.А. Лузан, А.И. Сидашенко, А.С. Лузан // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків: 2016. – № 6. С. 152-162.

2. Лузан С.А. Повышение износостойкости наплавленных покрытий системы Ni-Cr-B-Si путем модифицирования их композиционными материалами, синтезированными с применением СВС-процесса / С.А. Лузан, А.И. Сидашенко, А.С. Лузан // Сварочное производство. – 2019. – № 10. – С. 15-20.

ПЕРЕВАГА СПОСОБІВ ЗМІЦНЮЮЧОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХНЕВИМ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ

Заблоцький Б.Р.

Науковий керівник - к.т.н., доц. Тіхонов О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (057) 700-38-88)

Поверхнєве пластичне деформування (ППД) є простим і ефективним способом підвищення несучої здатності й довговічності деталей машин, особливо, що працюють в умовах знакозмінних, циклічних навантажень. Зміцнюючу обробку ППД застосовують на фінішних операціях технологічного процесу, замість або після термообробки й часто замість абразивної або оздоблювальної обробки.

ППД, виконуване без використання зовнішнього тепла, що й забезпечує створення поверхневого шару із заданим комплексом властивостей, називають наклепом. У результаті наклепу підвищуються всі характеристики опору металу деформації, знижується пластичність і збільшується твердість. Зміцнення металу в незагартованій сталі відбувається за рахунок структурних змін і змін структурних недосконалостей — щільності, якості й взаємодії дислокацій, кількості вакансій і інше, дробленням блоків і наведенням мікронапружень. Крім цього при зміцненні загартованих сталей, відбувається часткове перетворення залишкового аустеніту в мартенсит і виділення дисперсних карбідних часток.

Поверхнева деформація призводить до утворення зрушень у зернах, пружному викривленню кристалічних ґрат, зміні форми й розмірів зерен. Інтенсивність наклепу тим вище, чим м'якше сталь. На незагартованих сталях збільшення твердості становить більш 100%, на загартованих досягає 10-20%, при глибині зміцненого шару до 12мм і більше.

Обробка, заснована на пластичному деформуванні тонкого поверхневого шару в порівнянні з обробкою точінням, шліфуванням, поліруванням або доведенням, характеризується рядом переваг: зберігається цілісність волокон металу й утворюється дрібнозерниста структура в поверхневому шарі; відсутнє шаржування оброблюваної поверхні часточками шліфувальних кіл, полірувальних паст; відсутні термічні дефекти; процеси обробки забезпечують стабільну якість поверхні; можна досягати мінімального параметра шорсткості поверхні ($R_a=0,1...0,05\text{мкм}$ і менше) як на термічно неопрацьованих сталях, кольорових сплавах, так і на високоміцних матеріалах, зберігаючи вихідну форму заготовки; можна зменшити шорсткість поверхні за один робочий хід; створюється сприятлива форма мікронерівностей з більшою часткою опорної площі; можна утворювати регулярні мікрорельєфи із заданою площею поглиблень для затримки мастильного матеріалу; створюються сприятливі стискаючі залишкові напруження в поверхневому шарі; плавно й стабільно підвищується мікротвердість поверхні.

ВІДНОВЛЕННЯ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ПРИ РЕМОНТІ ПОЛІМЕРНИМИ КОМПОЗИЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Зубов Є.С.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

В силу специфіки технологій виготовлення, полімерні композиційні матеріали (ПКМ) мають великий потенціал при створенні матеріалів з нанодобавками, які можуть змінювати експлуатаційні характеристики матеріалу, в залежності від вимог замовника. Слід зазначити, що дослідження з розробки та виробництва композитів, і, насамперед, модифікованих нанорозмірними наповнювачами, у всьому світі віднесені до пріоритетних науково-технічних напрямків і мають критичну значимість для забезпечення конкурентоспроможності економіки високорозвинутих країн. Верифікація використання полімерних нанокompозитів в технічному сервісі знаходиться на початковому етапі розробки, оскільки вони виникли і застосовуються порівняно недавно. Дослідження в цій області ґрунтуються на теоретичних положеннях адгезії клейових матеріалів з металами та неметалами, які неоднозначно трактуються різними авторами.

Оскільки повне виготовлення або ремонт сільськогосподарських машин на основі ПКМ неможливі на даному етапі розвитку інженерної справи, постає питання розробки досконалих і дешевих стикувальних вузлів, що з'єднують металеві (найчастіше сталеві) деталі машин з ремонтними, виконаними з ПКМ. Тому поряд із створенням нових вузлів із ПКМ, актуальним є розробка конструктивних рішень з'єднань композитних деталей з металевими частинами конструкцій в процесі модернізації або ремонту, а також створення досить простого, але ефективного методу розрахунку для оцінки міцності розглянутих сполучень.

Мета дослідження – підвищення ефективності відновлення корпусних деталей сільськогосподарської техніки при ремонті полімерними композиційними матеріалами (ПКМ) шляхом розробки з'єднання композитних і металевих частин конструкцій і збільшення стійкості поверхні ПКМ до стирання і дії агресивних середовищ.

Об'єктом дослідження є з'єднання композитних і металевих частин конструкцій сільськогосподарської техніки, ламінатні ПКМ на основі епоксидних смол і скловолокон.

Предметом дослідження є зміцнісні властивості зазначених ПКМ і клейоштифтові з'єднання композитних і металевих частин конструкцій сільськогосподарської техніки.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЗОЛОТНИКІВ ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИКІВ НАНОКОМПОЗИЦІЙНИМ ХІМІЧНИМ НІКЕЛЮВАННЯМ

Зубов Є.С.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Способи відновлення і зміцнення золотникових пар, які застосовуються останнім часом, є високотемпературними і тривалими за часом. Для використання їх в умовах ремонтних підприємств потрібно складне і дороге обладнання. Для відновлення працездатності золотників найбільш перспективні такі технологічні способи відновлення, які дозволяють понизити до мінімуму подальшу механічну обробку і забезпечать автоматизацію процесів. При цьому вони повинні проходити при низьких температурах з метою виключення викривлення деталей. До таких способів відновлення, в першу чергу можна віднести гальванічні і хімічні. Проте при усіх достоїнствах гальванічні способи відновлення мають такі недоліки, як виникнення дендритів по краях деталей, невисока мікротвердість покриття тощо. Тому останніми роками успішно розвивається технологія осадження композиційних хімічних покриттів (КХП). Особливість такої технології полягає в тому, що разом з металом з ванни на деталі осідають дисперсні частки. Для відновлення золотників найбільш перспективним в цьому відношенні являється композиційне хімічне нікелювання, оскільки з усіх хімічних покриттів нікелеве має досить високу мікротвердість, зносо- і корозійну стійкість.

У зв'язку з викладеним, необхідно розробити і досліджувати спосіб відновлення і зміцнення деталей золотникових пар із застосуванням композиційного хімічного нікелювання. Дана робота присвячена дослідженню процесу осадження і визначенню основних властивостей композиційних хімічних покриттів на основі нікелю з метою розробки технології відновлення золотникових пар гідравлічних розподільників.

Мета роботи - збільшення міжремонтного ресурсу золотникових пар гідравлічних розподільників шляхом розробки і застосування технологічного процесу відновлення і зміцнення поясоків золотника ультра- і наноконпозиційним хімічним нікелюванням.

Об'єкт дослідження - процес утворення наноконпозиційного хімічного покриття на основі нікелю.

Предмет дослідження - закономірності впливу нанорозмірних порошоків оксиду алюмінію і політитаната калію на фізико-механічні властивості нікелевого покриття і довговічність прецизійних деталей гідравлічних розподільників.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Иванов В.В.

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Гончаренко А.А.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко

Харьков, Московский проспект, 45 E-mail: alex-goncharenko@i.ua

Крестовины карданных валов трансмиссии тракторов и автомобилей работают в тяжелых условиях абразивного изнашивания, подвергаются ударным знакопеременным нагрузкам, вследствие чего быстро выходят из строя. Поскольку крестовины работают в паре трения с игольчатыми подшипниками, то наиболее частыми поверхностными дефектами, из-за которых крестовины выходят из эксплуатации являются вмятины от роликов, глубина которых достигает 0,6мм.

Целью работы является удаления остатков продуктов цементации с поверхностного слоя крестовин плазменной струей.

При изготовлении крестовины подвергают цементации на глубину до 1,5мм. При нанесении покрытия на насыщенный углеродом слой имеет место диффузия углерода и насыщение им зоны сплавления, что значительно ухудшает качество восстановления. Диффузия углерода существенно изменяет фазовый состав переходного слоя, прочность сцепления покрытия с основой. В существующих технологических процессах цементованный слой удаляют механической обработкой, что приводит к удорожанию себестоимости восстановления и к снижению эффективного рабочего сечения детали. При этом увеличивается и расход порошковых материалов при необходимости увеличивать толщину покрытия. Наиболее целесообразным представляется применение предварительной (перед нанесением покрытия) обработки плазменной дугой поверхностного цементованного слоя для снижения концентрации углерода на поверхности шипа крестовины, и последующего восстановления (меньшего объема наращиваемого слоя) на обезуглероженную поверхность детали.

Результаты проведенного эксперимента подтвердили целесообразность проведения такой операции. Зона цементации, после обработки плазменной дугой имела мелкозернистую феррито-перлитную структуру без карбидных включений по границам зерен.

Твердость поверхностного слоя после обработки плазменной дугой снизилась с 64 – 66 HRC до 52 – 55 HRC. При этом выгорание углерода происходит по всей глубине цементованного слоя, что подтвердилось результатами измерения микротвердости по сечению шипа.

Литература: 1. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник [Сідашенко О.І., Науменко О.А., Скобло Т.С., Тіхонов О.В., Черновол М.І., Ружило З.В., Войтов В.А., Аветісян В.К., Автухов А.К., Мартиненко О.Д., Бантківський В.А., Сиром'ятніков П.С., Сайчук О.В. та ін.]; за ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка.- Київ: Агроосвіта, 2014. - 665с. (ISBN 978-617-7283-01-9; Тираж 700екз.).

ВИКОРИСТАННЯ В ЯКОСТІ ДОЛІТ ЛЕМЕШІВ РЕСОРНИХ ЛИСТІВ ПІСЛЯ ЇХ ВИБРАКУВАННЯ

Кобзар А.Є.

Науковий керівник - к.т.н., доц. Тіхонов О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua;
факс (057) 700-38-88)

Працездатний стан вітчизняних суцільнометалевих плужних лемешів при оранці на супіщаних і суглинних ґрунтах регламентується появою проміневидного зносу долотоподібної області і затупленням заглиблюючої частини. Із загальної кількості знятих з експлуатації деталей 84% мають перший дефект і більше 30% - другий. Придбання цих вад відбувається при незначній напруженості до відмови (3-10 га), що пов'язано, перш за все, з високою зношується здатністю ґрунту і невисокими властивостями по зносостійкості матеріалів таких деталей. Величезна кількість лемешів з подібними дефектами (сотні тисяч штук), але зберегли допустиму ширину кістяка і, отже, придатних для відновлення, поставило питання про збільшення їх довговічності. Рішення цього завдання лежить в розробці технологій усунення зазначених зносів і забезпечення неодноразового використання лемешів, періодично відновлюючи їх працездатність. Одним з методів збільшення довговічності є заміна гранично зношеного долота на нове шляхом його приварювання із застосуванням методу термозміцнення компенсуючого елемента (ТКЕ).

Тому для реалізації технології необхідно визначити раціональні параметри геометрії приварюється елемента, вирізаних з ресорних пластин з урахуванням розмірів проміневидного зносу і товщини, що реставрується лемеші.

В результаті проведених досліджень показана можливість застосування вилучених листів ресор (Сталь 65Г 44HRC) в якості матеріалу доліт при відновленні лемешів і встановлені діапазони розмірів придатності листів відповідно до розмірів проміневидного зносу, а також визначені конкретні марки технічних засобів, ресори яких можуть бути використані в технологічному процесі відновлення. Крім цього, твердість таких листів залишається на рівні значень, обумовлених технічними умовами, що в два рази перевищує аналогічний параметр сталі лемеші Л53, а розсіювання вимірюваних величин HRC мало і вказує на стабільність властивостей матеріалу листа по всьому його об'єму. Різниця в твердості на окремих ділянках листа не перевищує 3-4 HRC, і це дозволяє використовувати матеріал всього листа як вторинну сировину.

У сукупності вищевикладене вказує на можливість застосування цього вторинного матеріалу для відновлення лемешів і інших деталей ґрунтообробної техніки, значно спрощуючи технологічний процес реновації.

ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ МОТОРНОЇ ОЛИВИ

Коваленко О.І.

Науковий керівник – аспірант Буцький О.В.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого
складу, тел. +38(057)730-20-50, E-mail: toogarin94@gmail.com

Забезпечення надійної, безвідмовної роботи двигунів, забезпечення їх необхідного ресурсу досягається застосуванням оливо з високими експлуатаційними властивостями, а також завдяки підтримці цих властивостей в процесі експлуатації. Відомо, що в процесі роботи дизелів олива забруднюється домішками, частинками абразивного зносу тощо. Для підвищення захисту пар тертя необхідно підвищувати ефективність очищення оливо завдяки застосуванню нових фільтрувальних матеріалів, вдосконалення конструкцій фільтрів і очищувачів.

Розв'язанню проблем підвищення ефективності очищення оливо присвячені роботи таких учених: Григор'єва М. А., Венцеля С. В., Жужикова В. А., Морозова Г. А., Тартаковського Е.Д., Бабаніна О.Б, та ін.

На заміну паперовим фільтруючим елементам оливо систем дизелів був запропонований новий пористий фільтрувальний елемент, виготовлений на основі синтетичного матеріалу - волокнистого поліпропілену. Його головна відмінність та перевага над паперовим заключається у значно більшій, за товщиною, фільтрувальній перетинці та збільшеними показниками його брудоемності.

Пори такого фільтруючого елемента хаотично розташовані на усьому перетині фільтруючої штори (рис.1), мають неправильні геометричні форми у порівнянні із порами паперових фільтроелементів. Значна товщина фільтруючої перетинки дозволяє здійснювати об'ємну фільтрацію, а не поверхневу фільтрацію, як при застосування паперових елементів.

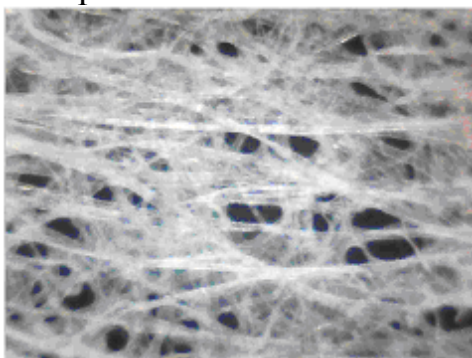


Рис.1 Пори синтетичного фільтроелементу

Оцінюючи властивості такого фільтруючого елемента з точки зору стійкості, здатності до затримання механічних включень він зарекомендував себе з позитивної сторони.

ЩОДО ОЦІНКИ СТАНУ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП ДО І ПІСЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Ковальчук А.В.

Науковий керівник - к.т.н., ас. Рибалко І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua;
факс (057) 700-38-88)

Лапи культиваторів піддаються сильному зносу, який полягає в притупленні їх леза. При затупленні леза лап порушується нормальна робота культиватора. Лапи культиваторів мають різну конструкцію і розміри: плоскоріжуча стрілчаста, універсальна, думпкар жорстка і думпкар пружинна. Їх найчастіше виготовляють з сталей марок 65Г і 70Г.

В Україні культиватори виробляють: ТОВ «Завод Проммаш» (м. Краматорськ Донецької обл.); ТОВ НВП «Белоцерков МАЗ»; ВАТ «Уманьферммаш»; ВАТ «Хмільниксільмаш»; ТОВ «ЛКМЗ» (м. Лозова Харківської обл.); ВАТ «Червона зірка» (Кіровоград) та ін. В Україні ефективно використовують і культиватори іноземного виробництва фірм LEMKEN, Case (DMI Ecolo-Tiger 530, DMI Ecolo tiger 730) і JOHN DEERE. Вони комплектуються лапами різних виробників, в тому числі, і фірми Osmundson Mfg. Co, CNH. Мета роботи - розробка методики дослідження зміни геометричних розмірів, що формуються змін в зношених стрілчастих лапах різних виробників при експлуатації зіставно з новими. Для аналізу були вибрані стрілчасті лапи даних виробництв MARATHON SERIES фірми OSMUNDSON і 9.3 "TigerMate II фірми CNH. Зіставно досліджували як нові, так і відпрацьовані (зношені) в однакових умовах (грунтах) експлуатації.

В результаті, запропоновані методики для дослідження геометричних розмірів культиваторних лап і вимірювання коерцитивної сили, значення яких необхідні для встановлення характеру зносу, визначення правильності установки лап на культиватор. Надалі це необхідно для пошуку рішень по відновленню або зміцненню як зношених, так і нових культиваторних лап, в тому числі, і зарубіжного виробництва або ж розробці конструкції і пропозицій по використанню матеріалу для виготовлення таких виробів на вітчизняних підприємствах

Література

1. Технология восстановления изношенных культиваторных лап типа MARATHON SERIES фирмы OSMUNDSON / Т.С. Скобло, А.В. Тихонов, И.Н. Рыбалко, С.Г. Карташов, А.В. Сайчук, И.В. Холкина // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві». – Харків, 2015. – Вип. 158. – С. 188-197.

2. Анализ способов изготовления, упрочнения и восстановления стрелчатых лап культиватора / Т.С. Скобло, И.Н. Рыбалко, А.В. Тихонов, А.Д. Мартыненко // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків: ХНТУСХ, 2019. - №15. – С. 60-85.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ

Ковченко Р.Ю.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бобрицький С.В.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейербаха,7, кафедра механіки і проектування машин,
тел..+38(057)730-10-52, E-mail: s.bobritskiy@gmail.com

Досвід ремонтів показав, що в експлуатації профілі зубців шестерні зношуються набагато інтенсивніше ніж профілі зубців парних коліс, термін експлуатації яких ще може бути продовжений. Це визначає необхідність здійснення при ремонтах перекомплектування редукторів з такими колесами за рахунок заміни шестерні. В результаті зубчасте колесо буде працювати в зачепленні з новою або малозношеною шестернею.

Разом з тим, такий ремонт супроводжується суттєвим збільшення динамічних навантажень, які діють на елементи привода вцілому і редуктор зокрема. В цій ситуації одним з перспективних напрямків зниження динамічних навантажень є використання обґрунтовано підібраних парних зубчастих коліс, сполучені профілі зубців яких за рівнем і особливостями свого зносу забезпечують найкращі характеристики зачеплення: геометричні (значення миттєвого передаточного відношення, кутових швидкостей та прискорень), якісні (коефіцієнт перекриття, коефіцієнт питомих ковзань, питомі тиски) та міцнісні (згинні та контактні напруження).

Основою для отримання характеристик зачеплення були обрані довжина, форма і положення лінії зачеплення зубчастих коліс (рис.1, рис.2).

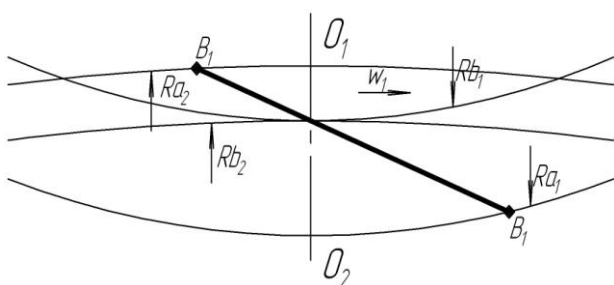


Рис.1. Лінія зачеплення нових шестерні та колеса

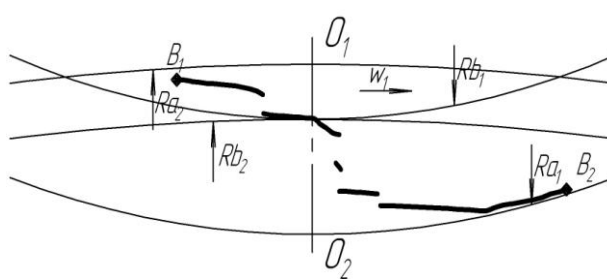


Рис.2. Лінія зачеплення шестерні та колеса з визначеним зносом зубців

Положення точок лінії дозволило отримати значення миттєвого передаточного відношення U , кутових швидкостей w_2 та прискорень ε_2 ; визначити коефіцієнт перекриття ε , максимальні питомі ковзання λ_{1max} і λ_{2max} , питомі тиски ν та коефіцієнт динамічного навантаження k_Δ .

Пара шестерня - зубчасте колесо з найкращими характеристиками зачеплення може бути обрана для подальшої експлуатації.

УМОВИ РОБОТИ КУЛАЧКІВ РОЗПОДІЛЬНИХ ВАЛІВ

Коленчук В.Д.

Науковий керівник – Романченко В.М., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

У двигунах внутрішнього згоряння використовуються дві схеми взаємодії штовхальника і кулачка розподільного валу кочення, що реалізують у сполучених деталях тертя кочення і тертя ковзання.

У конструкціях двигунів ЯМЗ механізм газорозподілу верхнеклапаний з нижнім розташуванням розподільного валу. Кожний циліндр має по одному впускному і випускному клапану, які переміщуються в напрямних втулках. Клапани відкриваються від розподільного валу через роликові штовхальники, трубчасті штанги і коромисла. Рух від кулачка розподільного валу до штовхальника передається за допомогою ролика, що реалізує в парі кулачок - штовхальник тертя катання. Закриваються клапани пружинами.

У конструкціях двигунів КамАЗ механізм газорозподілу верхнеклапаний з нижнім розташуванням розподільного валу. Кулачки розподільного валу, працюючи в умовах тертя-ковзання зі штовхальниками, передають через них гойдальний рух штангам і коромислам, а вони, долаючи опір пружин, відкривають клапани. Закриваються клапани під дією пружин.

Механізм взаємодії штовхальника з кулачком розподільного валу складний, найбільший вплив на зношування пари виявляють наступні фактори:

- зовнішній механічний вплив, що характеризується швидкістю відносного переміщення й навантаженням;
- температура тертя й температурний градієнт;
- фізико-механічні властивості сполучених пар і навколишнього проміжного середовища (модуль пружності, коефіцієнт об'ємного розширення, макро й мікротвердість, границя текучості, термообробка тощо);
- макро й мікрогеометрія поверхні тертя;
- вид тертя;
- тривалість і шлях тертя;
- властивості мастильного матеріалу.

Дія цих факторів приводить до зношування кулачкової пари, і як наслідок, до зниження ефективності роботи двигуна внутрішнього згоряння.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 - 416с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КРУПНОГАБАРИТНИХ ВИРОБІВ З ХРОМОНІКЕЛЕВОГО ЧАВУНУ

Кур'янов О.С., Мухомедьянов С.О.

Науковий керівник – доцент, докт. техн. наук Автухов А.К.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. «ТСПВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

В теперішній час хромонікелевий чавун знайшов широке застосування для виготовлення крупногабаритних виробів – прокатні валки сортових і листових прокатних станів.

Чавунні леговані валки виконання СПХН і СПХНМ широко застосовують на всіх типах сортопрокатних станів [1]. Двошарові хромонікелеві валки виконання ЛПНХд і ЛПХНМд знаходять застосування в клітках безперервних і напівнеперервних широкосмугових, середньо- і товстолистових, а також дресировальних станів [2].

Згідно з існуючими стандартами та технічними умовами, основними бракувальними ознаками прокатних валків є: геометричні розміри, хімічний склад, твердість.

Відповідно до технічних вимог щодо основного робочого інструменту прокатних станів контроль геометричних розмірів прокатних валків виконується вимірювальним інструментом згідно з ГОСТ 7502, ГОСТ 427, ГОСТ 166.

Однак, слід зазначити, що в теперішній час для визначення геометричних розмірів прокатних валків почали застосовувати і спеціально створені для цих цілей обладнання. Так, для вимірювань профілю листопробатних прокатних валків при їх обробці на вальцешліфувальних верстатах «HERKULES» застосовується спеціальні пристрої для вимірювань геометричних параметрів прокатних валків [3].

Принцип дії цих пристроїв заснований на контактному методі вимірювань. Конструкція являє собою скобу, на кінцях якої розташовані вимірювальні елементи, що контактують з поверхнею валка. При цьому реалізується двоточкова схема вимірювання лінійних розмірів.

Стійка пристроїв встановлена на нижніх санчатах шліфувального супорта. Вимірювальні важелі пересуваються за допомогою лінійного приводу і тримають верхній і нижній вимірювальні щупи. Лінійне переміщення вимірювального щупа перетворюється в уніфікований вихідний сигнал, що містить інформацію про величину і напрямку переміщення, придатну для обробки в вимірювальних системах і цифрової індикації. Для захисту від пошкодження при непрацездатному стані пристрій відкидається вгору в положення спокою.

При необхідності пристрій повертається в позицію вимірювання. Вимірювання можуть здійснюватися на нерухомому валку або на валку, що обертається.

Застосування таких пристроїв для вимірювань геометричних параметрів прокатних валків дозволяє істотно зменшити час виконання вимірювань і при цьому збільшити їх точність.

Використані літературні джерела:

1. Скобло Т.С. Прокатные валки из высокоуглеродистых сплавов /Т.С. Скобло, Н.М. Воронцов, С.И. Рудюк / [под. ред. Скобло Т.С.]. - М.: Металлургия, 1994. - 336 с.
2. Производство и применение прокатных валков: справочник / Т. С. Скобло и др. Ред. Т. С. Скобло. Харьков, 2013. ЦД № 1. 572 с.
3. all-pribors.ru > opisanie

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОЮ ПРИВАРКОЮ МЕТАЛЕВОЇ СТРІЧКИ

Мальцев В.М.

Науковий керівник – Колпаченко Н.М., к.е.н. доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Перспективним способом збільшення довговічності деталей машин і механізмів сільськогосподарської техніки, при порівняно незначному термомеханічному впливі є електроконтактна приварка (ЕКП) металевої стрічки з використанням проміжних шарів на основі високоактивних аморфних стрічок.

Однак дотепер практично не вивчена можливість використання високоактивних аморфних стрічок як проміжного шару при ЕКП. Зокрема, у науково-технічній літературі відсутні дані експериментальних досліджень технологічних властивостей приварених металевих покриттів через високоактивну аморфну стрічку, процесів, що визначають формування покриття і відповідальних за його фізико-механічні властивості, впливу параметрів режиму процесу ЕКП на формування покриття з даних матеріалів і якість його з'єднання з основним металом, а також відсутні дані про фізико-механічні властивості такого покриття.

У зв'язку із цим для успішного використання металевих покриттів, отриманих ЕКП металевої стрічки з використанням проміжних шарів з високоактивних аморфних стрічок у технологіях відновлення деталей машин і механізмів, необхідно провести комплекс досліджень на вибір аморфних стрічок і їх впливу на якість з'єднання покриття з деталлю та властивості самого покриття.

Метою роботи є збільшення довговічності деталей сільськогосподарської техніки електроконтактною приваркою металевої стрічки з використанням проміжних шарів на основі високоактивних аморфних стрічок.

У роботі вивчений вплив основних технологічних параметрів ЕКП на формування покриття і з'єднання його з основою. Досліджені і установлені оптимальні режими ЕКП металевої стрічки з використанням проміжних шарів на основі високоактивних аморфних стрічок.

Для підвищення стабільності якості одержуваного покриття при ЕКП запропонована технологія відновлення циліндричних деталей ЕКП металевої стрічки з використанням проміжних шарів на основі високоактивних аморфних стрічок.

Література

1. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. / О.І. Сідашенко, Т.С. Скобло, О.В. Тіхонов, та ін.; За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. -2-е вид. перероб. доп. – Х.: «Міськдрук», 2014. – 741.
2. Технологія ремонту машин [Текст] / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский [и др.]; под ред. Е.А. Пучина. - М.: Колос, 2007. - 488 с.

APPLICATION OF (CLAY) RAW MATERIALS IN ENGINEERING

Manyuchi Kingstone

Supervisor - Ph.D. Rybalko I.

Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(61050, Kharkov, 45, Moskovsky Avenue, Dep. of technological systems repair production, tel. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; fax (057) 700-38-88)

In recent years interests in engineering of clay (bentonite, kaolinite, montmorillonite, etc.) fossils has gained particular importance. What caused this? It is known that alumina (clay) is a mixture of various oxides which are mainly SiO_2 (silicon dioxide) and Al_2O_3 (aluminium oxide) not forgetting many finely dispersed impurities of various metals such as iron, titanium, manganese, calcium, sodium and less often chromium, zirconium, molybdenum, vanadium. This material (clay) is easily accessible, most importantly it has a number of properties that we are able to change. Advancements in future can allow us to set the parameters of this material depending on technical requirements and tasks. It is also known that changing the characteristics of clays can be achieved by various methods for example varying the heat treatment modes, switching to various metal and non-metal modifiers, applying them to surfaces, etc. In addition, clay can adsorb impurities of organic and inorganic origin. These materials (clay) are not scarce and are cheap in comparison with activated carbons. More over they can be modified thereby increasing their absorption capacity. A reliable way to protect metals from oxidation at high temperatures is by the use of heat-resistant coatings like refractory oxides, silicates and other inorganic compounds. Protective coating compositions are used which consist of silicate, aluminosilicate, boron-aluminosilicate glasses and refractory fillers and are used as powders of aluminium, corundum, Cr_2O_3 , TiO_2 , zircon, bar-oxides, carbides, iron, aluminium, silicon, etc. The introduction of finely divided metal powders lead to the binding of oxygen penetrating through the coating due to the formation of the corresponding oxides.

Despite all of the above advantages clay in mechanical engineering has not yet found a wide application. Therefore, the discovery and implementation of new technologies based on the use of clay will become a priority. Clay will provide an additional base of innovations and research for the coming years. Wear of mechanical parts is the most common problem in non-electronics. Close attention is paid to abrasive wear given its high occurrence and damage.

There are different ways to solve this problem like improving the quality of the material surface by auxiliary coating, nitriding, cementation, nitro-mentation, condensation with ion bombardment, galvanic coatings and many others. However, these methods require expensive equipment and materials not forgetting that these are sophisticated technological methods for an ordinary farmer/tradesman. Our approach is to reduce the cost and increase the resourcefulness of soil tilling machines using easily available tools and machine technologies. Electric arc welding was selected as the technological operation. hot electrodes, loam and clay were used as the alloying materials. These materials (clay) are available in large numbers from different fields. Initially the clay samples were air dried, then ground in a ball mill to fine powder (1-5microns) for 40 minutes. Then pressed in a special stamp for chemical analysis into tablet form ($d = 16\text{mm}$). Samples of crushed clay were mixed with PVA glue in the proportion 1:1 by weight and the mixture was applied as a thin layer approximately 1.7g onto welding electrodes marked PATON VDI-200R. These modified electrodes were dried for 24 hours in open air and then in a thermal cabinet at 1200°C for 1,5 hours. When the electrodes dried, they were welded onto steel specimens (plates) by hand using an electric arc welder. We used two clay coated electrodes with clay samples from two different fields and an electrode without coating. Samples of the steel and cast iron were cut perpendicular to the axis of the welds and aligned on an abrasive emery. Then sent to a micro-X-spectral analysis, micro-hardness and wear resistance tests.

This technology increased wear resistance of the working bodies on soil cultivation machinery and all made possible through the use of natural materials (clay). These machines will save on spare parts in agriculture.

УСТАНОВКА ДЛЯ НАПІКАННЯ ПОРОШКОВИХ СПЛАВІВ

Мухортов С.М.

Науковий керівник – Сайчук О.В., к.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Для цілей електроконтактного напикання використовують машини для контактного зварювання, які класифікуються: 1) по типу застосування - точечні, рельєфні, шовні й стикові; 2) по роду зварювального струму - змінного або постійного струму й конденсаторні; 3) по характеру зусилля стиску за цикл – з постійним зусиллям, зі змінним зусиллям.

Машини змінного струму використовуються для всіх способів контактного зварювання й одержали велике поширення через простоту конструкції й універсальності. Електричні й механічні характеристики машин визначають їхні технологічні можливості, тобто можливості напикання металевих порошків на деталі з матеріалів різних марок і товщини.

Теоретичну основу технології становить ряд фізико-хімічних процесів, що протікають при формуванні з'єднань. Технологія визначає вимоги до зварювального устаткування.

Зварювальне устаткування – комплекс пристроїв (механічних і електричних), що забезпечують виконання заданої технології виробництва зварних конструкцій. Устаткування складається з машини, засобів механізації й автоматизації, апаратури керування технологічним процесом зварювання.

Машина складається із двох частин: 1) механічної частини, що включає конструктивні елементи, які створюють твердість і міцність (корпус, станина, кронштейни і т.д.), приводи для стиску й переміщення деталей і елементи вторинного контуру машини (консоли, електродотримачі, електроди); 2) електричної частини, що складається із джерела зварювального струму (зварювального трансформатора, випрямляча, перетворювачів струму, акумулятора електричної енергії – батареї конденсаторів і т.д.) і вторинного контуру для підведення струму від джерела живлення до електродів. Засоби механізації й автоматизації являють собою пристосування до універсальних машин, роботи, автоматичні пристрої, які забезпечують складання, установку деталей перед зварюванням, переміщення їх під час зварювання й знімання зварених вузлів, формозміна деталей до й після зварювання, зачищення деталей, електродів і роликів і т.п.

Апаратура керування визначає задану послідовність і тривалість усіх або частини операцій зварювального процесу, керування й регулювання основних електричних і механічних параметрів режиму зварювання, контроль і керування процесом.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ДЕФЕКТІВ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ «ВАЛ» СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ ТЕХНІКИ

Нечепоренко Д.О., Непочатов С.В., Сухотеплий В.С.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка), 61050, Харків, Московський проспект, 45,
каф. «ТСПВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Головною причиною порівняно низького ресурсу техніки є знос їх деталей, який складає 80-90 % від загальної кількості відмов. В господарствах України спостерігається постійне збільшення витрат на ремонт зношених деталей, у тому числі імпортного виробництва, які доповнюються збитками від простоїв машин, перевитратою енергетичних ресурсів на підтримання їх працездатності. Тому одним із основних напрямків підвищення довговічності та ресурсу техніки в сучасних умовах є вдосконалення низьковартісних технологічних процесів відновлення їх деталей у поєднанні з використанням доступних і дешевих матеріалів при гарантованих високих показниках надійності відремонтованих виробів. Рішення цієї задачі стримується обмеженим використанням сучасних способів ремонту та відновлення деталей, основними з яких є деталі типу «вал». Різноманітність діючих сил і умов при експлуатації цих деталей визначає велику розбіжність у значеннях зносу їх робочих поверхонь, на ремонт яких припадає 60% існуючих технологічних процесів відновлення, серед яких найбільш перспективним є електродугове наплення (ЕДН). З метою забезпечення необхідних технологічних показників якості деталей в процесі експлуатації необхідно своєчасно виявити їх можливі дефекти, усунути їх, і вжити заходи по їх попередженню. Виявлення прихованих дефектів деталей ведуть методами дефектоскопії: дефектації і сруктуроскопії. Дефектацію деталей проводять акустичним, магнітним, індукційним і рентгенографічним методами неруйнівного контролю. Найбільш поширеними методами дефектоскопії є ультразвуковий, магнітний і капілярний методи [1-2]. Встановлено, що найбільша кількість дефектів деталей виникає в наслідок підвищеного зносу, втомного руйнування і інтенсивної корозії, а з причин поломок (включаючи втомлене руйнування) – 20...30% деталей (рис.1).

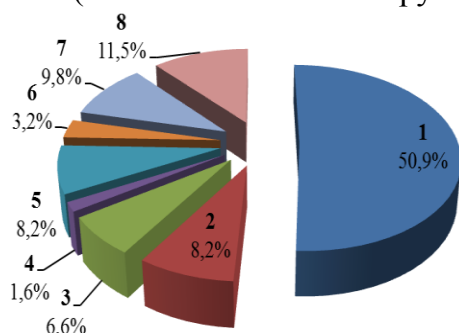


Рис.1 - Розподіл видів дефектів деталей типу «вал» с-г. техніки: 1 – контактні uszkodження; 2 – корозія; 3 – деформації; 4 – забоїни; 5 – вифарбовування; 6 – відшаровування; 7 – тріщини; 8 – uszkodження захисних покриттів.

На підставі проведеного аналізу конфігурацій деталей, їх особливостей використання та розглянутих вище видів зносу, деталі техніки умовно можна розділити на 12 класів [1-3].

Література: 1. Сідашенко О. І., Науменко О. А., Скобло Т. С. та ін., Ремонт машин та обладнання: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. – 665с.

2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В.Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». – 2018. 491с.

3. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Том 1 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В.Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». 2018. - 416с.

МЕХАНОАКТИВАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ

Ніколаєнко С.О.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Лузан С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонт-
ного виробництва, тел. (057)732-73-28)

E-mail: khadi.luzan@gmail.com

Механоактивація – процес утворення хімічно активної речовини шляхом механічного подрібнення. Механохімічна активація твердих тіл вивчає комплекс взаємопов'язаних явищ і процесів, що протікають при механічному впливі на тверде тіло, як в момент механічної обробки, так і в її результаті [1].

Боуден і Тейбор запропонували модель "гарячих точок" для пояснення механічного ініціювання хімічних реакцій. Вони виявили, що в процесі тертя за $10^{-3} - 10^{-4}$ с. температура підвищується до 1000 К, і що саме це є причиною механічного індукування хімічних реакцій [1].

В результаті механоактивації підвищується запас вільної енергії речовини, який виникає за рахунок збільшення поверхні і дефектності структури обробленого твердого тіла. Найвищі значення вільної енергії виникають безпосередньо в момент механічного впливу на тверде тіло, що обумовлює термодинамічно метастабільний стан речовини. Потім відбувається релаксація структури в бік менш енергоємних станів. Однак частина енергії залишається в твердому тілі, що і забезпечує підвищення хімічної активності механічно оброблених систем після закінчення деформаційних впливів [2].

Для механоактивації матеріалів для наплавлення найбільше застосування отримали кульові млини, що представляють собою циліндричний барабан, закритий з торців, всередині якого поміщаються кулі і обробляється матеріал.

Процес механоактивації матеріалів відбувається в результаті взаємного зіткнення куль, а перемішування – під дією перекочування кульок і їх зіткненні при обертанні барабана млина. Коефіцієнт неоднорідності суміші після змішування в кульовому млині становить $\approx 4\%$, крива розподілу часток за розмірами широка і $r_{\min} = 1-10$ мкм.

Література

1. Лузан С.О. Теоретичні основи подрібнення і механоактивації матеріалів для наплавлення і газотермічного напилення / С.О. Лузан, О.І. Сідашенко, А.С. Лузан, Д.М. Петренко // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків: 2019. – № 15. – С. 8-18.

2. Лузан С.А. Повышение износостойкости наплавленных покрытий системы Ni-Cr-B-Si путем модифицирования их композиционными материалами, синтезированными с применением СВС-процесса / С.А. Лузан, А.И. Сидашенко, А.С. Лузан // Технология машиностроения. – 2019. – № 12. – С. 23-29.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСНОГО СТАНУ ШЛІЦЬОВИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНИХ КАРДАННИХ ПЕРЕДАЧ

Огульчанський А.Г.

Науковий керівник – Колпаченко Н.М., к.е.н. доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

З аналізу літературних джерел випливає, що одним з найбільш прогресивних напрямків реалізації завдань по підвищенню довговічності відновлюваних деталей, ресурсозбереження і охорони природи є технології, засновані на пластичній деформації металу.

У ремонтній практиці існує кілька напрямків відновлення посадок, зношених поверхонь.

Найбільше застосування при цьому одержали два – це відновлення деталей з використанням матеріалу, що компенсує зношування, і з використанням власних запасів металу.

Метою роботи планується підвищення працездатності шліцьових деталей автотракторних карданних передач шляхом розробки прогресивної ресурсозберігаючої технології їх відновлення і зміцнення.

Об'єктом дослідження будуть виступати шліцьові деталі карданних передач автомобілів ЗІЛ, ГАЗ і УАЗ.

Предмет досліджень - закономірності формоутворення шліцьових втулок і валів при їхньому відновленні накаткою з переміщенням запасів металу з неробочих поверхонь на зношені шліці і їх розмірного профілювання.

Наукова новизна роботи полягатиме в комплексному підході до розв'язку проблеми поновлення ресурсу шліцьових втулок і валів, у результаті чого буде теоретично обґрунтована доцільність відновлення шліцьових деталей методом накатки з профілюванням шліців, що забезпечують високу якість технологічного процесу.

Практична цінність роботи полягає у тому, що в результаті проведених досліджень розроблені технологічні напрямки відновлення шліцьових деталей накаткою, що забезпечують можливість комплексного усунення зносних дефектів з поновленням ресурсу без використання додаткових матеріалів, що компенсують зношування.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 - 416с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗНОСОСТІЙКОГО ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ЧАВУНУ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ПЛУЖНИХ ЛЕМІШІВ

Омельченко В.А.

Науковий керівник – Романченко В.М., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Операції, пов'язані з обробкою ґрунту, є важливими і найбільш трудомісткими при виробництві сільськогосподарської продукції. Якість виконання цих операцій залежить від параметрів і стану робочих органів сільськогосподарських машин і устаткування. Експлуатація робочих органів ґрунтообробних машин здійснюється в умовах постійного абразивного та ударно-абразивного зношування. Тому, 70-80% несправностей припадає на зношування робочого органу, а інші 20-30% припадають на їхню деформацію.

Плужний леміш є однією з найбільш відповідальних деталей плуга, що швидко зношуються, середній наробіток на відмову, якого, залежно від видів ґрунтів, коливається від 2 до 20 га. Аналіз показав, що серед усіх способів зміцнення найбільше поширення одержало наплавлення зносостійкими твердими сплавами. Практично при всіх застосовуваних способах для одержання зміцнених покриттів використовуються зносостійкі сплави або їх композиції, що мають досить високу вартість. Серед сучасних способів розробки нових порошкових матеріалів і зносостійких покриттів, перспективним є застосування композицій на основі чавуну, або відходів цього матеріалу, які в достатній кількості утворюються після механічної обробки виливків деталей. Тому створення нових порошків на основі чавуну, за допомогою яких сплав зміцнюється залежно від зношувальної здатності ґрунту перспективне і сприяє підвищенню зносостійкості робочих органів ґрунтообробних машин.

В зв'язку з цим розробка заходів, що забезпечують підвищення ресурсу плужних лемішів формуванням зносостійкого покриття на основі чавуну, становить практичний інтерес, а дослідження цих питань є актуальними. Ціль дослідження – підвищення ресурсу плужних лемішів наплавленням зносостійким порошком на основі чавуну. Об'єкт дослідження – процес зношування плужного леміша, що має зносостійке покриття на основі чавуну. Предмет дослідження – закономірності протікання процесу зношування плужного леміша, що впливають на його ресурс.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.
2. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 - 416с.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩИНИ МЕТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЗОВА АВТОМОБІЛЯ

Палій А.П., доцент, док. с.-г. наук

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, Україна)

Liu Chen

Shaanxi Vocational & Technical College

(2021, Xi'an, Shaanxi Province, Baqiao District, China)

Діагностування дозволяє оцінити технічний стан автомобіля в цілому і окремих його агрегатів і вузлів без розбирання. Це можливо лише при наявності умов і відповідного інструменту. З цією метою розроблено пристрій для визначення товщини металевих елементів кузова автомобіля, який складається з рамки, виконаної з листа паперу розміром 105×148 мм з потовщенням по периметру, ручки, закріпленої у крайньому положенні, магнітного елемента (постійний магніт з характерними полями - до 1 Тл (10 кГс)) та кріплення магнітного елемента до рамки.

Пристрій працює наступним чином: рамка за допомогою магнітного елемента встановлюється на перевірюваний об'єкт - поверхню кузова автомобіля. Магнітний елемент розташовується між рамкою та поверхню кузова. На наступному етапі за допомогою ручки пристрій переміщують по поверхні кузова автомобіля. Магнітний елемент утримується за рахунок магнітного поля. Якщо товщина металевих елементів кузова автомобіля, з якими контактував магнітний елемент через рамку, має постійну величину, то елемент буде залишатися прикріпленим до кузова.

Якщо товщина металевих елементів кузова автомобіля, з якими контактував магнітний елемент через рамку, змінюється (наприклад, через застосування шпаклювання з метою усунення дефектів які виникли під час експлуатації транспортного засобу), то елементу не вистачає магнітного зусилля утримуватися на такій поверхні і він від'єднається від кузова автомобіля та буде утримуватися за допомогою кріплення у вільному положенні. Це буде свідчити про те, що транспортний засіб піддавався відновлювальним роботам і товщина його металевих елементів має різні значення.

Перевагами пристрою є те, що він дає змогу зменшити матеріальні затрати на здійснення визначення товщини металевих елементів кузова автомобіля, оперативно отримати точні дані про стан поверхні, що дає можливість точно, достовірно і мотивовано встановлювати застосування засобів під час обслуговування транспортного засобу та забезпечує отримання інформації без руйнівної дії на досліджуємий елемент та порушення його цілісності при встановленні пристрою.

ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЕЛЕКТРООСАДЖЕНИМИ ЗАЛІЗОБОРИДНИМИ ПОКРИТТЯМИ З ПОДАЛЬШИМ ЦІАНУВАННЯМ

Патик В.Ю.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Поліпшення функціональності і підвищення експлуатаційної надійності сільськогосподарської техніки в умовах експлуатації є одним з найбільш важливих питань, на які необхідно дати відповідь сучасному промислому виробництву. Тривала практика підтверджує, що довговічність і надійність експлуатації сільськогосподарської техніки вітчизняного виробництва не можна вважати задовільними. У зв'язку з низьким опором зносу, споживання сталі і чавуну для виробництва запасних частин машин, що працюють в АПК, значно вище, ніж споживання металу для виробництва самих машин.

Найбільш важливим питанням у ремонтному виробництві є забезпечення його запасними частинами. Економічно доцільно вирішувати його шляхом використання сировини вторинного виробництва, джерелом якого є зношені деталі машин. Передові ремонтні підприємства, використовуючи різноманітні способи відновлення деталей і витрачаючи при цьому малу кількість нового металу, успішно вирішують завдання повторного використання зношених деталей. Ремонтне виробництво, даючи друге життя деталям, вивільняє значні виробничі потужності в машинобудуванні та цим прискорює процес насичення народного господарства новими машинами. Технологічний процес відновлення деталей машин повинен бути високопродуктивним і економічним. Зазначеним вимогам цілком відповідає процес електролітичного залізнення. Однак, як показують дослідження, чистий електролітичний осад заліза не завжди відповідає вимогам, що пред'являються до покриттів деталей.

Для вирішення цієї проблеми нами висувалася гіпотеза: довговічність відновлених деталей можна підвищити при зміцненні електроосадженого заліза бором з подальшою обробкою ціануванням. На нашу думку, взаємодія заліза з бором призведе до утворення боридів заліза, а взаємодія бору та заліза з азотом – до утворення нітридів бору і заліза, які, будучи твердими і надтвердими речовинами, дозволять досягти значного збільшення зносостійкості покриттів.

Мета роботи полягає в підвищенні зносостійкості електроосадженого заліза шляхом легування покриття бором і хіміко-термічним зміцненням.

Практична значимість роботи полягає в визначенні раціональних режимів електроосадження і складу ціаніруючої пасти, а також розробці технологічного процесу зміцнення золотників гідророзподільника Р-80, які дозволяють у 1,5–2,0 рази підвищити зносостійкість у порівнянні з серійними деталями. Застосування запропонованої технології дозволяє знизити витрати на експлуатацію сільськогосподарської техніки і вирішити проблеми ресурсозбереження та імпортозаміщення.

Література: 1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦІЇ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ

Пісклов М.С.

Науковий керівник - Аветісян В.К., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Головною особливістю конструкції циліндрів двигунів повітряного охолодження, до яких відносяться двигуни Д-37М, Д-37Е, Д-144, є наявність ребер, що збільшують охолоджувану повітрям зовнішню поверхню. Циліндри можуть сприймати силове навантаження, унаслідок розширення газів при тому, що згоряє суміші, а також бути вільними від розтягуючих осьових зусиль. В першому випадку на верхній частині циліндра закріплюється головка, а за допомогою нижнього опорного фланця він встановлюється на картері. В другому, дуже поширеному на практиці випадку, циліндр затискається між головкою і картером довгими силовими шпильками, які сприймають виникаючі при роботі двигуна осьові зусилля.

Циліндри двигунів Д-37Е, Д-37М, Д-144 виконують з круглим контуром оребріння, вирізами під шпильки кріплення і зрізами ребер у напрямі осі колінчастого валу. Циліндр з ребрами відливають в кіркові форми із спеціального чавуну. Ребра механічно не обробляють. Крок ребер 8 мм, товщина в середній (між циліндрами) частині зменшена для збільшення перетину повітряних каналів. Циліндри виготовлені із спеціального чавуну наступного складу: С - 3,2-3,4%; Cr - 0,4-0,6 %; Mn - 0,6-0,8 %; Ni - 0,2-0,3 %; Si - 2,1-2,3 %; S - до 0,14 %; P - до 0,02 %; HB207 – 249. Для створення достатньо рівномірного температурного поля стінок циліндра, підвищення жорсткості циліндра і зменшення його деформації при затягуванні болтів кріплення його до картера двигуна втулка циліндра робиться циліндричною в середній частині і конічною на кінцях.

Сполучення "циліндр-поршневе кільце-поршень" працює в своєрідних умовах. Знос деталей цих сполучень залежить від ряду чинників, найголовнішим з яких є матеріал і розміри деталей; величина зазора між циліндром і поршнем, між поршневим кільцем і кільцевою канавкою поршня, між стиками поршневих кілець; ширина, товщина і радіальний тиск кілець; конструктивні особливості циліндрів, головок циліндрів і системи охолодження; спотворення форми деталей, що виникає в процесі збірки і зміни теплового режиму двигуна; точність обробки і шорсткість поверхонь деталей, що труться; в'язкість, склад, чистота і стабільність мастила; склад, температура спалаху горючої суміші і ступінь забруднення пального; чистота всмоктуваного в циліндр повітря; режим роботи двигуна (частота обертання колінчастого валу, навантаження); температурний режим двигуна.

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ПОСАДКОВИХ ОТВОРІВ КОРІННИХ ОПОР БЛОКУ ЦИЛІНДРІВ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ

Сергеев Б.К.

Науковий керівник - Сайчук О.В., д.т.н., професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Перспективним напрямком у ремонтному виробництві, зокрема для відновлення чавунних деталей, є застосування методу електроіскрового наплавлення (ЕІН), який дозволяє наносити на поверхні деталей різні зносостійкі покриття без істотної зміни в структурі основного матеріалу. Однак досвід застосування ЕІН для відновлення отворів корінних опор блоків циліндрів двигунів показав, що електроіскрові покриття навіть після механічної обробки не задовольняють тим досить жорстким вимогам по шорсткості, які пред'являються до поверхні опор.

Останнім часом для відновлення отворів корпусних деталей усе частіше застосовують різні полімерні матеріали, які дозволяють не тільки забезпечити вимоги по точності і якості покриття без застосування доводочних методів механічної обробки, але й значно підвищити їх фретинг-корозійну зносостійкість. Але застосування даних методів відновлення обмежується товщиною наносимої полімерної плівки через її технологічну усадку в процесі полімеризації і можливих значних пружних та пластичних деформацій у процесі експлуатації деталі.

Метою дослідження є розробка технології відновлення отворів корінних опор чавунних блоків циліндрів дизельних двигунів комбінуванням електроіскрового наплавлення із застосуванням металополімерних композицій. Об'єкт дослідження - зношені поверхні отворів корінних опор чавунних блоків циліндрів дизельних двигунів.

Для реалізації поставленої мети в роботі необхідно вирішити наступні завдання дослідження: - провести структурний аналіз технологічних і експлуатаційних погрішностей поверхонь деталей, відновлених комбінуванням електроіскрового наплавлення і полімерного покриття; - дослідити технічний стан блоків циліндрів двигунів, що надійшли в ремонт, виявити характерні дефекти та причини їх виникнення; - розробити технологію відновлення отворів корінних опор блоків циліндрів.

Наукова новизна роботи полягає: - у проведенні структурного аналізу технологічних і експлуатаційних погрішностей поверхонь корпусних деталей, відновлених комбінованими покриттями; - в обґрунтуванні режимів електроіскрового наплавлення поверхні корінної опори для створення основи полімерного покриття;

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЕЛЕКТРОДУГОВИМ НАПИЛЕННЯМ

Сухотеплий В.С., Нечепоренко Д.О., Мартиненко В.О.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), 61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. «ТСПВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Останніми роками ведеться активний пошук засобів і методів по заміні дорогих дефіцитних сталей на поширені і дешевші, але з використанням зносостійких покриттів. Великі перспективи в цьому напрямі відкривають розроблені технологічні процеси, матеріали і устаткування для відновлення, захисту і зміцнення деталей газотермічними методами напилення (ГТН) [1-2]. На думку багатьох дослідників [1], різні схеми ГТН є одними з найбільш гнучких способів не лише зміцнення робочих поверхонь, але і їх відновлення для збільшення терміну служби деталей.

На практиці відновлення зношених деталей накопичено великий досвід нанесення покриттів методами ГТН. Про доцільність застосування ГТН свідчить наявність спеціальних виробництв по виготовленню апаратури і матеріалів для напилення: фірма Metko, Wall Cobmonoy Corp. Linde Div., Union Carbide Corp. та ін. Виробляється вітчизняне та зарубіжні обладнання для ГТН [1-2] і матеріали для нанесення покриттів, опубліковані рекомендації дали можливість вирішувати низку запитань, пов'язаних з ремонтом, відновленням і збільшенням терміну служби деталей [1-3]. З різноманіття методів нанесення покриттів – це наймасовіші технології, вживані в ремонті.

Газотермічні методи в порівнянні з іншими методами нанесення покриттів мають ряд переваг, які сприяють ширшому впровадженню їх у виробництво: можливість нанесення матеріалів різних складів, отримання покриттів із заданими фізико-механічними властивостями, керованість процесів і інші. До особливо цінних для ремонтного виробництва, відноситься - можливість здійснення процесу в різних виробничих умовах (від великосерійного виробництва до одиничного відновлення в ремонтних майстернях). Основні достоїнства напилення як способу нанесення покриттів при відновленні деталей – висока продуктивність процесу (від 1 до 100 кг/год.); відсутність деформації виробів, на які наноситься покриття, оскільки напилення не викликає його істотного нагріву (температура нагріву не перевищує 150...200°C); відносна простота використовуваного обладнання; можливість нанесення покриттів як на локальні ділянки поверхні деталей будь-якої форми, так і на великі площі завтовшки від 0,03 мм до декількох міліметрів [1-2].

До недоліків напилення слід віднести, в першу чергу, недостатньо високу міцність зчеплення покриття з металом відновлюваної деталі, значну пористість шару, трудність підготовки загартованих поверхонь деталі до напилення, значні втрати металу при розпиленні, особливо при відновленні великогабаритних деталей, шкідливі умови роботи персоналу при попередній підготовці поверхні і при самому напиленні.

Література: 1. Сідашенко О. І., Науменко О. А., Скобло Т. С. та ін., Ремонт машин та обладнання: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. – 665с.

2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Том 1 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В. Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». 2018. - 416с.

3. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В. Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». – 2018. 491с.

ЗМЕНШЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Телятник І.А.

Науковий керівник: - к.т.н., доц.. - Паладійчук Ю.Б.

Вінницький національний аграрний університет. +38(067)59-85-095, e-mail: rewet@vsau.vin.ua

Актуальність. На сьогодні забруднення довкілля шкідливими речовинами з відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння, є найбільшою екологічною проблемою для людей та навколишнього середовища. У відпрацьованих газах є велика кількість шкідливих речовин, найнебезпечніші з них це: канцерогенні бензапірени, оксиди азоту, свинець, ртуть, альдегіди, оксиди вуглецю й сірки, сажа, вуглеводні. Зниження концентрації цих компонентів на даний час не є проблемою завдяки новітнім системам та технологіям, але разом з тим досить важко позбутися оксидів азоту, свинцю, ртуті та сірки, це є досить нагальним та актуальним питанням для екологів та виробників. Ця проблема не полягає в пошуку технології (оскільки їх вдосталь) для зниження цих компонентів, а скоріше у виборі варіанта, який є оптимальним за екологічними та економічними показниками, адже цінова категорія є досить важливим показником для більшості споживачів, які через брак коштів і високі ціни починають нехтувати станом навколишнього середовища. На даний час виробники двигунів та провідні виробники сільськогосподарської та іншої техніки модернізують свою продукцію з метою дотримання вимог екологічних стандартів. Україні також потрібно вводити стандарти ЄС та США, особливо ЄС у рамках політики інтеграції до Європейського Союзу. Основною екологічною проблемою, зумовленою посиленням техногенного впливу на природне середовище, пов'язана зі станом атмосферного повітря. Це зумовлено рядом деяких причин:

- *По-перше*, зростанням забруднення атмосфери фреонами, оксидами азоту і ін., які руйнують озоновий шар. До середини ХХІ ст. це може привести, за оцінками вчених, до зниження вмісту стратосферного озону на 15%.
- *По-друге*, зростання концентрації CO₂, що відбувається в основному за рахунок згоряння викопного палива, зменшення площ лісів, виснаження гумусового шару і деградації ґрунтів. До середини ХХІ ст. очікується подвоєння концентрації газу, що мала місце перед початком Науково –Технічної революції. У результаті «парникового ефекту» до 30-х років ХХІ ст. може статися підвищення середньої температури приземного шару повітря на 3 ± 1,5°C, причому максимальне потепління станеться в приполярних зонах, мінімальне — біля екватора. Очікується збільшення швидкості танення льодовиків і підняття рівня океану з швидкістю понад 0,5 см/рік.
- *По-третє*, кислотні опади стали істотними компонентами атмосфери. Вони випадають у країнах Європи, Північної Америки, а також у районах найбільших агломерацій Азії і Латинської Америки. Головна причина кислотних опадів — надходження сполук сірки і азоту в атмосферу при спаленні викопного палива в стаціонарних установках і двигунах транспорту. Кислотні опади завдають шкоди будівлям, пам'ятникам і металевим конструкціям, викликають дигресію і загибель лісів, знижують урожай багатьох сільськогосподарських культур, погіршують родючість ґрунтів, що мають кислу реакцію, і стан водних екосистем.

Практична цінність: розглянуті системи нададуть змогу зменшити концентрацію шкідливих викидів в атмосферу і водночас дібрати економічно доцільне обладнання для транспортного засобу відповідно до найсучасніших вимог екологічної безпеки.

Література: 1. Сідашенко О. І., Науменко О. А., Скобло Т. С. та ін., Ремонт машин та обладнання: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. – 665с.

2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В.Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». – 2018. 491с.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ

Фещенко С. О., Пугачов Г.С.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Гончаренко О.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, Україна, Харьков, Московский проспект, 45 E-mail:

alex-goncharenko@i.ua

Сучасний рівень експлуатації автомобільної, дорожньої та сільськогосподарської техніки характеризується високою продуктивністю машин, що працюють при швидкостях тертя 100...120 м/с і контактних тисках більш 200 кгс/мм². У цих умовах надійність машин залежить від зносостійкості й втомлювальної міцності матеріалу деталей.

Окремі деталі і механізми машин в процесі експлуатації зношуються під впливом сил тертя, навантажень, умов роботи і навколишнього середовища. Старіють машини і морально, тому що процес технічного розвитку безперервний. Зношування деталей машини, що виконують різні функції, відбувається нерівномірно, у зв'язку з чим терміни їх служби неоднакові.

При будь-якій досконалій конструкції і ретельному технічному догляду неминучий фізичний знос машини, що визначається як відношення фактичного терміну служби або виконаного машиною обсягу робіт до середніх або нормативних термінів або обсягів робіт. Ступінь фізичного зносу машин визначають з метою встановлення їх вартості на який-небудь визначений момент. При зносі виникають додаткові динамічні навантаження і міцність деталей зменшується, що підвищує ймовірність несподіваних поломок і аварій. Крім того, знос одних деталей часто спричиняє підвищений знос сполучених з ними інших деталей. У зношених двигунах витрата палива на 25...40%, а картерного масла в 2...3 рази більше, ніж по нормах для нових двигунів. В міру наростання фізичного зносу знижується річний виробіток машини за рахунок зменшення ступеня інтенсивного і екстенсивного використання машини. Отже, дослідження спрямовані на удосконалення технології відновлення колінчастих валів є беззаперечно актуальними, оскільки вимагають розробки і використання сучасних матеріалів і технологій відновлення базової деталі двигуна – колінчастого валу.

Так проведено дослідження шляхів підвищення ефективності нанесення покриттів електродуговим напиленням під час відновлення, та розробку раціональної технології відновлення колінчастих валів двигунів ЯМЗ-236 із застосуванням технології напилення. висока ефективність розробленої технології відновлення обумовлюється комплексом проведених ґрунтовних досліджень.

Література

Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник/ [Сідашенко О.І., Науменко О.А., Скобло Т.С., Тіхонов О.В., Черновол М.І., Ружило З.В., Войтов В.А., Аветісян В.К., Автухов А.К., Мартиненко О.Д., Бантковський В.А., Сиром'ятніков П.С., Сайчук О.В. та ін.]; за ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка.- Київ: Агроосвіта, 2014. - 665с. (ISBN 978-617-7283-01-9; Тираж 700екз.).

ВІДНОВЛЕННЯ АВТОТРАКТОРНИХ ДЕТАЛЕЙ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНИМ ПРИВАРЮВАННЯМ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Фірсов С.В.

Науковий керівник - Сідашенко О.І., к.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Останнім часом особливого значення набувають ресурсозберігаючі технології, реалізовані без істотного збільшення матеріальних витрат. Це повною мірою відноситься й до технологій відновлення зношених автотракторних деталей. Одним із способів, що реалізують ресурсозберігаючі технології є спосіб електроконтактного приварювання (ЕКП). Позитивними властивостями ЕКП є: відсутність нагріву деталі, можливість приварювання сталевих стрічки, дроту і металевих порошків із заданими властивостями, зменшення витрати металу (у порівнянні з наплавленням) у 2-4 рази, відсутність вигорання легуючих елементів. Разом з тим, шляхи розширення технологічних можливостей даного способу далеко не вичерпані.

У напрямку розширення технологічних можливостей способу ЕКП представляє інтерес застосування і розробка нових перспективних способів нанесення покриттів із суцільних, порошкових і комбінованих присадних матеріалів. Їх приварювання на поверхні деталей без розплавлення основного та присадного матеріалів дозволяє отримувати шари з заданими фізико-механічними властивостями, забезпечити підвищення зносостійкості і високі техніко-економічні показники. Технологічні процеси ЕКП не потребують дефіцитних і дорогих матеріалів, легко піддаються комплексній механізації і автоматизації при відновленні і зміцненні самих різних деталей.

Особливо ефективно ЕКП композиційних матеріалів (КМ) на основі металевих порошків з різними наповнювачами. У цьому випадку можливо частково або повністю зберігати властивості матеріалів і отримувати покриття, як з рівноважною, так і нерівноважною структурою. Останні, як відомо, мають високу зносостійкість в умовах абразивного та інших видів зношування.

Існуючі способи ЕКП металевих порошків у вигляді спечених або порошково-полімерних стрічок, з використанням клеючих компонентів ускладнюють і роблять дорожчим технологічний процес відновлення. Способи, засновані на гравітації, є найбільш простими і не вимагають складних додаткових пристроїв і пристосувань. Основними недоліками, що перешкоджають поширенню вищезазначених способів, є відсутність можливості регулювання товщини одержуваного покриття і підвищена витрата металевих порошків. У зв'язку з цим, досить актуальною є розробка технології ЕКП композиційних матеріалів на основі металевих порошків, що дозволяє розширити технологічні можливості способу та підвищити експлуатаційні властивості відновлених деталей. Вирішення цих завдань дозволить підвищити ефективність технології шляхом зниження трудомісткості і витрат на механічну обробку відновлених деталей та економії присадних матеріалів.

Предметом дослідження є закономірності формування металопокриття електроконтактного приварювання композиційних матеріалів.

Література: 1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін. Київ. "Агроосвіта", 2014 – 665 с.

ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗНОШУВАННЯ ПАР ТЕРТЯ АКСІАЛЬНО-ПОРШНЕВИХ ГІДРОМАШИН

Фіцай Ю.С.

Науковий керівник – ст. викладач Коваленко В.І.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого
складу, тел..+38(057)730-19-98, E-mail: dimmo@ex.ua

Аксіально-поршневі гідромашини знайшли широке застосування для привода виконавчих механізмів, передачі потужності від двигуна до ходових коліс сільськогосподарських машин (зернозбиральні комбайни «Ліда–1500», «Дон–1500», бурякозбиральний комбайн КСН-6) з безступеневим регулюванням швидкості та крутного моменту. Проте, слід відзначити, що безвідмовність гідромашин аксіально-поршневого типу із-за наявності значної кількості важконавантажених пар тертя (елементів циліндро-поршневої групи, підшипників, елементів шатунно-поршневої групи) в значній мірі залежить від чистоти, фізико-хімічних та антифрикційних властивостей робочої рідини, а саме олив марок АУП, АУ, ВМГЗ, МГЕ-46В, які використовуються в контурі гідросистеми високого тиску гідростатичного привода. В теперішній час всі оливи для технічних систем містять функціональні присадки у тому числі й протизносні.

Відповідно до досліджень в області трибології, зменшення коефіцієнту тертя в парах тертя і, як наслідок, інтенсивності їх зношення спостерігається лише при початкових концентраціях присадок в оливах. Причина появи такої закономірності зумовлена природою молекул присадки, які володіють електростатичним дипольним моментом і навіть при невеликих концентраціях не створюють істинних розчинів у вуглеводнях, а формують в них колоїдні агрегати – димери, міцели і т. д. з низькою поверхневою активністю та адсорбційною здатністю, в наслідок чого погіршуються трибологічні характеристики вузлів тертя. Оскільки сили зв'язків молекул присадок мають електричну природу, тому доцільно за допомогою зовнішнього електричного поля надавати орієнтуючу дію на молекули і агрегати присадок в оливі, що збільшить вільну енергію молекул, інтенсивність взаємодії з поверхнями тертя, зростання граничного змащувального шару кристалічної будови підвищеної несучої здатності з малим коефіцієнтом тертя.

Перспективним напрямком зменшення відказів гідромашин є застосування методу безперервної обробки потоку оливи зовнішнім електростатичним полем спеціальної конфігурації за допомогою спеціального приладу, який може бути встановлено безпосередньо на борту сільськогосподарських машин, або в стаціонарних умовах, що дозволить покращити антифрикційні властивості робочої рідини, та зменшити інтенсивність зносу вузлів тертя гідромашин аксіально-поршневого типу в експлуатації.

УПРОЧНЕНИЕ НОВЫХ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Щурский Д.С., Афанасенко Д.Е.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Миранович А.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», (220023, Минск, проспект Независимости, 99-2-304, тел. (+375(17) 347-31-31), E-mail: Miron23@tut.by; факс +375(17) 347-31-31

Потеря работоспособности агрегатов и узлов автотракторной и сельскохозяйственной техники обусловлена, в большинстве случаев, процессами изнашивания сопряженных поверхностей деталей. Так, около 80 % выбраковываемых деталей имеют износ цилиндрических поверхностей не более 0,6 мм на диаметр. Изношенные поверхности большинства таких деталей могут быть восстановлены в условиях ремонтных предприятий применением современных технологий, к числу которых относятся прогрессивные способы упрочнения и восстановления (например, основанные на использовании концентрированных потоков энергии).

Зарубежный опыт упрочнения и восстановления деталей машин, также обосновывает экономическую целесообразность вторичного использования запасных частей [1]. Так, на специализированном предприятии фирмы «International Harvester» восстанавливают изношенные детали двигателей, водяных насосов, сцеплений. При этом стоимость восстановления коленчатых валов, валов приводных, осей, муфт и других деталей автотракторной техники составляет 20–25 % стоимости изготовления, а ресурс составляет 100 % нового. На специализированном участке фирмы «Caterpillar» восстанавливают наплавкой детали ходовой части гусеничных тракторов, полотна гусениц. На заводе фирмы «London Transport Chiswick» восстанавливают изношенные детали двигателей, коробок передач, задних мостов грузовых автомобилей и автобусов. Себестоимость восстановления деталей составляет 50–70 % цены новых, а ресурс составляет 80–90 %. Следует отметить, что наиболее востребованными на вторичном рынке использования запасных частей являются крупные узлы, агрегаты и их детали: двигатели, турбины, гидропневоагрегаты, коленчатые валы, валы карданных передач, коробки передач и др. [2, 3].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что упрочнение новых и восстановление изношенных деталей в условиях предприятий ремонтного производства является актуальной задачей. В первую очередь это относится к крупногабаритным деталям сложной сельскохозяйственной техники, крупнотоннажных автомобилей и энергонасыщенных тракторов, например, валов коробок перемены передач тракторов К-701, К-744, «Беларус-2522», «Беларус-3522», ХТЗ-150К, ХТЗ-242К, автомобилей КамАЗ, МАЗ и плоских деталей почвообрабатывающих агрегатов (диски сошников сеялок СЗП, СПУ и др.).

Список литературы:

1. Сайфуллин Р.Н. Технологии ремонта агрегатов сельскохозяйственной техники с использованием методов электроконтактной приварки порошковых материалов. Уфа : Изд-во БашГАУ, 2009. 40 с.
2. Пучин Е.А. Технология ремонта машин. – М. : УМЦ «Триада», 2006. Ч. I. 348с.
3. Пантелеенко Ф.И. Восстановление деталей машин : справочник. Под ред. В.П. Иванова. М. : Машиностроение, 2003. 672 с.

РОЗРОБКА СТРУКТУРНО ОПТИМІЗОВАНИХ КРИТЕРІЇВ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ НОВИХ ЗРАЗКІВ МАШИН

Юріков С.О., Ковач В.Ф.

Науковий керівник – В.А. Бантковський, доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

З метою оптимізації поставленої проблеми, пов'язаної з придбанням нової техніки, необхідно витрати на механізацію виробництва в цілому або на виконання конкретної механізованої технологічної операції розподілити на постійні та змінні.

До постійних витрат слід віднести відсотки за інвестиційними витратами, витрати на зберігання машини, витрати на страхування і амортизацію. Постійні витрати не залежать від інтенсивності використання машини і виконаного обсягу робіт, а змінні витрати безпосередньо залежать від того, скільки машина використовувалася і який обсяг робіт виконаний.

Техніко-економічні критерії, наведені вище, є основними при виборі типу і розміру машин для господарства. Коли є дві машини, які цілком взаємозамінні за призначенням і якістю виконання робіт, то перевага має та з них та, яка забезпечує найменші витрати на необхідний обсяг робіт.

Висновки за результатами досліджень: при проведенні порівняльного аналізу ефективності декількох моделей (зразків) машин, показники які базуються на наведених витратах для них можуть бути однаковими; постійні витрати не залежать від інтенсивності використання машини і виконаного обсягу робіт; часто використовувані методи оцінки нових зразків машин не враховують, те що частина наведених по машині витрат не залежать від виконаного нею обсягу робіт; доцільно всі витрати по машині розраховувати як на одиницю обсягу робіт так і на річний обсяг роботи; запропонований метод техніко-економічного оцінювання машин дозволяє досить об'єктивно оцінити і порівняти альтернативні зразки машин, а також провести позитивні якісні та кількісні зміни в системах машин що використовуються в агропромисловому виробництві.

1. Оптимізація виробництва в машинобудуванні: навчальний посіб. Для студентів закл. вищ. освіти / Н.М.Колпаченко, О.В.Сайчук, В.К.Аветісян та ін.. – Харків: Діса плюс, 2020. – 250с.

2. Економіка підприємства: навчальний посіб. Для студентів закл. вищ. освіти / Н.М.Колпаченко, О.В.Сайчук, В.К.Аветісян та ін.. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277с.

3. Сільськогосподарська техніка. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробовування ДСТУ 4397:2005. Видання офіційне.- Київ: Держспоживстандарт України, 2005.-16с.

СЕКЦІЯ 8
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ
АГРАРНОГО КОМПЛЕКСУ

РОЗРАХУНОК ПРУЖНОГО ЕЛЕМЕНТА ПІДВІСКИ СИДІННЯ
ОПЕРАТОРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ МАШИНИ

Абалмасов О.О.

Науковий керівник – док. техн. наук, доц. Калінін Є.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Підвищення робочих швидкостей машино-тракторних агрегатів призводить до підвищення динамічної навантаженості машин та збільшенню шкідливого впливу низькочастотних коливань на здоров'я обслуговуючого персоналу.

Одним з найбільш ефективних і доступних способів захисту обслуговуючого персоналу від впливу низькочастотних коливань є застосування підресованого сидіння. При цьому підвіска сидіння повинна забезпечувати постійну частоту коливань незалежно від ваги оператора, тобто. її пружний елемент повинен володіти рівночастотністю. В існуючих інструкціях сидінь ця вимога забезпечується за рахунок вибору жорсткості пружного елемента відповідно до ваги оператора, що призводить і ускладнює конструкцію механізму підвіски. У зв'язку з цим практичний інтерес представляє застосування в підвісці сидіння пружного елемента, який автоматично обраховує необхідну жорсткість незалежно від ваги оператора. Пружний елемент з такою характеристикою будемо називати рівночастотним.

Існуюча теорія рівночастотних амортизаторів не враховує впливу демпфірування на коливання маси. Однак для інженерного розрахунку механізму підвіски необхідний цей вплив.

При проведенні випробувань комбайнів, обладнаних зазначеними сидіннями, відзначена ефективна робота механізму підвіски сидіння, значно знижує величину низькочастотних коливань, які передаються від стільникових машини на тіло оператора.

Література

1. Вплив нестационарності гакового навантаження на буксування рушіїв колісного трактора; Є.І. Калінін, М.Л. Шуляк, В.П. Мальцев; Системи обробки інформації; 2016 р.; номер 5; стор. 27-30.

2. Динамічна модель ґрунтообробних машинно-тракторних агрегатів з пасивними робочими органами у складі енергетичного засобу зі здвоєними шинами; А.Т. Лебедєв, Є.І. Калінін; Системи обробки інформації; 2010 р.; номер 2; стор. 109-115.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДИНАМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТРАКТОРНИХ ТРАНСМІСІЙ

Верещагін О.О.

Науковий керівник – док. техн. наук, доц. Калінін Є.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та техніч-
ного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Створення міцної і металоємкої машини, здатної протистояти виникаючим зовнішнім статичним і динамічним силам при їх найбільш несприятливих поєднаннях - основне завдання наших досліджень.

Досвід експлуатації серійних швидкісних тракторів показав, що в ряді випадків слабкою ланкою є трансмісія.

В результаті аналізу причин виходу з ладу силових елементів трансмісії і проведення теоретичних і експериментальних досліджень, було встановлено, що головними причинами були динамічні навантаження, порушення режимів експлуатації вузлів, недостатня жорсткість вузлів, нестабільність технологічних параметрів в масовому виробництві.

Довговічність трансмісії визначається також навантаженнями, діючими на її корпусні деталі від двигуна і ведучого колеса, несучої системи. Тому в процесі досліджень необхідно велику увагу приділяти вивченню цих навантажень.

При виконанні сільськогосподарських робіт швидкісними енергонасиченими тракторами збільшується число впливів водія на органи управління, які в ряді випадків збільшують динамічну навантаженість агрегатів. У свою чергу, число впливів водія на органи управління залежить від умов праці, які визначаються підресорюванням остова, кабіни та сидіння. Тому вибору оптимальних параметрів підресорювання остова, кабіни і сидіння треба приділяти велику увагу.

Динамічні процеси в трансмісії трактора доцільно поділяти на 2 типи.

1. Процеси, що виникають при несталому режимі роботи, який має місце при включенні або виключенні муфти зчеплення, при перемиканні передач, при гальмуванні.

2. Процеси виникаючі при сталому режимі тобто при русі трактора з постійною швидкістю.

Головне завдання у дослідженнях режимів які не встановились при роботі тракторних агрегатів - виявлення максимальних динамічних навантажень, часу їх дії, тривалості процесу затухання

Література

1. Теоретичне дослідження тягово-зчіпних властивостей тракторів, обладнаних здвоєними шинами, під час виконання ґрунтообробних робіт на агрофоні підвищеної вологості. Техніко ... А.Т. Лебедєв, Є.І. Калінін; Дослідницьке.– 2010. Вип 28; Стор. 216-224.

ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ЛАНЦЮГОВИЙ ПРИВІД СІЛЬГОСПМАШИН

Гладишева В.Д.

Науковий керівник – док. техн. наук, доц. Калінін Є.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Ланцюгові передачі вигідно відрізняються від інших видів передач гнучким зв'язком, постійністю передавального відношення і компактністю, відсутністю прослизання і високим ККД, незначним тиском в опорах валів і простою обслуговування. Тому вони знайшли широке застосування в сільгоспмашинобудуванні. Однак у зв'язку з підвищенням продуктивності, і пов'язаними з цим зростанням енергоємності і частоти обертання приводних зірочок, а також з нерівномірністю руху ланцюгового контуру і виконавчих органів і властивостей ланцюга і зірочок різнорозмірних суміжними кроками в ланцюгових передачах мобільних сільгоспмашин різко зростають динамічні навантаження, що призводить до зниження надійності ланцюгового приводу і пов'язаних з ним систем.

Відомо, що поряд з геометричними параметрами передачі, визначальний вплив на формування динамічних навантажень, що діють на деталі шарніра ланцюга і зубчастий вінець, надає частота обертання зірочок. При цьому поза зоною резонансних частот найбільш істотним чинником, що викликає утомлююче руйнування деталей ланцюгового контуру, є сила удару шарніра ланцюга про зуб зірочки в початковий період зачеплення. Особливо несприятливими виявляються умови роботи натяжної зірочки, оскільки при вході ланки ланцюга в зачеплення з зубами натяжних зірочок шлях руху шарніра в радіальному напрямку внаслідок полігонального афекту і коливань гілки ланцюга по зрощенню з приводний зірочкою збільшується на 20-30% (залежно від кута обхвату, натягу і довжини гілки). У зв'язку з цим зростає швидкість зіткнення (в середньому на 20-25%) і пов'язана з нею сила удару шарніра ланцюга об зуб зірочки.

Література

1. Теоретичне дослідження тягово-зчіпних властивостей тракторів, обладнаних здвоєними шинами, під час виконання ґрунтообробних робіт на агрофоні підвищеної вологості. Техніко ... А.Т. Лебедев, Є.І. Калінін; Дослідницьке.– 2010. Вип 28; Стор. 216-224.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ АВТОМАТИЧНЕ ПЕРЕМИКАННЯ ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРА КЛАСУ 14 КН

Гладкоскок О.Д.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асис. Колеснік І.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. тракторів і автомобілів,
тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

На сучасному етапі розвитку вітчизняного тракторобудування все більшого поширення набувають різні системи автоматичного управління (САУ), що дозволяють більш повно використовувати потенційні можливості машинно-тракторних агрегатів (МТА) і поліпшити умови праці водія. Однією з таких систем є САУ швидкісними і навантажувальними режимами двигуна і ступінчастою трансмісією, розроблена для трактора класу 14 кН. Вона є програмною багатомірною системою управління і має режим стабілізації потужності і швидкості і режим економічного регулювання потужності. Основними інформаційними змінними її є: відхилення рейки паливного насоса, побічно характеризуючого навантаження двигуна, положення важеля управління все-режимним регулятором двигуна, що визначає швидкісний режим, і відхилення швидкості трактора.

Експериментальні дослідження розробленої САУ показали, що на деяких режимах її функціонування спостерігається автоколивання при перемиканні передач, що пов'язано з властивостями динамічної системи МТА з встановленою САУ. Автоколивальні перемикання передач викликають циклічні динамічні навантаження в трансмісії, що досягають великих значень, які призводять до значних коливань швидкості руху і можуть привести до поломки трансмісії. Для усунення небезпечних режимів САУ обладнана спеціальним пристроєм з невеликою затримкою формування сигналу управління

В процесі роботи МТА внаслідок зміни швидкісного режиму і температури масла в коробці передач тиск в магістралі харчування змінюється в межах 0,8-0,5 МПа

В результаті величина тимчасової затримки, що забезпечується пристроєм, змінюється майже в два рази. Звідси випливає висновок, що гідравлічні характеристики магістралей і рівень коливання тиску в магістралі харчування роблять значний вплив на показники якості функціонування САУ.

Література:

1. Підвищення надійності системи методом селекції її елементів; ВІ Іванов, ЕІ Калінін, ЄП Дейнека, АС Скитин; Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка; Номер 163; 2015 р. Стор. 142-146.

РОЗРАХУНОК ГУМОМЕТАЛЕВИХ ПІДШИПНИКІВ ВОДЯНИХ НАСОСІВ

Гусєв О.В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Свіргун О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В. Я. Аніловича)

тел.: 057-732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Використання води в якості змащувальної речовини в підшипниках турбобурів, водяних насосів є актуальним в зв'язку зі зростаючими вимогами екологічності. Надійність і працездатність опорних вузлів, що змащуються водою, забезпечується застосуванням пар тертя з нержавіючої сталі та матеріалу типу гуми.

Гумові підшипники успішно застосовуються в тих випадках, коли вузол тертя повинен перебувати у воді або іншій рідкому середовищі. Разом з виконанням своїх безпосередніх функцій гумові підшипники можуть гасити вібрацію, шум і деякі перекося валів. Одним з основних умов нормальної роботи гумового підшипника, поряд з правильним визначенням діючих навантажень, є забезпечення безперешкодного доступу мастильної рідини.

Основна відмінність таких підшипників від звичайних - спеціальний вкладиш з гуми. Гумові вкладиші мають канавки, які покращують роботу підшипника при використанні води в якості мастила. Через обертання валу, створюється водяний шар між підшипником і валом. Завдяки розташуванню цього шару, тертя між валом і втулкою значно зменшується. Тим часом водяний потік знижує знос вала, охолоджує підшипник і пропускає дрібні частинки між гумовою вкладкою підшипника і валом

Зі створенням і розвитком перспективних композиційних матеріалів відбуваються істотні зміни в конструкціях опорних вузлів, пов'язані з вирішенням питань відведення тепла і забезпеченням належного режиму тертя. Але стандартизація гумових підшипників охоплює порівняно вузький діапазон конструктивних форм і пропорцій. Ці рекомендації не завжди можна поширювати на модернізовані підшипники, де потрібно ставити нові форми і розміри, пов'язуючи їх з новими умовами роботи.

Перспективи оптимізації конструкцій вимагають удосконалення методики розрахунку опорних вузлів з уточненням режимів тертя, деформацій і температур в залежності від умов роботи. Удосконалена методика розрахунку гумових опорних підшипників, що змащуються водою, дозволяє оптимізувати окремі елементи конструкцій у їх взаємозв'язку з умовами виготовлення і експлуатації. Розрахунок температурного режиму найбільш навантажених частин підшипника, пов'язаний з перенесенням тепла і змінною при деформаціях витратою охолоджуючої рідини дозволяє на стадії проектування визначати необхідні форми і розміри каналів, які підводять воду, у залежності від навантаження, твердості і пружних властивостей гуми.

СТІЙКІСТЬ РУХУ САМОХІДНОГО КОМБАЙНА

Думіндяк С.Б.

Науковий керівник – док. техн. наук, доц. Калінін Є.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Стійкість прямолінійного руху самохідного комбайна на схилі сприяє забезпеченню якості виконуваних операцій і є важливим показником, який визначає безпеку руху і стан водія. Дослідженню стійкості прямолінійного і криволінійного руху на горизонтальній площині таких колісних машин, як автомобілі, присвячено багато робіт. Методи аналітичного розрахунку деяких конструктивних параметрів автомобіля викладені у літературі. Відмінною особливістю конструкцій самохідних комбайнів є відсутність площині симетрії. Представляє практичний інтерес дослідження курсової стійкості самохідного комбайна.

Для опису руху комбайна виберемо нерухому і рухому системи відліку. Рухома система жорстко скріплена з комбайном.

Внаслідок зсуву центру мас комбайна на величину від поздовжньої осі навантаження на колеса лівого і правого боків комбайна буде різною. Кут нахилу комбайна визначається різницею деформацій шин. Сумарний кут нахилу комбайна на схилі складається з кута схилу, і кута нахилу, викликаного деформацією шин. При розгляді руху комбайна в плані поля сумісний нерухому і рухому площині.

На кожне колесо комбайна з боку ґрунту діє розподілені навантаження, які приведемо до умовної точки контакту колеса і ґрунту. В результаті приведення отримай головний вектор і головний момент сил. Складові головного вектора і головного моменту сил можна визначити по теорії М.В. Келдиша або по іншим наближеним теоріям про кочення пневматика. Складові головного моменту сил мають незначний стабілізуючий вплив на стійкість руху колеса і при дослідженні курсової стійкості колісної машини як правило не враховуються.

Література

1. Підвищення надійності системи методом селекції її елементів; ВІ Іванов, ЕІ Калінін, ЄП Дейнека, АС Скитин; Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка; Номер 163; 2015 р. Стор. 142-146.

2. Частотний аналіз коливань гусеничних тракторів; Є. Калінін; Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України; 2018 р.; номер 22 (36); стор. 86-91.

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПІДВІСКИ НА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС КОЛІСНОГО ТРАКТОРА КЛАСУ 14 кН

Жакун С.П.

Науковий керівник – канд. техн. наук, асис. Колеснік І.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Тракторів і автомобілів,
тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Підвищення енергонасиченості і робочих швидкостей машинно тракторних агрегатів (М.ТА) призводить до збільшення рівня низькочастотних коливань і збільшення втрат потужності на подолання опорів руху. Коливання трактора, в залежності від їх тривалості і характеру впливу, можуть викликати підвищену стомлюваність водія, а також збільшення динамічної завантаженості і зниження довговічності вузлів і деталей МТА. Зниження динамічної завантаженості елементів ходової системи трактора можливо, головним чином, за рахунок зміни конструкції і параметрів підвіски. Так, зміною жорсткості пружних елементів і ходу підвіски передніх коліс трактора. МТЗ-80 вдається зменшити середні квадратичні значення вертикальних прискорень передньої частини кістяка і балки переднього моста трактора до 60%. Однак підвіска впливає не тільки на плавність ходу і динамічні навантаження, але і на енергетичні показники МТА. З урахуванням цих досліджень розроблено дослідний зразок підвіски трактора МТЗ-80, яка конструктивно відрізняється від серійної підвіски наявністю додаткової пружини, яка розташована паралельно основній пружині і вступає в роботу при відповідній її деформації в кінці ходу стиснення, а також при ході відбою. Жорстокість основного пружного елемента дослідної підвіски зменшена в порівнянні з серійною в 3,6 рази, а хід її збільшений в 2,5 рази.

Були проведені порівняльні експериментальні дослідження трактора МТЗ-80 з серійної і дослідною підвісками на транспортних роботах по ґрунтовій дорозі з причепом 2ПТС-4. Дослідження показують, що дослідна підвіска дозволяє підвищити тяговий ККД трактора, знизити питомі витрати палива на одиницю виконаної роботи і підтверджують прогноз про істотний вплив підвіски на енергетичний баланс трактора.

Література

1. Теоретичне дослідження тягово-зчіпних властивостей тракторів, обладнаних здвоєними шинами, під час виконання ґрунтообробних робіт на агрофоні підвищеної вологості. Техніко ... А.Т. Лебедев, Є.І. Калінін; Дослідницьке.– 2010. Вип 28; Стор. 216-224.

ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОРІВНЯЛЬНИХ СТЕНДОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

Задерихін Є.М.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Свіргун О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Стендові ресурсні випробування деталей та вузлів машин, як правило, тривалі і дорогі. Зазвичай застосовують прискорені випробування за рахунок форсування режиму за деякими параметрами. Однак і такі випробування в більшості випадків тривають сотні годин, так як необхідно забезпечити фізичну подібність процесу втрати об'єктом працездатності на стенді і в експлуатаційних умовах, що обмежує можливості форсування режиму випробувань. Тому розробники нової техніки при оцінці надійності її дослідних зразків можуть реально мати у своєму розпорядженні тільки невеликі обсягом дані про випробування нового об'єкта. Як правило, ресурсними випробуваннями елементів машин піддають 2 + 5 зразків і за їх результатами роблять висновок про доцільність впровадження або подальшого доопрацювання. Мала кількість випробуваних зразків істотно ускладнює обґрунтування таких висновків.

Часто у нового об'єкта випускається серійний аналог -попередник, ідентичний за призначенням і має ті ж параметри, що визначають працездатність. При цьому про надійність такого аналога зазвичай є досить великий обсяг даних, отриманих як при стендових випробуваннях, так і в експлуатації.

В цьому випадку стендові випробування нового об'єкта є порівняльними, якщо вони проводилися в тих же або близьких за параметрами режимах, що і випробування попередника.

Наявність інформації про аналог-попередник дозволяє підвищувати достовірність і точність при оцінці і прогнозуванні показників надійності нового об'єкта. Одним з можливих способів використання цієї додаткової інформації є байесовський підхід.

Якщо ресурс нового об'єкта і його аналога розподілений за нормальним законом, то з використанням байесовських оцінок, і з огляду на перевірений практикою принцип збереження коефіцієнта варіації ресурсу у однотипних і подібних об'єктів, можна отримати формули для прогнозу очікуваної величини середнього ресурсу нового об'єкта і його дисперсії.

Література

1. Частотний аналіз коливань гусеничних тракторів; Є. Калінін; Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України; 2018 р.; номер 22 (36); стор. 86-91.

ВПЛИВ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЗНИЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ

Заяц М.І.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Свіргун О.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Встановлено, що завантаженість об'ємної гідروпередачі залежить від швидкості повороту похилого диска насоса, передавального числа трансмісії, моменту інерції агрегату, випадкового характеру зміни навантаження, приведення й кінематики гідромашин і якості робочої рідини.

З метою визначення впливу окремих факторів на працездатність гідропередачі були проведені випробування аксіально поршневих гідромашин з похилим диском SPV23 і SME23 на стендах із замкнутим силовим контуром при статичній та динамічному навантаженні гідромашин.

При статичному навантаженні гідромашин проведені ресурсні випробування в два етапи. На першому етапі випробування проводилися в обсязі 300 годин при наступних режимах навантаження: тиском 30 МПа, частота обертання валів гідромашин 40 сек^{-1} , температура робочої рідини 80°C . В якості робочої рідини застосовувалося масло МГЕ-32В, чистота робочої рідини в процесі випробувань підтримувалася не нижче 12 класу.

В якості критерію оцінки впливу навантаженості на працездатність гідромашин був прийнятий знос деталей пар тертя. Розроблено методику обмірів деталей пар тертя, яка включає в себе профілеграфіювання торцевих розподільників і опорних дисків, профілеграфіювання, зняття круглограми і мікрометраж плунжерів і втулок блоків циліндрів.

В процесі випробувань вимірювалися параметри механічного та гідравлічного силових потоків енергії гідропередачі:

- крутний момент на валах насоса і гідромотора;
- частота обертання валів гідромашин;
- тиск і пульсація тиску робочої рідини в напірних гідролініях;
- тиск робочої рідини в гідролінії підживлення і прокачування корпусів гідромашин;
- витрата робочої рідини в напірних гідролініях.

Література

1. Вплив нестационарності гакового навантаження на буксування рушіїв колісного трактора; Є.І. Калінін, М.Л. Шуляк, В.П. Мальцев; Системи обробки інформації; 2016 р.; номер 5; стор. 27-30

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ОБСЯГУ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Колісник С.А.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Іванов В.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Сільськогосподарські машини відносяться до класу машин сезонного використання, що визначається агротехнічними термінами. Тому до них висуваються жорсткі вимоги щодо надійності, довговічності і рівномірності. Однак створити високонадійну машину важко і економічно. З метою підтримки надійності машин в експлуатаційних умовах застосовуються запасні частини, що дозволяють в короткий час привести машину в працездатний стан.

Визначення потреби в запасних частинах до сільськогосподарських машин здійснюється розрахунковим шляхом по затвердженій номенклатурі, середнім загальним річним нормам витрати запасних частин, розрахунковому парку машин і представляються в натуральному і вартісному виразах.

Номенклатура запасних частин розробляється з урахуванням даних попередніх випробувань одиничних зразків і відомостей про витрату запасних частин до машин, прийнятим в якості аналога з подальшим коректуванням на основі масової експлуатації. Найбільш складним питанням у встановленні обсягу запасних частин є розрахунок і узгодження середніх норм витрат. Норми витрат запасних частин розробляються в розрахунку на 100 машин і узгоджуються один раз в два роки. Слід особливо підкреслити, що одним з найважливіших умов вирішення завдання по повному задоволенню потреб народного господарства в запасних частинах є наявність науково-обґрунтованих норм витрати. Правильне визначення нормативів потреби в запасних частинах дозволить уникнути збитків в сільському господарстві, пов'язаних з одного боку - наявністю наднормативних залишків і питаннями ефективного завантаження підприємств сільськогосподарського машинобудування, а з іншого - відсутністю запасних частин безпосередньо в сезоні польових робіт. Відсутність запасних частин призводить машину в неробочий стан і збиток від недостатньої надійності визначається вартістю неприбраного врожаю.

Література:

1. Підвищення надійності системи методом селекції її елементів; ВІ Іванов, ЕІ Калінін, ЄП Дейнека, АС Скитин; Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка; Номер 163; 2015 р. Стор. 142-146.

ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ НАДЕЖНОСТІ МАШИН

Кривоніс Б.О.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Іванов В.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Вибір оптимальних значень показників надійності є завданням першочергової ваги, що визначає напрямок і ефективність робіт по підвищенню якості машин, надійність яких характеризується безвідмовністю, довговічністю, ремонтпридатністю і збереженням. Кожна сторона надійності має ряд оціночних показників. Для виробів машинобудування визначальною стороною є довговічність. Довговічність характеризується коефіцієнтом $K_{ТЛ}$, чисельно рівним ймовірності того, що в даний момент часу машина працює, а не ремонтується або обслуговується. А.С. Проніков зазначає, що $K_{ТЛ}$ необхідно визначати за весь період експлуатації. Тоді він може розглядатися достовірною величиною

Аналітичний метод визначення залежностей між витратами на виготовлення виробів, незважаючи на безліч їх марок і різну балансову вартість, є узагальненим і не вимагає часу для тривалого спостереження за експлуатацією виробу. Ці ж залежності можуть бути отримані при зміні $K_{ТЛ}$ від 0,1 до 1 з урахуванням різних факторів, що впливають на величину витрат. При визначенні залежності $K_{ТЛ}$ від витрат прийняті наступні умови: підвищити довговічність виробу можна шляхом здійснення нових конструктивних рішень, застосування прогресивних технологій механічної обробки, застосування високоміцних матеріалів, застосування нових видів зміцнення, термообробки і збірки.

Література:

1. Динамічна модель ґрунтообробних машинно-тракторних агрегатів з пасивними робочими органами у складі енергетичного засобу зі здвоєними шинами; А.Т. Лебедев, Є.І. Калінін; Системи обробки інформації; 2010 р.; номер 2; стор. 109-115.

2. Теоретичне дослідження тягово-зчіпних властивостей тракторів, обладнаних здвоєними шинами, під час виконання ґрунтообробних робіт на агрофоні підвищеної вологості. Техніко ... А.Т. Лебедев, Є.І. Калінін; Дослідницьке.– 2010. Вип 28; Стор. 216-224.

3. Підвищення надійності системи методом селекції її елементів; ВІ Іванов, ЕІ Калінін, ЄП Дейнека, АС Скитин; Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка; Номер 163; 2015 р. Стор. 142-146.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ТЕПЛОВОЗНИХ ДВИГУНІВ

Матвієнко К.І. - студент кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу
Науковий керівник – Жовтий Ю.В. асистент кафедри експлуатації та ремонту
рухомого складу

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха, 7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого
складу, тел. +38(057)730-19-99, E-mail: vostok3553@ukr.net

Технічний стан локомотивних агрегатів і необхідність їх ремонту визначають за величиною зносу основних сполучень і деталей. Для двигуна, наприклад, одним з таких сполучень є циліндр-кільце-поршень. Якщо прийняти знос всіх сполучень двигуна за 100%, то на знос циліндро-поршневої групи (ЦПГ) і кривошипно-шатунного механізму (КШМ) припадає 70...80%, а на інші сполучення 20...30%. Тому в процесі експлуатації дуже важливо знати залишковий ресурс ЦПГ і КШМ двигуна. Таким чином, прогнозування залишкового ресурсу агрегату, вузла зводиться до прогнозування залишкового ресурсу основних сполучень (деталей), які можна розглядати як індикатори відмови.

Застосування методів прогнозування в період експлуатації тепловозів (двигунів) вирішує ряд важливих завдань і дозволяє: обґрунтувати терміни профілактичних робіт, так як визначається час майбутньої відмови об'єкта; оптимізувати програму пошуку несправностей в зв'язку з визначенням вузлів, в яких очікується відмова, зменшити кількість обслуговуючого персоналу шляхом автоматизації процесу прогнозування і визначення стану тепловоза на деякий майбутній певний період часу; визначити кількість запасних частин, обчислюючи число агрегатів, вузлів, в яких очікується відмова на заданому інтервалі експлуатації локомотивів.

Рішення поставлених завдань доцільно здійснювати за допомогою індивідуальних методів прогнозування залишкового ресурсу двигуна, які передбачають визначення залишкового ресурсу двигуна виходячи з фактичного стану його вузлів, механізмів і умов експлуатації. Індивідуальні методи прогнозування, що використовуються в даний час для визначення залишкового ресурсу агрегатів і вузлів, відрізняються великою різноманітністю, як за типом, так і за іншими ознаками: точності, використанням математичним моделям і параметрам, ступеня складності обчислень і т.д.

Доцільність застосування існуючих індивідуальних методів прогнозування залишкового ресурсу агрегатів можна оцінити шляхом порівняння і аналізу переваг та недоліків використовуваних підходів. В даний час застосовуються методи прогнозування можна розділити на дві групи:

1) методи прогнозування, засновані на екстраполяції тенденцій зміни агрегатів (назвемо такі методи прямими);

2) методи прогнозування, де в якості вихідного пункту береться не тільки значення окремих параметрів, але також враховується вплив зовнішніх умов на систему в цілому (назвемо такі методи системними).

ІНЖЕНЕРНА МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ ШУМОЗАХИСТУ КАБІН САМОХІДНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Петров Р.М.

Науковий керівник – док. техн. наук, доц. Калінін Є.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я. Аніловича, тел. (057)716-98-17)

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Рівень шуму і вібрації в кабінах самохідних сільськогосподарських машин дуже великі і зазвичай перевищують нормативні значення, надаючи несприятливий вплив на організм оператора. Практичні шляхи зниження шуму комбайна вельми складні, тому що основні його джерела розташовані в різних частинах комбайна і мають при цьому відносно великим об'ємом. Крім того, рухомий технологічний продукт, що знаходиться в контакт з джерелами шуму, сам викликає значний шум.

Визначення шуму в кабіні вироблялося шляхом вимірювання його характеристик при послідовному відключенні різних агрегатів машини. Такий експеримент дозволяє виявити основні джерела шуму і проаналізувати можливості і шляхи зниження його рівня. Цей же експеримент показав, що шум проникає в кабіну двома наступними шляхами: через повітряний простір, що оточує кабіну, і за посередництвом структурних зв'язків кабіни з джерелами шуму. Ці шуми названі відповідно повітряним і структурним. З метою розробки оптимальних шляхів шумозахисту кабіни треба знати, який з них є переважаючим.

Результати аналізу якості і, отже, головних причин шуму дозволяють визначити раціональні шляхи боротьби з ним. У разі переважання структурного шуму необхідно знизити амплітуду вібрацій відповідних деталей і вузлів за рахунок зменшення залишкових дисбалансів обертових валів, шляхом віброізоляції таких вузлів, як двигун, а також віброізоляцією кабіни.

Якщо ж переважаючим виявляється повітряний шум, то треба підвищити звукоізолюючі властивості стін, стелі і полика кабіни. При цьому необхідно враховувати, що особлива увага тут треба приділяти питанню герметизації. Експерименти показали, що наявність навіть невеликих щілин або інших отворів в стінах, дверях, стелі кабіни призводить до вельми різкого зростання шуму в ній. Для цього достатньо навіть одного наскрізного отвору діаметром 0.01-0.012 м.

Література

1. Частотний аналіз коливань гусеничних тракторів; Є. Калінін; Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України; 2018 р.; номер 22 (36); стор. 86-91

СЕКЦІЯ 9
ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ В АПК

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ СОБІВАРТОСТІ ОКРЕМИХ
ВИДІВ ЕНЕРГІЇ ВІД МІСЦЕВИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ**

Ананченко Б. О.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дудніков С.М.,

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного ме-
неджменту, тел. (057) 712-34-32,

E-mail: tservice @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88

За результатами огляду літературних джерел встановлено, що від величини допустимих затрат (Z_t') залежить собівартість окремих видів виробленої місцевими установками енергії. Для дослідження алгоритмів розв'язку Z_t' на впровадження і використання місцевої системи енергопостачання (МСЕП) за рік t створена комп'ютерна програма. В програму введені данні з діапазоном зміни собівартості виробленої енергії для двох видів енергії, а для останніх величина собівартості умовно вважається постійною величиною. Тому результати розрахунків (Z_t') не в повній мірі відображають всю множину можливих оцінок економічного ефекту від впровадження МСЕП.

Таким чином метою роботи є обґрунтування методики щодо визначення величини собівартості вироблених видів енергії з урахуванням допустимої межі затрат на побудову місцевої системи енергопостачання.

За базові значення приймаються: види енергоносіїв, які підлягають дослідженню та їх вартість; діапазон собівартості відповідних енергоносіїв від альтернативних джерел. В процесі аналізу множини варіантних рішень обґрунтовуються значення Z_t' . Допустимі величини затрат на першому етапі проектування отримуються шляхом експрес аналізу дискретних графічних характеристик в інтерактивному діалозі з персональним комп'ютером, яка передбачена програмою MATLAB версії 6,5.

За результатами проведених досліджень встановлено, що величина Z_t' залежить від заданого шагу собівартості вироблених видів енергії. За величинами обсягів Z_t' на першому етапі проектування приймаються рішення, впровадження яких надало б споживачу бажаний економічний ефект і можливість перейти до наступного етапу проектування – обґрунтування організаційних і технічних заходів в напрямку зменшення собівартості вироблених видів енергії до прийнятої величини.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПРЯМІВ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Андрієнко А.М.

Науковий керівник: доцент, к.т.н Середа А.І

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва (Енгельса) 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380956168249)

E-mail: andriienko.1998@gmail.com

Сьогодні біоенергетика є однією з найбільш перспективних, швидко прогресуючих галузей науково-технічної, промислової та комерційної діяльності майже в усіх розвинених країнах світу. Сучасний бізнес, пов'язаний із біоенергетикою характеризується підвищеною інвестиційною активністю: створюються транснаціональні біотехнологічні компанії, стрімко зростає ринок медичного, сільськогосподарського, харчового, енергетичного та промислового призначення. Грошовий обіг світового ринку біотехнологічної продукції сягає більш ніж 500 млрд. американських доларів на рік, чисельність біоенергетичних фірм у світі щорічно зростає на 15%.

Метою дослідження біоенергетичних напрямів є обґрунтування переваг та перспектив використання їх в сільському господарстві та поступова заміна викопного палива для раціонального використання енергоресурсів та збереження довкілля .

Фундаментальними особливостями біоенергетики є те, що будь-які живі об'єкти є термодинамічне відкритими системами, котрі успішно функціонують лише за умов постійного обміну постійного обміну речовиною та енергією з навколишнім середовищем. Термодинаміка подібних систем значно відрізняється від класичної. Основне для класичної термодинаміки поняття рівноважних станів замінюється уявленням про стаціонарні стани динамічної рівноваги. Саме тому ентропія подібних систем змінюється не згідно з другим законом термодинаміки, а за теоремою І.Р. Пригожина. Подібні системи стають принципово здатними до самоорганізації та самовдосконалення. Також біоенергетика має особливість пов'язану з обмінними процесами у клітинах, вони відбуваються за відсутності значних коливань температури, тиску та об'єму. Одним з основних результатів розвитку біоенергетики за останні десятиліття є встановлення подібності енергетичних процесів у біосфері. Нещодавно з'явилися і повідомлення про можливість переробки органічних сполук рослинного походження з одержанням водню, який часто розглядається як найбільш екологічний енергоносіє. Сьогодні у світі продовжують розвиватись явища, що порушують цивілізований плін життя. Так, вичерпуються традиційні джерела енергії, зростає вартість їх видобування. Ліквідація всіх цих негараздів має здійснюватися прискореними темпами інакше людство чекає катастрофа. Біоенергетика це вибір, який має глобальну перспективу для успішного розвитку цивілізації.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ І НЕСИМЕТРІЇ ПАРАМЕТРІВ НА БАЛАНС ЕНЕРГІЇ

Антонюк Б. О.

Науковий керівник: д.т.н., професор Мороз О. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380938295622)

E-mail: antoniuk@gmail.com

Розумне використання електричної енергії, компенсація перетоків реактивної потужності, зниження втрат є складовими програми з підвищення ефективності електроенергетики України. В розрахунках балансів електричної енергії повинні враховуватись навіть незначні втрати, адже вони за деякий проміжок часу приймають суттєве значення.

Важливим питанням програми з підвищення ефективності електроенергетики України є зниження небалансів електроенергії – різниці між отриманою та відпущеною енергією. В розподільних мережах 6-10 кВ однією з причин небалансу є неврахування впливу поперечних параметрів лінії – активної і ємнісної провідності, а також несиметрії параметрів мережі.

Активна і ємнісна провідність повітряних ліній змінює кут опору, зменшуючи його величину в міру наближення до джерела живлення. Тому між результатами розрахунків без врахування поперечних параметрів і результатами, які були отримані з їхнім урахуванням, є суттєва різниця.

На облік енергії може впливати несиметрія параметрів мережі, зумовлена наприклад різними точками кріплення проводів на повітряних лініях 10 кВ. Так, у випадку розміщення проводів в кутах рівностороннього трикутника, міжфазні ємності будуть рівними, а ємності проводів по відношенню до землі будуть відрізнятися.

У випадку горизонтального розміщенні проводів на ПЛ ємності по відношенню до землі будуть рівними, але міжфазні ємності будуть відрізнятися – ємність між крайніми проводами буде в 2 рази меншою від ємності між крайнім і середнім проводами. Таким чином, як у першому, так і в другому варіанті розміщення проводів параметри схеми заміщення лінії будуть несиметричними.

Необхідність такого дослідження виникає в зв'язку з вимогами ПТЕ по відношенню до контролю симетрії параметрів мережі і заходів, що спрямовані на їх вирівнювання.

1. Железко Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.: ил.

2. Жежеленко И. В. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях. / И. В. Жежеленко, Ю. Л. Саенко – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 252 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІТРОЕЛЕКТРОАГРЕГАТІВ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ВІТРОКОЛЕС

Бедзинський В. В.

Науковий керівник: д.т.н., професор Мороз О. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380938295622)

E-mail: bedzinsky@ukr.net

За останні 30 років вітроенергетика пройшла шлях від експериментальної науки до потужної галузі енергетики. Дослідження показують, що використання вітроенергетичних установок (ВЕУ) є дуже ефективним в якості альтернативного джерела енергії. Існує чимало переваг вітроенергетики, включаючи енергетичні, екологічні, економічні. Відновлювальне джерело енергії, що зменшує залежність від викопного палива, скорочує рівень викидів парникових та інших шкідливих газів і сприяє боротьбі зі зміною клімату.

На сьогоднішній день існує декілька схем перетворення енергії вітру в електричну енергію.

Метою даної роботи є дослідження основних типів вітроенергетичних установок, їх основних характеристик, виявлення недоліків і переваг.

Всі ВЕУ поділяють на установки з постійною та змінною швидкістю обертання.

ВЕУ з постійною швидкістю обертання базується на основі асинхронного генератора (АГ) з короткозамкненим ротором. Для АГ допустима робота зі змінним ковзанням. Завдяки цьому частота обертання генератора може мінятися в діапазоні до 1%. Переваги: простота конструкції, мала вартість. Недоліки: споживання реактивної потужності, значні динамічні навантаження на елементи ВЕУ при сильних поривах вітру.

На ВЕУ зі змінною швидкістю обертання застосовують частотно-регульовані силові перетворювачі. Силовий перетворювач, що застосовується на ВЕУ зі змінною швидкістю, складається з двох частин, з'єднаних між собою через шину постійного струму і конденсатор.

Сучасний рівень розвитку вітроенергетичних установок дозволив значно збільшити ефективність роботи вітроенергетичних станцій, а також розв'язати одну із основних проблем - споживання реактивної потужності.

1. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: [навч. посібник] / [Соловей О. І., Ю. Г. Лега, В. П. Розен та ін.]; за заг. ред. О. І. Солов'я. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 490 с.

2. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України / Інститут електродинаміки НАН України – / [Кудря С. О., Яценко Л. В., Душина Г. П. та ін.] – К: Видавництво Державного комітету України з енергозбереження, 2001. – 41 с.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ SMART GRID

Богдан О. О.

Науковий керівник: д.т.н., професор Мороз О. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380938295622)

E-mail: bogdan@ukr.net

Застосування віртуальних розосереджених генераторів може вирішити багато проблем. Кращий спосіб реалізувати новий потенціал розосередженої генерації – це прийняти системний підхід, який розглядає генерацію і пов'язані з нею навантаження як підсистеми або "micro grid". Під час порушень генерація та відповідні навантаження можуть відокремити від системи розподілу ізолювати Microgrid навантаження від збурення, без пошкодження передачі цілісності мережі. Дієздатність острова генерації і навантажень в комплексі має потенціал, щоб забезпечити більш високу локальну надійність, ніж передбачено енергетичною системою в цілому. Економічні, екологічні технології стимулюють зміну генерації та передачі електроенергії.

Проектування і побудова інтелектуальних електричних мереж, – Smart Grid, базуються на використанні цифрових підстанцій, на яких впроваджуються цифрові технології на рівні вимірювання, збору і обробки інформації про режими роботи підстанції і мережі. Аналіз літератури показує, що існує досить численна кількість технологій цифрових підстанцій.

Метою досліджень є аналіз найбільш ефективних технологій цифрових підстанцій та міжнародної нормативної бази з їх проектування.

До передових технологій цифрових підстанцій відносяться: використання оптичних вимірювальних трансформаторів (струму, напруги, комбінованих); оснащення силового обладнання набором цифрових датчиків, що надають інформацію про технічний стан, положення комутаційного обладнання. В сучасних енергосистемах основним елементом управління мережевої енергетики є підстанція, на яку в системі стандартів Smart Grid є окремий стандарт IEC 61850. Стандартизація забезпечує такі переваги як зниження фінансових витрат, оптимізація процесів, управління ризиками.

При проектуванні і експлуатації систем зв'язку в енергетичних системах необхідно використовувати вимірювальні оптичні трансформатори, а в роботі електрообладнання впровадити загальну інформаційну модель. Ця модель повинна виконуватись із застосуванням стандартизованої методології, що дозволяє використовувати її для різних електроенергетичних об'єктів.

1. Стогній Б. С. Інтелектуальні електричні мережі електроенергетичних систем та їхнє технологічне забезпечення / Б. С. Стогній, О. В. Кириленко, С. П. Денисюк // Технічна електродинаміка. – 2010. – № 6. – С. 44-50.

2. The European Technology Platform for Electricity Networks of the Future [Electronic resource] – Access mode : <http://www.smartgrids.eu>

ПРИНЦИПИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Бутівченко А. Ю.

Науковий керівник: доцент, к.т.н Середа А.І

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380669842235)

E-mail: trostiloff@gmail.com

Сучасний розвиток електроенергетики, який направлений на забезпечення безперебійного постачання електроенергією всіх галузей народного господарства, базується на основі створення потужної та розгалуженої енергосистеми, що складається з електростанцій, ліній електропередачі, внутрісистемних та міжсистемних зв'язків в якості електричних мереж, зв'язку з споживачами. До числа важливих задач сільського електропостачання відноситься підтримка достатнього рівня напруг у споживачів.

Основним джерелом електропостачання сільськогосподарських районів є мережі енергосистем. Безпосередніми джерелами живлення сільських споживачів є підстанції, які діляться на районні трансформаторні підстанції (РТП) та споживачі (ТП).

Призначення РТП – перетворювати електроенергію з напруги 35...220 кВ на напругу 10...35 кВ з метою більш економічного її розподілу в районі та передачі по повітряним лініям до споживчих ТП.

Визначення потреб підприємства в енергоресурсах і облік їхньої видачі ґрунтуються на складанні енергетичних і паливних балансів. Балансовий метод планування дає змогу розрахувати потреби підприємства в енергії й паливі різних видів, виходячи з обсягу виробництва на підприємстві і прогресивних норм видачі, а також визначити найбільш раціональні джерела споживання цієї потреби за рахунок одержання енергії зі сторони й власного виробництва її на підприємстві.

Мета і одна з найважливіших задач сільського електропостачання відноситься підтримка достатнього рівня напруг у споживачів.

Основним джерелом електропостачання сільськогосподарських районів є мережі енергосистем. Безпосередніми джерелами живлення сільських споживачів є підстанції, які діляться на районні трансформаторні підстанції та споживачі. Зміна напруги, особливо вище допустимого значення здійснює значний вплив на роботу споживачів. Зниження напруги приводить до пониження потужності і звісно до погіршення нагріву електронагрівальних та інших побутових приборів. Підвищення напруги також погано впливає на роботу побутових електроприборів, зменшуючи у більшості випадків строк їх служби.

Максимальний ефект від підвищення надійності електропостачання може бути отриман при комплексному застосуванні різних засобів та заходів.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ 10 КВ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЧНОГО СЕКЦІОНУВАННЯ ТА РЕЗЕРВУВАННЯ

Вербицький В. О.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Савченко О. А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380938295622)

E-mail: verbitsky@gmail.com

Підвищення ефективності функціонування виробництва та нормальної життєдіяльності сільського населення в першу чергу пов'язане з надійним електропостачанням. На даний час цей показник є недостатньо високим. Одним з ефективних засобів підвищення надійності електропостачання споживачів в розподільних електричних мережах напругою 6–10 кВ є їх секціонування та резервування за допомогою комутаційних апаратів (КА). В 70-80-х роках ХХ століття в якості секціонуючих КА почали використовувати роз'єднувачі, які дозволяли виділяти діями оперативно-виїзної бригади (ОВБ) пошкоджену ділянку електричної мережі. Запропонований метод секціонування розподільної електричної мережі за допомогою автоматичних роз'єднувачів полягає у виділенні окремих ділянок електричної мережі під час безструмової паузи.

У зв'язку з цим, у даній роботі досліджено можливості з підвищення надійності електропостачання споживачів на основі секціонування та резервування розподільних мереж 10 кВ.

Метою досліджень є підвищення надійності електропостачання сільськогосподарських споживачів на основі секціонування та резервування розподільних електричних мереж напругою 10 кВ.

В сільських розподільних електричних мережах напругою 10 кВ використовуються такі методи забезпечення надійності електропостачання як ручне та автоматичне секціонування, автоматичне мережне резервування. Ручне секціонування, шляхом виконання повторних пробних вмикань лінії, дозволяє визначити пошкоджену ділянку мережі 10 кВ. Але час пошуку ділянки є досить значним. Автоматичне мережне резервування дозволяє частково уникнути вищезазначених недоліків.

Для підвищення надійності електропостачання сільськогосподарських споживачів в розподільних електричних мережах напругою 10 кВ доцільно використовувати автоматичне мережне резервування. Розрахунки показують, що сумарне зниження обсягу недовідпущеної споживачам електроенергії сягає 40 – 60 %.

1. Зорин В. В. Надежность систем электроснабжения. / В. В. Зорин, В. В. Тисленко, Ф. Клеппель, Г. Адлер. – К.: Вища школа, 1984. – 192 с.

2. Буйний Р. О. Моделі і методи оптимізації надійності повітряних розподільних електричних мереж: автореф. дис. на присв. наук. ступеня канд. техн. наук. / Р. О. Буйний. – К., 2005. – 19 с.

ВИЗНАЧЕННЯ НАПОРУ НАСОСУ ДЛЯ НАГНІТАННЯ ПОВІТРЯ В СИСТЕМІ АЕРАЦІЇ ВОДИ

Веселовський М.С.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М.Л.

ХНТУСГ ім. П. Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом, активно розвивається рибне виробництво в прісноводних водосховищах. Однак, подальше нарощування рибного господарства стримується недостатнім виробництвом малька для відтворення популяції цінних порід риб у приватних аквагосподарствах. В Україні реалізується із 2017 р. державна програма «Селекція в рибному господарстві та відтворення водних біоресурсів у внутрішніх водоймах Азово-Чорноморського басейну». Тому, доцільно розробити технології та технічні пристрої для підвищення ефективності поновлення рибних ресурсів України.

Мета досліджень. Визначити необхідний напір насосу для нагнітання повітря в системі аерації води штучних водосховищ.

Основні матеріали дослідження. В загальному вигляді напір насосу прямо пропорційний його продуктивності:

$$H = f(Q)$$

Визначення напору у будь якій точці трубопроводу визначають по рівнянню:

$$H = H_{cm} + R \cdot Q^2,$$

де H_{cm} – напір на початку трубопроводу системи аерації води;

$$H_{cm} = (\Delta_m - \Delta_n) + H_{виз},$$

де $H_{виз}$ – необхідний напір у визначеній точці мережі.

На величину втрати напору у трубопроводі впливають величина споживаного повітря в точці та втрат тиску в мережі. Тобто для забезпечення необхідного напору у будь якій визначеній точці мережі – загальний напір насосу повинен дорівнювати:

$$H = (\Delta_m - \Delta_n) + R \cdot Q^2 + H_{виз} + h,$$

де h – сума втрат напору на ділянці від насосу до визначеної точки мережі.

На лабораторному стенді кафедри АЕМС досліджено умови роботи електроприводу повітряного насосу (компресора) з перетворювачем частоти типу *Altivar* компанії *Schneider Electric*. Отримані графічні залежності частоти обертання від частоти струму живлення, швидкості та об'єму нагнітаючої води від частоти обертання насосу.

Висновки. Отримані експериментальні дані підтверджують високу ефективність застосування частотно-регульованого електроприводу насосу в системі аерації води при вирощуванні молодняка промислових видів риб в штучних водосховищах.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Демура Є. В.

Наукові керівники: д.т.н., професор, Мороз О. М., ст. викл. Пазій В. Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна 19, каф. Електропостачання та енергетичного ме-
неджменту, 057 712-34-32)

E-mail: zhenya.demura23@gmail.com

Постановка задачі, аналіз основних досліджень та публікацій. Вирішення завдання прогнозування відіграє вкрай важливу роль у процесах як стратегічного планування, так і оперативного керування в сфері електроенергетики. На сьогоднішній день існує велика кількість, а також тривають роботи зі створення нових моделей прогнозування тимчасових рядів, накопичені великі масиви реальних даних про функціонування ЕЕС. На ринку програмних продуктів є велика кількість інформаційних систем, призначених для побудови прогностичних моделей і проведення аналізу даних, що ставить експерта перед необхідністю вибору найбільш прийнятної інформаційної системи для розв'язку певного кола завдань із урахуванням специфічних умов роботи підприємств (переважний характер навантаження споживачів підприємства, кліматичні й метеоумови тощо).

Метою досліджень є проведення аналізу для можливості використання аналітичних систем для певного кола завдань, розробка критеріїв порівняння, огляд функціональних можливостей і технічних характеристик відомих інформаційних аналітичних систем: Rapidminer, Tableau, SPSS, Excel.

Основні матеріали досліджень.

У процесі аналізу розглядалися наступні характеристики: зручність інтерфейсу, зручність імпорту даних, можливість розв'язку позначених завдань, а також кількість методів для розв'язку цих завдань.

У результаті практичного досвіду роботи з кожної з обраних платформ було встановлено наступне. Платформа Tableau має інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс, добре реалізовану роботу з даними, однак, в інтерфейсі програми відсутня українська чи російська мови. Також немає вбудованих розширених засобів для прогнозування й моделювання та можливості програмування подій на дашбордах, які є в Rapidminer. В Tableau є тільки заданий набір API, тоді, як в Rapidminer є власне середовище розробки. В Excel дещо заплутаний процес імпорту даних із зовнішнього джерела, а також складно вирішувати завдання кластеризації, класифікації, асоціації. Платформа SPSS мають тим же самим недоліком, що й продукти компанії Statsoft, а саме вимагають від аналітика спеціальних знань.

Висновок. Найбільш доцільними програмами для експерта в області побудови прогностичних моделей електроспоживання підприємства при розв'язку поставлених завдань будуть аналітичні системи Rapidminer і Tableau.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ІЗОЛЯЦІЇ ПЛ 6-35 КВ ТА КРИТЕРІЇВ ЇЇ РОБОТОЗДАТНОСТІ

Журба І. Ю.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Савченко О. А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва (Енгельса) 19, каф. електропостачання та
енергетичного менеджменту, +380970231142)

E-mail: zhurba@ukr.net

Досвід експлуатації розподільних мереж напругою 6–35 кВ вказує на існування проблеми забезпечення необхідного рівня надійності і безпеки експлуатації обладнання цих мереж. Особливого загострення дана проблема набула в сучасних умовах кризи експлуатації в енергопостачальних компаніях України, коли ресурс обладнання вже практично вичерпаний, а планові заміни і ремонти через дефіцит фінансових ресурсів не проводяться, що викликає значне зростання аварійності.

В діючих повітряних розподільних мережах напругою 6-35 кВ енергопостачальних компаній на даний час існує реальна потреба в пристроях контролю ізоляції, які володіють достатньою чутливістю для виявлення пошкоджень ізоляції відносно землі на ранніх стадіях їх розвитку. Такі пристрої вкрай необхідні для забезпечення переходу від нині діючої регламентної системи обслуговування обладнання до якісно кращої системи обслуговування «за технічним станом».

Метою досліджень є аналіз методів діагностування ізоляції ПЛ 6-35 кВ та критеріїв її роботоздатності, розробка системи контролю технічного стану ізоляції, яка дозволяє виявляти пошкодження ізоляції на ранніх стадіях їх розвитку.

Технічна реалізація пристрою контролю технічного стану ізоляції розподільної мережі може бути виконана на базі спеціально розробленого методу неперервного контролю ізоляції. Технічний стан і працездатність ізоляції оцінюється, виходячи з двох критеріїв: економічного критерію мінімуму втрат електроенергії і критерію електробезпеки. При застосуванні першого критерію в якості показника працездатності ізоляції використовується потужність втрат електроенергії в ізоляції від струмів витікання на землю. При застосуванні критерію електробезпеки в якості показника працездатності використовується струм у шунтувальному зв'язку.

1. Шалыт Г.М. Определение мест повреждения в электрических сетях / Г.М.Шалыт - М.: Энергоиздат, 1982. - 312 с.

2. Романовський В. І. Аналіз замикань на землю в мережах 6 кВ для вибору оптимального способу заземлення нейтралі / В. І. Романовський, С. М. Лебеда // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 1. – С. 101-104.

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Запорожченко Р. А..

Наукові керівники: к.т.н., професор, Черемісін М. М., ст. викл. Пазій В. Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32) E-mail: zaporozh.r@gmail.com

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним із видів аварійного режиму електричних мереж є режим короткого замикання, який може привести до пробою ізоляції, пошкодження обладнання та до виникнення небезпеки для життя людей.

Системи з ізольованою нейтраллю, на відміну від систем з глухозаземленою нейтраллю, характеризуються невисокими струмами однофазного короткого замикання на землю і можуть працювати з таким пошкодженням тривалий час. Проте, у цьому випадку, напруга у непошкоджених фазах зростає у $\sqrt{3}$, а отже така система повинна мати необхідний міжфазний рівень ізоляції, що робить її дорожчою.

Мета досліджень. Порівняльний аналіз засобів моніторингу аварійних режимів електричних мереж.

Основні матеріали досліджень. У розподільних мережах напругою 10 кВ знайшли застосування найпростіші прилади типу ФІП, ЛИФП, ФМК-10, ІКЗ-3 та ін. Однак ці прилади мають ряд недоліків та низьку точність. Також, внаслідок значної розгалуженості мереж 6–35 кВ, досить складно точно вказати місце пошкодження пристроями, що встановлені на підстанції. Компанією «Антракс» виготовляється комплект індикаторів короткого замикання ІКЗ-В34Л-МРЗ, що, призначений для визначення ушкодженої ділянки на ПЛ з однобічним живленням. Чутливість ІКЗ-В34Л до однофазних замикань на землю від 0,5 А. Також комплекти ІКЗ-В34Л вказують напрямок пошуку місця аварії, забезпечують вимір і безперервний моніторинг струму й напруги по кожній фазі ПЛ. В якості каналу зв'язку використовується радіозв'язок стандарту Bluetooth Low Energy (BLE) 2,4 ГГц.

У АК Харківобленерго понад 15 років експлуатується автоматизована система моніторингу розподільних електричних мереж (СМРЕМ), модулі якої встановлюються на відгалуженнях, мають надійне живлення та оснащені GSM каналом зв'язку. Дана система має вищу точність визначення аварійного режиму, але має певні недоліки, зокрема використовуваний канал зв'язку.

Висновки. Взявши за основу систему СМРЕМ да допрацювавши її, зокрема доповнивши виносними блоками подібними до ІКЗ-В34Л та замінивши канал зв'язку GSM на PLC канал зв'язку, що не потребує прокладки додаткових ліній, використання базових станцій та операторів зв'язку, а також додаткової оплати передачі інформації можна було б значно підвищити ефективність моніторингу аварійних режимів повітряних ліній.

СИНТЕЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПЛАВЛЕННЯМ ОЖЕЛЕДІ НА ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Золотухін О. Е.

Науковий керівник - к.т.н., доц. Савченко О. А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

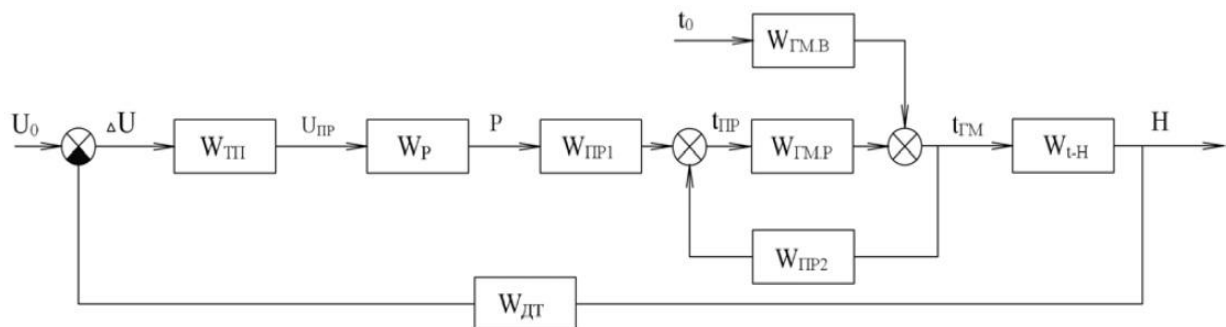
(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та
енергетичного менеджменту, тел. (057) 712-52-45)

E-mail: zolutukhin@ukr.net

На сьогоднішній день, внаслідок збільшення аварій на ПЛ через відкладення в зимово-весняний період, рішення цієї проблеми, перш за все, залежить від отримання своєчасної інформації про початок та хід утворення різних видів відкладень (ожеледь, паморозь, мокрий сніг і т.п.). Саме тому все більше застосування знаходять системи моніторингу стану проводу, що встановлюються на повітряні лінії електропередачі.

Побудови математичної моделі системи моніторингу, що відображає взаємозв'язки в об'єкті регулювання регульованої величини з вхідними впливами, а в інших елементах системи відповідно вихідних величин з вхідними в динамічному режимі.

Інтерпретація математичної моделі даної системи сукупністю передавальних функцій об'єкта регулювання і елементів регулятора дозволяє представити математичні моделі САК графічно у вигляді структурних схем, які були складені на основі функціональних схем і отриманих передавальних функцій.



Таким чином можна зробити висновки, що в даній роботі була виведена математична модель для ПЛ в умовах несприятливих метеорологічних впливів, синтезована система автоматичного управління плавкою відкладень.

1. Дьяков А. Ф. Предотвращение и ликвидация гололедных аварий в электрических сетях энергосистем / А. Ф. Дьяков, А.С. Засыпкин, И. И. Левченко – Пятигорск: Изд-во РП Южэнерготехнадзор, 2000 – 187 с.

2. Рудакова Р. М. Борьба с гололедом в электросетевых предприятиях: Пособие по организации борьбы с гололедом / Р. М. Рудакова, И. В. Вавилова, И. Е. Голубков . - Уфа: ОАО Башкирэнерго, Уфимск. Гос. Техн. Ун-т, 1995.

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ЕНЕРГОПОСТАЧАННІ БУДИНКУ

Корягіна І.В. студентка 2 курсу, група НФ-22

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Казарова І.О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

(61022, Харків майдан Свободи, 4, каф. Теплофізики молекулярної фізики та енергоефективності) E-mail: kaiokasv@gmail.com., тел. 0971536783.

З кожним роком все строгіше та актуальніше стає питання економії енергоресурсів. Жорсткі вимоги висуваються до кількості енергії спожитої мешканцями будинку та його класу енергоефективності. Згідно із законом у Європі з 2019 р. заборонено споруджувати будинки за нижчим критерієм ніж пасивна будівля. В Україні ситуація гострого енергозбереження обумовлена постійним зростанням тарифів. Покращити ситуацію можливо поступово та стабільно впроваджуючи заходи спрямовані на використання енергії з альтернативних джерел. Значною привабливістю відзначається сектор сонячної енергетики.

Ефективністю при будівництві приватних споруд відзначається напрям пасивних систем сонячного опалення (частини будівельних матеріалів поглинають та акумулюють сонячне тепло природним чином) закритого та відкритого типу. Акумулятором теплоти в закритих системах стає огорожуюча конструкція будинку. Робота відкритих систем полягає в потраплянні сонячних променів через світлопрозорі отвори і нагріванні будівельних конструкцій (що і є приймачами та акумуляторами теплової енергії). Пасивне використання сонячної енергії зазвичай заздалегідь передбачається на стадії проектування, але при підвищенні енергоефективності вже збудованого будинку доцільно врахувати відкриті системи сонячного опалення та максимально їх задіяти. З метою максимального використання сонячної енергії ефективно застосовувати сонячні енергетичні установки. Для виробництва теплової енергії використовуються сонячні колектори, а для виробництва електричної сонячні батареї. Сонячна енергія перетворюється в електричну енергію за допомогою сонячних фотоелектричних елементів, робота яких обумовлена явищем фотоефекту. Фотоелементи, котрі складають сонячну батарею, з'єднані послідовно та паралельно. Підвищення ККД сонячних батарей досягають, зокрема, за допомогою концентраторів сонячної енергії. Сонячні колектори призначені для поглинання сонячного випромінювання й перетворення його в теплову енергію для наступної передачі теплоносію. В залежності від використаного теплоносія колектори діляться на рідинні й повітряні. Підвищення ККД сонячного колектора досягають, як варіант, за допомогою використання спеціальних селективних покриттів теплопоглинаючих поверхонь.

Головний недолік, що заважає широко впровадити сонячні енергетичні установки, зміна інтенсивності сонячної радіації протягом року. Для вирішення цього питання слід впроваджувати резервне джерело енергопостачання, також потрібне встановлення додаткових акумулюючих систем. Значним стимулом провадження сонячної енергії є «зелений» тариф.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З ПІДТРИМАННЯ ДОПУСТИМИХ РІВНІВ НАПРУГИ В СІЛЬСЬКИХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖАХ

Кулик І. В.

Науковий керівник - д.т.н., проф. Мірошник О. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Електрична енергія, що поставляється енергопостачальними організаціями споживачам по договорах, виступає як товар особливого виду, що характеризується збігом у часі процесів виробництва, транспортування та споживання, а також неможливістю його зберігання та повернення. Відповідно, як до товару будь-якого виду, до електроенергії застосовне поняття «якість».

Мета досліджень полягає в дослідженні рівня напруги в сільських електромережах та її вплив на показники роботи електротехнічного обладнання та аналіз технічних засобів по підтриманню напруги в допустимих межах, а також оцінка економічних збитків від зниження напруги.

Відхилення показників якості електроенергії, які регламентуються ГОСТ 13109-97, від нормованих значень погіршують умови експлуатації електроустаткування енергопостачальних організацій і споживачів електроенергії та можуть привести до значних збитків як у виробничому, так і у побутовому секторі. Тому підтримання допустимих рівнів напруги в сільських електромережах є досить гострою нагальною проблемою.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості зменшення економічних збитків від негативного впливу відхилень напруги від нормованих показників якості електроенергії на роботу електротехнічного обладнання та підтримання рівнів напруги в допустимих межах з використанням технічних засобів.

Відхилення показників якості електроенергії, які регламентуються ГОСТ 13109-97, від нормованих значень погіршують умови експлуатації електроустаткування енергопостачальних організацій і споживачів електроенергії та можуть привести до значних збитків як у промисловості, так та у побутовому секторі.

ВИЗНАЧЕННЯ ЄМНОСТІ БАТАРЕЇ КОНДЕНСАТОРІВ В МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Медведенко О.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М.Л.
ХНТУСГ ім. П. Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз науково-технічної літератури показав, щоб збільшити ефективність роботи елементів розподілу електроенергії (зменшення втрати потужності), вживають заходи щодо підвищення коефіцієнту потужності споживачів або частини ліній живлення. Загальне положення полягає в тому, що струм в лінії має активну і реактивну складову. Тобто, загальний струм в лінії можна знизити шляхом зменшення його реактивної складової, що досягається шляхом увімкнення паралельно з електроприймачем або лінією конденсаторної батареї, струм якої має ємнісний характер.

Мета досліджень. Розрахувати ємність конденсаторів при зміні струму в мережі – індуктивної його складової.

Основні матеріали дослідження. На основі аналізу мережі живлення фермерського господарства, зокрема з аналізу векторної діаграми мережі встановлено, що для одержання кута зсуву фаз необхідної величини в ємнісній гілці кола має бути струм I_k , який дорівнює різниці реактивних складових струмів споживача до компенсації кута зсуву фаз $I_{cn.p}$ і після компенсації кута зсуву фаз $I_{cn.p.\Sigma}$:

$$I_k = I_{cn.p} - I_{cn.p.\Sigma}$$

З розробленої векторної діаграми вказані струми можна визначити через активну складову струму споживача $I_{cn.a}$:

$$I_{cn.p} = I_{cn.a} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{cn} \text{ і } I_{cn.p.\Sigma} = I_{cn.a} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{\Sigma}, \text{ тобто маємо: } I_k = I_{cn.a} \cdot (\operatorname{tg} \varphi_{cn} - \operatorname{tg} \varphi_{\Sigma}).$$

Струм конденсаторної батареї I_k в цьому рівнянні можна виразити через напругу і ємність, а активна складова струму споживача через потужність і напругу тоді маємо:

$$U_{cn} \cdot \omega C_k = \frac{P_{cn}}{U_{cn}} (\operatorname{tg} \varphi_{cn} - \operatorname{tg} \varphi_{\Sigma}),$$

після відповідного перетворення знаходять шукане значення ємності конденсаторної батареї:

$$C_k = \frac{P_{cn}}{\omega U_{cn}^2} (\operatorname{tg} \varphi_{cn} - \operatorname{tg} \varphi_{\Sigma})$$

Висновки. В результаті використання запропонованої методики розрахунку компенсаційної ємності можна визначити коефіцієнт реактивної потужності споживача після компенсації та оцінити втрати енергії в лінії внаслідок зменшення струму від значення I_{cn} до I_{Σ} .

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПОБУДОВІ МІСЦЕВИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Мохонько А. О.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дудніков С.М.,

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, тел. (057) 712-34-32,

E-mail: tservice @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88

Висока вартість енергії, яку споживач одержує від місцевої системи з використанням альтернативних джерел енергії (МСАДЕ) порівняно з енергією, що одержує споживач від централізованої системи (ЦС) являється основною проблемою, щодо ефективності використання АДЕ.

Мета дослідження - визначення умов, які приведуть споживача до позитивного економічного ефекту від використання МСАДЕ відносно централізованої системи енергопостачання.

Позитивний економічний ефект від використання МСАДЕ можна досягти за рахунок визначення допустимої межі затрат (Z_i). Враховуючи чистий позитивний економічний ефект E_i за i -тий рік визначимо економічну доцільність:

$$E_i = \Delta P_i - Z_i \quad (1)$$

де ΔP_i – величина диференційного економічного показника (ДЕП);, грн.;

Z_i – затрати на впровадження і використання КСЕП за i -тий рік, грн.

На технічному рівні необхідно впроваджувати розробку нових або вдосконалення існуючих пристроїв МСАДЕ.

Сучасний рівень розвитку вітроенергетичних установок дозволив значно збільшити ефективність роботи вітроенергетичних станцій, а також розв'язати одну із основних проблем - споживання реактивної потужності. Використання силових перетворювачів дозволило значно розширити робочий діапазон ВЕУ і застосовувати різні типи генераторів. Застосування силових перетворювачів на ВЕУ дозволяє отримати стабільні напругу і частоту на виході генератора в широкому діапазоні зміни частоти обертання ротора, а також керувати потоками потужності.

Завдяки запропонованим заходам підвищення ефективності функціонування КСЕП споживач отримує ряд переваг, а саме:

- конкурентоспроможна система енергопостачання;
- прогнозований економічний ефект від її використання;
- можливість об'єктивного обґрунтування доцільності побудови КСЕП на етапі формування технічного завдання.

ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ СПОЖИВАЧІВ

Натаров В.О.

Науковий керівник: доцент, к.т.н Серeda А.І

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380999173015)

E-mail:natarov123@gmail.com

Система електропостачання (СЕР) створена для забезпечення живлення електричною енергією промислових споживачів і приймачів. Це комплекс пристроїв для виробництва, передачі і розподілу електричної енергії. Він складається з джерел електричної енергії, ліній електропередач (ЛЕР), трансформаторних, перетворювальних і розподільних підстанцій. До цього комплексу також належить вимірювальне і захисне обладнання, що обслуговує керування пристроїв комплексу.

Ефективне управління використанням електричної енергії обумовлюється комплексним вирішенням принципів питань: розробки і впровадження дієвої нормативно-правової бази управління використанням електричної енергії; розробки та запровадження прогресивної системи тарифів на електричну енергію, яка стимулювала б створення і використання у споживачів маневрового електричного навантаження; створення моделей, методів та програмного забезпечення для управління режимами електричних мереж промислових підприємств, електричним навантаженням споживачів та їх електроспоживанням; створення та забезпечення постачальників і споживачів електроенергії сучасними автоматизованими системами і технічними засобами обліку та управління електроспоживанням.

Робота промислових електроприводів та інших споживачів як при проектуванні, так і під час експлуатації повинна знаходитись у суворій відповідності як з окремими споживачами, так і з комплексом електроприводів, що забезпечують роботу складних механізмів.

Раціонально виконана сучасна система електропостачання промислового підприємства повинна задовольняти ряд вимог: бути економною і надійною, безпечною і зручною в експлуатації. Створення універсального керування системою електропостачання забезпечує якісне електропостачання не лише промислових підприємств із різним характером їх виробництва, але й адміністративно-господарських, побутових приміщень.

Сучасні промислові підприємства характеризуються безперервним зростанням електроспоживання, збільшенням питомих витрат електроенергії і питомих щільностей навантажень, за рахунок різкого зростання виробничих потужностей і розширення області застосування електроенергії.

Раціональний підхід до енергозабезпечення промислових підприємств, з дотриманням усіх параметрів, дозволяє суттєво заощадити кошти. Для цього необхідно створити сучасну технічну базу та максимально автоматизувати енергопостачальний процес.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ SMART GRID СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З СОНЯЧНИМИ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИМИ СТАНЦІЯМИ

Плотнікова Я. В.

Науковий керівник- доктор техн. наук, проф. Мірошник О.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (м. Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, ауд. 310., тел. (057) 712-52-45)

E-mail: yana_plotnikova@mil.ua; +380669547590

Зміна концепції розвитку сучасної енергетики обумовлена зростаючим інтересом до відновлюваних джерел енергії. Найбільш швидкими темпами серед малопотужних розподілених відновлюваних джерел енергії розвиваються приватні сонячні фотоелектричні станції (СЕ), що працюють як автономно, так і можуть бути інтегровані до промислової мережі, встановлена потужність яких коливається в діапазоні від декількох кіловат до ста мегават. Доля сонячних електростанцій в загальному виробництві електроенергії України складає близько 1%, хоча відповідно до зобов'язань перед Європейською енергетичною спільнотою до 2020 року повинна сягати 7%. Не дивлячись на практичні складнощі щодо реалізації зазначених амбітних планів необхідність розвитку сонячної електроенергетики в Україні не викликає сумнівів навіть у скептиків. Окрім того, щороку простежується тенденція зростання приватних господарств, на технічних та будівельних конструкціях яких встановлюються сонячні фотомодулі. Відповідно до діючого законодавства малі сонячні електростанції встановленою потужністю до 30 кВт можуть підключатися до промислової мережі з можливістю реалізації надлишку виробленої електроенергії постачаючим енергокомпаніям за спеціальним «зеленим тарифом», що сприяє виникненню нового напрямку розвитку енергетики – «SmartGrid». Найсуттєвішою ознакою SmartGrid є наявність двоспрямованого енергетичного потоку в елементах системи електропостачання (СЕ). Функціонування SmartGrid СЕ обумовлене режимами роботи промислової мережі, відновлюваних джерел енергії і змінним графіком навантаження. Сукупність таких режимів викликає певні складнощі щодо реалізації інформаційної керуючої системи, яка б забезпечувала не тільки високу надійність електропостачання але й підвищувала б його енергоефективність. Тому на перед проектній стадії слід приділяти увагу засобам комп'ютерного моделювання, за допомогою яких можливе дослідження роботи інтелектуальної СЕ в робочих та аварійних режимах.

Ключовою вимогою реалізації SmartGrid є зниження втрат енергії при її виробництві, передачі, розподілі та споживанні. У разі якщо реалізація нової концепції призведе до збільшення втрат енергії в електричних мережах, то економічний ефект від її впровадження може бути знівельовано.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ КОМУТАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ СПЕКТРАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ

Сандула О. С.

Науковий керівник – ст. викладач Рогаль В. В.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха, 7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу,
тел.+38(057)730-19-99, E-mail: vrogalv@gmail.com

Електричні машини локомотивів займають одну із основних ланок в колі енергоперетворень, як тягової передачі потужності, так і допоміжних електричних кіл. Переваги колекторних електричних машин у вигляді простоти регулювання і значного діапазону зміни електричних і механічних параметрів широко використовуються на транспортних засобах. Однак, колекторні електричні машини мають значний недолік, що пов'язаний із застосуванням електричного колектора із досить складною конструкцією, обмеженою механічною міцністю, ковзним електричним контактом за допомогою щіток і комутаційними процесами, що здійснюють досить швидку зміну напрямків і величин струмів [1]. Часто комутаційні явища супроводжуються іскрінням в зоні комутації, що в свою чергу може призвести до виникнення кругового вогню з подальшим виникненням сильної електричної дуги і перекиданням її між щіткотримачами протилежної полярності та на корпус машини, що є аварійним режимом з необхідністю виконання ремонтних впливів в обсязі капітального ремонту. Комутаційні процеси досить швидкоплинні і відбуваються за соті, а то й за тисячні частки секунди, тому виявлення аварійних режимів значно ускладнюється шляхом їх відслідковування традиційними засобами [2].

Ступінь іскріння на колекторі є інтегральним показником. Однак оцінка інтегрального рівня радіоперешкод не дозволяє визначити якість комутації кожної окремо взятої секції обмотки якоря. Тому вважається доцільним виконання більш детального аналізу отриманих за каналом сигналів, отриманим шляхом цифрової відеозйомки, породжених іскрінням на колекторі. При формуванні моделі пакета іскор раціонально абстрагуватися від його багатопіковості, за рахунок сповільненого відтворення відеозображення, представити у вигляді одиночного імпульсу придатної форми, параметри якого однозначно визначають його енергію за спектральним показником, отриманим при оцінці спектра кадрів відеозйомки.

За результатами проведених експериментів виявлено, що спектральний аналіз іскрового сигналу за період порядку кількох секунд дозволяє отримати інформацію не тільки про ступінь іскріння, але й про більш детальні параметри середньостатистичної іскри та про її енергію, що важливо для врахування її теплової дії на щітково-колекторний апарат.

Крім того, в результаті спектрального аналізу іскрового сигналу вимірюється й частота обертання якоря двигуна. Експерименти також показали, що для встановлення точної кількісної залежності між ступенем іскріння за ГОСТ 183-74 та результатами вимірювань необхідно виконувати попередню калібровку вимірювального комплексу для кожного типу двигуна, кожного різновиду датчика та кожного місця встановлення датчика. Експерименти надійно довели повторюваність результатів як для різних екземплярів, так і для різних типів двигунів.

[1] Урахування зміни теплових та вібраційних параметрів електричних машин із тривалим напрацюванням на відмову [Електронний ресурс] / О. О. Сьомка, В. В. Прус // Електротехніка і електромеханіка. - 2014. - № 2. - С. 52-55. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/elem_2014_2_14.

[2] Бабаєв М.М., Блиндюк В.С., Давиденко М.Г., Соколов Ю.В. До оцінки ступеня іскріння на колекторі тягових двигунів // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2001. - №5. – С. 78-80.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ВТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕРЕЖАХ 110-10 КВ

Сердюк В. В.

Науковий керівник - к.т.н., проф. Черемісін М. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Створення оптового ринку електричної енергії, що складається з незалежних акціонерних компаній (державні електричні компанії та державні акціонерні електричні компанії), незалежного регулюючого органу (Національна комісія з питань регулювання електроенергетики України), і, власне, енергоринку - державного підприємства, що здійснює керівництво оптовим ринком електричної енергії, загострює увагу на точності обліку електричної енергії, необхідному для діяльності оптового ринку електричної енергії.

Мета досліджень – аналіз ефективності методів визначення технічних втрат в діючих мережах та науково обґрунтованих алгоритмів визначення технічних втрат за показами послідовно встановлених лічильників в діючих мережах 110-(35)-10 кВ.

Поділу споживачів за класами напруги відповідає такий порядок поділу складових нормативних значень технологічних витрат електроенергії (далі - НЗТВЕ) на передачу електроенергії електричними мережами за класами напруги, що визначені за розрахунковий період на основі затверджених нормативних характеристик технологічних витрат електроенергії та структури балансу електроенергії. При передачі електричної енергії в кожному елементі електричної мережі виникають втрати. Для вивчення складових втрат у різних елементах мережі та оцінки необхідності проведення того чи іншого заходу, спрямованого на зниження втрат, виконується аналіз структури втрат електроенергії.

Проведений аналіз науково-технічної літератури показав, що подальший розвиток дослідження особливостей визначення технічних втрат, спрямований на підвищення точності, полягає в підвищенні інформаційного рівня впливу, в першу чергу, на основі розширення функцій АСКОЕ.

ВИЗНАЧЕННЯ МОМЕНТУ ОПОРУ ШНЕКОВОГО ЗМІШУВАЧА ПРИ ВИГОТОВЛЕНІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Солошенко О.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М.Л.
ХНТУСГ ім. П. Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз науково-технічної літератури показує, що в більшості кінематичні схеми змішувачів інградієнтів кондитерських виробів носять складний характер, вони мають два і більше робочих органів, причому кожний із них може мати різну частоту обертання. Маючи кінематичну схему вибирають число обертів приводного двигуна, виходячи з умови: $n_{\text{дв}} \geq i_{\Sigma} n_{\text{р.о.}}$, де $n_{\text{р.о.}}$ – частота обертання робочого органу. Однак, основною характеристикою електроприводу є навантажувальна діаграма змішувача, яка визначається його призначенням, режимом роботи, характеристикою інгредієнтів, від якої залежить механічна характеристика та момент опору навалу двигуна.

Мета досліджень. Визначити момент опору шнекового змішувача при виготовленні кондитерських виробів.

Основні матеріали дослідження. В більшості змішувачів момент опору визначають по загальній формулі:

$$M_{\text{оп}} = \frac{P_{\text{нр}}}{\omega} = \frac{k_3 Q g l 10^3}{3600 \eta_n \omega} (\sin \alpha + W),$$

де k_3 – коефіцієнт запасу, Q – продуктивність, g – прискорення вільного падіння, l – довжина змішувача, η_n – ККД змішувача, ω – частота обертання, α – кут нахилу ножів, W – коефіцієнт, який враховує вид інгредієнтів змішування.

У разі налаштування електроприводу на змішування інгредієнтів певних кондитерських виробів доцільно змінювати частоту обертання з урахуванням механічних характеристик інгредієнтів в межах від ω до ω_n , що дозволить підвищити якість змішування та смакові властивості кондитерських виробів при випіканні:

$$M_{\text{опт}} = \frac{P_{\text{нр}}}{(\omega_n - \omega)}, \text{ де } \omega_n, \omega - \text{номінальна та плинна частота обертання гвинта}$$

шнеку.

Висновки. Розрахунками та експериментальними дослідженнями на лабораторному стенді кафедри АЕМС встановлено, що момент зрушення шнекового змішувача на 30-40 % більший від моменту опору при номінальній частоті обертання, то вибір для них електродвигунів необхідно перевіряти за умови зрушення.

ВИБІР РЕГУЛЯТОРА ДВОКОНТУРНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ВАКУМНОГО НАСОСУ

Стеганцев Д.В.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М.Л.
ХНТУСГ ім. П. Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз науково-технічної літератури показує, що для систем підпорядкованого керування регулятор вибирається так, щоб передаточна функція в замкненому контурі мала одну із двох стандартних настройок: передаточна функція коливальної ланки, налаштована на технічний оптимум або передаточна функція коливальної ланки, налаштована на симетричний оптимум. Згідно з відомої теорії автоматичного керування стандартні настройки відрізняються характеристиками динамічного режиму.

При виборі стандартної настройки користуються наступними рекомендаціями: – якщо $T > 4T_o$, вибирають настройку на симетричний оптимум, де T – «велика» стала часу об'єкту керування, тобто така стала часу, дія якої повинна бути скомпенсована регулятором, зазвичай $T \geq 0,02$, с; – якщо $T = 4T_o$, то перехідні характеристики при обох стандартних настройках будуть однакові; – якщо $T < 4T_o$, вибирають настройку на технічний оптимум.

Мета досліджень. Визначити характеристику PII -регулятора двоконтурної системи автоматичного керування електроприводом вакуумного насоса.

Основні матеріали дослідження. Після проведення математичного перетворення сумарної передаточної функції яка описує двоконтурну систему автоматичного керування визначено, що регулятор повинен бути пропорційним з передаточною функцією:

$$W_{p2}(p) = \frac{W_{\Sigma PO32}}{W_{PO32}} = \frac{1}{2T_o p(T_o p + 1)} \div \frac{1}{(T_o p + 1)T_2 p} = \frac{T_2}{2T_o}.$$

При такій настройці передаточна функція замкненого контуру має вигляд:

$$W_{зам2} = \frac{1}{2T_o^2 p^2 + 2T_o p + 1}.$$

Сумарна передаточна функція розімкненої системи керування має вигляд:

$$W_{роз2} = \frac{4T_o p + 1}{8T_o^2 p^2 (T_o p + 1)}.$$

Висновки. Проведені подальші розрахунки дозволили встановити, що підсилення необхідного PII -регулятора дорівнювати: $k_{II} = \frac{T_2}{2T_o}$; $k_I = \frac{T_2}{8T_o^2}$.

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПРОПОРЦІЙНОСТІ МІЖ ВІЛЬНИМ ТА ВИМУШЕНИМ РЕЖИМАМИ ТЕПЛООБМІНУ В СОНЯЧНИХ ЕНЕРГОУСТАНОВКАХ

Супрун О.В.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лисиченко М.Л.
ХНТУСГ ім. П. Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Теплові сонячні енергоустановки застосовують переважно для гарячого водозабезпечення та кондиціонування, як для індивідуальних споживачів, так для групових. За характером руху теплоносія системи можуть бути з вільним або вимушеним режимом теплообміну, а за кількістю контурів теплообміну частіше одно- або двоконтурними. Крім того, існують два принципово різні способи теплообміну другого та третього роду в залежності від режиму руху теплоносія: вільним і вимушеним.

Мета дослідження. Розрахувати коефіцієнт пропорційності двох режимів руху теплоносія в геліоколекторі сонячної енергоустановки.

Основні матеріали дослідження. Відповідно до існуючих моделей теплообміну зауважимо, що до умов другого роду належить сталість надходження потоку енергії сонячної радіації на поверхню нагрівача, а умовою третього роду є задавання коефіцієнтів тепловіддачі та температури:

$$t_{ct} = t_p + q_c \left(\frac{1}{\alpha_p} + \frac{h}{\lambda_{ct}} \right)$$

де t_{ct}, t_p – температура відповідно стінки нагрівача та теплоносія; q_c – потік енергії сонячної радіації; α_p — коефіцієнт тепловіддачі теплоносія; h – товщина стінки нагрівача; λ_{ct} – коефіцієнт теплопровідності стінки нагрівача.

За вимушеного режиму теплообміну тепловіддача залежить від швидкості руху рідини (характеризується критерієм Рейнольдса). Під час проектування сонячних енергоустановок, витрати рідини через колектори рекомендується забезпечувати в межах $2 \cdot 10^{-5}$ м³/с на 1 м² поверхні. За таких витрат і зміни температури нагрівання від 20 °С до 60 °С критерій Рейнольдса становить $Re = 1272,4 - 2677,8$, що відповідає перехідному процесу від ламінарного до турбулентного руху:

$$Nu_{вм} = k_o \text{Pr}^{0,43} \left(\frac{\text{Pr}}{\text{Pr}_{ct}} \right)^{0,25},$$

де $k_o = f(Re, Gr)$.

Висновки. Тоді коефіцієнт пропорційності двох режимів становитиме:

$$e = \frac{Nu_{вл}}{Nu_{вм}} = \frac{0,54}{k_o} Gr^{0,25} \cdot \text{Pr}^{-0,18} \left(\frac{\text{Pr}}{\text{Pr}_{cm}} \right)^{-0,25}$$

ПОРІВНЯННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЩОДО ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ

Тоберт М. Ю.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трунова І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380507568824)

E-mail: tobert.mikhail@gmail.com

Необхідність використання фотоелектричних систем (ФЕС), зокрема, невеликої потужності, за останній час зросла в рази, з огляду на постійно зростаючі тарифи на електроенергію в Україні та на тяжку екологічну ситуацію у світі. Рекомендований обсяг робіт і рекомендована періодичність ТО та випробувань ФЕС під час експлуатації приведені в розділі 11 ПТЕ. Насамперед, можна відмітити, що в ПТЕ рекомендована періодичність багатьох видів робіт складає не 1 рік, як в стандарті ДСТУ ІЕС TS 62257-7-1:2019 (ІЕС TS 62257-7-1:2010, IDT) для ФЕС невеликої потужності, а 6 місяців. Це стосується візуального огляду фотомодулів з метою виявлення можливих дефектів, перевірки їхньої чистоти, перевірки стану електричних з'єднань тощо. Контроль технічного стану фотопанелей починається із зовнішнього огляду, який має виявити можливі дефекти. Однак, не завжди дефектні фотоелементи можливо виявити візуальним оглядом. Тоді необхідно використовувати засоби діагностування.

Діагностування відбувається при відповідних вимірюваннях, для яких використовують тестери, мегомметри, вольтметри, амперметри тощо.

Крім того, для діагностування причини зниження продуктивності ФЕС, за ПТЕ можливо використання тепловізійної техніки. Несправні фотогальванічні елементи відображаються у вигляді плям з підвищеною температурою (див. рисунок 1). На рисунку 2 показана термограма ненадійного з'єднання контактів.

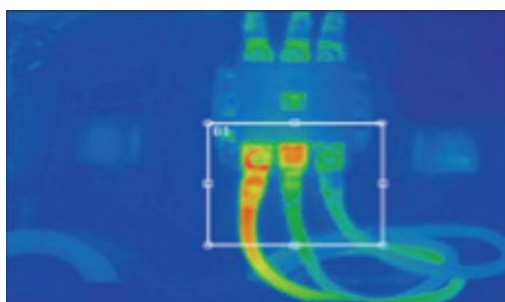


Рисунок 1 – Термограма фотомодуля

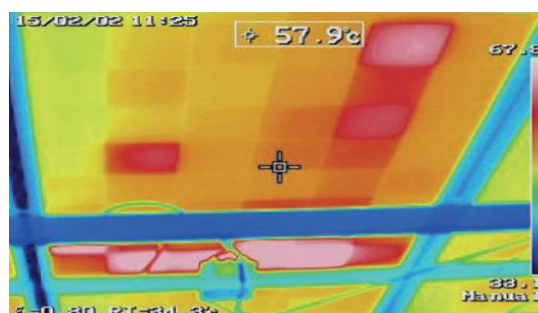


Рисунок 2 - Термограма контактних з'єднань

Таким чином, можна рекомендувати тепловізійне діагностування технічного стану ФЕС і невеликої потужності.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ PLC-ТЕХНОЛОГІЙ

Трикоз П. Ю.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дудніков С.М.,

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, тел. (057) 712-34-32,

E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88)

На теперішній час в Україні знижується обсяг електроспоживання, що викликає природне зниження завантаження елементів електропередачі. Наслідком цього є перехід елементів електропередачі на неекономічний режим. Одним із шляхів підвищення ефективності систем електропостачання є усунення недосконалості систем обліку електроенергії.

Метою досліджень є підвищення ефективності енергоспоживання за рахунок збільшення рівня надійності передачі даних в АСКОЕ по лініях електропередачі.

Аналіз стану систем обліку електричної енергії в сільських районах доводить, що підвищення ефективності функціонування даних систем можливо тільки на основі автоматизації розрахунків споживачів, що, в свою чергу, здійснюється при підключенні споживачів до системи автоматизованого обліку електроспоживання (АСКОЕ), яка поєднана низкою каналів передачі даних зі споживачами і постачальниками електричної енергії.

Існує три основних рішення організації передачі даних енергообліку в АСКОЕ:

- професійні радіоканальні системи;
- GSM – системи (GSM – зв'язок);
- PLC – технології (передача по лініях електропередачі).

Застосування вказаних технологій для передачі даних від датчиків до бази даних автоматизованого робочого місця головного енергетика забезпечує отримання оперативної інформації про енергоспоживання у реальному часі для розосереджених об'єктів підприємства.

Порівняльний аналіз переваг і недоліків розглянутих систем передачі даних енергоспоживання приводить до висновку, що в сільській місцевості найбільш ефективним (максимум корисного ефекту при мінімумі витрат) є метод передачі даних енергоспоживання згідно PLC-технології.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ РЕКЛОУЗЕРАМИ РВА/ТЕЛ-10

Фільчаков А. О.

Науковий керівник - к.т.н., проф. Черемісін М. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Вимоги підвищення надійності електропостачання сільських споживачів можуть бути виконані лише за умови широкого впровадження автоматизації керування в розподільних мережах, оскільки існуюча система ручного вимикання пошкоджених ділянок мереж за допомогою роз'єднувачів не може забезпечити скорочення перерв в електропостачанні. Останніми ефективними розробками в цьому напрямі є реклоузери РВА/ТЕЛ-10-12.5/630 В1 для секціонування електромереж 6-10 кВ, які виготовляє Севастопольське підприємство «Таврида-Електрик».

Мета досліджень полягає в аналізі схемних рішень застосування реклоузерів РВА/ТЕЛ-10-12.5/630 В1 для секціонування розподільних електричних мереж напругою 6-10 кВ.

Велике значення має впровадження прогресивних рішень в області електропостачання сільськогосподарських виробництв. Відомо, що повітряними лініями електропередач охоплені майже всі населені пункти. В більшості ліній вийшов строк служби, або вони морально застаріли.

Нове їх будівництво замінюється систематичною реконструкцією. При цьому частина повітряних ліній замінюється підземними кабельними. У зв'язку з цим ставиться задача перед сільською енергетикою та електрифікацією – підвищення надійності енергопостачання, а також покращення якості електроенергії.

Для підвищення надійності електропостачання споживачів доцільно застосовувати секціонування розподільних електромереж напругою 6 – 10 кВ. Секціонування має виконуватись на базі реклоузерів РВА/ТЕЛ-10-12.5/630 В1, які встановлюються на пунктах автоматичного секціонування в точках штучного розрізу повітряних ліній. Застосування реклоузерів дозволяє автоматизувати процес секціонування електромереж, реклоузери не потребують обслуговування і ремонтів протягом тривалого часу до 15 років.

МЕТОДИ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЗІ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ НЕСИМЕТРІЇ В РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ 0,38 кВ

Фіцай І. О.

Науковий керівник - д.т.н., проф. Мірошник О. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Аналіз структури втрат електроенергії в діючих електричних мережах сільськогосподарського призначення показує, що втрати в лінії 0,38 кВ становлять 31 – 33 % від загальних втрат. З урахуванням втрат електроенергії в трансформаторах 10/0,4 кВ споживчих ТП втрати в електричних мережах 0,38 кВ становлять більш 50 % від загальних втрат. Тому зниження втрат електроенергії в мережах 0,38 кВ дозволить досягти зниження загальних втрат в електричних мережах сільськогосподарського призначення.

Мета досліджень полягає у дослідженні методів та технічних засобів зі зниження втрат електричної енергії при несиметрії струмів і напруг в сільських розподільних мережах 0,38 кВ.

Несиметрія струмів у мережі викликає несиметрію напруг на затискачах трифазних електроприймачів, яка в багатьох випадках перевищує в 2 – 2,5 рази припустиме ДСТУ 13109-97 значення. При величині коефіцієнтів несиметрії струмів зворотної та нульової послідовності в мережі, що сягає 25 – 30%, втрати потужності та електричної енергії в лініях 0,38 кВ і трансформаторах споживчих ТП зростають на 30 – 50% у порівнянні із симетричним режимом роботи. Крім того, несиметрія струмів і напруг у мережах приводить до збільшення у вузлах навантаження відхилення напруги від допустимого значення, скороченню терміну служби електродвигунів агропромислового комплексу й іншим негативним явищам у мережах і приймачах електроенергії.

Аналіз рівня несиметрії струмів і напруг у діючих електричних мережах 0,38 кВ показав, що істотне зниження втрат потужності та показників несиметрії струмів і напруг із комунально-побутовим і змішаним навантаженнями досягається у мережах із трансформаторами споживчих ТП зі схемою з'єднання обмоток "зірка-зірка з нулем" застосуванням шунто-симетрувальних пристроїв електромагнітного або індуктивно-ємнісного типу.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СІЛЬСЬКИХ СПОЖИВАЧІВ

Холоша М. К.

Науковий керівник - д.т.н., проф. Мірошник О. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Проблема енергозбереження є актуальною не лише для України, але й для всього світу. До складу галузей економіки України, що недостатньо ефективно використовують енергоресурси, входить і сама енергетика.

Забезпечення якості електроенергії на достатньому рівні – одне з головних завдань електроенергетики України. Серед показників якості важливе місце посідає рівень несиметрії напруг електричних мереж.

Несиметрія напруг негативно впливає на роботу споживачів, оскільки призводить до зниження надійності й економічності роботи електроприймачів (асинхронних двигунів, систем освітлення, конденсаторних установок, пристроїв автоматики та ін.), до збільшення втрат потужності в лініях електропередач і трансформаторах та зменшення їх пропускної здатності.

Мета досліджень – аналіз ефективності методів та технічних засобів зі зниження втрат електроенергії та рівня несиметрії в розподільних мережах 0,38/0,22 кВ.

Несиметричним режимом роботи багатофазної електричної системи називають такий режим, при якому умови роботи однієї чи усіх фаз виявляються неоднаковими.

У багатофазних системах, наприклад, трифазних, розрізняють короткочасні й тривалі (експлуатаційні) несиметричні режими.

За допомогою пакету комп'ютерних програм з моделювання та аналізу електричних схем було розраховано режим роботи сільської мережі 0,38 кВ. Для зниження рівня несиметрії напруг запропонована система електропостачання, при якій по населеному пункту проходить розподільна повітряна лінія напругою 10 кВ, від якої через встановлені на опорах однофазні трансформатори по коротких повітряних лініях 0,38 кВ живляться кілька найближчих споживачів. Розраховано роботу мережі 10 кВ.

АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ «МОДУС»

Чорненький Д. В.

Науковий керівник - к.т.н., проф. Черемісін М. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. ЕЕМ, тел. (057) 712-34-32)

E-mail: fekt_esg@ukr.net

Широке впровадження автоматизованих систем керування (АСК) – об'єктивна необхідність, обумовлена ускладненням завдань керування, підвищенням обсягів інформації, які необхідно переробляти в системі керування. Системи керування енергосистемами, великими електростанціями, районами розподільних електричних мереж (РРЕМ) та іншими підрозділами системи електропостачання уже немислимі без використання комп'ютерної техніки. Прискорене впровадження інформаційних систем в електроенергетиці вимагає розробки і застосування новітніх програмних продуктів в системі експлуатації розподільних електромереж.

Мета досліджень – проаналізувати можливості використання програмного продукту «Модус» для контролю режимів розподільних електромереж.

Графічний редактор «Модус» призначений для підготовки схем, макетів й інших графічних даних. Від інших графічних редакторів його відрізняє орієнтованість на вимоги енергетиків. Додатки програмного комплексу Модус ґрунтуються на поданні енергооб'єкту у вигляді графічного зображення – схеми. Тому додаток для їхнього створення та корекції – Графічний редактор займає важливе місце в програмному комплексі. Застосування програмного комплексу «Модус» в системі експлуатації розподільних мереж дозволить оперативному персоналу оперативно реагувати на зміни режимів розподільних мереж з метою їх оптимізації.

Аналіз засобів моделювання режимів розподільних мереж дозволив зробити висновок про переваги програмного комплексу «Модус», який призначений для підготовки й ведення конструкторської й довідкової документації, для використання в диспетчерських та інформаційних додатках, для ведення мнемосхеми.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ

Шумєєва А. В.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трунова І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380636314796)

E-mail: shumeeva9798@gmail.com

Показники споживання електричної енергії сільським господарством є певним маркером розвитку та рівня цієї галузі. Використовуючи електронні ресурси Порталу відкритих даних України, Державної служби статистики, Міністерства енергетики та захисту довкілля України, Укренерго та результати дослідження Вієнкова-Голаша В. «Electricity consumption in agriculture against other sectors of Poland's national economy» отримуємо необхідні дані для аналізу.

За доступними для аналізу даними частка сільського господарства України у структурі валової доданої вартості збільшилася в 1,44 рази порівняно з 2010 роком. Структура споживання електроенергії в 2019 році приведена на рисунку 1.

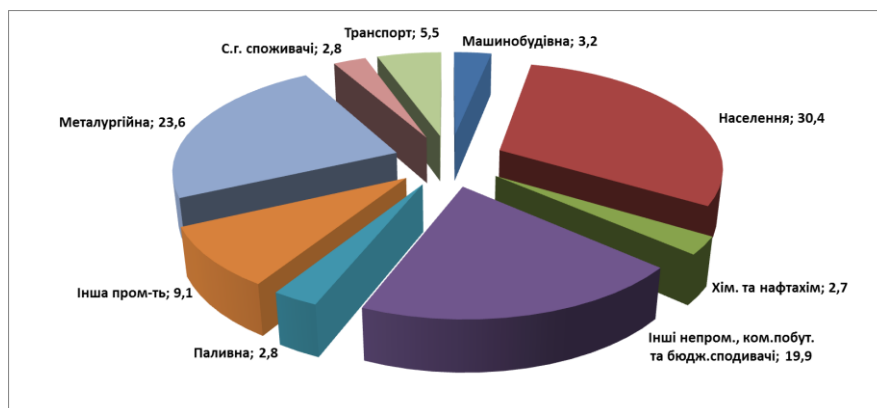


Рисунок 1 - Структура споживання електроенергії в Україні (2019 р.)

Частка електроспоживання сільського господарства Польщі 0,97 % від загального споживання електричної енергії (1510000 кВт). В Україні це відповідно 2,8 % (4206574,4 кВт·год, що у 2,79 рази більше, ніж у Польщі). Однак, сільське господарство Польщі займає 2,4 % у ВВП цієї країни, в той час, коли в Україні це 14,2 %, що більше, ніж в Польщі в 5,9 рази. Звідси можна спрогнозувати, що подальший розвиток сільськогосподарської галузі може призвести до нарощування електроспоживання відповідно до значущості у ВВП країни. Однак, слід відмітити, що є резерви для енергозбереження, так як порівнюючи частку сільського господарства у ВВП Польщі та України у грошовому еквіваленті, зрозуміло, що необхідно впроваджувати в технологічні процеси сільського господарства сучасні енергозберігаючі технології.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІВНЯ ІНВЕСТУВАННЯ НА НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Ященко Є. А.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Трунова І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Електропостачання та енергетичного ме-
неджменту, +380992380922)

E-mail: milamagomedova230692@gmail.com

У останньому звіті НКРЕКП відмічалися проблеми з інвестуванням в електроенергетичну галузь. В Україні існує 35 ліцензіатів з розподілу електричної енергії, рівень фінансування інвестиційних програм кожний рік в різних компаніях різний. Інвестиційні програми розробляються з відповідним техніко-економічним обґрунтуванням розподільними компаніями для отримання фінансування, в основному, робіт технічної експлуатації обладнання розподільних мереж, що безпосередньо впливає на надійність електропостачання.

Метою дослідження є аналіз впливу рівня інвестування на надійність електропостачання споживачів.

Для аналізу було обрано 8 обленерго (ПАТ «Запоріжжяобленерго», АТ «Харківобленерго», АТ «Чернігівобленерго», ВАТ «Тернопільобленерго», АТ «Полтаваобленерго», АТ «Вінницяобленерго», ПрАТ «Львівобленерго», АТ «Одесаобленерго»).

Дані для аналізу отримані із відкритих джерел на сайтах обленерго зі звітів про плани та виконання інвестиційних програм. Дані щодо надійності електропостачання отримані з Постанов НКРЕКП про цільові показники надійності, які розраховуються на основі фактичних показників надійності за три попередніх роки.

Результатом дослідження є наступні висновки:

- аналіз отриманих даних показав, що серед обраних для дослідження розподільних компаній найбільш ефективно для підвищення надійності електропостачання споживачів використовувалися інвестиції в ПАТ «Запоріжжяобленерго» та в АТ «Харківобленерго». Найбільш неефективно – в АТ «Одесаобленерго», ПрАТ «Львівобленерго»;

- для визначення причин неефективного використання інвестицій для підвищення надійності електропостачання споживачів необхідно аналізувати строк експлуатації наявного в розподільних компаніях обладнання, наявність кваліфікованого персоналу, організацію технічної експлуатації;

- для розвитку електроенергетичної галузі потрібні механізми стимулювання інвестування саме в модернізацію обладнання розподільних мереж, що передбачене системою РAB-регулювання, аналіз впровадження якої в Україні також необхідний (як одного зі шляхів підвищення надійності електропостачання споживачів).

СЕКЦІЯ 10
ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВО - МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ
ЗАОЩАДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ОЛИВНОЇ СИСТЕМИ
ЗАСТОСУВАННЯМ СИНТЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ЯК
ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ

Арнаут А.С.

Науковий керівник – ст. викладач Анацький О.О.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого
складу, тел..+38(057)730-19-98, E-mail: dimmo@ex.ua

Будь якій техніці з двигуном внутрішнього згорання, будь то дорожній каток, грейдер, навантажувач або тепловоз доводиться працювати у важких умовах, коли повітря забруднене різними речовинами. Частинки пилу осідають на різних агрегатах і елементах техніки, проникають всередину двигуна, викликаючи передчасний знос деталей. Тому масляний фільтр для техніки повинен володіти особливими якостями.

На тепловозах застосовуються розбірні фільтри (багаторазові). Суть полягає в тому, що корпус виробу залишається одним і тим же, а змінюється лише очищаючий елемент. В експлуатації на тепловозах повнопоточні фільтри з паперовими елементами у системах змащення вузлів тепловозів працюють дуже ненадійно. В результаті цього виникає проблема частої їх заміни, а в результаті цього – виникнення затрат на їх утилізацію, придбання та ін. Для вирішення вказаних вище проблем постає питання заміни таких фільтрувальних елементів на такі, що забезпечать надійну роботу оливної системи. Основу відповідних фільтрувальних матеріалів складають сучасні матеріали, одним з яких є волокнистий поліпропілен. Оцінюючи властивості таких фільтрувальних елементів з волокнистого поліпропілену з точки зору хімічної, механічної стійкості, здатності до затримання механічних включень, що знаходяться у оливі, він зарекомендував себе з позитивної сторони [1].

Поліпропіленове волокно є найбільш дешевшим з усіх відомих у даний час видів синтетичних волокон. Сировиною для виробництва поліпропілену слугує пропілен, який виділяється в значній кількості з газів піролізу і крекінгу нафти або нафтопродуктів. Для виробництва поліпропіленового волокна і застосування його у машинобудуванні є сприятливі техніко-економічні передумови [2]. Виходячи з наведеного застосування таких фільтрувальних елементів вирішить не тільки питання надійної експлуатації дизельних двигунів, а також питання ресурсо- та енергозбереження. Це досягається за рахунок по-перше дешевизни виробництва таких елементів, збільшенню строку їх служби та ін.

[1] Буцький О. В. Застосування синтетичних матеріалів як фільтрувальних в оливних фільтрах тепловозних дизелів / Олександр Вячеславович Буцький. // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2017. – №174. – С. 42–50.

[2] Пилипский В. И. Полипропилен / В. И. Пилипский, И. К. Ярцев. – Ленинград: Химия, 1967. – 311 с.

МОТОРНОЕ МАСЛО – ИСТОЧНИК НЕСУЩИЙ ИНФОРМАЦИЮ О СОСТОЯНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Зыков Н.Д.

Научные руководители – к.т.н. Корнеева В.К., ст. преподаватель Закревский И.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет

(220023, Минск, пр. Независимости, 99, тел. +375296628581)

e-mail. lerakor1974@mail.ru

Работа современных сельскохозяйственных машин и механизмов немаловажна без использования смазочных материалов, которые выполняют следующие функции: снижают потери на трение; отводят тепло из зоны трущихся сопряжений и нагреваемых деталей; защищают детали от коррозии; удаляют продукты износа; препятствуют прорыву рабочей смеси и продуктов сгорания в картеры двигателей. Однако в процессе работы под воздействием высоких температур и давлений, при контактировании с металлическими поверхностями, водой, топливом и воздухом в смазочных материалах происходит процесс непрерывного накапливания загрязнений, приводящий к постепенному ухудшению и потере ими необходимых эксплуатационных свойств – масло подвергается старению. Природа этих загрязнений связана с последствиями износа трущихся деталей, попаданием пыли при всасывании воздуха, разложением и окислением масла в зоне высоких температур и при контактировании с кислородом воздуха, попаданиями продуктов неполного сгорания топлива и др. Накопление загрязнений отрицательно сказывается на работоспособности узлов и агрегатов, приводит к преждевременному износу ответственных и дорогостоящих деталей и, как следствие, к увеличению расхода топлива и смазочных материалов.

Работоспособность моторного масла обычно оценивают по предельным значениям группы единичных показателей его качества: вязкости, температуре вспышки, воды, топлива, массовой доле механических примесей и др. Зная значения этих показателей в работающем масле, можно судить о причинах их возникновения. Проба масла, взятая из работающего агрегата сельскохозяйственной техники, несет в себе комплексную информацию о состоянии его трибосопряжений и работоспособности смазочного материала. При работе механизма в его систему смазки поступают продукты износа, тождественные по химическому составу конструкционным материалам деталей трения и, следовательно, несущие определенную информацию об интенсивности их изнашивания. Определив в смазочном масле концентрацию характерных химических элементов, входящих в состав трущихся сопряжений, можно осуществить оценку интенсивности изнашивания узлов и деталей агрегата сельскохозяйственной техники.

Таким образом, для обеспечения требуемой надежности и экологичности сельскохозяйственной техники необходимо разработать простые и эффективные методы контроля состояния масел, обеспечивающих получение достаточного объема диагностической информации для оперативного и адекватного управления техническим состоянием сельскохозяйственной техники.

ДВУХСЛОЙНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИЗ МЕДНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Рыхлик А.Н.

Научные руководители – д.т.н., профессор Капцевич В.М., к.т.н. Корнеева В.К.

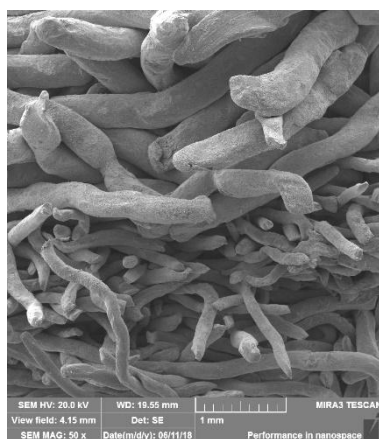
Белорусский государственный аграрный технический университет

(220023, Минск, пр. Независимости, 99, тел. +375296628581)

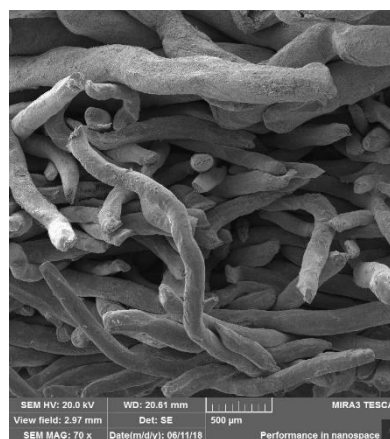
e-mail. lerakor1974@mail.ru

Фильтрующие материалы (ФМ), изготавливаемые методами порошковой металлургии, обладают рядом преимуществ, по сравнению с традиционными бумажными, картонными, полимерными: способностью работать при больших перепадах давления и скоростях фильтрования, выдерживать знакопеременные нагрузки. Такие ФМ, как правило, эксплуатируются в режиме глубинного фильтрования, заключающегося в задержке частиц загрязнений не в поверхностном слое, а по всей глубине фильтра, что может быть реализовано изготовлением ФМ с градиентной структурой пор. Медные кабельные отходы (МКО), разделенные на фракции, каждая из которых характеризуется волокнами разного диаметра (100, 200, 300 и 400 мкм), могут быть целенаправленно использованы для изготовления многослойных ФМ с градиентной структурой пор.

Методом сухого изостатического прессования были изготовлены двухслойные фильтры из МКО. Его микроструктура представлена на рисунке.



a



б

Рисунок – Микроструктура хрупкого излома двухслойного ФЭ из МКО фракций $(-0,2...+0,1)$ и $(-0,4...+0,315)$ мм: *a* – $\times 50$; *б* – $\times 70$

Апробация изготовленных двухслойных фильтров на основе МКО производилась в разработанной установке для циркуляционной очистки и гомогенизации рабочей жидкости при обкатке гидромеханических коробок переключения передач (ГКПП) на КПУП «Мостовская сельхозтехника». Исходя из приведенных расчетов показано, что по сравнению с существующим процессом обкатки, внедрение установки в технологический процесс обкатки позволяет сократить расход масла до 6,3 л, что составляет 72 % экономии товарного масла.

СЕКЦІЯ 11

ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ АПК

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ПРОГРАМОВАНОГО ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА ПАРАЛЕЛЬНОЇ ДІЇ

Борзов В. А.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Фурман І. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61012, Харків, вул. Різдва, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537

E-mail: i.furman@ukr.net; факс (057) 712-35-37

При проектуванні сучасних систем програмного керування застосовуються програмовані логічні контролери, масове застосування яких виявило не тільки безумовні їхні переваги в порівнянні з іншими засобами керування промисловим устаткуванням, але і визначені суттєві недоліки.

Основним недоліком більшості відомих ПЛК є послідовний принцип обробки інформації, що значно знижує ефективність рішення задач керування сучасними високопродуктивними агрегатами й установками (вузли і механізми яких повинні функціонувати паралельно, синхронно або асинхронно, залежно або незалежно один від одного), тому що в цьому випадку загострюється відоме протиріччя між значною потужністю апаратних засобів і малою довжиною машинних слів (операндів), що у ПЛК обробляються послідовно, при цьому швидкодія обслуговування контролюємих входів контролера істотно залежить від їхньої кількості.

Аналіз структурної організації й елементної бази відомих ПЛК показує, що при їхній побудові явно недовикористовуються функціональні можливості сучасних програмованих ВІС з однорідною (матричною) структурою. Крім того, для програмування ПЛК практично не застосовуються природні для користувача промислового устаткування технологічні мови опису алгоритмів керування в їхньому явному виді (таблиці рішень, технологічні такто- і циклограми та ін.), що також характеризуються високим рівнем регулярності. Тобто, у методології і практиці побудови ПЛК явно недовикористовуються властивості регулярності як однорідних мікроелектронних структур, так і технологічних мов опису алгоритмів керування об'єктами дискретної циклічної дії.

Для підвищення якості діагностування пропонується ПЛК з класичною архітектурою дооснастити пристроєм контролю функціонування на основі ПЛІС. Дана система складається з двох логічних контролерів (ПЛК) – робочого та діагностуючого. Перший потрібен для обробки вхідних сигналів, рішення логічних рівнянь, та подання сигналів на керуємий об'єкт. Другий повинен реагувати на комбінації вхідних (або вихідних) сигналів, які являються забороненими або можуть привести до аварії технологічного устаткування чи нещасних випадків. В якості діагностуючого пристрою може бути використаний ПЛІС – контролер паралельної дії.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ НАГРІВНОЮ ПІДЛОГОЮ

Бродяна К.Р.

Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61012, Харків, вул. Різдва, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057)7123537

E-mail: stym@khntusg.info; факс (057) 712-35-37

У сучасному тваринництві автоматизація технологічних процесів це один із найбільш пріоритетних напрямів розвитку галузі. Якщо технологічні процеси будуть правильно автоматизовані, то при мінімальній затраті матеріальних ресурсів підприємство може не тільки підвищити якість продукції, але й значно зменшити процент людської праці. Це напряму стосується технологічного процесу підтримки параметрів мікроклімату на свинофермі. Сучасні керуючі пристрої наразі широко розповсюджені, але не всюди вони правильно налагоджена та оптимізовані, що призводить до матеріальних збитків, яких можна було б уникнути.

Мікроклімат, як сукупність умов середовища перебування, поряд з годівлею та поїнням є найважливішим фактором забезпечення нормального існування і продуктивності сільськогосподарських тварин в умовах виробництва на промисловій основі. Актуальним практичним завданням є дослідження та модернізації систем регулювання мікроклімату в сільськогосподарських спорудах для вирощування свиней, при яких досягається задана ефективність основних технологічних процесів.

Метою дослідження є покращити ефективність регулювання параметрів мікроклімату шляхом удосконалення алгоритму керування, використовуючи SCADA – технології, і не намагаючись змінити конструкцію самого технологічного обладнання. Для цього розроблено математичну модель об'єкту керування, а також спеціальне програмне забезпечення з ціллю імітації роботи даачів та реакції технологічного обладнання на керуючі впливи. Це дозволить проаналізувати технологічний процес, зменшити витрати часу на перевірку та відлагодження процесу в робочих умовах, та в перспективі покращити його ефективність.

Розроблену комп'ютерну модель можна використовувати для модернізації алгоритму керування технологічним процесом, імітації непередбачених та аварійних ситуацій. Імітація процесу керування в віртуальному середовищі дозволить значно підвищити ефективність роботи оскільки відлагодження та алгоритмічна апробація проводиться не на реальному об'єкті, а на його моделі. Удосконалену SCADA систему керування процесом підтримки параметрів мікроклімату можна використовувати вже безпосередньо в системі керування нагрівними підлогами.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОВОГО МЕТОДУ КОНТРОЛЮ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ТА АПАРАТІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Бурачок Р.Б. - студент кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу
Науковий керівник – к.т.н., старший викладач кафедри експлуатації та ре-
монту рухомого складу Сумцов А.Л.

Український державний університет залізничного транспорту
61050, Харків, площа Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого
складу, тел..+38(057)730-19-99, E-mail:sal-hiit@i.ua

Сучасні транспортні засоби мають розвинену електромережу з великою кількістю елементів. Їх функціонування залежить від багатьох факторів і може бути контрольоване за декількома параметрами. Одним з них є нагрівання поверхні струмоведучих частин та елементів, які вони поєднують. У теплових методах неруйнівного контролю використовується тепла енергія, що поширюється в об'єкті контролю. За рахунок можливості прямого вимірювання різними приладами та узагальнення отриманої інформації про результати діагностування в єдину базу даних з послідуною обробкою використання такого методу є перспективним.

До засобів контролю, за тепловим станом елементів відносяться: тепловізори, пірометри, контактні термометри і термоіндикаторні фарби.

Найбільш перспективним для діагностування під час проходження транспортними засобами технічних обслуговувань та оглядів є використання тепловізорів. Вони дозволяють оглянути більшу поверхню у порівнянні з іншими видами та визначати температурні поля на прийнятному для діагностування рівні. В поєднанні з точковими датчиками (контактні термометри та пірометри) та використання термофарби для окремих елементів можливо створення комплексної системи теплового моніторингу електричних кіл та іншого устаткування, яке діагностується тепловим методом.

Важливим напрямком наукових досліджень є розробка та визначення по елементних вимог до кожної системи, що піддається діагностуванню. Так, зокрема, важливим напрямком досліджень є функціонування ізоляційних матеріалів. Виміряна на поверхні ізоляції температура може значно відрізнятись від її значення безпосередньо навколо провідника.

Важливим фактором при проведенні теплового діагностування є навколишні умови. Вони суттєво впливають на процес теплопередачі. Зокрема умови повітряного охолодження в поєднанні з температурою навколишнього середовища змінюють температурні поля нерівномірно і мають суттєвий вплив на окремі значення температур елементів систем.

Саме тому необхідні дослідження за кожним елементом з науковим обґрунтуванням методики проведення теплового контролю та її особливостей в залежності від умов експлуатації.

РІШЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНОЇ ЗАДАЧИ ВИКІДІВ АГРОПІДПРИЄМСТВ

Гдульська М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Гайдусь А.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, Харків, ул. Міроносицька, 92, каф. Фізики і теоретичної механіки, тел.
(057) 716-41-47), E-mail: khntusgphys@ukr.net

Постановка оптимізаційної задачі полягає в наступному. В регіоні функціонує кілька агропідприємств, що викидають в навколишнє середовище шкідливі речовини, згідно придбаним (або запланованим) правам на викиди. Однак, не виключається ситуація, коли деякі підприємства не в повному обсязі використовують ці права і виникає завдання оптимізації перерозподілу і передачі прав на викиди іншим підприємствам при задоволенні заздалегідь заданим обмеженням на рівень забруднення навколишнього середовища.

У загальному випадку процес забруднення агросистеми промисловими викидами описуються крайовою задачею виду [1,2]

$$A\varphi = F; \quad (1)$$

$$B_j\varphi = f_j \quad (j=1,2,\dots,n), \quad (2)$$

где A – заданий диференціальний оператор; B_j – задані оператори, що характеризують граничні і початкові умови; f_j – задані функції; $\varphi(x, y, z, t)$ – просторово-часовий розподіл поля забруднення агросистеми; $(x, y, z) \in \Omega$; Ω – регіон дослідження процесів забруднення агросистеми; t – час дослідження процесу в агросистемі;

$$F = \begin{cases} F_i(x, y, z, t), & \text{если } (x, y, z) \in S_i; \\ 0, & \text{если } (x, y, z) \notin \bigcup_{i=1}^m S_i; \end{cases} \quad (3)$$

S_i ($i=1,2,\dots,m$) – носії джерел забруднення агросистеми, наприклад, труби агропідприємств.

При цьому необхідно визначити вид локальних викидів (3), які б забезпечували екстремальне значення деякої функції мети і при цьому значення фізичного поля в заданій системі точок $P_k \in \Omega \setminus \bigcup_{i=1}^m S_i$ ($k=1,2,\dots,a$) не перевищували наперед задані значення.

Постановка розглянутих завдань призводить до багатовимірних задач нелінійного математичного програмування спеціального вигляду. Основною особливістю таких завдань є те, що аналіз обмежень на рівень забруднення навколишнього середовища, в залежності від інтенсивності джерел викидів агропідприємств, вимагає багаторазового рішення крайової задачі, що пов'язано з великими часовими витратами і ускладнює аналіз необхідного числа аналізованих варіантів призначення підприємствам додаткових викидів.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОЗУМНОГО ПАРНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ АДАПТИВНОГО РЕЗЕРВУВАННЯ

Жигула Т.М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Піскачова І.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
(61050, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37)
e-mail: piskachova@khntusg.info; zhygulatiana@gmail.com
Fax: (057)-712-35-37

Українські аграрії використовують все більше інноваційних розробок для підвищення ефективності та розвитку бізнесу. Використання новітніх ІТ-рішень дозволяє оптимізувати виробництво в агробізнесі, значно підвищити врожайність і мінімізувати втрати. Для забезпечення овочами і зеленню споживачів незалежно від кліматичних умов і числа сонячних днів, розробляються і впроваджуються розумні парники (РП). У будь-якому РП, повинні дотримуватися правила: температурний режим підтримується автоматично; полив рослин здійснюється в потрібній кількості без участі людини; ґрунт відновлюється самостійно і не потребує частої заміни; світлодіодне додаткове освітлення культивованих агрокультур. В основі будь-якого РП - датчики (датчик температури і вологості, датчик вологості ґрунту, датчик світла, досвітки), виконавчі механізми, системи моніторингу та управління, які в комплексі дозволяють оптимізувати багато факторів і умови зростання агрокультур. Розумний парник - це повністю автоматизована конструкція, покликана полегшити процес вирощування агрокультур і мінімізувати використання ручної праці. Керуючий пристрій РП – це апаратно-програмний пристрій, який створюється на базі процесора, мікроконтролера або програмно-логічних інтегральних схем (ПЛІС) та програмного забезпечення (функціонального, прикладного та системного).

Як правило, фірма-виробник проводить технічне обслуговування РП один раз в два тижні. Протягом цього часу має бути забезпечено безперебійне функціонування всіх систем і датчиків. Тому необхідно підвищити надійність всіх систем. Доцільно розглянути можливість підвищення надійності керуючого пристрою РП з використанням методу адаптивного багатоверсійного мажоритарного резервування систем (АБМРС). Сутність методу підвищення надійності полягає в тому, що: на основі моделей АБМРС формується повна множина варіантів реалізації їх структур, що враховують різні комбінації компонентів і множини варіантів способів структурно-порогової адаптації.

В роботі було досліджено надійність триканальних АБМРС. Побудовані схеми адаптації до відмов каналів, з відключенням несправних каналів. Сформовані пріоритетні ряди для здійснення вибору структури пристрою керування РП з урахованням вимог до їх надійності.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ПТАХОФАБРИЦІ

Зінов'єв А. А.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37

E-mail: stym@i.ua; факс (057) 712-35-37

Птахівництво є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей агропромислового комплексу нашої країни. Мікроклімат суттєво впливає на продуктивність птиці. У птахівницьких приміщеннях головними чинниками мікроклімату є: тепло, вологість, якісний склад і швидкість повітря, стан підстилки, освітленість. Зазначені чинники, кожний окремо та в комплексі, є суттєвими зовнішніми подразниками для організму птахів. У дозах, що перевищують фізіологічні норми, вони можуть негативно впливати на його стан і продуктивність.

Для кращого економічного ефекту від утримання птахів й отримання від них максимальної продуктивності в пташниках потрібно підтримувати не взагалі мікроклімат, а оптимальний (найкращий) мікроклімат. Оптимальний мікроклімат в пташниках - це комплекс діючих чинників зовнішнього середовища, котрий сприяє найкращому прояву фізіологічних функцій організму птаха й отриманню від нього максимальної продуктивності при мінімумі витрат енергії, корму, праці, тощо.

Забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в пташниках на рівні, відповідному певному виду, віку, продуктивності і фізіологічному стану птаха для різних технологічних умов потрібно за умов появи відхилень певних параметрів шляхом повертання останніх до відповідних значень із певною динамічною якістю, з певним часом регулювання, статичною похибкою. При цьому ці вимоги можуть змінюватись в залежності від години доби, віку птиці, різниці температур, вологості зовнішнього та внутрішнього повітря, загазованості приміщення.

Це дає підстави стверджувати, що дослідження особливостей впровадження автоматизованих систем керування, що базуються на застосуванні засобів обчислювальної техніки для створення мікроклімату є актуальною і важливою задачею.

Для досягнення поставленої цілі треба: провести розробку імітаційної моделі теплового обміну; математичної моделі і схеми рекуператора тепла повітря, що виходить з пташника; обґрунтувати та вибрати сучасні технічні засоби автоматики з урахуванням регулювання рекуперації повітря; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання для створення мікроклімату; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ДЖЕРЕЛ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН ПІДПРИЄМСТВАМИ

Зонова К.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Гайдусь А.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, Харків, ул. Міроносицька, 92, каф. Фізики і теоретичної механіки,
тел. (057) 716-41-47)

E-mail: khntusgphys@ukr.net

Запропоновано формалізацію задачі оптимізації параметрів джерел викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами з урахуванням системи обмежень на інтенсивності викидів і значення поля забруднення в екологічно значимому регіоні або в контрольованих точках регіону. Проведено аналіз особливостей відповідної задачі. До них в першу чергу відносяться наступні.

Простір параметрів, в якому шукається екстремум функціонала, має розмірність k і відповідає числу підприємств компанії. Число нерівностей, що описують область допустимих рішень оптимізаційної задачі, дорівнює

$$N = k + d,$$

де d - число точок контролю забруднення регіону. Функція, що характеризує розподіл поля забруднення, в обмеженнях на рівень забруднення екологічно значимого регіону, є рішенням в загальному випадку нелінійної, нестационарної крайової задачі.

З огляду на те, що процес забруднення описується рівнянням в приватних похідних, що розглядається клас систем відноситься до систем з розподіленими параметрами. Пошук інтенсивності джерел забруднення середовища дозволяє віднести даний клас задач до зворотних завдань математичної фізики.

Аналіз обмежень на поле забруднення навколишнього середовища вимагає подання рішення крайової задачі у вигляді функцій, що залежать від шуканих параметрів (придбаних підприємствами прав на викиди). Це можливо здійснити або застосуванням методу параметризації фізичного поля, або методу, заснованого на використанні сполучених рівнянь.

Функціонал завдання нелінійний, а завдання відноситься до багатоекстремального завдання нелінійного програмування. Число локальних екстремумів залежить від характеру поля розподілу забруднення і числа джерел забруднення.

З огляду на особливості завдання, доцільним видається розробка чисельних методів вирішення відповідного завдання, для кожної конкретної її реалізації. Наприклад, обгрунтовано перейти до лінійної крайової задачі, і на основі принципу суперпозиції полів забруднення від окремих джерел викидів - розглянути постановку і рішення відповідних завдань лінійного програмування.

ДО РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ОЧИСНОЮ УСТАНОВКОЮ РІДКОГО ГНОЮ

Карайкоза А.М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37

E-mail: stym@i.ua; факс (057) 712-35-37

Переробка безпідстилкового (рідкого) гною в агропромисловому комплексі включає технологічні операції: поділ, знезаражування й очищення рідкої фракції від зважених часток. Після переробки гній використовується як органічне добриво, з нього одержують кормові дріжджі, біогаз, рідке паливо, використовують у якості добавок у корм тваринам, з його участю вирощують хробаків, мух, ряску, сальвінію, хлореллу, на гідропоніці вирощують зернові культури і т.п. Більшість учених дотримується єдиної думки, що гній необхідно після переробки використовувати як добриво, тому що він не тільки підвищує зміст гумусу в ґрунті, але й суттєво поліпшує її фізико-хімічні властивості, збільшує запас живильних речовин, знижує кислотність, збагачує ґрунт мікрофлорою, підсилює біологічну активність і виділення вуглекислоти, зменшує опір при обробці. Для поділу рідкого гною використовують: природній, механічний і термічний способи.

При природньому способі поділу виділення твердих часток відбувається за рахунок сили ваги й різниці щільностей рідкої й твердої фракцій у відстійниках, бункерах-накопичувачах або контейнерах.

Видалення рідкої фракції дренаванням або фільтруванням при механічному способі здійснюється за рахунок відцентрових сил, вібрації, сил ваги - у гідроциклонах, відсадочних і фільтруючих центрифугах, віброгуркотах, віброситі й дуговому ситі. У фільтр-пресах, стрічкових фільтрах використовують надлишковий тиск або вакуум.

При термічному способі видалення вологи з рідкого гною відбувається в сушарках за рахунок перепаду тисків парціальної й водяної пари. Для природнього поділу гною вологістю більш 90 % застосовують горизонтальні, вертикальні й радіальні відстійники.

Це дає підстави стверджувати, що дослідження особливостей впровадження автоматизованих систем керування очисними установками, що базуються на застосуванні засобів обчислювальної техніки є актуальною і важливою задачею.

Для досягнення поставленої цілі треба: провести синтез структурної схеми системи автоматизації; зробити вибір сучасних технічних засобів автоматики; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ СТРІЧКОВИХ КОНВЕЄРІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Купатадзе Г.П.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37

E-mail: stym@i.ua; факс (057) 712-35-37

Стрічковий конвеєр є загальнопромисловим механізмом, який відіграє у агропромисловому комплексі нашої країни важливу роль. Він є важливим засобом автоматизації різноманітних виробничих процесів.

Стрічковий конвеєр – це пристрій з вантажонесучим та тяговим органом у вигляді замкнутої стрічки. Стрічка приводиться в рух завдяки силі тертя між нею та приводним барабаном, опираючись по всій довжині на стаціонарні роликові опори. На верхній стороні стрічки переміщується вантаж який транспортується, вона є вантажонесучою (робочою), нижня сторона є холостою (неробочою). Для натягу та приведення в рух стрічки використовують натяжний і привідний барабани. Власне, за допомогою передачі обертового руху від електродвигуна до приводного барабану, і відбувається рух стрічки транспортера.

Проаналізувавши режими роботи конвейерних установок, можна визначити основні вимоги до їх електроприводів. У конвейерних установках електроприводи повинні працювати у тривалому режимі при змінному навантаженні. Також для конвейерних установок, які працюють на підйомі чи на спуску, повинен бути окрім рушійного передбачений ще і гальмівний режим. У системах із послідовним розташуванням декількох конвейерів пуск і зупинка повинні здійснюватись у певній послідовності. При цьому доцільно забезпечувати постійне навантаження вантажонесучої гілки, регулюючи швидкість тягового органа. У разі застосування регульованих електроприводів, що забезпечують процеси плавного пуску, регулювання швидкості конвеєрної установки, обмеження динамічних навантажень і вирівнювання навантажень між приводними двигунами, мінімальний діапазон регулювання швидкості повинен бути 10:1.

Найбільш перспективною в наш час є система електроприводу тиристорний перетворювач – короткозамкнутий асинхронний електродвигун.

Для виконання вимог до системи автоматизованого керування електроприводом стрічкових конвеєрів в агропромисловому комплексів пропонується провести вибір системи електроприводу, вибір і програмування перетворювача частоти, дослідження системи керування методом математичного моделювання.

IT PROJECT MANAGEMENT: TRADITIONAL SDLC AND AGILE

Ladyka V.R., Porezanov O. V.

Scientific adviser – Ph.D, Assoc. Prof. Kovalenko S. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Department of Cybernetics, Alchevskich Str., 44, Kharkov, 61002,

tel. (057) 716-41-70, E-mail: agrocyber@gmail.com

IT projects are well known for its high rate of failure. According to [1] only 29% of projects were successful. It means that they were on time, on budget and with a satisfactory result. In the same time 19% of projects are failed, i.e. they do not meet the above conditions. The main risk factors for software development are considered as follows: unrealistic schedule; unrealistic budget; uncertain project functionality; inaccurate, unclear and/or incomplete requirements; and impossibility of changing the requirements. The main part of the above-mentioned factors is in some way connected to two main reasons: insufficient customer involvement in the software development process and the wrong choice of methodology for developing an IT project in one way or another.

Currently there are two main directions in the development of IT projects: traditional Software Development Life Cycle (SDLC) and Agile methodologies. SDLC includes waterfall, V-model, incremental, iterative, spiral models, as well as RAD (Rapid Application Development). Despite certain differences in application, all of these models can be applied to projects with strictly defined requirements for the developed software of varying degrees of scale.

Agile is a group of methodologies based on the principles of the *Agile Manifesto* [2]. Agile methodologies include Extreme Programming (XP), Dynamic Systems Development Method (DSDM), Lean, Scrum, Kanban and others.

The main principles of Agile are: a humanistic approach and focus on people and the interaction between them; focus on the final product, rather than project documentation; constant collaboration with the customer and willingness to make changes even in the later stages of the project; work in short cycles, each ends with the release of a working product version. According to statistics [3], agile projects are twice as likely to be successful and three times less likely to be failed than SDLC projects, however, agile methods more often used for small projects.

1. Q&A: How to position an IT department for success in 2020 [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступа: <http://www.digitaljournal.com/business/q-a-how-to-position-an-it-department-for-success-in-2020/article/565618> (дата звернення 15.03.2020).

2. Manifesto for Agile Software Development [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступа: <https://agilemanifesto.org> (дата звернення 15.03.2020)

3. Agile Project Success Rates are 2X Higher than Traditional Projects (2019) [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступа: <https://vitalitychicago.com/blog/agile-projects-are-more-successful-traditional-projects> (дата звернення 15.03.2020)

ПЕРСПЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МІКРОКОНТРОЛЕРНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Мітяєв Д. Д.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бовчалюк С. Я.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37)

E-mail: Post@3g.ua; факс (057) 712-35-37

Автоматизація технологічних ліній і процесів у сучасному сільському господарстві вимагає комплексного підходу, як з огляду на технічну сторону засобів автоматизації, так і з боку створення програмного забезпечення для цих засобів. Технологічні процеси у агропромисловому комплексі характеризуються наступними особливостями у порівнянні із процесами промислового виробництва: 1) наявність у техпроцесі біологічних (тобто живих) об'єктів; 2) величезна різноманітність техпроцесів (рослинництво-тваринництво, закритий-відкритий ґрунт, птахівництво-тваринництво, тощо); 3) значна розосередженість об'єктів за площами, що може визначатись у рослинництві десятками гектарів і більше; 4) негативний вплив на обладнання зовнішнього середовища (коливання температури, вологості, агресивних рідин і газів, тощо); 5) низька кваліфікація значної частини обслуговуючого персоналу у сільській місцевості. Ці особливості ставлять перед розробниками систем керування складну задачу із створення систем керування, що мають високі показники експлуатаційної надійності, простоту у експлуатації і обслуговуванні низькокваліфікованим персоналом, невисоку ціну.

Системи автоматичного керування, що будуються на базі класичних промислових програмованих логічних контролерів, відповідають вказаним вимогам лише частково. Значні складності з'являються при необхідності змін у програмному забезпеченні, що, як відомо, вимагає залучення висококваліфікованого спеціаліста, який володіє спеціальними знаннями у технологічному програмуванні. Застосування контролерів паралельної дії у складі інформаційної технології паралельного логічного керування дозволяє говорити значні переваги, як у швидкодії, так і у вірогідності обробки інформації, у порівнянні із класичною технологією послідовного керування. В той же ж час такі характерні для вказаної технології риси, як простота створення програмного забезпечення (із застосуванням табличної мови ЯПЛК-М) та можливість обробки за один такт практично необмеженої кількості входів-виходів, дозволяють говорити про необхідність і можливість її застосування у сільському господарстві.

Таким чином проведені дослідження дозволяють стверджувати, що технологія паралельного логічного керування і контролери паралельної дії є перспективними для побудови систем автоматичного керування у сільському господарстві.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛІС-СИСТЕМ ПАРАЛЕЛЬНОЇ ДІЇ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Міщенко В. О.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бовчалуок С. Я.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37)

E-mail: Post@3g.ua; факс (057) 712-35-37

Відомо що технологічні об'єкти і процеси сільськогосподарського виробництва характеризуються своєю різноманітністю та складністю, тому при розробці систем автоматизації таких процесів застосовується, зазвичай, індивідуальний підхід до їх створення. Одним із перспективних напрямків при розробці таких автоматизованих систем керування є застосування технологій паралельного керування на базі сучасних ПЛІС-систем. Такі технології, як показано у значній кількості публікацій різних авторів, дозволяють значно ефективніше будувати системи що обробляють сигнали від великої кількості датчиків, та формують значну кількість команд керування виконавчими механізмами.

В теперішній час технологія паралельного логічного керування на базі ПЛІС-контролерів паралельної дії переважно застосовується при розробці АСК об'єктами промислової автоматики, при цьому наголошується на її актуальності для керування об'єктами критичного застосування (залізнична автоматика, атомна енергетика, авіація, тощо) завдяки значній перевазі як у швидкодії, так і у вірогідності обробки інформації. В той же ж час такі характерні для вказаної технології риси, як простота створення програмного забезпечення та можливість обробки за один такт практично необмеженої кількості контрольованих входів і формування практично необмеженої кількості команд керування дозволяють говорити про перспективність її застосування у більш широкому колі областей, і, у тому числі, сільському господарстві, де у технологічних процесах присутня значна кількість датчиків і виконавчих механізмів. До того ж саме при розробці та обслуговуванні систем керування у сільському господарстві дуже часто виникає потреба створення програмного забезпечення (або його модернізації чи переналаштуванні обладнання при зміні параметрів технологічного процесу) спеціалістами із низькою кваліфікацією, і саме вказана технологія надає можливість забезпечення такого функціоналу.

Таким чином проведений аналіз літератури і публікацій дозволяє зробити висновок про доцільність застосування технології паралельного логічного керування і ПЛІС-систем на базі контролерів паралельної дії для побудови АСК сільськогосподарськими процесами та об'єктами. Це дозволить покращити експлуатаційні характеристики технологічного обладнання у частині надійності систем керування, а також їхньої гнучкості, за рахунок простоти і швидкості модернізації програмного забезпечення.

ПРИНЦИПИ АДАПТИВНОГО ІНТЕРФЕЙСУ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ

Мовчан В.А.

Науковий керівник- ст. викладач Радченко С.С.

Харківській національній технічній університет
сільського господарства імені Петра Василенка

(61052, Харків, Різдв'яна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій, тел. (057)712-35-37)

E-mail. rssrad@khntusg.info; факс (057)712-35-37

Невід'ємною ознакою системи управління, є її адаптивна поведінка.

Адаптивний інтерфейс самостійно налаштовує відображення і доступні дії відповідно до поточних цілей і можливостей користувача, обумовленими результатом контролю його стану, а також контролю завдань, які породжуються системою та поточною ситуацією.

Можна виділити три параметри інтерфейсу, які можуть змінюватися:

- зміст відображуваної інформації;
- форма подання інформації та ведення діалогу;
- розподіл завдань між людиною і машиною.

Адаптивність ступеня автоматизації і розподілу функцій між людиною і автоматикою закладена в принципі взаємного резервування людини і техніки. Цей принцип передбачає динамічне, в залежності від ситуації і функціонального стану оператора, делегування функцій автоматички людині і навпаки, системі керування.

Адаптивність інтерфейсу може проявляється:

- в налаштуванні рівня деталізації діалогу з користувачем - від детального, який веде користувача до мети крок за кроком через ієрархію меню, до короткого, з використанням скорочених команд і макросів в режимі «питання-відповідь»;
- в підказках, обмеження доступу до додатків, регулювання інтенсивності інформаційного обміну і зміні зовнішнього вигляду інтерфейсу;
- в фільтрації та розстановці пріоритетів контенту, висунутого користувачеві;
- в одночасному виведенні на екран релевантної пари «інформаційний сигнал і керуючий елемент» в залежності від появи завдання;
- в зміні темпу подачі інформації;
- в налаштуванні параметрів зображення (таких як товщини ліній, розміру шрифту, яскравості і ін.).

Важливою властивістю ЛМІ є відповідність висунутого образу і концептуальної моделі оператора, яка дозволяє уникнути виникнення у людини ілюзій і помилкових образів.

Таким чином, критерієм адаптації інтерфейсу може стати забезпечення такого рівня складності, який міг би враховувати психічні, психофізіологічні та когнітивні можливості оператора.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ МОНІТОРИНГ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ SCADA-СИСТЕМИ

Нежид Ю.О.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Фесенко Т.Г.

Харківській національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info)

Вітчизняна система передачі та розподілення електроенергії є не надто ефективною, значний відсоток загальної кількості виробленої електроенергії втрачається в системі. Зокрема, одним із найбільших джерел втрат є розподільні трансформатори. Підвищення ефективності можливе, як за умов технічної модернізації, так і застосування передових управлінських технологій, що дозволяють більш ефективно керувати потоками електроенергії для зменшення втрат.

Перехід від нормативно встановлених термінів ремонту силових трансформаторів до ремонту залежно від їхнього фактичного стану потребує розвитку інформаційного, технічного й нормативного забезпечення, зокрема системи безперервного контролю (моніторингу), які використовують комплекс давачів, що реєструють критичні параметри трансформаторів, за змінами яких можна визначити дефекти, які виникають під час роботи.

SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition* – диспетчерське управління і збір даних) – програмний пакет, призначений для розробки або забезпечення роботи в реальному часі систем збору, обробки, відображення та архівування інформації про об'єкт моніторингу або управління. SCADA-системи вирішують такі завдання:

- обмін даними з «пристроями зв'язку з об'єктом» (тобто з промисловими контролерами і платами вводу-виводу) в реальному часі через драйвери;
- обробка інформації в реальному часі;
- логічне управління;
- відображення інформації на екрані монітора в зручній і зрозумілій для людини формі;
- ведення бази даних реального часу з технологічною інформацією;
- аварійна сигналізація і управління тривожними повідомленнями;
- підготовка та генерування звітів про хід технологічного процесу;
- здійснення мережевої взаємодії між SCADA-програмного комплексу;
- забезпечення зв'язку з зовнішніми додатками (система управління базами даними, електронні таблиці, текстові процесори і т. д.).

Розробка за застосування SCADA-систем для безперервного вимірювання та реєстрації основних параметрів блокових трансформаторів (у процесі експлуатації) для своєчасного подання інформації для вживання заходів щодо недопущення передаварійних режимів, а також для аналізу аварійних режимів.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА

Панов А.О., Вербніков Р.Є.

Науковий керівник - док. техн. наук, проф. Тимчук С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації і комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-52-45)

E-mail: panovanton1994@gmail.com; тел. (099) 967-35-49

Постановка задачі. В даний час цукрове і здобне пісочно-виймальне печиво виробляють на безперервних потокових лініях, що забезпечують комплексну механізацію всіх технологічних процесів. Провідним процесом виробництва є заміс тіста, яке повинно забезпечити задані значення структурно-механічних властивостей цього напівфабрикату. Приготування тіста з заданими структурно-механічними властивостями досягається певним вибором складу і співвідношення рецептурних компонентів, а також умовами їх перемішування. При замісі компоненти не тільки рівномірно розподіляються в обсязі суміші, а й взаємодіють між собою в процесі складних колоїдно-хімічних перетворень. Тому тема створення та вдосконалення системи автоматизованого керування технологічним процесом виробництва цукрового печива є актуальною.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в розробці системи автоматизованого керування технологічним процесом виробництва цукрового печива.

Основні матеріали дослідження. За допомогою програмованого логічного контролера можна спростити роботу технологічного процесу виробництва цукрового печива. Так як, при формуванні тісто має мати незначну міцність, легко рватися і розділятися на частини при пресуванні порцій в осередку формуючого ротора, але в той же час не прилип до робочих поверхонь формуючої машини і транспортують пристроїв. Запрограмований ПЛК і датчики зв'язані з контролером будуть контролювати і вимірювати потрібне дозування інгредієнтів для отримання тіста в потрібному вигляді. В якості базисного керуючого пристрою обраний програмований контролер SIMATIC S7-1500 фірми "SIEMENS". В зв'язку з застосуванням програмованого контролера, потрібно спочатку його "прив'язати" до апаратів керування електричними двигунами. Цими апаратами являються магнітні пускачі. Також до ПЛК підключається датчики, кнопки, світлодіоди для індикації, сигналізація, сенсорна панель, блок живлення та ПК.

Висновок. Таким чином на основі запропонованого методу контролю і вимірювання параметрів дозування інгредієнтів для отримання тіста можна отримати повну інформацію для визначення потрібних і оптимальних параметрів дозування інгредієнтів для отримання тіста.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ШОКОЛАДУ

Панов А.О., Гармаш М.Ю.

Науковий керівник - док. техн. наук, проф. Тимчук С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації і комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-52-45)

E-mail: panovanton1994@gmail.com; тел. (099) 967-35-49

Постановка задачі. Виконання початкових стадій технологічного процесу здійснюється за допомогою комплексу обладнання для первинної переробки какао-бобів: дозатори, машини для очищення, сортування та просіювання какао бобів, обжарювальні апарати, дробильно-очисні машини для отримання какао-крупки, млини, ємності і системи транспортування сипучих і рідких продуктів. Комплекс обладнання для виробництва какао масла і какао порошку містить дозатори, гідравлічні преси, валковий млин, фасувальні машини і транспортують пристрою. Для приготування шоколадних мас застосовується комплекс обладнання, що містить мікромлин для цукру, рецептурно-змішувальну установку, п'ятивалові млини, а також дозатори компонентів, що транспортують пристрої та витратні ємності. Завершальні операції виробництва виконуються машинами для індивідуальної і групової упаковки шоколадних плиток. Тому тема створення та вдосконалення системи автоматизованого керування технологічним процесом виробництва шоколаду є актуальною.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в розробці системи автоматизованого керування технологічним процесом виробництва шоколаду та об'єднання механізмів і робочих органів до мікроконтролера.

Основні матеріали дослідження. Технологічний процес виробництва шоколаду можна спростити за рахунок програмного логічного контролера. При приготуванні інгредієнтів для виробництва шоколаду мають відповідати нормам і стандартам, наприклад такі як колір від світло-коричневого до темно-коричневого, лицьова поверхня шоколаду блискуча, без цукрового і жирового посивіння, в шоколаді з молоком - злегка тьмяна, в шоколаді з не подрібненими додаваннями нижня сторона плитки з нерівною поверхнею, тверда консистенція, однорідна структура, надійність - здатність шоколаду зберігати функціональне призначення в процесі зберігання і споживання протягом заздалегідь встановлених термінів. Для контролю і вимірювання потрібного дозування інгредієнтів і отримання готової маси в потрібному вигляді був запропонований за-програмований ПЛК і датчики зв'язані з контролером.

Висновок. Таким чином на основі запропонованого методу контролю і вимірювання параметрів дозування інгредієнтів для отримання какао масла можна отримати повну інформацію для визначення потрібних і оптимальних параметрів дозування інгредієнтів для приготування шоколаду.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЮВАННЯ КОЕФІЦІЕНТІВ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ ЗВОРОТНЬОЇ І НУЛЬОВОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЧІТКОГО АЛГОРИТМУ УПРАВЛІННЯ

Панов А.О.

Науковий керівник - док. техн. наук, проф. Тимчук С.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-52-45)

E-mail: panovanton1994@gmail.com; тел. (099) 967-35-49

Постановка задачі. Основною причиною несиметрії напруг в сільських електричних мережах є поява складової нульової послідовності, так як наявність даної складової обумовлено протіканням струму в нульовому проводі, який, в свою чергу, виникає при нерівномірному навантаженні фаз мережі. За стандартом ДСТУ EN 50160:2014 коефіцієнт несиметрії напруги по нульовій послідовності не повинен перевищувати 4%. Несиметрія напруг призводить до різкого зниження ефективності трифазних асинхронних двигунів. Оскільки асинхронні двигуни являють найбільшу частину промислових навантажень, то несиметрію напруг слід ретельно вивчати і контролювати.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає в розробці методу регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги за допомогою нечіткого алгоритму управління для підвищення якості електричної енергії.

Основні матеріали дослідження. Для регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги по зворотній і нульовій послідовності можна скористатися алгоритмом управління на основі нечіткої логіки. При цьому для моделювання системи раціонально застосувати Fuzzy Logic Toolbox, що входить в пакет MATLAB. Коефіцієнти несиметрії напруги по зворотній і нульовій послідовності "K2U" і "K0U" представляються в нечіткій формі, а вихідним параметром є нечітка змінна: "включення приладу комутації". Як терм-множини для нечітких змінних "Коефіцієнт несиметрії напруги по зворотній послідовності" використовується множина $T_k = \{ "K2Un", "K2Uh" \}$. Так само як терм-множини для нечітких змінних: "коефіцієнт несиметрії напруги за нульовою послідовності" використовується множина $T_k = \{ "K0Un", "K0Uh" \}$. Слід зазначити, що функції приналежності термів-множин T_k обрані відповідно до норм стандартів. При цьому кожен з термів перших двох змінних оцінюються за шкалою коефіцієнта несиметрії від 0% і до 5%. Для нечіткої вихідної змінної "Перемикач комутації" використовується безліч $T_o = \{ "Перемикач комутації" \}$ і оцінюється за шкалою від 1 до 2.

Висновок. Таким чином на основі запропонованого методу регулювання коефіцієнтів несиметрії напруги за допомогою алгоритму управління на основі нечіткої логіки дає змогу оперувати нечіткими вхідними даними, а також можливість проведення якісних оцінок як вхідних даних, так і вихідних результатів.

«SMART GRID» – ГЛОБАЛЬНИЙ ТРЕНД ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Плеханова К.А.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Фесенко Т.Г.

Харківській національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info)

Сучасні стратегії сталого розвитку енергетики орієнтовані на забезпеченні трьох складових: енергозабезпеченні (безперебійне постачання електричної енергії відповідної якості), енергодоступності (енергоощадність та доступна ціна на електроенергію) та енергоприйнятності (мінімальний вплив на навколишнє середовище). Ощадливість споживання і енергоефективність» – пріоритет не тільки України («Енергетична стратегія України до 2035 року»), а й США («Grid 2030: A National Version for Electricity`s Second 100 Years»), Європи («Smart Grid – European Technology Platform for Electricity Networks for the Future»).

У такій ситуації широкого розвитку набуває концепція «розумної енергосистеми» («Smart Grid»), що відображає інтелектуальну взаємодію ціноутворення, виробничих процесів і ефективного використання ресурсів. «Smart Grid» – застосування цифрової обробки і цифрових комунікацій з енергосистемою, що створює потік даних і управління інформацією центром розумної енергосистеми. Лідерами впровадження розумних систем стали країни, що розвиваються, – Китай, Індія, Бразилія.

Розумна енергосистема містить низку властивостей, що відповідають сучасним викликам енергопостачання, зокрема:

1) надійність (використання технології оцінки стану, що покращують виявлення несправностей і дозволяють самовідновлення мережі без втручання фахівців);

2) гнучкість топології мережі (пристосування інфраструктури передачі та розподілу електроенергії для двонаправлених потоків енергії, що дозволяє розподілену генерацію від сонячних батарей на дахах будинків, паливних елементів, заряджання/розряджання батарей електромобілів, вітрових турбін, гідроакумулювальних електростанцій та інших джерел);

3) ефективність (розгортання технології розумної енергосистеми, зокрема керування попитом, наприклад відключення кондиціонерів у короткочасні піки в ціні електроенергії, а також зниження кількості виїздів щодо поліпшення керування відключеннями за рахунок використання даних систем передової вимірювальної інфраструктури);

4) стійкість (використання великої кількості поновлюваних джерел енергії);

5) ринкові можливості (систематичне спілкування між постачальниками (за рахунок ціни на їх енергію) і споживачами (за рахунок їх готовності платити), розширення ціноутворення подвійного тарифу на енергію).

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ БУДІВЛЯМИ І СПОРУДАМИ

Проценко О. В.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Фесенко Т.Г.

Харківській національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info)

Інтеграція кращих міжнародних практик щодо впровадження системи оцінки енергоефективності та екологічності будівель представлена у Національному стандарті «ДСТУ EN 15232-1:2017 Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями (EN 15232-1:2017, IDT)», що регламентує методику розрахунку коефіцієнтів для оцінки енергоефективності будівлі за умови застосування автоматизованої системи моніторингу та управління.

Автоматизована система моніторингу та управління будівлею (Building Automation and Control Systems, BACS) охоплюють усі види обладнання та інженерні комунікації для автоматичного управління (включаючи з'єднання), моніторингу, оптимізації для експлуатації, втручання людини та управління з метою досягнення енергоефективної, економічної та безпечної роботи інженерних систем будівлі. Інтегрована BACS передбачає взаємодію приладів опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, гарячого водопостачання, освітлення, розподілення електроенергії, вимірювання енергії, ліфтів та ескалаторів, іншого обладнання, а також систем зв'язку, контролювання доступу, охорони, безпеки життя і т.ін. (рисунок).



Рисунок. Структурна схема системи моніторингу та управління будівлею/спорудою

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗКУ ПРІКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Романенко С.М.

Науковий керівник – к.т.н., старший викладач, Левкін Д.А.

Харківський національний технічний університет
сільського господарства ім. Петра Василенка

61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра «Вища математика»,

Тел. (067)761 55 68, E-mail: dimalevkin23@gmail.com

Незважаючи на стрімкий розвиток інформаційних технологій, для розв'язання задач математичного програмування як і раніше застосовується обчислювальний експеримент. Це зумовлює додаткові витрати ресурсів досліджуваних систем та знижує економічний ефект. У зв'язку з цим, дуже важливо розглянути особливості обчислювального експерименту.

Сутність обчислювального експерименту полягає в наступному. Обирається об'єкт дослідження, формулюються мета та задачі дослідження. Будується математична модель досліджуваного процесу. При цьому, слід враховувати, що математичні моделі поділяються на розрахункові та оптимізаційні. В основі розрахункових математичних моделей стоять алгебраїчні, диференціальні або інтегральні рівняння. Як правило, для опису фізичних процесів в модельованих системах застосовуються задачі Коші або крайові задачі диференціальних рівнянь математичної фізики. Під реалізацією оптимізаційної математичної моделі мається на увазі отримання оптимального значення функції мети та її параметрів при заданій системі обмежень. При цьому обмеження можуть бути як лінійні, так, і нелінійні.

Наступний етап – реалізація математичних моделей з застосуванням чисельних методів. Специфіка об'єктів дослідження полягає в тому, що для цього застосовуються методи наближеного обчислення та будуються обчислювальні структури з раніше відомих чисельних методів. Розв'язки рівнянь знаходяться у вигляді функціонального ряду зі сталими, а в окремих випадках, зі змінними коефіцієнтами. При цьому необхідно враховувати похибки методів обчислення. Перебір значень цільової функції та її параметрів досягається за рахунок збільшення кількості ітерацій.

У випадку реалізації оптимізаційних задач, потрібно організувати спрямований, багаторазовий перебір значень цільової функції та її параметрів. У більшості випадків при цьому необхідно використовувати не один чисельний метод, а декілька наближених методів з урахуванням обмежень на значення цільової функції та її параметрів.

Обчислювальний експеримент широко застосовується для розв'язання цілого ряду прикладних технологічних та інших задач. Перспективним напрямком розвитку є удосконалення існуючих та створення новітніх методів для збільшення точності реалізації прикладних задач математичного моделювання та оптимізації досліджуваних об'єктів.

СПРОЩЕНА МОВА І ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГРАМУВАННЯ КОНТРОЛЕРІВ ПАРАЛЕЛЬНОЇ ДІЇ

Роспутний В. О.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бовчалюк С. Я.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37)

E-mail: Post@3g.ua; факс (057) 712-35-37

У значній кількості публікацій різних авторів наведено інформацію про перспективність створення систем автоматичного керування у різних областях промислового і сільськогосподарського виробництва технології паралельного логічного керування. При цьому, в основному, наголошується на значних перевагах, як у швидкодії, так і у вірогідності обробки інформації, у порівнянні із класичною технологією послідовного керування. У той же час дуже важливою перевагою цієї технології є можливість створення програмного забезпечення для системи керування за спрощеною технологією спеціалістом-технологом, що не має спеціальної професійної підготовки із програмування промислових контролерів.

Як відомо, першим програмним продуктом що надає можливість автоматизованого формування тексту керуючої програми для контролерів паралельної дії є середовище TVP 1.0. Цей дозволяє технологу, за допомогою персонального комп'ютера заповнити циклограму роботи обладнання та автоматично сформувати текст керуючої програми ПЛК класичної послідовної дії. Однак у процесі тестової експлуатації для даного пакету було виявлено ряд характерних і суттєвих недоліків, серед яких основними є: непристосованість до паралельної архітектури керуючого автомату; неможливість формування тексту програми табличною мовою програмування паралельних контролерів – ЯПЛК (а також її вдосконаленою версією ЯПЛК-М); неможливість формування конфігураційної послідовності для кристалів ПЛІС мовами програмування апаратури (AHDL, VerilogHDL тощо). Ці недоліки були враховані при розробці середовища програмування TVP 2.0. Із застосуванням цієї версії було створене програмне забезпечення експериментального та промислового зразків ПЛІС-контролерів паралельної дії, та доведено можливість автоматичного формування тексту керуючої програми контролера мовою ЯПЛК-М (та конфігураційної послідовності мовою AHDL) за циклограмою технологічного процесу. Подальша робота із даним пакетом довела перспективність його використання для створення технологій спрощеного автоматизованого програмування систем автоматизації.

Таким чином розглянуті технології дозволяють спростити процес створення систем керування і здешевити його, а це призведе до значного зменшення витрат часу на створення керуючих програм, що обумовлено застосуванням табличних мов програмування на базі циклограми технологічного процесу.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ РОЗСИЛКИ ПОВІДОМЛЕНЬ

Тоберт О. Ю.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Баленко О. І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

(61002, Харків, вул. Кірпічова, 21, каф. обчислювальної техніки та програмування, +380661098622), E-mail: Alexandertobert@outlook.com

В рамках створення програмного забезпечення було розроблено структуру, яка складається з окремих блоків, кожен з яких виконує свою задачу, а їх взаємодія дозволяє виконати поставлені цілі. Наявні блоки програмного забезпечення умовно поділені на три основні напрямки: 1) Блоки, пов'язані з графічним інтерфейсом користувача; 2) Блоки, що пов'язані з обробкою та валідацією даних, які були введені в текстові поля; 3) Блоки, пов'язані з представленням структур даних, які використовуються в програмному забезпеченні. Використання даної структури програмного забезпечення, та взаємодія його блоків між собою дозволяє вирішити питання автоматизації розсилки персоналізованих даних через електронне листування. Структура класів, яка була отримана під час практичної реалізації блоків програмного забезпечення, дозволила реалізувати відповідний функціонал роботи програмного забезпечення, а саме, виконання персоналізованої автоматизованої розсилки повідомлень. Алгоритм процесу відправки повідомлень приведено на рис. 1.



Рис. 1 – Алгоритм процесу відправки повідомлень

В рамках даної роботи було побудовано структурну схему блоків програмного забезпечення, що входять до складу програми для автоматизації персоналізованої розсилки повідомлень. Вона була реалізована у вигляді класів, що увійшли до складу програмного забезпечення та у рамках сформованого алгоритму дозволили виконати поставлене завдання.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЮ ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЮ УСТАНОВКОЮ

Шинкаренко К. О.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Піскар'юв О. М.
Харківський національний технічний університет
сільськогосподарства імені Петра Василенка
(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та
комп'ютерно-інтегровані технології, тел. (057)-712-35-37
E-mail: post@3g.ua; факс (057)-712-35-37

Сучасний рівень виробництва харчових продуктів характеризується з одного боку збільшенням врожайності полів за рахунок введення нових урожайних сортів рослин та селекцією високопродуктивних сортів. Зараз проблема полягає не в тому, що харчові ресурси вичерпані, а в тому, що втрати продовольства і сільськогосподарської продукції на дорозі від поля до столу споживача досягають значних величин. Тому необхідне створення безперервного холодильного ланцюжка які забезпечують умови для безперервної холодильної обробки і зберігання. Початковою ланкою холодильного ланцюга є виробничий — заготівельні холодильники, які є складовою частиною харчового підприємства.

Для досягнення цих завданні необхідно здійснити проектування та дослідження системи керування охолоджувальною установкою промислового формату, починаючи від створення, опису технологічного процесу, моделювання роботи системи за допомогою ПК. Необхідно розглянути існуюче сучасне холодильне устаткування та його системи автоматики. Розробити структурну схему автоматизації холодильної установки, яка здатна працювати як в ручному, так і автоматичному режимі. Здійснити вибір елементної бази для автоматизації холодильної установки. Для керування роботою установки планується використовувати продукцію компанії “DANFOSS” – одного з провідних виробників холодильного устаткування і автоматики на європейському ринку.

Впровадження високотехнологічних систем автоматичного керування промисловим устаткуванням є важливим чинником економічного розвитку будь-якого підприємства - такі системи мають термін окупності 1 – 1,5 років. При проектуванні автоматики буде зроблений акцент на використання сучасних мікропроцесорних комплектуючих. Планується провести розрахунки перехідних процесів в холодильній камері, щоб перевірити чи буде система автоматичного контролю підтримувати температуру в камері.

Аналізуючи вищевикладене, можна зробити висновок про доцільність впровадження і використання даної холодильної установки. Представлена система управління дозволяє значно підвищити якість виконання технологічних операцій, підвищити оперативність внесення змін в параметри процесу, а найголовніше, отримувати достовірні результати. Результати проведених досліджень може бути застосовано у сільськогосподарській промисловості.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЗВАЖУВАННЯМ І ВІДВАНТАЖЕННЯМ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРІ

Шопін Д. С.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Піскарьов О. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-
інтегровані технології, тел. (057)-712-35-37

E-mail: post@khntusg.info; факс (057)-712-35-37

Об'єктом автоматизації є відділення зважування та відвантаження зерна з великотоннажних бункерів елеваторного комплексу. Основа системи - телекомунікаційні мережі, призначені для комерційного обліку зерна і оперативного відстеження його руху в технологічних операціях, що проводяться на елеваторі (інвентаризація, переміщення зерна на підробіток). Представлена система може встановлюватися на елеваторах обслуговуючих як залізничний так і водний транспорт.

Центральним елементом системи є контролер VIPA 300S з встановленими двоканальними ваговими модулями SIWAREX U і модулями I \ O. Вивід вимірюваної інформації і функції управління реалізовані на місці оператора за допомогою 2-х рядкової текстової панелі VIPA OP03. На місці зважування встановлюються ваговимірювальні датчики SIWAREX R і ємнісні датчики верхнього рівня Carlo Gavazzi EC3025. Управління засувками здійснюється за допомогою конічних мотор-редукторів TRANSTECNO серії GKR. Система керування здійснює організацію диспетчерського АРМ оператора на базі SCADA системи "Zenon". Система забезпечує можливість управління в ручному та автоматичному режимах комплексом обладнання елеваторних ваг, контролю за технологічними параметрами. Основними завданнями, які вирішуються системою являються, збільшення точності зважування та надійності системи, скорочення часу відвантаження, автоматична фіксація і підсумовування значень схилів, виключення впливу людського фактору на результат вимірювань, протоколювання роботи системи і дій оператора. На дисплей оператора в онлайн режимі виводиться наступна інформація: поточний обсяг зерна в бункерах; актуалізація операції зважування; поточне значення ваги, станів засувки; сумарне значення відвантаженого зерна за день, тиждень, місяць; таблиці завдання порцій одиничного зважування; журнали подій і аварій.

Представлена система управління дозволяє значно підвищити "прозорість" виконання технологічних операцій, підвищити оперативність внесення змін в параметри процесу, а найголовніше, отримувати достовірні результати зважування зерна.

СЕКЦІЯ 12

ІНТЕГРОВАНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОЦЕСИ В АПВ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФРАЧЕРВОНОГО ПОВЕРХНЕВОГО МОНТАЖУ

Бардаков В. С.

Науковий керівник – ст. викладач Шинкаренко І. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61052, Харків, ул. Різдва, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Незважаючи на очевидну перевагу поверхневого монтажу, у наш час при проектуванні й виробництві застосовуються як монтаж на поверхню, так і монтаж в отвори. Це пов'язане з тим, що конструктивні виконання ряду компонентів не придатні для поверхневого монтажу. Застосування двох груп компонентів - монтовані в отвори (КМО) і монтовані на поверхню (КМП) печатних плат, а також, одно- або двостороння їхня установка на платі дає шість основних конструктивних виконань функціональних вузлів, які реалізуються за допомогою різних технологій.

Технологія поверхневого монтажу компонентів має найважливіший критерій прогресивності, забезпечує мініатюризацію апаратури при одночасному рості її функціональної складності. Це відповідає вимогам ринку електронних виробів. Із цієї причини технологія поверхневого монтажу компонентів (ТПМК) буде впроваджуватися в технологію виробництва нових виробів з такою швидкістю, як цього вимагає ринок, і, з іншого боку, як це дозволяють темпи освоєння методів поверхневого монтажу.

Процес поверхневого монтажу охоплює позиціонування й установку компонентів, пайку, контроль, випробування й ремонт. Сучасний стан освоєння кожного із цих етапів і їх сукупності усе ще не дозволяє одержувати високий вихід придатних виробів при низьких витратах, очікуваних від застосування ТПМК. Крім того, для успішного впровадження ТПМК у виробництво сучасної мікроелектронної апаратури необхідне ув'язування питань технологічності на етапах конструкторського проектування виробів.

Техніка поверхневого монтажу сприяла появі безлічі нових портативних споживчих виробів: відеокамери високого дозволу, переносні телефони, калькулятори, малогабаритні комп'ютери і т.д.

Мета досліджень полягає в розробці теоретичних та практичних рекомендацій щодо застосування ІЧ пайки у технології поверхневого монтажу, який забезпечує зменшення витрат на експлуатацію встаткування при одночасному підвищенні якості паяних з'єднань.

У результаті аналізу виконаної роботи, був зроблений висновок про те, що застосування ІЧ пайки є перспективним напрямком у технології поверхневого монтажу, який забезпечує зменшення витрат на експлуатацію встаткування при одночасному підвищенні якості паяних з'єднань.

МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХНІ БІОМАТЕРІАЛІВ І БІОМЕДИЧНИХ ПРИСТРОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ АДИТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА

Биченкова Я. М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Різдвяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057) 712-28-33),

E-mail: olgyu73@gmail.com

Попит на синтетичні біоматеріали в медичних приладах, фармацевтичних продуктах і тканинних аплікаціях неухильно зростає через старіння населення в усьому світі. Використання відповідних пристроїв для пацієнтів також збільшується завдяки доступності і інтеграції нових технологій. Застосування адитивного виробництва (АВ) або 3D-друку (3DP) в біоматеріалів також значно розширилося за останнє десятиліття в напрямку традиційних, а також інноваційних пристроїв. З моменту своєї появи в середині 80-х швидке виготовлення прототипів (ШП) або виготовлення у вільній формі (ВФ) придбало значний інтерес як в наукових, так і в промислових цілях для біомедичних і фармацевтичних продуктів. Дослідники і дизайнери продуктів використовують ці технології для швидкого тестування і ітерації прототипів; моделювати з високим ступенем настройки. Незважаючи на те, що прототипування майже завжди є фазою розробки з низькою пропускну здатністю, існує прагнення довести ШП до повного виробничого потенціалу. Повний цикл виробництва зроблений за допомогою ШП, визначається як адитивне виробництво (АВ). Різниця полягає в тому, що деталь АВ не тільки імітує форму і розмір, але також володіє механічними і хімічними властивостями, які повинні бути функціональними для кінцевого використання.

У ранніх промислових додатках АВ-методи використовувалися для того, щоб виробники могли швидко створювати прототипи до дорогого переобладнання або повільного проектування інструментального приміщення [1,2]. Зовсім недавно АВ викликав інтерес як спосіб створення нових або специфічних для пацієнта біомедичних пристроїв в таких областях, як біотехнологія, охорона здоров'я і фармацевтика. Нові розробки та модифікації імплантатів, протезів, систем доставки ліків, які раніше було неможливо виготовити традиційними методами, швидко стають доступними з розвитком АВ [2,3].

1. Bose S, Robertson SF, Bandyopadhyay A. Surface modification of biomaterials and biomedical devices using additive manufacturing. *Acta Biomater.* 2018;66:6–22. doi:10.1016/j.actbio.2017.11.003

2. Bandyopadhyay A, Bose S, editors. *Additive Manufacturing*. CRC Press; 2015. [Google Scholar]

3. Bose S, Ke D, Sahasrabudhe H, Bandyopadhyay A. *Additive Manufacturing of Biomaterials*. Progress in Materials Science. 2017 <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2017.08.003>

COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS OF SYNCHRONOUS AND ASYNCHRONIZED HYDROGENERATORS

Bondarenko A.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorov O.

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

17, Marshal Bazhanov Street, Kharkiv, 61002, Ukraine

Department of Alternative Power Engineering and Electrical Engineering

Email: diaskk67@gmail.com, tel. (066)722-82-06

Anna Wallach

Digital Transformation Leader, IBM Cloud, Ottawa, Canada

The relevance of the topic is due to the possibility of asynchronous machines:

- Ensuring a stable value and frequency of the generated voltage with an unstable source of mechanical energy.
- Energy saving from normalizing the frequency: lowering the frequency leads to an increase in current during energy transfer and, consequently, to an increase in losses.
- Energy saving from the ability to regulate voltage.
- Energy savings from the ability to manage energy quality.
- In some cases, in order to increase stability and export energy to other countries, it turns out to be advantageous to combine energy systems not rigidly, as is done now, but “flexibly” - through controlled connections consisting of engine-generator complexes with asynchronous machines.

ASG differs from synchronous machines in that the magnetic field moves relative to the rotor that creates it; ASG differs from asynchronous machines in that this movement is created by an external source and is controllable .

Intended Novelty:

- for the first time creating a model of an asynchronous synchronous generator from library elements of the Simulink program. This makes it possible to independently evaluate the adequacy of theoretical models;
- for the first time, analysis of energy flows in the LHG with deep ($\pm 60\%$) regulation of the excitation frequency. This makes it possible to conclude the feasibility of applying self-excitation for ASG;
- for the first time establishing the dependence of the efficiency on the excitation frequency with its deep regulation. This makes it possible to determine the appropriate areas of application of asynchronous synchronous generators.

Expected Result:

- increasing the stability of the energy system due to the possibility of regulating the flow of reactive energy between the asynchronous generator and the network;
- increasing the stability of the frequency and voltage of a wind turbine with an asynchronous generator due to the possibility of maintaining a constant frequency and voltage with a changing wind speed;
- providing the possibility of decoupling the frequency of electrical systems through independent regulation of the output frequency of the generator.
- Advantages of ASG allow using them as autonomous generators, for example, in wind energy.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Борисенко І. С.

Науковий керівник – ст. викладач Шинкаренко І. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietp@ ukr.net; факс (057) 700-38-88

Одним з найпоширеніших методів утилізації побутового сміття є його біологічна переробка з одержанням компосту й біопалива. Процес знешкодження й переробки здійснюється за рахунок саморозігрівання сміття, і тому називається біотермічним. Цей процес відбувається в результаті росту й розвитку різноманітних, в основному теплолюбних (термофільних), мікроорганізмів в аеробних умовах, тобто при достатньому доступі повітря.

У ході процесу сміття розігрівається до температури 60°C, що згубно діє на хвороботворні мікроорганізми й забезпечує надійне знешкодження сміття. Під дією мікрофлори, що розвивається, складні, швидкогниючі органічні речовини розкладаються з утворенням форм, легко засвоюваних рослинами, виходить компост. Схематично основні фази мікробіологічного процесу розкладання органічної речовини відходів можна представити в такий спосіб. Спочатку компостована маса має температуру навколишнього повітря. Потім з ростом мікроорганізмів росте й температура компосту. До 40°C у ньому посилено розмножуються мезофільні організми (оптимальна температура їх розвитку 25–30°C). Підвищення температури в компостованій масі понад 40°C призводить до загибелі мезофілів і розмноженню більш теплолюбних мікробів – термофілів. Це найбільш важлива стадія в процесі компостування, тому що мікроорганізми проявляють тут найбільшу активність і окисні процеси інтенсифікуються. Потім температура поступово знижується, доходить до мезофільної стадії й процес загасає. При компостуванні складні білкові з'єднання легко розкладаються і переходять у більш прості з'єднання – спочатку в амінокислоти, кінцева фаза розщеплення яких супроводжується виділенням аміаку. Процес цей називається нітрифікацією, тому що його викликають особливі мікроорганізми, що нітрифікують. На процес компостування найбільше впливають: вологість компостованої маси, аерація, температура й склад вихідного сміття. Для створення кращих умов компостування застосовують різні способи підготовки відходів або їх комбінації: магнітна сепарація, просіювання для розподілу за крупністю і за складом, дроблення. У ході процесу здійснюють подачу повітря, підсушування або зволоження відходів, у ряді установок застосовують біологічні добавки, що прискорюють процес розкладання органічних речовин. У деяких установках добування металу й операції по збагаченню компосту роблять після процесу компостування наприкінці технологічної лінії.

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АЛЬТЕРНАТИВИ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Бухтій Д. С.

Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Антибіотики, що використовуються у тваринництві все частіше та все більш невпорядковано, приводять до широкого розповсюдження у мікробних популяціях фактора стійкості до них. Останніми десятиріччями як безпечна альтернатива антибіотикам для попередження і для лікування шлункових розладів у тварин та людини розглядають препарати молочнокислих бактерій (пробіотики). Запропоновано препарати, що складаються з індивідуальної або змішаної культури молочнокислих бактерій *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus bifidus* та *Streptococcus faecium* з додаванням вітамінів.

Антибактеріальна роль молочнокислих бактерій зумовлена їх здатністю: виробляти достатню кількість кислоти, щоб пригнічувати інші мікроорганізми; прикріплюючись до кишкових ворсинок, "витісняючи" інші бактерії; виробляти метаболіти, які нейтралізують токсини систем травлення тварин та людини.

Добрива стали досить дорогими, спричиняють хімічне забруднення довкілля, тому увагу науковців сконцентровано на альтернативах азотних добривах, до яких належить азотфіксація. Досліджують бактерії, здатні вступати у симбіотичні відношення з бобовими рослинами (горох, люпин, соя, люцерна, конюшина тощо). До таких бактерій належать бактерії роду *Rhizobium*, виділені з кореневих бульбочок бобових. Усі види *Rhizobium* мають значну специфічність щодо рослини-господаря. Види *Rhizobium* заражають клітини коренів бобових, стимулюють їх поділ для утворення молодих бульбочок, всередині яких вони розвиваються як внутрішньоклітинні симбіонти та фіксують атмосферний азот.

Окремо ні бобові, ні бактерії *Rhizobium* не можуть засвоювати азот. Для інтенсифікації процесу азотфіксації бобові попередньо інокулюють специфічними симбіонтами. Препарати азотфіксуючих мікроорганізмів виробляють у різних видах: у рідкому та замороженому, ліофілізованому, на торфовому носії. Використовують також як носії вугільний пил, буряковий жом. Ефективний носій має бути нетоксичним, мати високу адсорбційну здатність, легко змішуватись та стерилізуватись, бути недорогим.

Існує два основних способи, якими можна інокулювати бобові рослини препаратами різобактерій: пряме внесення у ґрунт разом з насінням та попередня інокуляція насіння перед посівом. Бактеріальне добриво, що містить активну культуру *Rhizobium*, називається нітрагін. Вперше нітрагін був приготований у 1911р.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ

Ворвуть Ю. В.

Науковий керівник – ст. викладач Шинкаренко І. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.iets@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Одним з найбільш перспективних методів утилізації твердих побутових відходів є отримання з нього біогазу. Одержання біогазу засноване на тому, що після захоронення попередньо ущільнених відходів починаються процеси їх хіміко-біологічного перетворення, які можна підрозділити на чотири фази.

Аеробна фаза (тривалість від декількох тижнів до декількох місяців). Активізується діяльність бактерій, що споживають кисень.

Анаеробна фаза (тривалість до декількох місяців). Активізується діяльність бактерій, які можуть існувати без доступу або з мінімальною кількістю кисню. Відбувається зміна фізико-хімічних властивостей відходів (наприклад, міняється рН), утворюються органічні кислоти. Анаеробна «нестабільна метанова» фаза (тривалість від декількох місяців до року). Активізується діяльність метан-утворюючих бактерій. Хімічний склад відходів стабілізується.

Анаеробна «стабільна метанова» (тривалість від декількох років до десятиліть). Активізується діяльність бактерій, що розкладають (без доступу повітря) органічні складові частини відходів до метану, двоокису вуглецю й води.

Процес анаеробного розкладання відходів залежить від їхнього складу й протікає з різною швидкістю. Процес газоутворення залежить від тривалості часу. Так, спочатку кількість метану, що утворюється, різко зростає, а потім з роками поступово стабілізується.

У результаті біохімічних перетворень і розкладання відходів до кінцевих продуктів утворюється горюча газова суміш, що складається приблизно з 55 % метану, 40 % двоокису вуглецю й 5 % азоту. Теплота згоряння цієї суміші дозволяє використовувати її для опалювальних цілей.

При розкладанні 1 т відходів виділяється 200-250 м³ біогазу. Розкладання відходів починається під дією кисню повітря, однак шари, розташовані на глибині котловану, розкладаються і без доступу кисню. На глибині близько 4 м температура досягає 35...40°C. Температура, необхідна для нормального протікання біохімічних процесів, не повинна бути нижче +15°C.

Високий відсоток вмісту в біогазі метану створює можливість застосування його в енергетичних цілях. Біогаз, що утворюється, може направлятися в газопроводи подачі на спалювання для обігріву житлових приміщень або ж після відповідної переробки використовуватися для вироблення електричної енергії.

МІКРОРІВНЕВА ДВОХФОТОННА ПОЛІМЕРІЗАЦІЯ

Галич О. М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Різдвяна, 19, каф. Інтегрованих електро-технологій та процесів, тел. (057) 712-28-33), E-mail: olgyu73@gmail.com

Двохфотонна полімеризація є ефективною технікою для виробництва мікромасштабних пристроїв завдяки її гнучкості у створенні структур з широким діапазоном геометрій, а також її сумісності з матеріалами, придатними для біомедичних застосувань. Найбільшим обмежуючим фактором в широко поширеному використанні двофотонної полімеризації є повільний час виготовлення, пов'язаний з порядковим структуруванням і високою роздільною здатністю. Комп'ютерна технологія формування голограм була використана для створення декількох лазерних променів в контрольованих положеннях від одного лазера. Ці множинні пучки були потім використані для одночасного одержання безлічі мікроструктур шляхом двофотонної полімеризації. Масиви структур, каркасів для тканинної інженерії і масивів мікроголки були отримані шляхом багатофокусної двофотонної полімеризації.

Багатопроменеве виготовлення потенційно може значно підвищити ефективність виробництва двофотонної полімеризації для таких мікромасштабних пристроїв, як каркаси для тканинної інженерії і матриці з мікроголками. За останні п'ять років лазерний процес швидкого прототипування двофотонної полімеризації перетворився на потужний інструмент для виробництва медичних пристроїв.

Цей метод, який використовує нелінійне поглинання фемтосекундних лазерних імпульсів для селективної полімеризації матеріалу, дозволяє створювати структури з масштабуємою роздільною здатністю від десятків мікрометрів до менше 100 нанометрів. Двохфотонна полімеризація має низку властивостей, які роблять її особливо привабливою для виробництва медичних виробів. Ця техніка не використовує агресивні хімічні речовини або екстремальні температури. Крім того, не вимагає чистих приміщень, що значно знижує вартість в порівнянні зі стандартними технологіями мікрообробки. Не потрібно чистих приміщень, оскільки пристрій для клінічного використання може бути виготовлено в операційній кімнаті або поруч з нею. Найбільш привабливою властивістю є те, що він здатний створювати виключно складні тривимірні пристрої, в тому числі пристрої з рухомими частинами і виступами, без використання опорних конструкцій [1,2].

Існує кілька оглядів, в яких обговорюються переваги використання цієї технології для виробництва медичних пристроїв [2]. Основними компонентами установки є фемтосекундний або короткий пікосекундний лазер, який фокусується через об'єктив мікроскопа і поступально каскадно переміщує точки лазера в смолі в трьох вимірах. Найчастіше використовуються фемтосекундні лазери ближнього інфрачервоного діапазону; багато матеріалів прозорі для цього діапазону довжин хвиль, що дозволяє 3-D письмо лазером в матеріалі.

РОЗРАХУНОК ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРА ДЛЯ ГЕЛІОСУШАРКИ

Зосімов Є.В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, проф. Жила В.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61000, Харків, вулиця Різдва, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56 E-mail: факс (057) 700-38-88

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Слабким місцем при використанні геліосушарок є їх залежність від погодних умов.

При тривалій дощовій погоді робота геліосушарки неможлива, а при мінливій хмарності чи в нічний період необхідно зменшувати провали в теплопостачанні.

Для забезпечення стабільного процесу сушіння фруктів впродовж доби пропонуємо використовувати в геліосушарці тепловий акумулятор з твердим теплоакумулюючим матеріалом на основі гальки, тобто повітряно-гравійний акумулятор.

Мета досліджень. Розрахувати повітряно-гравійний акумулятор для забезпечення стабільного процесу сушіння фруктів впродовж доби в геліосушарці.

Основні матеріали досліджень. Основою для розрахунку маси теплоакумулюючого матеріалу теплового акумулятора є рівняння складової теплового балансу геліосушарки, тобто енергії, що відводиться від теплового акумулятора:

$$Q_{ma} = V_{ma} \cdot \rho_{ma} \cdot c_{ma} \cdot (T_{ma2} - T_{ma1}), \quad (1)$$

де V_{ma} – об'єм теплового акумулятора, м³; ρ_{ma} – густина теплоакумулюючого матеріалу, кг/м³; c_{ma} – питома теплоємність акумулятора, кДж/(кг·°С); T_{ma2} , T_{ma1} , – температура акумулятора на початку і в кінці процесу зарядки, °С.

Тривалість періоду зарядки акумулятора τ_{hl} залежить від висоти шару теплоакумулюючого матеріалу h , швидкості теплоносія v_{mn} у входному перерізі та описується формулою:

$$\tau_{hl} = \frac{V_{ma} \cdot \rho_{ma} \cdot c_{ma} \cdot (T_{ma2} - T_{ma1})}{S_{ma} \cdot \alpha_V \cdot \Delta T_{ma} + v_{mn} \cdot c_{mn} \cdot \rho_{mn} \cdot h \cdot F_{ma} \cdot (\bar{T}_{там} - \bar{T}_{тнк})}, \quad (2)$$

де ρ_{ma} – густина теплоакумулюючого матеріалу, кг/м³;

- ρ_{mn} – густина теплоносія, кг/м³;

- c_{ma} – питома теплоємність акумулятора, кДж/(кг·°С);

- c_{mn} – питома теплоємність теплоносія, кДж/(кг·°С);

- h – висота шару теплоакумулюючого матеріалу акумулятора, м;

- F_{ma} – зовнішня теплообмінна поверхня стінки акумулятора, м;

- v_{mn} – швидкість циркуляції теплоносія, м/с;

- T_{ma2} , T_{ma1} , – температура акумулятора на початку і в кінці процесу зарядки, °С;

- $\bar{T}_{там}$ – середня температура в об'ємі теплоакумулюючого матеріалу теплового акумулятора, °С;

- $\bar{T}_{тнк}$ – середня температура теплоносія в сонячному колекторі, °С;

- V_{ma} – об'єм теплового акумулятора, м³.

Тривалість часу розрядки теплового акумулятора τ_{h2} , визначається за формулою:

$$\tau_{h2} = 20,85 \cdot \frac{T_{ma2} - T_{ma1}}{\bar{T}_{ma} - \bar{T}_{minn}}, \quad (3)$$

Об'єм теплового акумулятора визначаємо за формулою:

$$V_{ma} = \frac{Q_{ak} \cdot K_{ze}}{c_{Vma} \cdot \Delta T_{ma}}, \quad (4)$$

де Q_{ak} – кількість теплової енергії, що акумулюється за день від 10 до 18 години у тепловому акумуляторі, Вт·с; K_{ze} – коефіцієнт середньоденного акумулювання теплової енергії в акумуляторі, $K_{ze}=0,2...2,5$; ΔT_{ma} – зміна температури твердих частинок (гальки) при підведенні і відведенні теплоти, $\Delta T_{ma}=(T_{ma2}-T_{ma1})$, °С.

Масу акумулятора геліосушарки визначаємо за формулою:

$$m_{ma} = V_{ma} \cdot \rho_{ma}, \quad (5)$$

де ρ_{ma} – густина теплоакумулюючого матеріалу, кг/м³.

Тепловий процес в елементарному об'ємі описується рівняннями теплообміну:

для теплоакумулюючого матеріалу:

$$c_n \cdot \rho_n \cdot S_{ma} \cdot dx \cdot \partial T_n = \alpha_V \cdot S_{ma} \cdot dx (T_{mn} - T_n) \cdot \partial \tau; \quad (6)$$

для теплоносія (повітря):

$$c_{mn} \cdot G \cdot S_{ma} \cdot \partial \tau \cdot T_n = \alpha_V \cdot S_{ma} \cdot x \cdot (T_{mn} - T_n) \cdot \partial \tau. \quad (7)$$

Приріст температури теплоносія і теплоакумулюючого матеріалу між двома послідовними перерізами описується рівнянням:

$$\Delta T_{n,k-0,5} = \frac{N_n}{N} \cdot \frac{\Delta \tau}{\Delta x} \cdot \frac{|\bar{T}_k - T_k| - |\bar{T}_{k-1} + T_{k-1}|}{2}. \quad (8)$$

Поточна температура теплоакумулюючого матеріалу зменшується згідно виразу:

$$T = T_{nc} + (T_{ma0} - T_{nc}) \exp\left(-\frac{S_{ma}}{R \cdot m_{ma} c_{ma}} \cdot \tau_{h2}\right). \quad (9)$$

Висновки. Отже, отримані рівняння дають змогу розрахувати: (1) та (2) – час зарядки і розрядки теплового акумулятора, (3) – об'єм акумулятора, (4) – масу теплоакумулюючого матеріалу, (5 та 6) – тепловий баланс акумулятора, а (7) і (8) описують роботу акумулятора в режимі зарядки й розрядки залежно від фізичних параметрів навколишнього середовища.

РОЗВИТОК МЕДИЧНОЇ РАДІОЛОГІЇ

Колодяжна О.

Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Медична радіологія вивчає можливості й методи використання іонізуючих випромінювань у медицині. Це комплекс біологічних, медичних, фізичних і технічних знань, орієнтованих на застосуванні джерел випромінювання в діагностичних, лікувальних і дослідницьких цілях. Медична радіологія займається як розпізнаванням хвороб, тобто діагностикою (рентгенологічне дослідження, флюорографія, радіоізотопна діагностика), так і їхнім лікуванням (променева терапія). Теоретичною базою медичної радіології є радіобіологія, яка займається вивченням дії всіх видів іонізуючого випромінювання на біологічну тканину, окремі органи й живі організми в цілому.

Про вражаючу дію іонізуючих випромінювань стало відомо вже в перші роки після відкриття рентгенівського випромінювання. Після відкриття рентгенівського випромінювання багато вчених розглядали рентгенівські знімки кистей своїх рук, дивуючись проникаючою здатністю випромінювання, після чого ними було помічене, що шкіра терпить зміни (старіє, червоніє і т. д.).

Усі живі організми безупинно зазнають впливу іонізуючих випромінювань, як мінімум природного фону, яке на землі складається з випромінювань, що йдуть до нашої планети з космічного простору, випромінювань радіоактивних елементів, що втримуються в ґрунті, рослинах, воді, а також перебувають у самих організмах. Особливу увагу вчених проблеми радіобіології привернули після атомного бомбардування Хіросіми й Нагасакі. Будь-які дослідження в області радіобіології зв'язані, у першу чергу, із проблемами біології й медицини. Однак фундамент, на якому будуються дані дослідження, закладений у дослідженні фізичних закономірностей виникнення іонізуючих випромінювань і процесів їх взаємодії з речовиною, що дозволило вивчати біологічні дії іонізуючих випромінювань і з'ясувати причини, що викликають ураження біологічних об'єктів.

Розвиток радіобіології можна розділити на два періоди. Перший – період якісної радіобіології, коли досліджувалася зміна, що відбувається в живих організмах під дією іонізуючих випромінювань, результатом яких виявилось те, що було встановлено, що кровоносні й репродуктивні тканини, особливо чутливі до дії іонізуючого випромінювання. Другий етап – кількісної радіобіології, для якої характерне застосування досягнень фізики, хімії, біології і т.д. На цьому етапі вплив радіації вивчається вже залежно від поглинаючої дози, типу іонізованого випромінювання, енергії випромінювання, а результати обробляються за допомогою математичних і статистичних методів.

COMPENSATION OF REACTIVE POWER ON WIND-ELECTRIC POWER STATIONS

Kostenko B.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorov O.

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

17, Marshal Bazhanov Street, Kharkiv, 61002, Ukraine

Department of Alternative Power Engineering and Electrical Engineering

Email: diaskk67@gmail.com, tel. (066)722-82-06

Anna Wallach

Digital Transformation Leader, IBM Cloud, Ottawa, Canada

The operating experience of wind farms (wind farms) showed that when the stations operate in full or peak generation, two polar phenomena occur simultaneously:

- increase in voltage on the tires of asynchronous generators (AG) along the side of 0.4 kV;- an increase in the consumption of reactive power from the electric network, with fully turned on compensation devices for each wind turbine (WEC).

The considered wind turbines are equipped with AG, which, when producing active electricity, consume reactive (electromagnetic) energy from the network. This leads to an increase in active energy losses in the network. In part, this need for reactive power to form the fields of the machine is covered by capacitor banks installed on the units, however, as experience in the operation of industrial wind farms shows, the latter in most wind regimes manifest themselves as consumers of reactive power on a significant scale. In some cases (when a wind turbine is operating with a power of 40% of the nominal), reactive energy is released into the electric network due to the inclusion of capacitor banks installed on the wind turbine. However, it is difficult to use this energy (to improve the technical and economic indicators of the network) due to the unpredictability of wind regimes. The main electrical circuits of the wind farm are built on a modular principle - USW 56-100 wind turbines (with AG) produce electrical energy at a voltage of 0.38 kV to a transformer point (TP), where the wind turbine groups, in the amount of from 6 to 17 units are connected to one step-up transformer TP respectively 630, 1000 or 1600 kVA. Depending on the nature of the surrounding networks, the voltage on the upper side of the transformer transformer is 10 or 35 kV. For all existing wind farms with AG, the electric grid enterprises issue technical specifications requiring zero flow of reactive electricity at the point of connection of the wind farm. To ensure zero flow of reactive electricity into the external network, compensation devices should be installed at the points of connection to the busbars of the reference transformer substations. It is possible to formulate requirements for compensation of the reactive power consumed by the AG-mi of wind power plants: the wind farm must self-balance by reactive power, while maintaining a "zero" flow of reactive energy consumption-generation. Since such requirements arose only after 1997, the wind farm projects implemented earlier did not contain circuit-technical and structural solutions to maintain a zero reactive power balance. It has been established that when the wind speed is less than the initial boundary of the wind turbine operating range, the consumers of reactive power are the elements of the wind farm electric network - mainly TP power transformers.

АПРОКСИМАЦІЯ ФОРМИ ЯЙЦЯ В ПРОЦЕСІ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХНІ ШКАРАЛУПИ ПЕРЕД ЗАКЛАДЕННЯМ В ІНКУБАТОР

Литвиненко В.М.

Науковий керівник – ст. викладач Міленін Д.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

61000, Харків, вулиця Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56 E-mail: dm.milenin@gmail.com.

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Ефективність виробництва продукції птахівництва напряму залежить від якості отриманого молодняка птиці, який постачається на птахофабрику для вирощування та подальшого утримання. Тому особливу увагу слід звертати на ефективність процесу інкубації, яка в першу чергу залежить від якості знезаражування поверхні шкаралупи яйця перед закладенням в шафу інкубатора.

Мета досліджень. Апроксимація форми курячого яйця в процесі обертання його під лазерним променем при закладанні кожної партії в інкубатор.

Основні матеріали досліджень. Куряче яйце має продольну вісь симетрії, а його поперечний переріз має форму наближену до круга, що дає можливість апроксимувати загальну форму яйця поверхнями обертання. Так, найбільш простою поверхнею другого порядку, наближеною до форми яйця є еліпсоїд обертання.

Розрахунки показують, що виправлене середнє квадратичне відхилення s для ексцентриситету ε порівняно мале у порівнянні з такою ж величиною для напіввісі c і b . Так, реальні значення складають $s_b = 0,316$, а $s_c = 1,398$, тоді як для ексцентриситету воно дорівнює $s_\varepsilon = 0,033$, на порядок менше. Зрозуміло, що при значенні $s_\varepsilon = 0$ розбіг значень ексцентриситету відсутній і він приймає рівні значення для всіх еліпсоїдів ($\varepsilon = const$). В цьому випадку можна стверджувати, що форма всіх еліпсоїдів (яець) однакова і вони можуть відрізнитись між собою тільки величиною. Тоді, по відомому ексцентриситету і вимірній одній напіввісі – іншу можна знайти по співвідношенню $b = c\sqrt{1 - \varepsilon^2}$. Однак, порівняння вимірних значень напіввісі b та розрахованих по вказаній формулі при $\varepsilon = 0,634$ показано, що середня похибка розрахованих даних не перевищує 2 %.

Висновки. Таким чином, доцільно при апроксимації форми яйця застосувати еліпсоїд обертання і рекомендувати проведення досліджень в подальшому в експрес-режимі з вимірюванням тільки однієї напіввісі та застосуванню вищенаведеної розрахункової формули разом із знайденим для заданої партії яйця значенням ексцентриситету, що значно скоротить об'єм та час досліджень.

МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХОНЬ ПІД ВПЛИВОМ НАДПОТУЖНИХ ЕЛЕКТРОННИХ І ІОННИХ ПРОМЕНІВ

Михайлов М. Ю.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: olgyu73@gmail.com

Біологічні реакції на імпланти в значній мірі залежать від поверхневих властивостей біоматеріалів, таких як хімія поверхні і фізична структура [1]. Коли імпланти вводяться в організм людини, на поверхні біоматеріалу виникають різні гострі або хронічні реакції. У більшості імплантів, пов'язаних з кісткою, потрібно достатня механічна міцність [1]. Наприклад, клітина міжхребцевого злиття повинна володіти високою міцністю на стиск і високої втомною міцністю [1], а штучний тазостегновий суглоб повинен протистояти зносу, пов'язаного з тертям між головкою стегнової кістки і кульшової чашкою [1]. Тому для задоволення таких вимог були розроблені металеві біоматеріали, біокераміка і полімери з хорошими механічними властивостями. Крім хороших механічних властивостей, біосумісність таких матеріалів є дуже важливим фактором для довгострокового успіху імплантів, особливо для металевих біоматеріалів, так як ці матеріали відомі як біотолерантні [1,2]. Що стосується вимог до кращих біоматеріалів, були впроваджені передові методи для поліпшення фізичних, хімічних і біологічних властивостей кісткових трансплантів, щоб задовольнити клінічні вимоги по заміні і відновлення кісткового дефекту. Методи нанесення покриття - це прості і інтуїтивно зрозумілі підходи для отримання модифікованої поверхні. Відомі різноманітні традиційні фізичні і хімічні методи нанесення покриттів (наприклад, випаровування розчинника, плазмове розпилення і фізичне/хімічне осадження з парової фази) були індустріалізовані, в той час як постійно з'являються нові підходи, що включають недавно розроблені і розробляемі методи. Іонно-променеве осадження, являє собою метод модифікації поверхні вакуумним осадженням, який поєднує в собі швидке виготовлення прототипу і іонну імплантацію. Істотною перевагою є те, що така технологія дозволяє створювати поступовий перехідний шар, змішаний з матеріалом підкладки і осаджуваним матеріалом, завдяки чому покриття міцно прилипає до підкладки. Його можна використовувати для створення тонкоплівкового покриття на поверхні матеріалу, проте навряд чи буде створено поступовий перехід між підкладкою і обложеної плівкою. Широкого застосування знаходить плазмене осадження [1,2].

1. Qiu ZY, Chen C, Wang XM, Lee IS. Advances in the surface modification techniques of bone-related implants for last 10 years. *Regen Biomater.* 2014;1(1):67–79. doi:10.1093/rb/rbu007

2. Bogaerts A, Neyts E, Gijbels R, et al. Gas discharge plasmas and their applications. *Spectrochim Acta B* 2002;57:609–58. [Google Scholar]

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Молчанов М.

Научный руководитель - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко

(61052, Харьков, ул. Рождественская, 19, каф. Интегрированных электротехнологий и процессов, тел. (057) 712-28-33)

E-mail: (hidden) факс (057) 700-38-88

При исследовании состояния биологических объектов, находящихся под воздействием различных физических факторов, немаловажное значение имеет выбор метода для контроля состояния биологических объектов в данное время. Взаимодействие физических факторов с биологическими системами связано с их физическими и химическими изменениями.

Под этими изменениями следует понимать: нагрев биообъектов, разрыв химических связей, изменение окраски, изменение электрофизических свойств, биологическую реакцию на воздействие.

Таким образом, для измерения параметров биологических объектов можно применять следующие методы: световые, теплофизические, электрофизические, физико-химические. Из многочисленных методов измерения параметров биологических объектов внимания заслуживают диэлькометрические методы.

Диэлькометрия биологических объектов связана с исследованиями: диэлектрической проницаемости разбавленных гетерогенных систем с учетом влияния формы частиц, неоднородностей включений; концентрированных систем с учетом влияния структуры, взаимной поляризации включений (слоистая модель, модель сферических включений); времен релаксации гетерогенных систем, учитывающих критические частоты, релаксацию свободных и связанных зарядов проводящих релаксирующих частиц.

Проведенный анализ показывает, что метод диэлькометрии в настоящее время позволяет: определять параметры гидратного окружения биополимеров и их компонентов (количество воды, прочно связанной в структуре, количество воды, связанной на опушке макромолекулы); изучать изменения конформации при различных факторах воздействия (физиологически активных добавках, температуре и т. п.); идентифицировать функционально значимые изменения конформации при взаимодействиях макромолекул в модельных системах (например, фермент-субстратном связывании); исследовать функционально значимые изменения конформаций компонентов клеток в функционально активном состоянии (например, при лиганд-рецепторном взаимодействии); выявлять роль пространственной структуры в изучаемом биологическом процессе; находить специфические внутримолекулярные взаимодействия, приводящие к конкретным конформационным перестройкам; исследовать процессы функционирования биополимеров в тканях.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Ольховська А. В.

Науковий керівник – асистент Санін Ю. К.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.iets@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Прогрес у сільськогосподарському виробництві й виробництві продуктів харчування в цілому залежить від ґрунтових, водних й енергетичних ресурсів, які в принципі можуть бути збільшені, але зазвичай розглядаються як обмежені. Досягнення в цих областях залежать також від поновлюваних біологічних ресурсів, таких, як культурні рослини, свійські тварини й мікроорганізми. Підвищення біологічної продуктивності організмів є предметом активних досліджень природничих наук. Питома вага біотехнологічних методів у цих дослідженнях постійно зростає. Методи біотехнології застосовуються при використанні мікроорганізмів для одержання корисних речовин, готуванні продовольчих продуктів, їхньому консервуванню й поліпшенню живильних властивостей. У цій області зусилля вчених спрямовані на збільшення виходу продукції, підвищення її поживності, збільшення стійкості рослин до несприятливих погодних умов, патогенам і шкідникам поряд з підтримкою достатньої розмаїтості серед культурних видів і збереженням генетичних ресурсів, які закладені в близьких до них диких видах.

Концепції й методи генетики рослин швидко розвиваються завдяки новітнім відкриттям молекулярної біології й особливих властивостей рослин. Тому вона вносить вагомий вклад у проведені дослідження.

Збільшення обсягів сільськогосподарської продукції повинне здійснюватися економічно прийнятними способами, а також з урахуванням впливу на навколишнє середовище. Розвинені країни можуть дозволити собі в більших масштабах застосовувати хімічні добрива, але багатьом іншим країнам це недоступно, і вони змушені шукати інші шляхи. Основним необхідним для росту елементом є азот. Він в основному газоподібний, але щоб перевести азот у доступну рослинам форму, його треба фіксувати. У ході еволюції виробився ефективний процес біологічної фіксації азоту при симбіозі. Зараз інтенсивно вивчається процес несимбіотичної фіксації азоту, але на практиці він застосовується поки в обмеженому масштабі. Велику увагу звертають до себе біологічні способи постачання рослин фосфором, а також контролю за шкідниками й хворобами рослин.

Розробляються способи вирощування цінних культур у контрольованих умовах. Мабуть, найбільший внесок, що може внести біотехнологія в сільське господарство, - це поліпшення сортів рослин; істотний прогрес тут буде досягнутий завдяки використанню методів генетичної інженерії й технологій злиття протопластів.

ПРОГРАМНО-МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОБОТИ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ

Омельченко В. Л.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ ukr.net; факс (057) 700-38-88

В останні роки створені цілком працездатні прилади й цілі комплекси, що дозволяють реєструвати результати в електронній пам'яті із наступною (або одночасною) обробкою їх на електронно-обчислювальних машинах. Програмно-математичне забезпечення (ПМЗ) кожного комплексу має своє оформлення, вимоги до вихідних даних і використовуювані методики їх обробки. Дана система розроблена американською компанією "Echometer". Вона являє собою комплекс вимірювальних датчиків. Керування їх роботою й обробка одержуваної інформації проводяться комп'ютером разом з аналого-цифровим перетворювачем.

Для виміру рівня рідини в кільцевому просторі акустичним методом ця система використовується разом з генератором імпульсів, мікрофоном і датчиком тиску. Ці виміри використовуються для визначення тиску працюючого теплового насоса. А знання тиску й використання моделі припливу рідини, з урахуванням певного аналізу, дозволяють визначити ефективний дебіт насоса. Для теплових глибинних насосів дана система застосована для динамометричних досліджень із виміром навантажень на полірованому штоці, прискорення руху полірованого штока й споживаного двигуном електричного струму.

Для одержання якісної інформації, що дозволяє стверджувати про ефективність роботи насоса й виявляти (діагностувати) деякі несправності встаткування, використовується С-образний полегшений датчик, що прикріплюється. Якщо коефіцієнт Пуассона для сталі рівний приблизно 0,3, то радіальна напруга складе близько 30 В від осьового навантаження.

В обох випадках для визначення переміщення використовується дуже компактний акселерометр на інтегральній схемі, який вбудований у датчик виміру навантаження. Таким чином, необхідно лише один кабель для з'єднання комп'ютера й датчика навантаження. Швидкість руху є результатом інтегрування сигналу прискорення акселерометра, а повторне інтегрування дає значення положення полірованого штока як функції часу. Завдяки високій швидкості обробки інформації комп'ютером, застосовуваним у комплексі систем «Аналізатор», дані динамометрії з'являються на екрані відразу по мірі виміру. В окремому вікні представляється графік споживання електричного струму двигуном верстата-качалки: аналіз споживання електричного струму дає представлення про врівноваженість верстата-качалки.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ В РОСЛИННИЦТВІ

Петій І. М.

Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.iets@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Рослини здавна є постачальниками хімічних сполук для самих різних галузей хімічної промисловості. Це не тільки така сировина як цукор, але й цілий набір складних вторинних метаболітів, наприклад каучук, кокаїн, барвники, смакові добавки й пряності. Із проблемами біотехнології рослинних клітин можна познайомитися на прикладі організації промислового виробництва першої речовини, отриманої з культури тканин рослини. Відомо, що коріння рослини *Lithospermum erythrorhizon* містять шиконін і його похідні. Дана речовина використовується в Японії для лікарських цілей, тому що має антибактеріальну й протизапальну активність. Шиконін є похідним нафтохоніна, має яскраво-червоні кольори й використовується також як барвник. Вирощувати такі рослини в промисловому масштабі в Японії неможливо, тому їх доводилося ввозити з Кореї й Китаю. Вартість чистої природної речовини становила при цьому 4500 дол. за 1 кг.

Ученим вдалося виділити лінії, що накопичують до 15% шиконіну на суху масу клітин. Наступна оптимізація середовища дозволила досягти тринадцятикратного збільшення продуктивності. Був розроблений двоступінчастий процес культивування, у якому на першій стадії створювалися оптимальні умови для нарощування біомаси, а на другому – для утворення вторинних продуктів. Вихід продукту з ферментера обсягом 750 л. становить 5 кг., а вартість його набагато нижче, ніж при одержанні з коріння рослин.

Методи культивування тканин рослин застосовувалися й для поліпшення сортів сільськогосподарських культур: підвищення їхньої стійкості до хвороб і несприятливих умов середовища, збільшення змісту сахарози й крохмалю, підвищення врожайності.

Таким чином, перспективи розвитку біотехнології на основі рослинних клітин представляються досить багатообіцяючими. Факторами, які можуть вплинути на впровадження біотехнології в цю область, є виснаження джерел сировини, підвищення вартості енергії й постійна необхідність ефективної переробки відходів. Зменшення доступних джерел пального приведе до того, що все більш широко будуть використовуватися ресурси біомаси. Бродильні виробництва й технології на основі ферментів будуть і далі доповнювати спектр звичайних хімічних технологій. Що стосується застосування біотехнології у великомасштабних виробництвах хімічних речовин або полімерів, то перспективи тут досить обмежені. З економічної точки зору найбільш доцільним представляється використання специфічних переваг біотехнологічних процесів у малооб'ємних виробництвах.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБІГРІВУ ТЕПЛИЦЬ

Піх Є. О.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietp@ ukr.net; факс (057) 700-38-88

Головним недоліком сучасного калориферного опалення є висока нерівномірність температурного поля в повітряному просторі теплиці. Вони показують, що в центрі, де розташовано калорифер, температура на 10-12 °С більше, ніж у країв теплиці. Очевидно, що для рослин які знаходяться в віддалених зонах теплиці, різниця температур буде ще вище. Основним недоліком сучасних повітророзподілюючих пристроїв є використання металевих конструкцій, але великі витрати металу і трудоемкість виготовлення зменшували практичне застосування калориферного опалення з різною подачею тепла

Максимальна кількість електроенергії витрачається на підігрів повітря та ґрунту в теплиці. Вимогам надійного й стійкого теплопостачання відповідають технології на базі поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), особливо сонячної енергії, перетворення якої в тепло невисокого потенціалу, використовуваного для гарячого водопостачання й опалення, одержало найбільший розвиток у світі. Для успішного впровадження такої технології необхідне спеціальне обладнання, система крапельного поливу, високоякісні субстрати, автоматика на базі ЕОМ, добре організоване оперативне агрохімічне обслуговування.

Тому завдання подальших досліджень полягає в розробці установок, що враховують соціальні, екологічний і регіональний фактори розвитку агропромислового комплексу і полягають в необхідності надійного й стійкого підтримання мікроклімату.

Розглянуто сучасні конструкції енергоефективних теплиць. У звичайних теплицях через велику площу прозорих поверхонь виникають значні тепловтрати для компенсації яких потрібен велика витрата палива. Теплиця повинна сприймати в опалювальний період максимальну кількість сонячної радіації, яку можна регулювати вибором оптимального значення кута нахилу α прозорої поверхні до обрію.

Розглянуто використання різних матеріалів для термосифонних насадок. Динаміка зміни температури по шарах насадки цеоліти й галька в залежності від часу акумулювання неоднакова - більший температурний градієнт у насадки «цеоліти»: $T = 4,3$ - експериментального (4,5 - розрахунковий) - у насадки - галька: $T = 3$ - експериментального (3,2 - розрахункового). З метою забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату запропонована принципова схема керування відкриття фрамуг, контролю параметрів температури та вологості в теплиці. Розроблена система енергозбереження, дозволяє зменшити енерговитрати на виробництво овочевої продукції.

МЕТОД ДІАГНОСТИКИ ТЕХНОЛОГІЇ ЖИВЛЕННЯ ИРОСЛИН

Платонов Є. А.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бровко К. Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
Ієні Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietp@ ukr.net; факс (057) 700-38-88

Азот відноситься до елементів, які найчастіше знаходяться в мінімальному об'ємі, а його регулювання на основі діагностики має дуже важливе значення, так як надлишок або його недолік у ґрунті може призвести до зниження урожайності сільськогосподарських культур і погіршенню якості продукції. Методи рослинної діагностики азотного живлення рослин, які застосовували раніше, засновані на визначенні вмісту в рослинах нітратного або загального азоту з застосуванням хімічних реактивів (тканеве діагностування по В.В.Церлінг, листова діагностика та ін.). Традиційні методи потребують часу на відбір рослинних проб та їх хімічний аналіз. Методи фотометричної діагностики позбавлені цих недоліків і дозволяють, при їх достатній відпрацьованості, за короткий час виявити потребу рослин у азотному живленні.

Розвиток теоретичних уявлень про азотне живлення рослин і поява науково-технічних можливостей діагностувати його рівень, дозволяють створювати технологічні методи та прийоми. В основі діагностики азотного живлення рослин фотометричним методом полягає залежність кількості забезпеченості рослин азотом від вмісту хлорофіла в листі рослин, тобто його фотоактивності (флуоресценції). Тому вихідним принципом діагностичної фотометрії є визначення в листях або посівах в цілому інтенсивності флуоресценції. Фотометри, що працюють на принципі визначення концентрації хлорофіла в листях рослин, вказують на величину так званого вегетаційного індексу (NDVI). Для реалізації виявлених діагностичних показників в цілях оптимізації азотного живлення рослин застосовуються роботизовано машини (агрегати), які здатні по заданій програмі вносити на посіви необхідні дози азотних мінеральних добрив у вигляді вегетаційних підкормок. Вимірюючи фотометрами рівень відбитого від рослин сонячного або штучно наведеного світла, визначають залежність вмісту зеленого пігменту хлорофіла, т.я. саме азотне живлення дає пряму дію на концентрацію хлорофіла в рослинах і їх фотосинтезуючих органах.

Хоча фотометрія відноситься до опосередкованих методів діагностики азотного живлення рослин, сконструйовані відповідним чином і відкалібровані фотометри дають можливість з достатньою точністю визначити потребу рослин в азотному «кормі». Висока статистична та біологічна достовірність показників доз азотних добрив служить науковою основою діагностики. Це дозволяє відмовитися від складних і трудоємних, а також небезпечних для здоров'я ручних операцій рослинної діагностики.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Розакова А. О.

Научный руководитель - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко

(61052, Харьков, ул. Рождественская, 19, каф. Интегрированных электротехно-
логий и процессов, тел. (057) 712-28-33)

E-mail: (hidden) факс (057) 700-38-88

Биомедицинская инженерия - новая отрасль науки и техники, возникшая лишь несколько десятилетий назад. Медицинская инженерия, называемая также биомедицинской инженерией, - это использование инженерных и научных принципов и правил в области медицины. Медицинская инженерия является междисциплинарной отраслью, комбинирует знания из области естественных наук и техники со знаниями биологии и медицины. В англоязычной литературе эта наука называется «Biomedical Engineering») («Medical Engineering))), в немецких источниках - «Biomedizintechnik» («Medizintechnik»). Самые выдающиеся биомедицинские технические разработки включают в себя: разработку биологически совместимых протезов, различные диагностические и лечебные медицинские устройства.

Современный период характеризуется интенсивным развитием медицинской науки в глобальном масштабе, и в частности биотехнологий. Поэтому усиленное внимание уделяется таким проблемам, как борьба с болезнями (гепатиты, туберкулез, СПИД, сердечнососудистые и онкологические заболевания, вновь возникающие инфекции), охрана здоровья населения, разработка мер по противостоянию биотерроризму.

Это создает новые возможности и стимулы для совершенствования биомедицинского оборудования, а также развивает научное сотрудничество в международном масштабе. «Медицинская революция» последних лет, произошедшая в ряде наукоемких областей (в информационных и компьютерных технологиях, современных биотехнологиях, молекулярной биологии, молекулярной генетике) также оказала существенное влияние на развитие медицинской науки. Это поспособствовало переосмыслению научных основ и идеологии практически всех проблем клинической и теоретической медицины, значительному переоснащению методической базы проводимых в мире исследований.

В медицинской науке 21-го века важные исследования будут проводиться над энергетическими компонентами и химическими соединениями окружающей среды и организма человека, РНК, ДНК, информационными белковыми структурами.

В связи с этим будут усовершенствованы биомедицинские приборы, а также информационные методики диагностики: ультразвуковые методы, радионуклидные, визуализации мозговых структур, психофармакологического анализа и др.

СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ CRYO-SEM ДЛЯ СКАНУЮЧОЇ МІКРОСКОПІЇ

Романенко С. Л.

Науковий керівник - канд. техн. наук, асистент Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдвяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33), E-mail: irina.boroday@gmail.com

Скануючий електронний мікроскоп (SEM) став одним з фундаментальних інструментів, які використовуються при вивченні зовнішньої морфології і структури біологічних зразків. Останнім часом він став важливим інструментом у вивченні коннектоміки і клітинних взаємодій з досягненнями в методах послідовної блокової візуалізації, наприклад, з використанням фрезерування сфокусованим іонним пучком (FIB).

Cryo-SEM є одним з найбільш значних досягнень в візуалізації біологічних поверхонь в їхньому природному стані без будь-якої хімічної фіксації, яка заморожує або кріоімобілізує зразок і переводить його в охолоджену стадію перед візуалізацією.

Скануючий електронний мікроскоп стикається з немінучим фактом, що рідина є фундаментальною частиною практично всіх життєвих наук - і багатьох матеріалів - зразків. Оскільки вода займає до 90% деяких тканин тварин і рослин, вона являє собою найбільш серйозну проблему зразків для більшості мікроскопістів. Cryo-SEM - це швидкий, надійний і ефективний спосіб подолання цих несуттєвих проблем підготовки SEM. Крім того, метод широко використовується для спостереження «важких» зразків, таких як зразки з більшою чутливістю пучка і нестабільного характеру.

Важливо додати, що часто не беруть до уваги, можливість використовувати Cryo-SEM для вивчення динамічних процесів (промислових чи інших) з використанням серії зразків з тимчасовим дозволом. Незважаючи на те, що за допомогою цього методу можна підтримувати грубу морфологію, зразки можуть потенційно сублімувати в умовах високого вакууму, збільшуючи тим самим ризик зарядки. Це часто вимагає, щоб заморожені зразки були покриті напиленням або відображені в середовищі зі змінним тиском. У разі біологічних зразків це дало відмінне розуміння їх фізичної архітектури.

Зразок швидко охолоджується і переноситься під вакуумом у камеру SEM. Камера підготовки відкачується або за допомогою роторного насоса, або за допомогою спеціальної турбомолекулярної насосної системи. Зразок може бути зруйнований, сублімований («протравлений»), щоб показати велику деталізацію, та покритий металом шляхом розпилення або вуглецем шляхом термічного випаровування. На всіх етапах процедури зразок підтримується при «безпечній» температурі, звичайно нижче -140°C .

ЕЛЕКТРОФІЗИОЛОГІЧНІ ДОСЛІЖЕННЯ БІОЕЛЕКТРИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ТОЧЦІ ЖИВОГО ОРГАНІЗМУ

Самойленко А. О.

Науковий керівник - канд. техн. наук, асистент Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: irina.boroday@gmail.com

Робота скелетно-м'язового апарата людини визначає його поставу, здатність виконання рухових функцій, можливість підключення, за необхідності біокерованого протезу та багато інших важливих функцій, тому так висока роль електроміографічних досліджень. У класичних варіантах електрофізіологічних досліджень діагностичну інформацію одержують шляхом аналізу біоелектричних сигналів, що знімаються з різних ділянок під шкірним покривом або з поверхні шкіри. Мова йде про електричну активність серця, електричне поле головного мозку, електричні потенціали кістякових, очних і судиннокеруючих м'язів і так звані шкірно-гальванічні реакції. Саме ці найважливіші електрофізіологічні процеси вимагають дуже уважного вивчення і створення електронної апаратури для їхнього аналізу. Електричний опір між будь-якими ділянками тіла являє собою комплексну величину – *імпеданс*. Доведено, що одним із головних факторів, що визначають електропровідність живої тканини, є ступінь її кровонаповнення. Інтерес викликають відносні зміни значень імпедансу, причому доведено, що одним із головних факторів, що визначають електропровідність живої тканини, є ступінь її кровонаповнення.

Отже, зміни електропровідності досліджуваної ділянки біооб'єкту викликаються, в основному, порушеннями в кровонаповненні його судин, тобто дозволяють судити про зміни об'єму цієї ділянки, її функціонального стану й структури, про дії зовнішніх подразників на організм у цілому і т. п. . При вивченні змін електричних властивостей біологічних тканин різних органів і функціональних систем добре проявляються різні фізіологічні реакції організму на різні впливи. Реєструючи зміни електричного імпедансу тканин, роздільно активної й реактивної складової, діелектричної проникності біотканин, можна судити про процеси центрального і периферійного кровообігу, вимірювати такі параметри, як частота серцевих скорочень, тиск крові, швидкість кровотоку, швидкість пульсової хвилі, оцінити окисновідновлювальні процеси і зміни тканин, пов'язані з появою новоутворень.

Цільовою функцією електрофізіологічної апаратури слід вважати одержання відображень процесів, що проявляються в зміні електричних параметрів – пасивних електричних властивостей або рівнів біопотенціалу.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ УПОРЯДКОВАНИХ МОЛЕКУЛ ФУЛЕРЕНІВ ДЛЯ КАЛІБРУВАННЯ СКАНУЮЧИХ ТУНЕЛЬНИХ МІКРОСКОПІВ ПРИ ВИМІРЮВАННІ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТІВ

Столбовой Д. Р.

Науковий керівник - канд. техн. наук, асистент Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: irina.boroday@gmail.com

Серед засобів вимірювань найкращим вирішенням володіють скануючі тунельні мікроскопи (СТМ), особливо експлуатуються в умовах надвисокого вакууму (НВВ) або при низьких температурах. СТМ займають особливе місце, оскільки дозволяють вимірювати як геометричні параметри поверхні об'єктів, так і їх локальну тунельну провідність, що характеризує розподіл густини електронних станів. Проте, при вимірюванні геометричних параметрів об'єктів за допомогою СТМ, особливо в діапазоні від одиниць до часток нанометра, виникають значні похибки внаслідок залежності тунельного струму мікроскопа від локальної густини станів та її змін в області тунельного контакту за рахунок різних тунельних ефектів, а також через відсутності еталонних мір для цього діапазону вимірювань.

З цих причин для калібрування СТМ в умовах НВВ або низьких температур часто використовують двовимірні поверхневі структури різних кристалів, які володіють достатньою провідністю для отримання тунельного струму, що забезпечують високу стабільність геометричних параметрів на поверхні при отриманні зображень з застосуванням СТМ-зображення і можуть служити для калібрування при вимірюванні геометричних параметрів об'єктів нанометрової геометрії. Разом з тим, є і інші можливості створення еталонних мір на основі поверхневих структур, за допомогою яких можна здійснювати калібрування широкого спектру приладів зондової мікроскопії, включаючи НВВ СТМ. До таких поверхневих структур відносяться впорядковані плівки фулеренів та їх модифікацій, які широко досліджують і в останні роки намагаються застосовувати в молекулярній електроніці. Фулерени можуть служити в якості тимчасових електронних акцепторів, що ефективно розщеплюють екситон і генеруючих носії заряду, а фторовані фулерени можуть застосовуватися при створенні нових матеріалів, що володіють властивостями широкозонних напівпровідників і діелектриків. Такий інтерес до фулеренів дозволив розвинути методики приготування плівок фулеренів і їх модифікацій з надійно контрольованою впорядкованою поверхневою структурою. Кристалографічний порядок в плівці фулерена визначається балансом внутрішньомолекулярної взаємодії і взаємодії між фулереном і підложкою. Такі структури мають високу впорядкованість і стабільність геометричних параметрів і можуть бути використані для створення еталонних мір.

СПЕКТРАЛЬНЕ ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КОРМІВ

Сухомлін В. В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: olgyu73@gmail.com

Недавні дослідження в галузі екології пасовищ підкреслили важливість якості кормів, як ключового показника стану пасовищ [1]. Часто повідомлялося, що якість корму впливає на поведінку травоядних ссавців. Однак оцінка або картування якості кормів у тимчасових і просторових масштабах, відповідних для управління тваринами, є складним завданням, хоча це може поліпшити розуміння поведінки тварин. Якість корму може бути виражено через хімічний склад трави та концентрацію поживних речовин. З огляду на важливість здоров'я і продуктивності травоядних, було зроблено велику кількість зусиль з оцінки якості кормів. Традиційні підходи, вимагають детального відбору проб і дорогих лабораторних аналізів, що потребують багато часу, стомлюють, вони значно витратні і, що найбільш важливо, менш репрезентативні. Перевершує традиційні методи, застосування дистанційного зондування яке дозволяє своєчасно і ефективно оцінювати і прогнозувати якість кормів пасовищних угідь. Основний метод дистанційного зондування, а саме спектроскопія ближнього інфрачервоного діапазону (типовий аналізований діапазон довжин хвиль 1100-2500 нм), може забезпечити точні біохімічні вимірювання концентрації білка, амінокислот, лігніну і целюлози в сухий листі. Нещодавно для оцінки якості кормів в польових умовах був застосований гіперспектральний метод дистанційного зондування [1]. Велика складність застосування гіперспектрального дистанційного зондування зберігається через той факт, що на відбивну здатність покриву можуть сильно впливати атмосферні коливання, фон ґрунту, орієнтація і розподіл листя. Крім того, на застосування гіперспектрального дистанційного зондування також впливають математичні методи, використовувані для встановлення взаємозв'язку між відбивною здатністю покриву і якістю корму. Вимірювання рівня вмісту поживних речовин в пасовищах показує великі перспективи з сучасними інструментами дистанційного зондування. Дослідження підтверджує ідею про те, що оцінка якості пасовищ з використанням методів дистанційного зондування може бути успішною на місцях. Проте, залишаються серйозні проблеми, такі як виявлення побічних ефектів вологи і облік управління випасом. Ми вважаємо, що ключем до подолання цих проблем буде ретельне порівняння контрольованих видів випасу худоби в пасовищних екосистемах, що розрізняються режимами випадання опадів.

1. Guo X, Wilmschurst JF, Li Z. Comparison of laboratory and field remote sensing methods to measure forage quality. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(9):3513–3530. doi:10.3390/ijerph7093513

ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Тарасенко І. Д.

Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Незважаючи на те, що стимулювати струмами можна багато органів і системи застосуванням для цього адекватних методик і параметрів, в практичній роботі найбільш широке застосування отримали електростимуляція серця, що становить особливий розділ медицини, і електростимуляція рухових нервів і м'язів. Для електростимуляції використовують постійні імпульсні струми з різною формою імпульсів (прямокутною, експоненціальною, напівсіносоїдальною) при різній тривалості (від 1 до 300 мс) і модуляції їх у серії різної тривалості та частоти при інтенсивності до 50 мА. Застосовують також для цих цілей і змінні синусоїдальні модульовані струми з частотами, що несуть 2000 і 5000 Гц, при силі струму до 80 мА.

З профілактичною метою електростимуляція використовується для підтримки життєдіяльності та живлення м'язи, попередження її атрофії при вимушеній іммобілізації та гіпокінезії, зумовленої іншими причинами (захворювання суглобів та ін.), а також для профілактики післяопераційних флеботромбозів.

З лікувальною метою електростимуляцію найбільш часто застосовують для відновлення функції пошкодженого рухового нерва, при парезах і паралічах, внаслідок невриту, мімічних м'язів, а також при спастичних паралічах. Слід зазначити, що останнім часом електростимуляція отримує все більше застосування з метою нормалізації функції при захворюваннях внутрішніх органів і систем: рефлюкс - езофагіт, гіпотонічній дискінезії жовчовивідних шляхів, для відновлення моторної функції кишечника, при атонічних запорах і після порожнинних операцій, та ін.

Стимулювання функції м'язових елементів внутрішніх органів веде до поліпшення їх діяльності і взаємодіючих з ними і регулюючих їх систем. Це сприяє зменшенню або ліквідації наявних патологічних процесів функціонального характеру. Електростимуляція також веде до поліпшення ослабленою функції сфінктерів, поліпшує секреторну і моторну функції органу.

Показання до застосування електростимуляції: рухові порушення (парези, паралічі) внаслідок захворювань і травм центральної та периферичної нервової систем, порушення рухової або замикальних функції шлунка, кишечника, жовчовивідних шляхів, сечового міхура, сечоводів, матки та її придатків; імпотенція; стимуляція м'язів з метою поліпшення периферичного артеріального і венозного кровообігу, лімфовідтоку; стимуляція діафрагми і м'язів передньої черевної стінки для поліпшення дихання; збільшення і зміцнення м'язової маси у спортсменів; сколіоз та ін.

ГЕНЕЗИС ТА ВИМІРЮВАННЯ БІОСИГНАЛІВ

Філатов Б. А.

Науковий керівник - канд. техн. наук, асистент Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: irina.boroday@gmail.com

Життєдіяльність організму людини пов'язана з постійним обміном речовин, енергії та інформації як у самому організмі, так і між організмом і навколишнім середовищем. Інструментальні засоби медико-біологічних досліджень являють собою сукупність приладів, апаратів, систем, комплексів і пристосувань до них, у яких реалізують фізичні й фізико-хімічні методи дослідження різних біологічних об'єктів. Виконання цих досліджень дозволяє одержати діагностичну інформацію про стан об'єкта у вигляді безлічі медико-біологічних показників (МБП) і записів фізіологічних процесів, на підставі аналізу яких роблять діагностичний висновок.

Таким чином, надійність і достовірність висновку значною мірою залежать від вибору діагностичного методу (або їх сукупності). Однак не завжди дослідник вільний у виборі методу дослідження. При оцінці можливостей того або іншого методу досліджень йому доводиться керуватися кількома міркуваннями, серед яких найбільш важливими є наступні: висока точність МБП, одержуваних за допомогою обраного методу для оцінки стану об'єкта; простота виконання всіх методичних прийомів з підготовки об'єкта дослідження за цим методом; простота й доступність технічних засобів для виконання досліджень за цим методом; наявність алгоритмів розрахунку МБП за даними експерименту і простоту медико-біологічної інтерпретації результатів досліджень; можливість комбінації цього методу з іншими. Часте застосування найбільш ефективних методів сполучено з методичними прийомами, через які виникають технологічні обмеження, що не дозволяють їх використовувати в реальних умовах експерименту, або їхнє застосування економічно не виправдано – пов'язано з високими витратами засобів і праці обслуговуючого персоналу.

Одержувана при цьому інформація може відставати від моменту часу, коли вона необхідна для прийняття рішень про лікувальні заходи. Доводиться шукати компромісне рішення, використовувати, можливо, і менш ефективні методи, які в сукупності дозволяють одержати необхідну інформацію за більш короткий термін обстеження. Електрофізіологічні й фотометричні методи медико-біологічних досліджень належать до найбільш популярних, широко розповсюджених на практиці. Понад 60% електронної медичної діагностичної апаратури, що випускається, становлять прилади і системи, за допомогою яких реалізують ці 2 методи. Це пояснюється більшими діагностичними можливостями електрофізіологічних і фотометричних методів, простотою й доступністю технічних засобів, використовуваних для їхньої реалізації.

СВЧ-ГЕНЕРАТОРИ В МЕДИЦИНІ

Чмутов В. Ю.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгорова О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдяна, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33), E-mail: olgyu73@gmail.com

Мікрохвильова терапія є поширеним методом фізіотерапії і може підвищувати температуру тіла понад 40°C, зменшувати біль [1,2] і набряки, стимулювати здатність тканин до самовідновлення і змінювати фізичні властивості волокнистих тканин [3]. Таким чином, фізіотерапевти застосовують мікрохвильове лікування для лікування і реабілітації травм м'язів, сухожилів і кісток в клінічних умовах. Тим не менше, використання мікрохвильової обробки було протипоказано, широко документовано в літературі, і його не можна було використовувати, якщо є хірургічно імплантованим металева пластина або гвинт в присутності терапевтичних зон. Мікрохвильова хвиля - це тип електромагнітної хвилі, і вона може переломлюватися, відбиватися або передаватися на кордоні імплантатів [1]. Крім того, вихровий струм при електромагнітній стимуляції також може викликати джоулево нагрівання імплантатів. Отже, температура локальних тканин швидко підвищується, і відбувається теплове ушкодження [1]. Попередні дослідження *in vitro* показали, що тканинне виснаження може бути викликане температурою металевої пластини на частотах близько 900 МГц і 27 МГц [1].

Проте, дослідження *in vitro* радіочастотних (РЧ) електромагнітних полів показали, що металеві імплантати створюють невеликий ризик при використанні 1800 МГц [1] і 2450 МГц [1] мікрохвильового випромінювання. Крім того, деякі лікарі і терапевти клінічно застосовували короткохвильову діатермію, а також високочастотну електротерапію, для лікування і реабілітації при пошкодженнях кісток хірургічним імплантованим металом. Вони виявили, що у пацієнтів не було дискомфорту і болю. Безпека і ефективність низькодозової СВЧ-терапії при загоєнні переломів мікрохвильовою обробкою потужністю 25 Вт надає значних поліпшень загоєнню переломів.

1. Wang G, Xu Y, Zhang L, et al. Enhancement of Apoptosis by Titanium Alloy Internal Fixations during Microwave Treatments for Fractures: An Animal Study. PLoS One. 2015;10(7):e0132046. Published 2015 Jul 1. doi:10.1371/journal.pone.0132046

2. Yatvin M B. The influence of membrane lipid composition and procaine on hyperthermic death of cells. Int J Radiat Biol Relat Stud Phys Chem Med. 1977;32:513–521. [PubMed] [Google Scholar]

3. Frasca G, Maggi L, Padua L, Ferrara PE, Granata G, Minciotti I, et al. Short-term effects of local microwave hyperthermia on pain and function in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: a double blind randomized sham-controlled trial. Clin Rehabil. 2011;25:1109–1118. 10.1177/0269215511400767 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НИЗЬКОЕНЕРГЕТИЧНОГО ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА КОРЕНЕВУ СИСТЕМУ КВАСОЛІ ВИРОЩУВАНОЇ ГІДРОПОННИМ СПОСОБОМ ДЛЯ З'ЯСУВАННЯ АКТИВІЗАЦІЙНОГО ЕФЕКТУ ЇЇ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Чуйко Е.О.

Науковий керівник – асистент Сухін В.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61052, Харків, вул. Різдва, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних
систем, тел. (098) 939-23-29)

E-mail: VVS11101992@gmail.com

Вступ. Сучасним способом підвищення продуктивності і якості рослин, вирощуваних в спорудах захищеного ґрунту є гідропоніка. Однак, він не дозволяє забезпечити потреби в овочевій продукції в повному обсязі. Розробляються технології по збільшенню врожайності рослин в гідропонних установках додаванням мінеральних добрив до складу живильного розчину, але всі вони призводять до хімічної забрудненості культури. Тому, постає необхідність в пошуку нових технологій інтенсифікації рослин в гідропоніці.

Мета роботи. Експериментальне дослідження активізації фізіологічних процесів у квасолі, яка вирощується гідропонним способом, від впливу на її кореневу систему низькоенергетичного лазерного випромінювання.

Матеріали і методи. Для опромінення коренів квасолі була створена така технологія: з першого ряду брався росток і укладався в скляну ємність над якою розміщувався випромінювач на висоті $h = 0,01$ см, діючи при цьому в зону всмоктування кореня, зі значенням самої дози електромагнітної енергії $W_1 = 0,1$ Дж і довжиною хвилі електромагнітного випромінювання $\lambda_1 = 405$ нм. Після опромінення росток повертався до установки, і так послідовно по кожному із 10 шт. у ряді. Потім, у той же спосіб, опромінювався і другий ряд, але з іншими параметрами дози $W_2 = 0,4$ Дж, і довжини хвилі $\lambda_2 = 658$ нм з кількістю 10 шт. у ряді. Третій ряд виконував функцію контролю з тією же кількістю ростків. Загальна вибірка досліджуваних ростків склала 30 шт. Опромінення відбувалося раз на добу, у вечері, починаючи з першого дня висадки і тривало 7 днів.

Висновок. Застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання з параметрами $\lambda_1 = 405$ нм, $W_1 = 0,1$ Дж для обробки кореневої системи квасолі «Сахарная» приводить на 7 день до середньої висоти стебла $x_{cp.vuc.} = 20,1$ см, що на 29 % більше від контролю і середнього діаметру стебла $x_{cp.dia.} = 0,4$ см, на 5 % більше від контролю. Використання параметрів $\lambda_2 = 658$ нм, $W_2 = 0,4$ Дж, приводить на 7 день до $x_{cp.vuc.} = 22,1$ см, що на 32 % більше від контролю та $x_{cp.dia.} = 0,39$ см, на 3 % більше від контролю.

ЗНЕЗАРАЖУВАЧ-МОЛОКООЧИСНИК

Шаленко Я.А.

Науковий керівник - канд. техн. наук, проф. Жила В.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61000, Харків, вулиця Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56, E-mail: факс (057) 700-38-88

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Пошук шляхів зменшення енерговитрат на первинну технологічну обробку молока показав, що більшість технологій, що застосовуються, мають спільні недоліки, зокрема, високі питомі енергетичні витрати, шкідливий вплив на технологічні та смакові якості продукту при нагріванні, значну металоємкість, вартість обладнання. Проведені дослідження показали перспективність застосування ультрафіолетового випромінювання для інактивації мікрофлори молока.

Мета досліджень. Підвищення енергоефективності первинної обробки молока.

Основні матеріали досліджень. В основу розробки установки поставлена задача підвищення енергоефективності роботи пристрою, розширення його експлуатаційних можливостей та покращення екологічної безпеки.

Поставлена задача вирішується завдяки поєднанню процесу очищення молока з ультрафіолетовою (УФ) обробкою в тонкому прошарку. При подачі молока до барабану молокоочисника, завдяки відцентровій силі та набору спеціальних тарілок, встановлених одна на одну із зазором для проходження продукту, відбувається його очищення від механічних домішок та слизу. Одразу після очищення молоко надходить до ротора, що обертається разом з оптично прозорою секцією двостороннього УФ-опромінення з контрольованою товщиною шару молока, утворену двома коаксіальними кварцовими трубками різного діаметру, обробці продукту ультрафіолетовим світлом світлодіодів із довжиною хвилі 254 нм в тонкому прошарку ($\leq 0,1$ мм), утвореному під дією відцентрової сили. Бактерії, що знаходяться в дисперсному середовищі та мають щільність більшу за щільність молока, при обертанні ротора під дією відцентрових сил зміщуються від центру до периферії та утворюють тонкий прошарок на внутрішній поверхні зовнішньої кварцової трубки. Молоко, примусово рухаючись по зазору між кварцовими трубками, переміщується і опромінюється УФ-дозою 250 Вт/м^2 та поступає до приймально-вивідного пристрою. Питомі енерговитрати складають $280\text{-}330 \text{ Вт/т}$ молока проти $12\text{-}25 \text{ кВт/т}$ при традиційній обробці.

Висновки. Запропонована конструкція пристрою забезпечує:

- зменшення загальних витрат на придбання окремих технологічних пристроїв; зменшення енерговитрат на додатковий електропривод;
- розширення експлуатаційних можливостей пристрою за принципом 2 в 1;
- покращення екологічної безпеки за рахунок відмови застосування екологічно шкідливих УФ ламп.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФРАЧЕРВОНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА В СИСТЕМАХ МІКРОКЛІМАТУ

Шенгелія О. Н.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М. П.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдва, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Економія використання енергетичних ресурсів особливо в електротехнологічних комплексах по забезпеченню мікроклімату в спорудах АПК обумовлює пошук шляхів удосконалення існуючих і розробку нових прогресивних електротехнологій та засобів реалізації.

Одним із можливих шляхів збереження теплової енергії у виробничих сільськогосподарських приміщеннях є створення систем локального мікроклімату. Дані системи дозволяють зменшити енерговитрати на обігрів приміщення, а також направити тепловий потік безпосередньо в зону розташування біологічного об'єкта.

Особливістю дії інфрачервоного (ІЧ) випромінювання є його тепла, яка поглинається навколишніми поверхнями, такими як підлога, стіни, станок для утримання тварин. У свою чергу вони віддають тепло повітрю. Теплове випромінювання, аналогічно звичайному світлу, не поглинається повітрям, тому вся енергія від приладу без витрат досягає нагрітих поверхонь і тварин в зоні його дії, що дозволяє вирівняти температуру повітря по висоті і понизити середню температуру повітря в приміщенні.

Передача тепла від інфрачервоних обігрівачів об'єктам відбувається без інерції, тому немає необхідності в постійному або попереднім нагріванні робочих приміщень. Випромінювач не сушить повітря, не спалює кисень, не піднімає пил і не шумить. Інфрачервоний обігрівач на відміну від традиційного способу обігріву, де спочатку потрібно прогріти повітря, зменшує різницю температур зон у підлоги й стелі, оскільки теплові промені нагрівають поверхні, на які падають, тим самим існує можливість підтримувати температуру у приміщенні нижче нормальної. ІЧ випромінювання не використовує повітря як носій тепла й тому забезпечує оптимальний температурний баланс у всіх приміщеннях. ІЧ обігрів діє безпосередньо на біологічні об'єкти, тому після тимчасової втрати тепла в приміщеннях, викликаній, наприклад, відкритими дверима, інфрачервоні обігрівачі швидко відновлюють необхідну температуру.

В результаті проведених теоретичних досліджень встановлено, що здійснювати локальний обігрів в приміщенні необхідно з використанням ІЧ обігрівачів. Теплова енергія направляється безпосередньо в технологічно-активну зону в якій знаходяться біологічні об'єкти, тому поверхнями з найвищою температурою є підлога, при цьому значно зменшуються витрати електроенергії на забезпечення необхідних умов мікроклімату.

ВЗАЄМОДІЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ З ФІЗИЧНИМИ ПОЛЯМИ

Шиліна С. О.

Науковий керівник - канд. техн. наук, асистент Бородай І.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Різдва, 19, каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів,
тел. (057) 712-28-33)

E-mail: irina.boroday@gmail.com

Багато біологічних процесів піддаються впливу електромагнітних полів. Навіть невеликі зміни у внутрішніх полях, викликані зовнішніми магнітними полями можуть вплинути на цю біологію. Приділяється увага різним моделям (інформаційним та електричним) біологічних структур.

Біологічні ефекти статичних магнітних полів вивчаються в декількох спеціалізованих галузях досліджень, кожна з яких має конкретні цілі.

Ці дослідження охоплюють широкий діапазон різних областей, який включає в себе:

- навігація тварин та загальне вивчення поведінки тварин під впливом магнітних полів;
- статичні магнітні поля як передбачувана терапевтична модальність, або окремо або у поєднанні з фармакологічними агентами;
- статичні магнітні поля як компонент біологічного виявлення відносно слабкі екологічні та професійні магнітні поля в результаті розподілу і використання електричного струму постійного струму потужність;
- використання сильних магнітних полів для клінічного магнітного резонансу діагностичні процедури, такі як магнітно-резонансна томографія (МРТ), а також у хімічному аналізі і спектроскопії (ЯМР).

Ряд фізичних і хімічних ефектів може виникнути в результаті впливу на живі тканини статичного магнітного поля. На рівні макромолекули або більш великої структури, взаємодія стаціонарних магнітних полів з біологічними системами можуть бути охарактеризовані як поля, які мають електродинамічний або магнітомеханічний характер.

Електродинамічні ефекти виникають завдяки впливу магнітних полів з потоком електроліту, що призводить до індукції електричних потенціалів. Магнітомеханічне явище включає орієнтаційні ефекти на макромолекулярному зборі у вигляді потужних градієнтів поля. Вплив відбувається на атомному та субатомному рівнях в біологічних системах. Іонні струми взаємодіють зі статичними магнітними полями в результаті Сили Лоренца, що діють на рухомі носії заряду.

Приклади таких процесів являють собою іонні струми, пов'язані з потоком крові в кровоносній системі, поширення нервових імпульсів і візуальні фототрансдукційні процеси.

Дія таких взаємодій впливає на електронні стани і їх ставлення до певних класів реакцій перенесення електронів в живих тканинах.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

Штомпель В. Я.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Романченко М. А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61052, Харків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та
процесів, тел. (057)712-28-33)

E-mail: ekt.iets@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Централізовані кондиціонери представляють собою неавтономні кондиціонери, що забезпечують ззовні холодом (підведенням холодної води або незамерзаючих рідин), теплом (підведенням гарячої води або пару) й електроенергією для приводу вентиляторів, насосів, запорно-регулюючих апаратів на повітряних і рідинних комунікаціях і т. п.

Сучасні централізовані кондиціонери випускаються в секційному виконанні й складаються з уніфікованих типових секцій (тривимірних модулів), призначених для регулювання, змішування, нагрівання, охолодження, очищення, осушення, зволоження й переміщення повітря.

Серед інженерних систем будинку можна виділити: систему вентиляції, систему опалення (або комбіновану опалювально-вентиляційну систему) і систему кондиціонування повітря (СКП). Повітряне опалення, сполучене з вентиляцією, створює в приміщенні цілком задовільний мікроклімат і забезпечує сприятливі умови повітряного середовища. СКП являє собою систему більш високого порядку (з великими можливостями). Принципова перевага запропонованої системи полягає в тому, що крім виконання завдань вентиляції й опалення, СКП дозволяє створити сприятливий мікроклімат (комфортний рівень температур) у літній, жаркий період року, завдяки використанню у своєму складі фреонової холодильної машини.

Таким чином, підготовка повітря у СКП може включати його охолодження, нагрів, зволоження або осушення, очищення (фільтрацію, іонізацію й т. п.), причому система дозволяє підтримувати в приміщенні задані кондиції повітря незалежно від рівня й коливань метеорологічних параметрів зовнішнього (атмосферного) повітря, а також змінних надходжень у приміщення тепла й вологи.

В результаті теоретичного аналізу встановлено, що повітряне опалення, сполучене з вентиляцією, створює в приміщенні цілком задовільний мікроклімат і забезпечує сприятливі умови повітряного середовища.

Таким чином, запропонована технологія підготовки повітря у СКП може включати його охолодження, нагрів, зволоження або осушення, очищення (фільтрацію, іонізацію й т. п.), причому система дозволяє підтримувати в приміщенні задані кондиції повітря незалежно від рівня й коливань метеорологічних параметрів зовнішнього (атмосферного) повітря, а також змінних надходжень у приміщення тепла й вологи.

СЕКЦІЯ 13

ДЕРЕВООБРОБКА І ОБЛАДНАННЯ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

STATE OF FOREST RESOURCES IN UKRAINE

D.A. Levkin, PhD, Senior Lecturer

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of higher mathematics, 92, Myronosytska Str., Kharkiv, 61023
tel (067)761 55 68, E-mail: dimalevkin23@gmail.com

The studies of this work are of an overview nature and relate to the issues of the state of forest resources, the development of the forest, forest processing and woodworking industries in Ukraine. The purpose of the research is the adoption of effective management decisions in the forestry economy. Today, the area of forest stands is 10.4 million hectares. Their feature is the uneven distribution of forests on the territory of Ukraine. Thus, the forest resources of Ukraine are concentrated mainly in the Ukrainian Carpathians (42%) and Polesie (26.8%). The structure of forests is made up of more than 30 species of tree species, among which the most widespread are pine (35%), fir (8%), spruce (8%), ash-tree (2%) and hornbeam (2%). At the same time, the provision of Ukraine with forest resources is only 25-30%. The most important functions of forests include:

- 1) The water protection function, which consists of planting forests on the banks of rivers, forests protect the spawning grounds of valuable commercial fish;
- 2) protective – protective strips of forests along railways, highways of regional, state and international significance, state protective forest strips;
- 3) sanitary-hygienic – forests of green areas around settlements and industrial enterprises, forests of settlements;
- 4) wellness – creating favorable climatic conditions for healthy people in the city, forests cleanse the air, reduce the concentration of greenhouse gases in the atmosphere;
- 5) reactionary – preservation of unique natural complexes, species of flora and fauna within them;
- 6) aesthetic – preservation of the natural environment of cultural and historical monuments, artificial creation of forest plantations;
- 7) educational – the formation in children and adolescents of nature, creating an emotional positive attitude towards the forest.

Forest resources have a wide range of uses. Their peculiarity is use as raw materials for the manufacture of finished products, as well as as a number for the manufacture of products. The enterprises of the forestry and forestry industries are concentrated near raw material bases. In connection with this fact, the largest concentration of enterprises of these industries falls on the Ukrainian Carpathians and Polesie. One of the main tasks of the wood processing industry is to provide the state with its forest resources. The enterprises of the woodworking industry are concentrated in Lviv, Drohobych, Kostopol, Berezny. Large furniture production is located in Kharkov, Lviv, Odessa and Chernivtsi. The main problems of the woodworking and forestry industries are environmental pollution, wasteful use of forest resources and wood harvesting waste, as well as state ownership of forestry enterprises and uncontrolled deforestation.

СЕКЦІЯ 14
БІОМЕДИЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АПК

**CONSTRUCTION AND RESEARCH OF ELEMENTS AND APPARATUS OF
NON-DESTRUCTIVE CONTROL OF BIOLOGICAL SUBSTANCES**

K. Girka

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. N. Kosulina

Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture

(Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering,
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052, tel. (057) 712-42-32)

E-mail: tte_nniekt@ukr.net

In agriculture, the methods of radio wave monitoring of biomaterials contribute to the creation of new electrical technologies that can change the method of production and increase its quantity and quality. The creation of new electrical technologies involves the use of low-energy electromagnetic fields (EMF) to influence biological objects in order to increase the yield of grain crops and change the timing of ripening, treatment of animals and control of insects.

Existing methods and devices for radio wave monitoring of materials are based on various physical principles and have certain fields of application.

Radio wave methods and measuring instruments associated with the interaction of electromagnetic fields with biomaterial have wide functional capabilities.

The nature of the interaction of electromagnetic fields with biomaterial is determined by its electrical and magnetic properties: dielectric constant ε , magnetic permeability μ and conductivity σ . Therefore, the study of the dielectric characteristics of biological objects at various levels of organization, depending on the parameters of the electromagnetic field, will allow us to establish changes in the properties of biological objects over time, taking into account the stimulating or inhibitory effects.

At the same time, the existing methods and means of measuring the dielectric parameters of materials and substances used both in Ukraine and abroad, have significant shortcomings: high complexity of measurements, the destructive nature of control, lack of accuracy and sensitivity of measurements and applicability for a limited range of substances.

In light of the aforementioned, it is relevant to create systems of radio-wave control of the dielectric constant (DC) of biological objects that are under the influence of low-energy electromagnetic fields.

The use of such systems for the determination of biotropic parameters of electromagnetic fields for various biological substances (at the cellular, tissue and organ levels) will allow the creation of new substances and technologies in agricultural production, industry and medicine.

RESEARCH OF POSSIBILITIES TO IMPROVE IMMUNITY OF BIOLOGICAL OBJECTS

S. Deriagin

Scientific advisor – H. Lyashenko

Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering,
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052, tel. (057) 712-42-32)
E-mail: tte_nniect@ukr.net

In modern conditions of environmental pollution, the adverse effects of climate change, the state of the body's immune system is especially relevant. Partial damage of cellular immunity and immune system leads to a large number of diseases, including cancer and AIDS. Great attention has been given to activation and strengthening of the immune system in the latest scientific developments of the leading countries of the world.

Despite the fact that recently a large number of works have been devoted to the problems of EHF (extremely high frequency) reflexology, the mechanisms of functioning of biological active points (BAP), including the mechanisms of activation of immunity during EHF irradiation of biological active points, have been studied insufficiently.

Despite the complexity of the biological structure, a biological active point has a simple equivalent circuitry containing an internal power source, an oscillatory circuit and active elements with negative resistance, simulating the electrical properties of nerve endings. Due to this, from an electrical point of view, the biological active points have all the necessary and sufficient conditions for the generation and reception of EHF radiation, which is confirmed by the studies.

Among the various mechanisms of immune defense, the immune response, in particular, may be due to the reaction of mast cells of a biological object. The greatest number of them is in the connective tissues of the skin and in the mucous membranes of the body, and they are directly in contact with biologically active points. Mast cells are filled with a multitude of granules that they release when a biological object is threatened with infection.

Upon excitation of the biological active points, represented by a cylindrical resonator, due to the action of EHF radiation in the range 36 ... 70 GHz, acoustic vibrations occur in the piezoelectric layer of collagen. These vibrations activate mast cells and provide their effective massage. Through a network of neurons and the main channels of acupuncture, excitation is transmitted to the cellular aggregations of lymphocytes responsible for immunity.

Thus, the influence of EHF radiation on biological active points of living organisms leads to activation of the immune defense mechanisms and helps to improve the state of the body's immune system.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗРЕНИЯ

Коваленко А. С., Кащеев Л. Б.

Научный руководитель – канд. техн. наук, проф. Кащеев Л. Б.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

(61002, Харьков, ул. Кирпичева, 2, каф. Системного анализа и информационно-аналитических технологий, тел. (057) 707-66-54)

E-mail: antonkovalenko1298@gmail.com

Часть людей (примерно 8% мужчин и 0,4% женщин) имеют особенность цветового восприятия, называемую дальтонизмом. Дальтоники по-своему воспринимают цвет а в век IT технологий, когда каждый сталкивается с необходимостью общения с компьютерными программами, для подобной категории людей не подходят цветовые решения, принятые по умолчанию.

Целью научно-исследовательской работы является создание программного продукта способного моделировать зрение человека с проблемами дальтонизма. Программный продукт должен быстро и качественно выполнять свои функции, быть удобным и простым в использовании. Для достижения поставленной цели работы необходимо решить следующие задачи: разработать интерфейс с возможностью загрузки выбранного изображения и выбора необходимой обработки; реализовать алгоритмы для преобразования текущего изображения или его фрагмента; иметь возможность сравнения текущего и преобразованного изображения.

Люди воспринимают свет благодаря тому, что его лучи проходят через оптическую систему глаза. Там возбуждение обрабатывается и передаётся в центральные отделы зрительной системы. В сетчатке человека насчитывают около 130 млн. палочек и 7 млн. колбочек. Расположены они неравномерно: в центре сетчатки находятся преимущественно колбочки, дальше от центра – колбочки и палочки, а на периферии преобладают палочки. Многоцветность воспринимается потому, что колбочки реагируют на определённый спектр света изолированно. Существует три типа колбочек. Колбочки первого типа реагируют преимущественно на красный цвет, второго – на зелёный и третьего – на синий. Эти цвета называют основными. Под действием волн различной длины колбочки каждого типа возбуждаются неодинаково, каждая длина волны воспринимается как особый цвет.

Оптическим смешением основных цветов можно получить остальные цвета и оттенки. Если все три типа колбочек возбуждаются одновременно и одинаково, возникает ощущение белого цвета. Под дальтонизмом понимают группу нарушений восприятия цвета. Существует 4 типа дальтонизма: 1) сниженное восприятие одного из основных цветов (протаномалия, дейтераномалия и тританомалия); 2) полное невосприятие одного из основных цветов (протанопия, дейтеранопия, тританопия); 3) восприятие только одного цвета (монохроматизм); 4) полная цветовая слепота (ахроматизация).

USE OF ELECTROMAGNETIC ENERGY FOR DRYING OF WOOL

A. Smej

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. A. Cherenkov
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering,
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052, tel. (057) 712-42-32)
E-mail: tte_nniekt@ukr.net

The technical level of the equipment installed in the factories for the primary processing of wool (PPW) does not meet modern requirements, and machine building in Ukraine does not produce machinery and equipment for this industry. In Russia, Poland, Belgium and other countries that are the main suppliers of equipment for factories for the primary processing of wool, the scientific and technical potential is focused mainly on the creation of equipment for traditional technologies that distinguish them.

Considering the physicochemical properties of wool, we can assume that in the field of primary processing of wool, reducing the cost of production and obtaining high profits is possible only on the basis of new technologies and equipment using elastic vibrations and electromagnetic fields.

The new technological concept of the primary processing of wool is based on a conclusion on the information and energy effect of physical fields of electromagnetic and acoustic nature on the physicochemical properties of wool, its contamination, grease and washed water.

The use of energy of extremely high frequency (EHF) electromagnetic field (EMF) for drying washed wool and processing dirty is associated with unique features of microwave energy.

The washing efficiency, the quantity and quality of wool fat, the strength properties of the wool, the repeated use of washing water depend on the choice of frequency, power value and exposure of the electromagnetic field.

The development and implementation of a fundamentally new technology and equipment for the primary processing of wool will significantly reduce the cost of washing and drying 1 kg of wool and ensure the competitiveness of wool fiber products in the domestic and world markets.

However, the use of microwave energy for drying and processing wool is associated with significant difficulties of both a theoretical and a constructive nature and requires a concentration of high scientific potential and specialized production.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Солдатенко К. Ю.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чорна М. О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка
(61012, Харків, вул. Різдва 19, каф. БМІТЕ, тел. (057)712-42-32)
E-mail: tte_nniect@ukr.net

На сьогоднішній день вже не можливо обходитися без інформаційних технологій для визначення об'ємів існуючої інформації і контролювання її потоків.

Під поняттям "інформаційні технології" розуміють сукупність засобів і методів інформаційних процесів, зокрема отримання, обробки, зберігання, передачі інформації з використанням технічних і програмних засобів. Також застосування інформаційних технологій підвищує продуктивність і ефективність праці, дозволяючи по-новому вирішувати багато завдань, аналізувати їх і на основі результату пропонувати найбільш ефективні рішення певних задач.

Сільське господарство потребує оптимізації виробництва з метою одержання максимального прибутку, раціонального використання ресурсів, в тому числі природних, захисту навколишнього середовища. Воно набуває нових особливостей. Сучасне сільське господарство передбачає ефективне та раціональне керування процесами росту рослин відповідно до їх потреб у поживних речовинах і умов зростання.

Виробництво продукції рослинництва високої якості є одним з факторів економічної незалежності і стабільності України, що може гарантувати забезпечення населення продуктами харчування і створення вагомого експортного потенціалу сільськогосподарської продукції.

Одним з перспективних напрямків по збільшенню виробництва продукції рослинництва є розробка інформаційних електромагнітних технологій.

Дослідження по впливу ЕМП) на насіння різних культур показують, що вони при певних енергоінформаційних параметрах ЕМП можуть підвищити схожість і енергію проростання насіння до 30%.

Рослини, вирощені з обробленого насіння ЕМП сходять на кілька днів раніше, контрольних, мають перевагу по вегетативній масі та по врожайності, некondiційне насіння досягають рівня кондиційних.

На базі використання інформаційних параметрів електромагнітного поля ефективно вирішуються питання вимірювання біотропних параметрів біологічних об'єктів з метою їх оцінки. Ця технологія відрізняється високою точністю і універсальністю для неруйнівного контролю технологічних параметрів сільськогосподарських матеріалів.

СЕКЦІЯ 15
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ НОВОЇ ТЕХНІКИ
АПК

МОЖЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПРИ
ФОРМУВАННІ АГРАРНОГО РИНКУ

Бабко Н.М.

канд. економ. наук, доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка, (61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та
медіакомунікацій), E-mail: thnatalya@gmail.com

Головною проблемою не досить ефективного функціонування аграрного ринку України, на наш погляд, є існування недоліків у формуванні та реалізації внутрішньої та зовнішньої політики маркетингу товаровиробників. Це відбувається на фоні недостатнього наближення накопичених наукових та практичних здобутків до суб'єктів їх застосування. Тому розв'язання проблем функціонування об'єктового ринку слід починати з опрацювання та адаптації до поточних умов діяльності методологічного підґрунтя до складових політик маркетингу підприємств, як основних учасників ринку.

Особливо значення, на сьогоднішній день, набуває аграрне виробництво. Дана галузь є складною, повноцінний розвиток якої стримується низкою причин, які можна згрупувати за двома основними напрямками. Такими можна визначити формування пропозиції (виробництво) та управління процесами задоволення попиту (маркетингова діяльність). До проблем формування пропозиції належать: низький рівень агротехнологій під час вирощування культур унаслідок недостатнього ресурсного та технологічного забезпечення; невідповідність вітчизняної продукції європейським стандартам (європейські супермаркети реалізують лише продукцію, що має сертифікат якості та безпеки) тощо. До проблем управління процесами задоволення попиту належать: відсутність необхідних потужностей для доробки і зберігання; низький розвиток агрологістики та відсутність професійного брендингу; відсутність ефективної інфраструктури [2]. Однак незадовільний рівень розвитку аграрного ринку (неструктурованість, значні втрати при товаропросуванні, висока вага спекулятивної складової у ціноутворенні тощо) свідчать про необхідність обґрунтування перспективних заходів для його розвитку саме через використання маркетингової діяльності та формування маркетингових стратегій розвитку аграрних підприємств [1].

Література:

1. Романюк І.А., Мандич О.В., Нікітіна О.М. Особливості впровадження маркетингових комунікацій в туристичні послуги. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 174. С. 212-218.

2. Мандич О.В., Романюк І.А., Нікітіна О.М. PR-маркетинг як один з інструментів підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 177. С. 160-165.

ОСОБЛИВОСТІ ПАРТИЗАНСЬКОГО МАРКЕТИНГУ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Грудєв М.О.

Науковий керівник – д.е.н., доц. Сєвідова І.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, м. Харків, вул. Алчевських 44-а, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

Стратегії партизанського маркетингу використовуються переважною більшістю компаній середнього і малого бізнесу. При цьому компанії повинні покладатися тільки на ту частину ринку, яку вони можуть утримати. Вона може бути невеликою з точки зору обсягу продажів або будь-якого іншого співвідношення, але головне, що для великої компанії щодо складно і витратно конкретизувати зусилля саме на цій ділянці. Адже організація партизанського маркетингу не скасовує головні принципи, при яких велика компанія як і раніше витісняє з ринку невеликі компанії.

Однак, в обмін, невеликі компанії прагнуть скоротити ділянку зіткнення інтересів, щоб отримати перевагу.

На питання про те, наскільки маленьким повинен бути ринок при організації партизанського маркетингу, не існує однозначної відповіді. Так при спробі захопити якомога більшу ділянку ринку ця стратегія може бути помилковою. Існує багато прикладів компаній, які погіршили своє становище внаслідок надмірного розширення, через значне збільшення накладних витрат при виробництві продукції для занадто великого ринку.

Онлайн-маркетинг може стати важливою частиною стратегії партизанського маркетингу. Онлайн-маркетинг може включати такі частини, як інтернет-інтеграція, управління інформацією, PR, обслуговування клієнтів і продажу, що є невід'ємною частиною і будь-якої звичайної маркетингової компанії.

Електронна комерція та інтернет-маркетинг стали популярними завдяки розширенню доступу до Інтернету. Адже це не тільки пропозиція, яка привертає увагу до продукції, але й реальне спілкування, яке позитивно впливає на почуття і цим приваблює покупців. Сегмент онлайн-маркетингу постійно зростає як в споживчому секторі, так і на корпоративному ринку.

Можливість використовувати нестандартні та ефективні способи просування товарів з метою стимулювання продажів є основою стратегії партизанського маркетингу, адже основним вкладенням в таку стратегію є творчий підхід, а не фінанси.

Таким чином, при використанні стратеги партизанського маркетингу, головне це консолідація зусиль на невеликому ринку з максимальним використанням сучасних інформаційних технологій, які не потребують значних капітальних вкладень.

МАРКЕТИНГОВА ПОЛІТИКА: НЕОБХІДНІСТЬ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ДЛЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Дідич А.Д.

Науковий керівник – докт. економ. наук, проф. Мандич О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій), E-mail: ol.mandych@gmail.com

Сучасний етап розвитку вітчизняного агробізнесу викликає всі необхідні передумови запровадження у виробничо-господарській діяльності аграрних підприємств інструментарію маркетингової діяльності. При цьому особливого значення набувають питання не лише формування відповідних структур, а й розроблення сучасних механізмів запровадження маркетингової діяльності до суб'єкта агробізнесу, як основною комерційної.

Незважаючи на значну кількість існуючих досліджень та їх вагомих результатів, до сих пір залишаються невивченими питання, що пов'язані із застосуванням того чи іншого стратегічного напрямку в умовах діяльності саме аграрних підприємств. Особливої уваги заслуговують питання формування маркетингових стратегій, враховуючи діяльність суб'єктів бізнесу та умови нестабільної економіки країни. Від чіткого їх визначення залежатиме не лише ефективність діяльності окремого аграрного підприємства, а й стабілізація функціонування сільського господарства, загалом [1].

Одночасно системи та маркетингові структури на підприємствах різного виробничого напрямку мають формуватись у відповідності за теоретичними результатами їх розвитку в галузях. При чому використання новітніх оформлених стратегій та структур викликає ряд негативних чинників через наявність як об'єктивних, так і суб'єктивних причин. Більшість проблемних питань зводиться до того: чи є наразі підприємство конкурентоспроможним і чи є можливим підвищити рівень його конкурентної позиції через використання саме маркетингового інструментарію. Повне вирішення існуючої проблеми низької конкурентоспроможності, зокрема, в умовах істотного відставання від конкурентів, на думку багатьох вчених, на рівні аграрного підприємства вимагає тривалого періоду. Через це зрозумілим є важливість оперативного прийняття стратегічних рішень для підвищення конкурентоспроможності і зумовлена цим необхідність постійної оцінки й аналізу прийнятих рішень через призму маркетингу [2]. Тому запровадження маркетингової діяльності до системи менеджменту аграрних підприємств є одним з найбільш актуальних питань, що вимагають вирішення через поєднання теорії та практики.

Література:

1. Мандич О.В. Стратегії підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств: інструментальний підхід. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 172. С.141-146.
2. Mandych O. et al. Competitive development of subjects of the agri-business: theory and practice. *Fundamental and applied researches in practice of leading scientific schools*. 2018. №28(4). P.86-91.

НЕЙМІНГ – СУЧАСНА СКЛАДОВА УСПІШНОГО БРЕНДУ

Дмитренко А.

Науковий керівник – к.е.н., доц. Квятко Т.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, м. Харків, вул. Алчевських 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

Вигадати ім'я для нового бренду, яке було б популярним на ринку, досить важко. Сьогодні бренд-менеджери використовують різні комбінації слів та аббревіатур аби виділитися серед конкурентів на відповідному сегменті цільового ринку та бути впізнаваними. Процес зі створення назв для продуктів, проектів, сайтів, компаній називається неймінгом. Неймінг бренду – поєднання креативного мислення, стихійності та маркетингу. Інакше кажучи, це вміння генерувати адекватні назви, які легко запам'ятовуються, що будуть сприяти розвитку та популяризації бренду. Вдалий неймінг – це найкоротший шлях до успіху бренду як на вітчизняній, так і на міжнародній арені, хоча запропонувати вдалу назву не так вже й легко.

Сьогодні в світі функціонує величезна кількість відомих брендів назви яких не несуть жодних змістовних навантажень. Так, наприклад, *Amazon.com*. На початковому етапі створення компанія мала назву *Cadabra, Inc.*, однак у процесі своєї діяльності виявилось, що ця назва є невдалою, оскільки під час спілкування по телефону з клієнтами їм вчувалося інше слово, а саме – «*cadaver*» («*трун*»). Враховуючи такі обставини керівництвом було вирішено змінити ім'я компанії.

Для створення якісного та професійного неймінга, який слугуватиме для підприємства потужним маркетинговим інструментом та сприятиме його активному зростанню та розвитку на ринку слід пройти наступні кроки: маркетинговий аналіз ринку; аналіз бренду підприємства; аналіз цільової аудиторії; креативна робота по створенню варіантів назви; вибір найкращих варіантів та їх ретельний аналіз; технічне узгодження; тест на фокус-групах.

В економічній науці виділяють сім критеріїв для ідеального імені: коротке та змістовне, відмінне від інших та унікальне, пов'язане з реальністю; таке, що встановлює комунікаційний процес; таке, що запам'ятовується; приємне для очей і слуху; без негативних асоціацій.

У процесі неймінга слід уникати: використання прізвища засновника, особливо якщо прізвище є дуже поширеним або невиразним; копіювання, «імітації» відомих назв; порожніх аббревіатур, що погано запам'ятовуються і можуть бути використані ким завгодно; назв-одноденок, прив'язаних до резонансної події; описових назв, що точно повідомляють специфіку товару, але не викликають емоцій і погано запам'ятовуються.

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МАРКЕТИНГОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ДІЯЛЬНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Заболотна Ю.О.

Науковий керівник – канд. економ. наук Романюк І.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: romaniuk.iryuna@ukr.net

Для сучасних умов функціонування вітчизняних підприємств вкрай важливе застосування високоефективної системи маркетингової інформації, заснованої на використанні новітніх технічних засобів автоматизованої обробки цифрової та текстової інформації, об'єднаних у єдину мережу за допомогою системи зв'язку. Роль маркетингової інформаційної системи в системі управління маркетингом полягає у визначенні потреб в інформації для управління, її одержанні і своєчасному наданні менеджерам для прийняття рішень [1, с. 215].

Маркетингові інформаційні системи на підприємствах можуть перебувати на різних етапах свого розвитку, у т.ч.: проста система обліку даних; система маркетингової звітності; системи, орієнтовані на використання різних розрахункових моделей та системи маркетингового прогнозування й ін. Розвинена маркетингова інформаційна система включає наступні елементи: інформацію про внутрішні можливості підприємства для ефективного їх використання при здійсненні маркетингових зусиль; інформацію про розвиток зовнішніх умов для розробки стратегічних і оперативних рішень маркетингової діяльності підприємства на ринку; інформацію про результати спеціальних маркетингових досліджень, здійснених підприємством з метою одержання додаткових даних оригінального характеру; систему обробки маркетингової інформації.

Отже, стрімке входження вітчизняних підприємств у ринкові умови вимагає від них мобільності та оперативності у прийнятті маркетингових рішень. Маркетингові інформаційні системи відіграють провідну роль на підприємстві та вносять істотний вклад у процес прийняття маркетингових рішень, а тому цілком обґрунтовано зауважити, що питання впровадження в практику маркетингу спеціалізованих інформаційно-аналітичних систем зараз актуальні для вітчизняних підприємств. При цьому вибір того чи іншого програмного забезпечення обумовлюється масштабами діяльності підприємства, кількістю та складністю маркетингових задач, які стоять перед службами маркетингу підприємств, рівнем комп'ютеризації та рівнем кваліфікації персоналу, бюджетом витрат на маркетинг.

Література:

1. Романюк І.А., Мандич О.В., Нікітіна О.М. Особливості впровадження маркетингових комунікацій в туристичні послуги. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 174. С. 212-218.

ОСОБЛИВОСТІ ТА МОЖЛИВОСТІ ПОДІЄВОГО МАРКЕТИНГУ В УМОВАХ АКТИВНОГО ПОПИТУ

Звягінцева М.В.

Науковий керівник – д.е.н., доц. Севідова І.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, м. Харків, вул. Алчевських 44-а, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

У сучасному світі традиційного способу спілкування вже недостатньо, щоб привернути увагу споживачів. Тому з'являються різні модифікації і прийоми для підтримки і посилення ефекту класичної реклами. Зокрема, один з інструментів для вирішення цієї проблеми є подієвий маркетинг (event-маркетинг). Даний метод просування продукції спрямований на створення і зміцнення іміджу брендів шляхом організації нестандартних акцій, спеціальних заходів. У цьому сенсі подієвий маркетинг можна розглядати як симбіоз реклами та зв'язків з громадськістю. Адже сучасний світ характеризується величезною кількістю інформації. Крім того об'єднуючи рекламні заходи у рамках подієвого маркетингу з святами, ювілеями, прибуттям знаменитостей, з'являється можливість дещо компенсувати брак коштів на просування продукції.

У сучасному світі споживачі поінформовані про більшість подій, що згадуються у засобах масової інформації, але вони часто не звертають уваги на ці події. Таким чином, активний вплив на емоційну складову сприйняття споживачем інформації є дуже важливим елементом подієвого маркетингу. Виникаючі емоції створюють розслаблюючу, розважальну, святкову атмосферу. Ця вимога може бути виконана, якщо подія є соціально значущою. Тому краще, щоб пропонований захід збігався у часі з традиційними святами або значимими подіями. Тільки у цьому випадку захід стане справжньою новинкою, яка приверне увагу і інтерес громадськості, а також і засобів масової інформації. Крім того, необхідний наступний інформаційний резонанс: обговорення, коментарі, спогади про події, фотографії і відео, які доповнюють імідж компанії.

Основне завдання подієвого маркетингу полягає у тому, що відтепер необхідно не лише вміти обирати моменти коли споживачі готові отримувати інформацію, але і створювати такі моменти самостійно, там і тоді, коли вони потрібні. Основою подієвої маркетингової діяльності є використання контрастного підходу, при якому потенційний споживач відчуває почуття задоволення під час заходу, де все можна побачити, помацати, перевірити наживо. Це одна з найважливіших переваг цього виду маркетингу.

ВПЛИВ АГРОМАРКЕТИНГУ НА СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

Квятко Т.М.

Харківський національний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських 44, каф. Маркетингу та медіакомунікацій)

Проаналізувавши трактування категорії «агромаркетинг» можна дійти висновку, що агромаркетинг – це багатоетапний процес, який направлений на організацію виробництва та доставку аграрної продукції від виробника до кінцевого споживача, обов'язково з врахуванням потреб усіх суб'єктів економічних відносин. На основі аналізу категорії «агромаркетинг» можна виділити такі його наступні принципи: врахування платоспроможності попиту, динаміки коливання ринкової кон'юнктури у прийнятті рішень; створення максимально можливих умов для швидкого пристосування виробництва до ринкових змін; активний вплив усіма доступними засобами на ринок та споживачів як цільових, так і потенційно можливих.

Наразі у нашій країні агромаркетинг тільки розвивається і більшість фахівців-практиків розуміє його як частину складової збуту, що є безумовно помилковим. Товаровиробники аграрної продукції, взагалі, не розглядають агромаркетинг як ефективний елемент розвитку свого бізнесу. Вони не мають можливості своєчасно переорієнтовуватися та пристосовуватися до швидкозмінної ситуації на ринку, що в результаті негативно впливає на економічний розвиток аграрних підприємств. Також негативно на формування та розвиток агромаркетингу в нашій країні впливає: нерозвиненість ринкової інфраструктури; обмежена кількість кваліфікаційних працівників, які мають відповідний досвід роботи у даній сфері; недостатність фінансових ресурсів (у більшості підприємств-виробників аграрної продукції) для створення та подальшого фінансування маркетингових відділів; відсутність належної інформації про стан ринків аграрної продукції.

У сучасних швидкозмінних умовах економічного розвитку лідируючі позиції на відповідному сегменті цільового ринку спроможний зайняти той виробник, який в своїй господарській діяльності орієнтується на існуючі та потенційні потреби споживачів, враховує зміни кон'юнктури ринку. Однак, сьогодні не всі аграрні підприємства мають можливість повноцінно використовувати агромаркетинг у своїй практичній діяльності.

Доцільним у даній ситуації, на нашу думку, є створення маркетингової служби на рівні району, яка будучи орієнтованою на підвищення економічної ефективності виробничо-комерційної діяльності, забезпечить збільшення термінів дієздатності створених конкурентних переваг та зміцнення конкурентних позицій підприємства на цільовому сегменті ринку.

ВПЛИВ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РИНКОВІ ПОЗИЦІЇ СУБ'ЄКТІВ БІЗНЕСУ

Мандич О.В.

доктор економічних наук, професор

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: ol.mandych@gmail.com

За сучасних умов функціонування на ринку суб'єктам бізнесу досить складно витримувати конкуренцію, яка в різних галузях має свої особливості. Так, пристосування до умов, наприклад, олігопсонії чи монопсонії, які є найбільш характерними для вітчизняного агробізнесу, вимагає від основних учасників ринку формування сучасного управлінського інструментарію [1]. Запровадження новітніх систем менеджменту за прикладом закордонних підприємств є не лише складним процесом через наявність чинників негативно впливу виробничого характеру, а й через ряд чинників у комерційній площині, зокрема: неготовності до сприйняття важливості стратегічного управління, неможливості формування відповідних стратегій з практичним пристосуванням теоретичним основ їх розроблення, а також через несформованість менеджменту підприємств в частині практичного залучення інноваційного інструментарію маркетингової діяльності, як основного механізму отримання конкурентних переваг при виході на ринок.

Одночасно питання запровадження маркетингової діяльності набувають все більшої актуальності й в умовах вітчизняних ринкових умов, що спричинено постійним та планомірним розвитком процесів інтенсифікації комерційних зусиль вітчизняних господарюючих суб'єктів, які все більше погоджуються з твердженням, що саме отримання найбільшої ринкової частки, наразі, є важливим показником конкурентоспроможності підприємства [2]. Тому приділення ринковому позиціонуванню є одним з завдань, які постають перед маркетинговою діяльністю суб'єктів ринку. Це також спричинено тим, що саме маркетинг є тим комплексним механізмом, який повною мірою стимулює як виробничу, так і збутову діяльність господарюючого суб'єкта в напрямі розвитку та отриманні конкурентних переваг на основному пулі процесів купівлі – продажу – на обраному (цільовому) ринку.

Література

1. Батюк Л.А., Квятко Т.М., Бабко Н.М. Транснаціоналізація національних економічних систем в умовах глобалізації. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. 2018. Вип. 200. С. 95-103.
2. Романюк І.А. Нові чинники та концепції здійснення інтенсифікації сільського господарства. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2016. № 4 (36). С. 60-63.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Нескромна Н.С.

Науковий керівник – докт. економ. наук, проф. Мандич О.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: ol.mandych@gmail.com

Формування політики комунікацій, на сьогоднішній день, є однією з вагомих складових маркетингової діяльності будь-якого господарюючого суб'єкта, зокрема, й аграрних підприємств [1]. Розуміння маркетингових комунікацій як процесів взаємодії з метою передавання інформації щодо товару чи послуги до існуючого чи потенційного споживача (цільової аудиторії), ставить перед підприємствами ряд завдань, що сприятимуть підвищенню їх конкурентоспроможності за рахунок використання інструментів маркетингу та окремих його політик.

Так, для розповсюдження маркетингової інформації підприємства з приводу забезпечення процесів продажів товарів чи надання послуг, можуть використовуватись більше сотні різноманітних методів передачі інформації, зокрема: реклама, стимулювання збуту, зв'язки з громадськістю, особисті продажі, спонсорство, а також прямий маркетинг тощо. При чому кожний компонент комплексу товаропросування в маркетинговій політиці комунікацій є найбільш вдалим при пристосуванні до окремих видів товарів чи послуг, а також більшою мірою залежить від галузевої спеціалізації продавців [2].

Так, в комерційній діяльності аграрних підприємств переважним є використання методів прямого маркетингу, однак більшість аграрних товаровиробників користуються методом продажів до посередницьких структур (більше ніж 90 % від обсягів сировинної продукції). Однак забезпечення прямого маркетингу між товаровиробниками та переробними підприємствами, як основними споживачами сировинної продукції сільського господарства, підвищуватиме рівень прибутковості та конкурентоспроможності, загалом, обох визначених учасників ринку через використання більш вигідної для обох сторін політики ціноутворення. Таким чином, налагодження комунікаційних зв'язків є важливим етапом забезпечення конкурентоспроможного розвитку аграрних підприємств.

Література:

1. Мандич О.В. Стратегії підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств: інструментальний підхід. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 172. С.141-146.
2. Mandych O. et al. Competitive development of subjects of the agri-business: theory and practice. *Fundamental and applied researches in practice of leading scientific schools*. 2018. №28(4). P.86-91.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВ

Нестеренко М.В.

Науковий керівник – канд. економ. наук Романюк І.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: romaniuk.iryana@ukr.net

Вирішення завдань маркетингової товарної політики на будь-якому господарському рівні вимагає стратегічного підходу, тобто будь-які рішення повинні прийматись не тільки з врахуванням поточних інтересів, але і з розумінням того, як воно відобразиться на кінцевих цілях підприємства. Досвід останніх років показує, що підприємства, які знаходяться в приблизно однакових важких умовах сформованої ринково-економічної ситуації в Україні, по-різному вирішують свої товарні проблеми. У сучасних умовах підприємства змушені самостійно приймати рішення щодо вибору стратегії і тактики проведення товарної політики. Кожне підприємство може запропонувати ринку один товар або декілька його видів, одну або кілька товарних ліній, сукупність яких представлятиме собою товарну номенклатуру, або товарний мікс підприємства [1, с. 62]. Таким чином, підприємства повинні мати наявності та постійно удосконалювати товарну стратегію, що в свою чергу призведе до забезпечення стійкої структури асортименту, постійного збуту та стабільного прибутку. Товарна стратегія розробляється на перспективу та може включати такі стратегічні напрями щодо покращення привабливості наявного на підприємстві товарного міксу: 1) інновація товару; 2) варіація товару; 3) елімінація товару.

Інновація товару є основою стійкості та стабільної діяльності підприємства. Потреба безперервного оновлення товарного асортименту обумовлена зовнішніми та внутрішніми факторами навколишнього середовища. Варіація товару є найуживанішою формою активізації товарної політики підприємства, за допомогою якої можна досягнути збільшення тривалості етапу зрілості товару в його життєвому циклі. Поряд зі стратегіями варіації ринку та маркетингових засобів модифікація товару спрямована на розширення сфери застосування існуючих товарів і залучення нових покупців для його покупки.

Основним завданням стратегії елімінації є виділення таких товарів, які виглядають сумнівно з точки зору їх подальшої привабливості на ринку і підлягають переатестації. Результатами перевірки таких товарів є прийняття рішень щодо подальшої їх долі, тобто або залишення їх у товарній номенклатурі або зняття з виробництва та виведення з ринку. Прискоренню процесу елімінації товару можуть сприяти порушення у виробничому процесі, ослаблення дії маркетингових заходів, зміна структури потреб на ринку, зміна у законодавстві.

Література:

1. Романюк І.А. Нові чинники та концепції здійснення інтенсифікації сільського господарства. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2016. № 4 (36). С. 60-63.

РИНКОВІ ВІДНОСИНИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Носкова К.Є.

Науковий керівник – канд. економ. наук, доц. Бабко Н.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: thnatalya@gmail.com

Формування маркетингової політики підприємства в ринкових умовах викликає ряд чинників, які вказують на необхідність найбільш можливого запровадження маркетингу до систем менеджменту господарюючих суб'єктів ринку [1]. Це спричинено тим, що комплекс маркетингу повністю охоплює всі складові виробничо-комерційної діяльності підприємства. Так, формування товарної політики є притаманним будь-якому галузевому напрямку підприємств [2]. Маркетингова товарна політика має ряд своїх визначених особливостей, які, переважно полягають в розробці товарного асортименту підприємства не за наявними виробничими потужностями, а через використання кон'юнктури ринку. Таким чином, саме оптимальне співвідношення між ринковими попитом та пропозиціями є головним фактором при виборі майбутнього товару.

Маркетингова політика ціноутворення має свою відмінність, яка полягає в наголошенні конкурентних переваг саме ринкового ціноутворення. Тобто, зважаючи на різні методи ціноутворення на підприємствах, маркетинг наголошує на необхідності використання саме ринкових механізмів, які, як показує практика, є на сьогоднішній день найбільш вдалим з точки зору ефективності діяльності підприємств.

Формування маркетингової політики комунікацій є можливим лише в умовах функціонування ринку, де основна мета для провадження процесів купівлі-продажу є саме комунікація. При чому формування політики комунікацій останнім часом в ринкових відносинах виходить на перші місця. Політика комунікацій є забезпечуючою ланкою для маркетингової політики товаророзподілу та збуту. Крім того, збут підприємства повністю залежить також від визначених вже товарної та цінової політик. Отже, формування маркетингової політики підприємств є повністю пов'язаним механізмом з їх ринковою діяльністю.

Література:

1. Батюк Л.А., Квятко Т.М., Бабко Н.М. Суспільні ринкові трансформації: глобальний контекст. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. 2018. Вип. 193. С. 110-120.
2. Батюк Л.А., Квятко Т.М., Бабко Н.М. Транснаціоналізація національних економічних систем в умовах глобалізації. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. 2018. Вип. 200. С. 95-103.

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ У СУЧАСНИХ УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ

Поронікова А.О.

Науковий керівник – к.е.н., доц. Квятко Т.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61002, м. Харків, вул. Алчевських 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

З кожним роком кількість конкурентів на кожному сегменті цільового ринку зростає, конкуренція стає жорсткішою, очікування споживачів підвищуються, а отже, зростає і необхідність у маркетингу. Адже саме маркетинг визначає місце підприємства на ринку по відношенню до конкурентів, його конкурентні переваги, а також вибір підприємством перспективних сегментів ринку, які воно планує обслуговувати. Метою маркетингу є не будь-якими способами і засобами продати товар або послугу, а задовольнити потреби споживачів. В сучасних економічних умовах важлива не тільки об'єктивна оцінка зовнішнього середовища, а й вміння прогнозувати зміни і виявляти інтуїтивні потреби споживачів.

Сучасний маркетинг ґрунтується на декількох принципах:

- постійне вивчення стану і динаміки ринку;

- адаптація до умов ринку з урахуванням вимог і можливостей кінцевих споживачів,

- активне формування ринку в необхідних для організації напрямках.

Останнім часом можна спостерігати поділ маркетингу на традиційний і новий. Традиційний маркетинг орієнтований на збільшення обсягів продажів, частки ринку, прибутків.

Однак традиційний маркетинг потребує зайвих витрат, що зумовлені великою кількістю провалів нових продуктів, дорогими рекламними кампаніями з їх низькою ефективністю. Новий маркетинг орієнтований на збільшення вартості бізнесу, істотну частину якого можуть становити нематеріальні активи, що включають споживчий капітал. Під новим маркетингом часто розуміють адаптивний маркетинг, який представляє систему заходів, спрямованих на пошук потреб і інновацій, формування попиту на них і своєчасний випуск і реалізацію продукції, що відповідає постійно змінюваним умовам ринку, технологій і запитам клієнтів, а також створення ефективної системи просування на ринок товарів і послуг.

Однією з характерних тенденцій сучасного маркетингу XXI ст. є посилення впливу інформаційних та Інтернет-технологій на його розвиток. Загалом прогресуючі технологізація та інформатизація економічного і повсякденного життя роблять суттєві зміни в сучасному маркетингу, значно розширюючи його можливості, змінюючи функціонал та набір інструментів, необхідних для досягнення цілей і завдань компаній.

ВПЛИВ КОНКУРЕНТНОЇ БОРОТЬБИ НА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Романюк І.А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: romaniuk.iryana@ukr.net

У сучасних умовах на підприємствах одним з найбільш ефективних інструментів впливу на їх результат є управління маркетинговою діяльністю. Зважаючи на мінливий бізнес-клімат, який відзначається зростаючою конкуренцією, необхідним стає вдосконалення діяльності підприємства в цілому, а зокрема його маркетингової складової, що надасть підприємствам можливості збільшити свої конкурентні переваги на вітчизняному та зовнішньому ринках. Загострення конкурентного середовища обумовлює необхідність пошуку нових підходів до забезпечення конкурентоспроможного розвитку сучасних підприємств [1, с. 162]. Конкуренція в маркетингу – змагання за споживача на конкурентному ринку товарів та послуг, орієнтоване на максимальне задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Розрізняють цінову й нецінову конкуренцію. В сучасних умовах найпоширенішою є нецінова конкуренція.

На гостроту конкурентної боротьби впливають різні чинники: кількість конкуруючих підприємств збільшується і коли вони стають відносно порівнюваними з погляду розмірів і можливостей; попит на продукт зростає повільно; попит на товари або послуги вирізняється значними сезонними коливаннями; товари підприємства недостатньо диференційовані; суперництво зростає відповідно до розміру віддачі від успішних стратегічних маневрів; коли залишати ринок виявляється дорожчим, ніж продовжувати конкурентну боротьбу; конкуренція набуває гострого та непередбачуваного характеру під час поглиблення розбіжностей між підприємствами в підходах до стратегій, кадрового складу, загальних пріоритетів, ресурсів.

Отже, в умовах зростаючої конкуренції на ринку успішність підприємств визначається ефективністю управління маркетинговою діяльністю. Знання актуальних інструментів управління маркетинговою діяльністю і вміння застосовувати їх на практиці дає конкурентну перевагу підприємствам, допомагає досягти бажаних результатів на ринку. Застосування маркетингових технологій в діяльності підприємств дозволяє підвищити ефективність управління, зокрема сприяє: раціонального використання та спеціалізації управлінської праці, в першу чергу, маркетологів; регулярному контролю, що дозволяє виявити і усунути відхилення на кожному етапі діяльності; розробці ефективних методів вирішення конкретних маркетингових завдань і поширенню цього досвіду; адаптації наукових методів і засобів управління.

Література

1. Мандич О.В., Романюк І.А., Нікітіна О.М. PR-маркетинг як один з інструментів підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник ХНТУСГ : економічні науки*. Вип. 177. 2016. С. 160-165.

КОНЦЕПЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІРУСНОГО МАРКЕТИНГУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Севідова І.О.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
(61002, м. Харків, вул. Алчевських 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

Через загальний низький рівень довіри споживачів до реклами, особливо з боку виробника, основний принцип вірусного маркетингу полягає у тому, що інформація про продукцію доноситься до споживача від особи, яка особисто не пов'язана з ініціатором рекламної кампанії, через сучасні канали комунікації, такі як інтернет-месенджери і різноманітні соціальні мережі. Інформація при такому методі реклами поширюється у геометричній прогресії, її поширення важко зупинити, і згодом, часто трапляються нові сплески інтересу до неї. Вважається, що термін «вірусний маркетинг» був введений у 1996 році Джеффрі Рапортом у його статті «The Virus of marketing».

Використання методів вірусного маркетингу слід розглядати дуже відповідально. Видається за доцільне спочатку просувати продукти традиційним способом за допомогою засобів масової інформації, а тільки у подальшому, при організації наступної рекламної кампанії, використовувати інструменти вірусного маркетингу. Якщо інформаційний вплив очікується протягом тривалого періоду часу, важливо орієнтуватися на зацікавлену аудиторію у блогах або соцмережах.

Соціальні мережі мають ряд фундаментальних переваг перед іншими методами вірусного маркетингу. Перш за все, слід зазначити, високі результати отримані іноземними компаніями при розміщенні посилань на свої ресурси у соцмережах. Однак пряма реклама у соцмережах викликає багато дискусій і не завжди оцінюється користувачами соціальних спільнот в односторонньому порядку. У той же час отримуючи інформацію з блогів, бачачи позитивний відгук, статтю або переглядаючи відео, користувач інстинктивно довіряє автору. Саме тому просування у соцмережах радикально відрізняється від інших методів тим, що не викликає роздратування у потенційних споживачів.

Інтернет-маркетинг в Україні тільки набирає обертів, відстаючи від обсягів використання у розвинених країнах на багато років. Інтернет у сучасному світі є значущим джерелом інформації, і у зв'язку з цим сегмент соціальних мереж виглядає дуже багатообіцяюче, оскільки вони переважно використовуються, для отримання інформації, яка задумана лише як засіб спілкування. А впровадження у практику інструментарію використання цільових запитів дозволить доставляти рекламну інформацію зацікавленим групам споживачів.

МАРКЕТИНГОВА ПОЛІТИКА ЯК ОДИН З ІНСТРУМЕНТІВ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Тимчур Г.М.

Науковий керівник – канд. економ. наук, доц. Бабко Н.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. маркетингу та медіакомунікацій)

E-mail: thnatalya@gmail.com

Ринкові трансформації на сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки потребують глобальних змін саме в системі управління. Одним з найбільш визнаних у зарубіжних економіках є метод формування високого рівня конкурентоспроможності через запровадження новітнього інструментарію стратегічного управління. При чому слід відзначити, що саме стратегічне управління є основою формою дієвого реагування менеджменту підприємств на постійні динамічні умови функціонування суб'єктів бізнесу [1].

Одночасно використання стратегічного управління, як показує практика світових лідерів, є не можливою без приділення уваги системам маркетингової діяльності. Крім того, еволюція маркетингу за останні 70 років не лише доводить його необхідність в економічній системі, а й вказує на постійний розвиток маркетингу, як основного різновиду комерційної складової господарської діяльності суб'єктів ринку. [2]

На сьогоднішній день, формування взаємозв'язків між різними суб'єктами ринкових відносин є можливими через використання маркетингового інструментарію. Так, комплекс маркетингу є повноцінним видом комерційної діяльності, який охоплює всі основні напрями діяльності будь-якого господарюючого суб'єкта. Так, починаючи з формування товарної політики підприємства, яка є основою для процесів ціноутворення викликає необхідність стимулювання продажів. Таким чином, товарна та цінова маркетингові політики є предметом для залучення політики комунікацій та товаропросування й, звичайно, маркетингової політики збуту та товаророзподілу. Це повністю формує комплекс маркетингу на підприємстві. Отже, використання сучасних елементів стратегічного управління повністю має визначатись маркетинговою політикою суб'єкта бізнесу для забезпечення його конкурентоспроможності.

Література:

1. Батюк Л.А., Квятко Т.М., Бабко Н.М. Суспільні ринкові трансформації: глобальний контекст. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. 2018. Вип. 193. С. 110-120.

2. Батюк Л.А., Квятко Т.М., Бабко Н.М. Транснаціоналізація національних економічних систем в умовах глобалізації. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. 2018. Вип. 200. С. 95-103.

СЕКЦІЯ 16

ФІЛОСОФСЬКО-ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УКРАИНСКОГО СЕЛА

Белозуб В.И.

Науковий керівник – к.ф.н., проф. Тіхонова Л. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Філософії, тел. (057)702-1-465)

Развитие и совершенствование социальной сферы является одной из важнейших составляющих аграрной политики современного европейского государства. Большинство исследователей рассматривают обеспечение социального развития села как комплекс социальных и экономических мер, направленных на повышение жизненного уровня сельских жителей, улучшение условий их труда, обеспечение рабочими местами, достойной оплатой труда образовательными, оздоровительными и другими услугами. Однако, в Украине в последние десятилетия формируются неблагоприятные условия для функционирования полноценной социальной сферы и обеспечения социального развития в сельской местности. На селе идет процесс разорения и закрытия объектов социальной структуры и, следовательно, снижается уровень обеспеченности жителей сельской местности учреждениями социальной сферы.

Например, в развитых европейских государствах основой развития системы здравоохранения на селе лежит принцип ее приближения к месту работы или проживания населения. Реформирование системы здравоохранения в Украине не всегда обеспечивает такой подход.

Ученые считают, что совершенствование системы управления финансовым обеспечением социального развития села можно провести только при помощи объединения функций местных и государственных органов. При этом важно передать значительную часть этих функций от отраслевого к территориальному управлению социальной сферой. Такой подход к решению проблемы будет способствовать росту рабочих мест. Ведь в настоящее время каждый третий житель украинского села не работает и не учится. Государственным структурам необходимо всесторонне поддерживать сельскохозяйственный бизнес в части внедрения инновационных технологий. Только инновации способны укрепить экономику сельских предприятий и одновременно увеличить занятость и оседлость сельского населения.

В настоящее время все большую популярность приобретают среди сельского населения фрилансеры. Однако такой вид работы может быть осуществлен только в населенных пунктах, где существует доступ к современным информационным и коммуникационным технологиям. Чтобы создать новые рабочие места, нужно создать такой механизм, который бы обеспечивал экономические возможности общества по выделению средств на социальное развитие села. Эти средства должны включать и финансирование капитальных вложений, и комплексное поощрение инвесторов, и льготное налогообложение. Социальное направление развития украинского села настоятельно требует улучшения финансового обеспечения, применения зарубежного опыта, привлечения общественности к управлению социальной сферой.

ЛЮДИНА – ПРИРОДА – ТЕХНІКА: ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ

Єрмоленко О. О.

Науковий керівник – канд. філос. наук, доцент Мокрецова Н. Я.
Харківський національний аграрний університет В.В. Докучаєва
(62483, Харківська обл., Харківський р-н, п/в «Докучаєвське-2», навчальне міс-
течко ХНАУ, кафедра філософії, історичних і соціальних дисциплін,
тел.: (0572) 99-76-44), E-mail: office@kнау.kharkov.ua

Глобальні проблеми групуються навколо трьох ключових напрямів розвитку людства: людина-техніка, людина-природа, людина-культура. Всі вони взаємопов'язані. Людина-техніка – непередбачуваність наслідків роботи машин. Людина-природа – погіршення екологічної ситуації через нераціональну діяльність людини. Людина-культура – тенденція до втрати культурних національних рис.

Технологізація є наслідком поширення ринкових відносин і розвитку транснаціональних корпорацій. У масштабі всієї планети вона призводить до певної «уніфікації» взаємодії людини, природи і культури на глобальному рівні. У якій би країні не працювали сучасні підприємства, якщо вони є спорідненими з випуску продукції, то на них, природно, передбачаються і більш-менш подібні процеси операційної діяльності, управління, стандарти поведінки, інформаційні потоки тощо. Діяльність за правилами, що є основою технологізації, виявляється, в першу чергу, у соціальному плані і призводить до випуску продуктів цієї діяльності. Їх використання також припускає певні подібні умови і проявляється у подібних моделях поведінки.

Стійкі правила і моделі поведінки цього «колективно індивідуального» фіксуються в понятті культури. Таким чином, створюється глобальний простір, який передбачає наявність стандартів і цивілізованих норм поведінки, які не завжди схвалюються, але приймаються людьми в різних суспільствах і державах. Наприклад, правила руху транспортних засобів і поведінки при управлінні і експлуатації ними, правила здорового способу життя, навіть правила прийому їжі, наприклад, на підприємствах швидкого харчування припускають певний стандарт поведінки. В цьому контексті культура і цивілізація ототожнюються,

Глобальний характер сучасних екологічних проблем проявляється у впливі на всі природні ресурси Землі – ґрунт, повітря, воду, рослинний і тваринний світ. Екологічні проблеми є частиною глобальних проблем людства. У світі створено «глобальну технологічну культуру» і висловлюється побоювання про те, що подібний стан речей об'єктивно веде до стирання культурного різноманіття та до уніфікації культури, де панує нераціональне споживання первинних природних ресурсів, технократичне мислення. Тому так важливо відроджувати національну пам'ять і зберігати власну культуру. Аграрна освіта має сприяти виробленню «імунітету» для самотності культури та її гармонійного поєднання з глобальною культурою.

ЕКОЛОГІЧНА ЕТИКА ТА БІОЕТИКА

Кіс Є. А.

Науковий керівник – канд. філос. наук, доцент Мокрецова Н. Я.
Харківський національний аграрний університет В.В. Докучаєва
(62483, Харківська обл., Харківський р-н, п/в «Докучаєвське-2», навчальне містечко ХНАУ, кафедра філософії, історичних і соціальних дисциплін,
тел.: (0572) 99-76-44), E-mail: office@knau.kharkov.ua

Новітні, штучно створені винаходи ставлять під питання біоетичні межі збереження сутності людини і природи. В умовах експансії новітніх технологій, що радикально змінюють не лише довкілля, а власне і природу людини, протиставляють цінності наукової новизни й ефективності фундаментальним правам живих істот, біоетика захищає права всього живого на самозбереження та розвиток, обґрунтовуючи їх етичними імперативами благоговіння перед життям і моральною відповідальністю людства за все живе

Особливість біоетики полягає саме в тому, що її принципи діють системно, як смислова та логічна цілісність. Етичні принципи, згідно з міркуваннями дослідників, становлять систему, елементи якої ієрархічно організовані, збалансовані, логічно не суперечливі. Тому їхнє застосування повинно враховувати взаємодію науки і етики, що вимагає захищати не лише людину, а й весь тваринний і рослинний світ. Поняття коеволюціонізму трактує процес взаємодії природи і суспільства, біосфери і людини в їх гармонійному розвитку. Термін «біоетика» – поняття про моральні засади використання лабораторних тварин і рослин. Біоетика постає наукою виживання, що включає до сфери своєї зацікавленості не лише людину з її тілесністю та ціннісними вимірами, а й світ усього живого. Необхідність створення нової етики, яка протистояла б аморальним виявам науково-технічного прогресу забезпечить не лише стійкий розвиток суспільства, а й розвиток здорової екосистеми.

Отже, збільшується відповідальність за втручання у принципи, закони, які існують об'єктивно. Роль людини-науковця як активного суб'єкта глобального творення, що змінює світ задля своїх інтересів і потреб, зростає. У цьому контексті варто звернутися до вчення А. Швайцера, який застерігає від феномену перетворення окремих людей у «надлюдей». Адже надлюдина, наділена надлюдською силою чи можливостями, може не мати відповідного рівня надлюдського розуму та моралі. Зростає морально-психічна загроза перетворення надлюдей на аморальних, нелюдських суб'єктів володіння життям і смертю «звичайних, нижчих» людей. Це загрожує проблемами як теперішнього, так і майбутнього.

Ідея єдності людини і природи розвивалася у вченні українського філософа В. Вернадського. Згідно з новою ноосферною ідеологією, істинне призначення людини – вносити імперативи добра, мудрості, відповідальності в буття. Біоетика це новітня дисципліна, яка проводить систематичне дослідження людської поведінки у межах наук про життя та здоров'я, що здійснюється у світлі моральних цінностей і принципів.

СУЧАСНЕ СПІЛКУВАННЯ В ГЛОБАЛІЗОВАНОМУ СВІТІ

Костанян М.Г.

Науковий керівник – к. філос. н., д. е. н., доц. Моїсеєва Н.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61001. Харків, вул. Алчевських, 44, кафедра ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін, тел.

(057) 7164-156, E-mail: unescofedra@gmail.com

Комунікація як обмін між людьми ціннісними надбаннями існувала завжди. Світова глобалізація поширюється. До переліку найбільш розповсюджених цивілізаційних спрямувань можемо віднести процеси глобалізації та інформатизації. Дослідження та аналіз процесів глобалізації сучасного світу і нових тенденцій в розвитку спілкування під впливом глобалізації має неабияку актуальність. В епоху глобалізації про сучасне спілкування все частіше згадують в контексті соціальних мереж. Прискорене сучасне життя вимагає від нас швидкого оволодіння інформацією, комплексного підходу до дисциплін та багатозадачного функціонування. Всі ці задачі вирішив Google, з появою якого в десятки разів прискорився процес отримання інформації та перетворення її в інтеграційний формат.

Сучасний світ все більше набуває глобалізованого характеру існування. Сучасні мас-медіа та комунікаційні засоби легко перетинають державні та культурні кордони, ця технічна властивість прямо впливає на спілкування. Безперечно, кількість інформації, яку споживає людина щоденно в XXI столітті зростає, як ніколи раніше, однак причина полягає перш за все не в тому, що збільшуються обсяги самої інформації, нині інформованішою є не та людина, що більше знає, а та, котра бере участь у більшому числі комунікацій. Телебачення, Інтернет та його інформаційно-комунікативні складники змінили характер спілкування як такого. Спілкування в мережі Інтернет можна охарактеризувати так: 1) одноманітність для всіх етнонаціональних культур; 2) демократичність; 3) доступність; 4) відкритість; 5) відсутність меж і бар'єрів для передачі інформації та інші.

З використанням новітніх способів спілкування та передачі інформації перш за все відбувається руйнація часових та просторових меж за рахунок ментальності виконання тих чи інших функцій. Масова комунікація стала сферою життя сучасного суспільства і при цьому має над ним певну владу: електронна комунікація не в повній мірі схожа зі спілкуванням віч-на-віч. Остання є відкритою, але, електронна робить можливим показ лише тих чи інших сторін. Важливо, що спілкування за допомогою комп'ютера передбачає форсовану рефлексію на запитання, що ускладнює формулювання закінченої власної думки. Згідно з даними eMarketer-Prognose до 2018 р. відбувся зріст загальної кількості користувачів соціально-комунікативних мереж до 2,44 млрд. Це і є доказом глобалізації у сфері соціальних комунікацій за кількісними та якісними показниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ: 1. Фінагіна О. В. Розвиток інформаційних систем в інформаційному суспільстві / О. В. Фінагіна, К. В. Харіна // Економічний простір. - 2008. - № 17. - С. 109-116.

2. Рожков В. Інтернет і соціальні аспекти суспільства / В. Рожков // Вісник МГУ. Серія "Журналістика". - 2008. - № 3. - С. 68-76

ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ УКРАИНЫ

Кравченко Ю.А.

Науковий керівник – к.ф.н., проф. Тіхонова Л. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Філософії, тел. (057)702-1-465)

Необходимость адаптации аграрного сектора Украины к новым требованиям продиктована системными реформами в украинской экономике, постепенным преодолением кризисных явлений и стремлением к экономическому росту на основе мировой экономической интеграции. В документах, принятых украинским правительством в последние годы перед сельским хозяйством поставлены цели достижения европейского уровня стабильного социально-экономического развития. А это, в свою очередь, предусматривает направленность государственной финансовой политики на формирование максимальной результативности аграрного сектора Украины и оптимального распределения финансовых ресурсов. В нашей стране сельское хозяйство является одной из приоритетных отраслей экономики. Оно способствует повышению материального благосостояния населения, укреплению экономической и продовольственной безопасности государства.

Ситуация, сложившаяся в сельском хозяйстве Украины, настоятельно требует внедрения инноваций, поскольку инновационная деятельность является решающим фактором преодоления кризисных явлений и способствует стабилизации и росту экономики. Инновационная деятельность может осуществляться только благодаря прогрессивным научно-техническим достижениям. Основой для инновационного развития в сфере сельскохозяйственного производства являются экономические субъекты, которые осуществляют инновационную деятельность в целях извлечения выгоды. Исследователи данной проблемы считают, что результативность инновационной деятельности зависит не только от состояния внутренней и внешней экономической обстановки, но и от создания определенных условий для внедрения и использования инновационной продукции.

Для инновационного обеспечения развития современного сельскохозяйственного производства требуется создание инновационной инфраструктуры, привлечение новых конкурентоспособных технологий, продукции или услуг, научно-технических решений, которые могут существенно улучшить структуру и качество производственной и социальной сферы. Европейские государства с развитой рыночной инфраструктурой осуществляют инновации в области энергосбережения, повышения производительности труда, производства новых видов продукции. Отсутствие вышеперечисленных условий не позволяет отечественным производителям даже при наличии необходимых средств финансировать новые технико-технологические разработки. При этом, в отечественной практике под выражением «внедрение инноваций» принято понимать не инвестирование в создание чего-либо нового, а инвестирование в приобретение нового.

ТЕХНІКА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ І ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Мішньов Д.

Науковий керівник – кандидат філософських наук, доцент Сухіх Л.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.
Петра Василенка
Харків, вул. Алчевських 44, кафедра ЮНЕСКО «філософія людського спілкування», та соціально-гуманітарних дисциплін, тел. 713-26-85

Сільськогосподарська техніка це широкий спектр технічних засобів, призначених для підвищення продуктивності праці в сільському господарстві шляхом механізації і автоматизації окремих операцій або технологічних процесів.

При постійному використанні сільськогосподарської техніки для сільськогосподарських потреб створюються сільськогосподарські бази, що відповідають за зберігання, використання та ремонт сільськогосподарської техніки, а також за утримання тварин, заготівлю кормів і ринковий продаж на інших більш дрібних сільськогосподарських об'єктах. Найбільш просунутими в цьому відношенні є Бази технічного забезпечення, основною метою яких є базування і використання сільськогосподарської техніки та обробка сільськогосподарських угідь. Управління Базами технічного забезпечення відбувається завдяки товариства спільного обробітку землі, які також є і власниками інших сільськогосподарських баз. Найчастіше сільськогосподарські бази іменуються за назвою населеного пункту, поруч з яким вони розташовуються. Як правило, бази мають: 1.Грунтообробні машини; 2.Машини для внесення добрив; 3.Машини для посіву; 4.Машини для заготівлі кормів; 5.Машини для поливу; 6.Машини для хімічного захисту; 7.Зерновбиральні комбайни; 8.Машини для обробки зерна.

Широкомасштабне використання техніки в сільському господарстві сприяє зростанню продуктивності і ефективності праці, однак воно пов'язане і з негативними наслідками, виняток і мінімізація яких є однією з нагальних завдань "екологізації" аграрного сектора. Застосовані технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають багаторазову дію ходових пристроїв машинно-тракторних агрегатів на ґрунт. В результаті неодноразового пересування машин по полю відбувається значне переущільнення ґрунту, яке поширюється на більшу глибину (до 100 см), а машинні "сліди" покривають до 80% поля. Під впливом важкої техніки щільність ґрунту зросла до теперішнього часу на 20 - 40%. Пригнічення активності ґрунтових мікроорганізмів, переущільнені ґрунту і порушення її структури, знесення перемеленого ґрунту водою і вітром, тобто машинна деградація ґрунту, - все це негативні наслідки впливу на рілля ходових систем і робочих органів ґрунтообробних знарядь.

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ СИТУАЦІЇ НА СЕЛІ:

Сівірін Д.

Науковий керівник – кандидат філософських наук, доцент Сухіх Л.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.
Петра Василенка
Харків, вул. Алчевських 44, кафедра ЮНЕСКО «філософія людського спілкування», та соціально-гуманітарних дисциплін, тел. 713-26-85

В наш час українська молодь із сел все більше й більше їде до великих промислових міст, де можна знайти кращу роботу, навчання і загалом кращі умови життя. Хлопці та дівчата, чоловіки та жінки намагаються поліпшити умови життя для своєї родини.

На сьогоднішній день більшість молоді займається навчанням. Деякі з студентів працюють, хоча знайти роботу важко, тому що не влаштовує заробітна плата. Внаслідок цих факторів, люди покидають місце свого проживання, там де вони народилися та проживали до початку здобуття професії, хоча й мали до цього господарство, переважно домашню птицю (40%), велику рогату худобу (16%), інше господарство (36%). Через те, що в сільській місцевості не вистачає робочих місць, копійчана заробітна плата, постає, актуальне на сьогодні, питання алкоголізму, через який помирає значна кількість населення. Майже по всій території України, спостерігається велика кількість підлітків, які вживають алкогольні напої.

Сімейне життя молодих має багато проблем. Сучасна молодь одружується вже в досвідченому віці, коли виникає забезпеченість елементарними послугами: навчання для дітей (дитячі садки, школи), коли люди мають постійне робоче місце, хоча і не завжди, стабільну зарплатню, забезпеченість комунальними та телекомунікаційними послугами. Статистика свідчить, що більшість молоді прагне будувати своє життя в тому місті, де може реалізувати свій потенціал, але часто це неможливо, тому й покидає місце свого проживання.

Велике бажання сучасної молоді покращити життя на своїй рідній землі. Багато з них прагнуть збільшення кількості робочих місць та покращення якості транспортних шляхів, відновлення промисловості, ферм, заводів, збільшення кількості зон відпочинку.

Пропонується кілька напрямків покращення ситуації на селі: відновити колективне господарство та фермерство, забезпечити технікою, спеціалістами. Необхідно модернізувати інфраструктуру села, збільшити кількість земель, що обробляється. Це надасть можливість розширити виробництво різних сільськогосподарських культур та отримати більший прибуток. Необхідно перейти на відновлюючі джерела енергії, ще більш дешеві і продуктивні на сьогоднішній день. Україна була аграрною державою і буде надалі, а ми, в свою чергу, повинні як найбільш цьому сприяти.

СЕКЦІЯ 17 КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

ЕКСПОРТ УКРАЇНСЬКОЇ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Бічевін М.В.

Науковий керівник – д.е.н. доц. Левкіна Р.В.

Харківський Національний Технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, тел.(099)-149-38-85)

E-mail:kaf_ptbd@ukr.net

З кожним роком якість та корисність продуктів харчування виходить на перший план, на самперед через екологічну ситуацію в світі. Саме тому світовий ринок органічної продукції розвивається стрімкими темпами. На початок 2019 року обсяг світового органічного ринку перевищив позначку в 101 млрд доларів США, і на сьогодні він являється одним із найперспективніших ринків.

На світовому рівні сформувалися повноцінні ринки органічної продукції зі своєю інфраструктурою, посередниками у розрізі сегментів: овочі та фрукти, дитяче харчування, сільськогосподарська сировина для переробки (насамперед, зерно), молочні продукти [1].

З кожним роком світовий попит на органічні продукти перевищує пропозицію. Наявність незадоволеного попиту в різних країнах відкриває додаткові можливості виходу на них нових виробників, насамперед вітчизняних.

В зв'язку з низьким попитом на органічну продукцію в Україні – 3 євро на душу населення, 47 євро в Європі, практично вся вироблена органічна продукція в Україні експортується за кордон. Вже в 2017 році експорт органіки з України склав 99 мільйонів євро, що в тричі більше ніж у 2016 році 59 мільйонів євро [2].

Україна експортувала практично всю виготовлену органічну продукцію, а основні товари які були експортовані з України наступні: кукурудза (100 тис.т.), пшениця (58 тис.т.), ячмінь (23 тис.т.), соняшник (12 тис.т.), соя (11 тис.т.), спельта (9 тис.т.), яблуко / сік (7 тис.т.), горох (5 тис.т.), просо (4 тис.т.), ріпак (3 тис.т.).

Через популяризацію органічного руху, попит на органічну продукцію в світі зростає стрімкими темпами. Споживачі розвинених країн світу, масово переходять на споживання органіки. В зв'язку з чим, для України відкриваються величезні перспективи розвитку органічного сектору сільського господарства.

Список літератури

1. Левкіна Р.В. Світові тенденції розвитку органічного сільського господарства. – URL: <http://journals.uran.ua/>
2. The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends 2019 - <https://www.fibl.org>

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ В ПІДПРИЄМНИЦТВІ ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ

Болдижев Є.В.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Хлопоніна-Гнатенко О.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ПТБД

E-mail: Vboldijev23@gmail.com

Ринкова економіка не можлива без конкуренції. Сучасна соціально орієнтована ринкова економіка провідних країн світу була створена конкуренцією. Роль конкуренції в сучасних умовах трансформації економіки України стає все більш вагомим. Потрібно зазначити, що Україна відзначається низьким рівнем конкурентоспроможності, перебуваючи на першій її стадії - факторній.

Пріоритетним завданням підприємства будь-якої країни світу є отримання прибутку в результаті задоволення потреб суспільства. Це завдання неможливо, досягти не створюючи конкурентоспроможної продукції.

Одним із найбільш загальновизнаних є таке визначення: «конкурентоспроможність є індикатором спроможності постачати товари й послуги туди, де можна знайти покупців за цінами нижчими, ніж у інших конкурентів, заробляючи при цьому прибутки не менші від альтернативних доходів, які можна було отримати за умови альтернативного використання зайнятих ресурсів» [1, с. 178].

П. Зав'ялов і І. Кононенко пропонують визнавати конкурентоспроможним товар, споживчі властивості і вартісні характеристики якого забезпечують йому комерційний успіх, тобто прибуткову реалізацію. Г.М. Скудар стверджує, що конкурентоспроможність – це багатостороння економічна категорія, яка може розглядатися на рівні товару, товаровиробника, галузі, країни. [2, с. 31].

Виходячи із вищевикладеного, бачимо, що сутність конкурентоспроможності в загальному виразі, полягає, по-перше, у виробництві продукції, потрібної споживачеві, по-друге, нижчої ціни, ніж у конкурентів, по-третє, вищої якості, чим у конкурентів.

1. Зоря С. Взаємозалежність між сільським господарством та макроекономікою в Україні. Київ, 2005. 216 с.

2. 76. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. Москва, 2000. 312 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Брагіна О.С., канд. ек. наук., ст.викладач

Одеський національний політехнічний університет

(65058, м.Одеса, просп.Шевченка 1, кафедра підприємництва і торгівлі)

E-mail: BraginaOS@ukr.net, тел. (099)765-83-55

Актуальність теми дослідження зумовлена тим, що для підприємств всіх галузей і зокрема для підприємств галузі сільського господарства важливе значення має прибуток, який виступає його стратегічною метою. Прибуток – це основне фінансове джерело розвитку підприємства, удосконалення його матеріально-технічної бази, усіх форм інвестування. Тому дослідження особливостей формування прибутку сільськогосподарських підприємств має вагомим значення. Значну увагу питанням формування прибутку приділено в працях І.О.Бланка, М.Д.Білик, Є.М.Винниченка, А.П.Ковальова, В.М.Опаріна, А.М.Поддєрьогіна та інших вчених. Разом з тим лишається необхідність проведення дослідження особливостей формування прибутку підприємств сільського господарства. Метою дослідження є обґрунтування особливостей формування прибутку підприємств сільського господарства.

Прибуток являє собою загальну економічну категорію розвинутого товарного виробництва. Він є частиною вартості товару, яка відображається у вигляді надлишку над витратами його виробництва. Отримання прибутку – обов'язкова умова розширеного відтворення підприємства, його самофінансування та укріплення конкурентоспроможності на ринку.

В сучасних умовах ринкового середовища сільськогосподарські підприємства посідають особливе місце. Сільське господарство є важливою стратегічною галуззю української національної економіки, яка забезпечує продовольчу безпеку та продовольчу незалежність нашої держави, дає значній частині сільського населення робочі місця. Унікальність діяльності підприємств сільського господарства полягає в тому, що вони є залежними від такого фактору як родючість ґрунтів.

Поруч з цим основні фактори, що здійснюють вплив на процес формування прибутку підприємств сільського господарства поділяються на дві групи [1]:

1) зовнішні фактори – ті, що не залежать від діяльності підприємства. Найбільший вплив на його прибуток чинять природні умови. Також відносять державне регулювання цін, тарифів, податкових ставок та пільг, демографічна ситуація, ціни на виробничі ресурси, конкуренція, інфляція.

2) внутрішні фактори – ті, що безпосередньо залежать від діяльності підприємства. До них відносять обсяги виробництва та реалізації продукції, структура продукції, собівартість продукції, якість продукції та ціни.

Таким чином, прибуток є основною метою діяльності сільськогосподарських підприємств, тому правильне управління факторами, що на нього впливають дасть можливість підвищити прибутковість.

Література: 1. Биба В.В., Ковалець М.В. Чинники, що впливають на прибуток сільськогосподарських підприємств //Ефективна економіка. - 2016. – 5.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА АГРОПІДПРИЄМСТВАХ

Гіржева О.М.

Канд. екон. наук, доцент кафедри підприємництва,
торгівлі та біржової діяльності Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності)

E-mail: olgagirzheva@ukr.net

В сучасних умовах в агропідприємствах виникають труднощі в процесі реалізації комерційної діяльності, починаючи з встановлення комерційних зв'язків з контрагентами, організації закупівель матеріальних ресурсів і завершуючи економічно вигідним збутом виробленої продукції. Тому необхідною умовою є вдосконалення організації комерційної діяльності, впровадження сучасних технологій і науково-технічних досягнень, а також вибір найбільш ефективних з них.

Для підвищення ефективності комерційної діяльності агропідприємства слід виявити фактори, що впливають на рівень комерційної діяльності, виявити можливі резерви для зростання ефективності галузі та шляхи збільшення її рентабельності.

При організації комерційних зв'язків підприємства важливе значення має вибір вигідного постачальника, так як від нього залежить величина витрат на закупівлю матеріальних ресурсів. Перш за все, вибір постачальників слід починати з аналізу матеріальних потреб підприємства і можливостей задовольнити їх на ринку, вибір постачальників повинен здійснюватися комплексно з урахуванням всіх критеріїв оцінки, причому низька ціна не завжди може бути визначальним фактором. Оцінку постачальників необхідно здійснювати відповідальним виконавцям з постачання.

Результати комерційної діяльності підприємства залежать від ефективності використання виробничих ресурсів. Ефективне ведення комерційної діяльності обумовлено впливом численних факторів - ціною реалізації, собівартістю, рівнем товарності, вигідними каналами реалізації продукції і багатьма іншими факторами. Окупність витрат є основним фактором, який визначає ефективність комерційної діяльності підприємства. Тому даним показником приділяється велика увага.

Таким чином, запропоновані критерії оцінки постачальників дозволять керівництву вибрати найбільш вигідного, а також з найбільшим ефектом забезпечити успішну виробничо-збутову діяльність підприємства і уникнути можливих ризиків. В цілому запропоновані заходи і оптимізація каналів реалізації продукції приведуть до підвищення ефективності виробництва і організації комерційної діяльності в цілому.

ЕКСПОРТ УКРАЇНСЬКОГО ЯЧМЕНЮ

Гребеневич А.В.

Науковий керівник – Бічевін М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності)

E-mail: anastasiagrebenevic@gmail.com

Зовнішня торгівля відіграє важливу роль в економіці України. Тенденцією протягом 2012-2016 років було скорочення виручки від експорту товарів з одночасним скороченням експорту агропромислової продукції. Не дивлячись на загальний негативний тренд, у 2017 році спостерігалось зростання експорту, в тому числі і на сільськогосподарську продукцію. За 2017 рік загальний експорт продукції склав 43,3 млрд. США, що на 19% більше ніж за 2016 рік. А за результатами 2018 року загальний експорт продукції з України становив 47,3 млрд. США, що на 9,2% більше порівняно з 2017 роком.

Динаміка агропродовольчого експорту демонструвала аналогічний тренд як і решта експортних товарів, проте темпи скорочення агропродовольчого експорту були меншими ніж загального і не дивлячись на спад після кризових 2012/13 років, зростання поставок спостерігалось вже у 2016 році. Історично рекордний обсяг агропродовольчого експорту спостерігався у 2012 році він склав порядку 17,9 млрд дол. США. Проте цей показник було перевершено – за результатами 2018 року було реалізовано закордон агропродовольчої продукції на 18,6 млрд дол США. Таким чином, за останні 10 років експорт агропродовольчої продукції з України виріс в два рази.[1]

У квітні-травні 2017 року Україна зберігала підвищені темпи експорту ячменю. Експорт українського ячменю в поточному сезоні збільшився майже по усіх ключових напрямках. Зросли поставки в Йорданію, до Ізраїлю, в Алжир. Експорт українського ячменю в Марокко виріс майже в 6 разів, а в Туніс майже в 7 разів. Експорт зерна з України у 2019/2020 МР може збільшитися на 7,3% у порівнянні з попереднім маркетинговим роком і сягнути 50,9 млн т.

Зокрема, очікується, що на міжнародні ринки українські аграрії продавши у тому числі 19 млн т пшениці, 26 млн т кукурудзи та 4,9 млн т ячменю. При цьому врожай зернових у прийдешньому сільськогосподарському році очікується на рівні 69,5 млн т, що лише на 0,5 млн т менше, ніж абсолютний рекорд поточного року у 70 млн т. Так, урожай пшениці збільшиться і становитиме 26,7 млн т (у 2018 році — 24,6 млн т). [3]

Список літератури:

1. Ucab український клуб аграрного бізнесу. URL: http://ucab.ua/ua/doing_agribusiness

2. Україна збільшила експорт зернових на 36%: у лідерах кукурудза, пшениця та ячмінь. URL: <https://landlord.ua>

КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У ПІДПРИЄМСТВІ ФЕРМЕРСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО «АРМАДА - Д» СЛОВ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ, ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Денисенко К. Д.

Науковий керівник – канд. економ. наук, доцент Коломієць Н.А.
Харківський Національний Технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, тел.(099)-149-38-85)

E-mail:kaf_ptbd@ukr.net

Організаційно – правовою формою підприємства є фермерське господарство. Фермерське господарство являє собою форму підприємницької діяльності громадян із створенням юридичної особи, які виявили бажання виробляти товарну сільськогосподарську продукцію, займатися її переробкою та реалізацією з метою отримання прибутку на земельних ділянках, наданих їм для ведення фермерського господарства, відповідно до закону.

Досліджуване фермерське господарство було створено 28.09.2010 р. Адейкіним М.М., яким було закладено статутний капітал господарства у розмірі 900 000,00 грн.

Спеціалізація підприємства згідно з КВЕД поділяється на основну та побічну.

Основна:

- Вирощування зернових та технічних культур

Побічна:

- Вирощування овочів і баштанних, коренеплодів і бульбоплодів
- Розведення молочних порід худоби
- Допоміжні види діяльності в галузі вирощування сільськогосподарських культур
- Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням та кормами для тварин

Найчастіше підприємство закупає пальне (ТОВ «ДЛ ПЕТРОЛ»), насіння (ТОВ «АГРО ЛЕГІОН»), запчастини («АГРОЕКСПЕРТДНІПРО ПЛІУС ТОРГОВИЙ ДІМ ТОВ») та послуги з ремонту МТП («АЛЕКССХІД ТОВ»), але є й інші постачальники.

В ФГ «Армада-Д» головними культурами, що вирощуються є: пшениця, ячмінь, кукурудза та насіння сояшнику. Цінову політику підприємства можна прослідкувати у таблиці 1.

Таблиця 1.

Цінова політика продукції «Армада-Д»

Назва продукції	Ціна/одиниця виміру
Пшениця	4475 грн/т
Ячмінь	4150 грн/т
Кукурудза	3500 грн/т
Насіння сояшнику	8700 грн/т

ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ЯК ЗАСІБ ПОДАТКОВОГО КОНТРОЛЮ

Дьомінов Д.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Облік і оподаткування»

Науковий керівник: канд. екон. наук, доцент Велієва В.О.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
(62483, Харківська область, Харківський р-н, с. Докучаєвське, кафедра статистики і економічного аналізу, (0572) 99-73-71))

E-mail: v.velieva@ukr.net

Фінансовий аналіз – це складова економічного аналітичного дослідження щодо вивчення рівня змін і динаміки фінансових показників з метою прийняття ефективних управлінських рішень.

Процес проведення аналізу платників податків обмежений багатьма законодавчо встановленими факторами та недосконалою процедурою його проведення.

Результати дослідження та впровадження попереднього аналізу, а також напрямів удосконалення методики обговорювалися на науково-практичних конференціях та найшли своє відображення у наукових статтях. Якщо повернутися до практичної діяльності, то фахівцям Державної податкової служби України бракує методичного інструментарію, який давав би можливість дотримуватись єдиного підходу до проведення аналізу платників податків.

Попередній аналіз може ефективно впливати на контрольно-перевірочну роботу та значно мінімізувати час необхідний на проведення перевірки за рахунком законодавчих та нормативних документів, внутрішніх документів, які регламентують процедури проведення аналізу.

Проаналізувавши ряд інформаційно-аналітичних довідок, що оформляються на підставі попереднього аналізу, який здійснює підрозділ контрольно-перевірочної роботи можна виділити наступні напрями: дослідження особою справи; оцінка потенційних ризиків на основі особою справи; вивчення наявних дозвільних документів і результатів попередніх перевірок; аналіз чисельності працюючих; перевірка наявності рахунків в банках; податкові пільги; аналіз податкової звітності, динаміки та рівня сплати суб'єктом господарювання податків; аналіз наявності основних засобів; дослідження результатів попередніх перевірок.

Зважаючи на те, що методика аналізу чітко не регламентується жодним нормативним, правовим та методичним документом, але в практичній діяльності частково застосовується, доречно розглянути всі методичні підходи та навести характеристику вищезазначеним напрямам поєднавши, як практичну точку зору так і наукову.

Отже, підсумовуючи вище зазначене слід відмітити, що попередній аналіз проводиться органами Державної податкової служби України, але на поточний момент офіційної методики та єдиного підходу не використовується.

КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «ЦУКРОВИК – АГРО» КРАСНОКУТСЬКОГО РАЙОНУ, ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Загородня. І.В.

Науковий керівник- канд. економ. наук, доцент Коломієць. Н.А
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підпри-
ємство, торгівля. та біржова, діяльність. тел.(099) 149-38-85)
E-mail: kaf_ptdb@ukr.net

Організаційна структура управління ПП « ЦУКРОВИК – АГРО» належить до лінійно-функціонального типу, який передбачає прийняття рішень, розподіл відповідальності та повноважень по вертикалі. Управління організоване за лінійною схемою, а функціональні підрозділи апарату управління (бухгалтерія, відділ економіки та виробництва, юридичний відділ і ін.) допомагають директору та лінійним керівникам вирішувати управлінські завдання.

Метою діяльності підприємства є ведення товарного сільськогосподарського виробництва, виробництво сільськогосподарської та промислової продукції, її переробка, зберігання і реалізація на основі новітніх технологій, а також інші види господарської та комерційної діяльності, які не заборонені чинним законодавством України, з метою одержання прибутку по наслідках господарської діяльності.

Підприємство має широку спеціалізацію. Даний факт пояснюється тим, що підприємство крім напрямку виготовлення цукру, ще здійснює сільськогосподарську діяльність: вирощування, кукурудзи, соняшнику, сої та інше. У рослинництві через те, що окремі сільськогосподарські культури не можна за біологічними умовами висівати щорічно на одному й тому самому місці, відтак вузька спеціалізація неможлива. Основними видами діяльності ПП « ЦУКРОВИК – АГРО» є:

- виробництво цукру;
- вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур;
- вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів бульбоплодів;
- вирощування інших однорічних і дворічних культур.

Підприємство самостійно здійснює зовнішньоекономічну діяльність в відповідності з чинним законодавством України.

Підприємство має право :

- привертати іноземних інвесторів;
- здійснювати експорт і імпорт товарів, капіталу і робітничої сили;
- відкривати за межами України свої представництва і виробничі підрозділи;
- одержувати кредити від своїх зарубіжних партнерів;
- брати участь у створенні підприємств з іноземними інвестиціями;
- здійснювати інші види зовнішньоекономічної діяльності.

ДИНАМІКА ГРОШОВИХ КОШТІВ СІЛЬСЬКОГО, ЛІСОВОГО ТА РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА В 2012-2017р.р.

Каплієнко В.В.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Чуприна О.А.
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
(61022, Харків, майдан Свободи,4, каф. Статистики, обліку та аудиту,
тел. (057) 707-53-31, E-mail: eachuprina@i.ua

Функціонування підприємства неможливе без використання фінансових ресурсів. Основне місце серед вказаної сукупності займають грошові кошти, які є найбільш ліквідними активами та обмеженими ресурсами, і успіх підприємства багато в чому залежить від їх раціонального розподілу та використання.

Грошові кошти складаються з готівки, коштів на рахунках в банку та інших еквівалентів. Це той особливий товар, в якому усі інші товари визначають свою вартість. Структура грошових потоків залежить від сфери діяльності та організаційно-правової форми підприємств.

На основі офіційних статистичних даних було визначено долю грошових коштів сільського, лісового та рибного господарства в загальній вартості в %% у порівнянні з іншими видами діяльності (див.табл.1).

Таблиця 1

Порівняння динаміки грошових коштів підприємств України за деякими видами діяльності у 2012-2017 рр.

Роки	Грошові кошти підприємств України, млн. грн	В тому числі		
		Доля грошових коштів сільського, лісового та рибного господарства в загальній вартості, %	Доля грошових коштів промисловості в загальній вартості, %	Доля грошових коштів будівництва в загальній вартості, %
2012	188670,6	4,78	25,64	3,50
2013	207799,0	4,76	25,21	4,22
2014	248656,1	3,80	23,91	3,26
2015	301587,2	5,56	22,90	2,76
2016	334528,3	5,82	24,11	2,94
2017	365615,9	5,50	24,06	3,33
Індекс динаміки (у порівнянні з 2012 р.)	-	1,15	0,94	0,95

Розрахунки показали, що доля грошових коштів сільського, лісового та рибного господарства в загальній вартості на підприємствах України досить стабільна, але коливається в межах 4,8-5,8%. Також видно у порівнянні з такими видами діяльності, як промисловість та будівництво, що в сільському, лісовому та рибному господарстві доля грошових коштів в загальній їх вартості досить інтенсивно зростає – індекс динаміки у зіставленні з 2012 р. складає 115%, а це сприяє розвитку підприємств даного виду діяльності.

СВІТОВИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ РИНОК МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Кобцева П.В.

Науковий керівник – Бічевін М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: kaf_ptbd@ukr.net

На початку XXI століття проблема продовольчої безпеки стала одним із самих важливих планетарного значення викликів. Пріоритетного значення в цьому зв'язку набуває розвиток світового ринку молока і молочних продуктів, зумовленого незамінністю його продукції в життєдіяльності людини.

Mengniu це велика китайська компанія, яка зберігає 10 місце рейтингу і показує результат молочного обороту в 10,3 млрд. Доларів. Китайська Yili з показником молочного обороту в 11,2 млрд стоїть на 8 місці. Четверте місце у рейтингу Fonterra (оборот збільшився до 14,3 млрд. дол.). На п'ятому місці голландська FrieslandCampina (13,8 млрд. дол.). Третє місце в рейтингу займає компанія Danone. На другому місці знаходиться Lactalis французька компанія. 20,8 млрд. дол.. Компанія Nestle є лідером світу з молочним оборотом в 24,3 млрд. дол.

За оцінками Світового Банку, Україна входить в 5-ку країн, що до 2030 року можуть увійти до топ-10 виробників молока світу. На сьогоднішній день Україна посідає 22 місце у світі за обсягом виробництва молока. Україна має хороший потенціал для задоволення зростаючого попиту на молочні продукти. Україна має можливість вийти на показники продуктивності у 20 млн. т. молока на рік, які були ще при Радянському Союзі, але при величезній кількості корів і добовому виробництві до 14 л молока на корову.

Україна може з 22-го місця у світі увірватися у п'ятірку лідерів. Десятка найбільших виробників України продукції з незбираного молока включає такі підприємства: 1. «Данон», 2. «Молочний альянс», 3. «Лакталіс», 4. «Люстдорф», 5.«Вім-Білл-Данн», 6. Придніпровський молочний комбінат 7. «Галичина», 8.Тернопільський молокозавод, 9.«Терра Фуд», 10.Група компаній «Формула». При цьому найбільший ріст порівняно з січнем-вереснем 2017 року продемонстрували «Галичина», «Лакталіс», «Люстдорф»

Одже, компанія Nestle є лідером в світі по виробництву молочної продукції. Україна може вийти у топ-5 виробників світу з молочних виробів, а на даний момент по Україні лідером продукції з незбираного молока є «Данон».

Джерело інформації:

1. Rabobank представил топ-20 молочных компаний мира в 2019 году.

URL: <http://milkua.info/>

2. Тивончук. С.В., Тивончук Я.О. Світовий ринок молока і молочних продуктів: особливості формування та тенденції розвитку. / Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – Вип. 2. С.57-64.

АСПЕКТИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ

Костанян М.Г.

Науковий керівник - Ряснянська А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 4, каф. підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: marishka-kost@ukr.net

Хліб та хлібобулочні вироби традиційно відіграють значну роль у харчовій культурі українців. Ці продукти в Україні складають близько 40% від загальної калорійності раціону. Не тільки не тільки продовольча, а й національна безпека країни залежить від ефективності діяльності підприємств, що спеціалізуються на виробництві хліба і хлібобулочних виробів, так що виробництво хліба та хлібобулочних виробів пояснюється стратегічних галузей економіки наша країна, оскільки висока соціальна значимість хліба, потреба в стабільне і своєчасне забезпечення якості і свіжих продуктів для населення вимагає аналізу хліба і ринку хлібобулочних виробів, а також вивчення конкурентоспроможності підприємств, що спеціалізуються на хліб і хлібобулочні вироби виробництва. Власне, це дослідження присвячене цим питанням.

Існує безліч факторів, що впливають на конкурентоспроможність підприємств, що спеціалізуються на виробництві хлібу та хлібобулочних виробів. Серед яких варто відмітити зовнішні та внутрішні фактори.

До зовнішніх відносимо: соціальні (чисельність населення, статеві-віковий склад, культура харчування, рівень доходів); політико-правові (законодавчі акти, політична ситуація); економічні (ціна, рівень доходів населення).

До внутрішніх віднесемо: сировинні ресурси підприємства (наявність обмеженості якісних сировинних ресурсів підприємства; вид ресурсу, вартість і доступність ресурсу; ринкова частка підприємства як виробничої одиниці); кадровий потенціал підприємства (структура і кваліфікація кадрів; чисельність персоналу); маркетингова діяльність (наявність маркетингової служби; наявність інформаційної та нормативно-методичної бази управління; імідж підприємства; збутові можливості розширення географічних меж ринку; наявність розгалуженої системи збуту; якість продукції); стратегія підприємства (формування місії, довгострокових цілей, шляхів і правил прийняття рішень для найбільш ефективного використання стратегічних ресурсів, сильних сторін і можливостей, усунення слабких сторін); інноваційно-інвестиційна діяльність (чисельність науково-виробничого персоналу на підприємстві; витрати на дослідження, розробки та технологічні інновації; наявність співробітництва з науковими підрозділами, можливість вигідного залучення зовнішніх фінансових ресурсів; величина внутрішніх джерел фінансування); територіально-географічне положення підприємства (доступ до сировинних ресурсів; доступ до транспортних мереж); виробнича діяльність (особливості застосовуваної техніки та технології; рівень механізації та автоматизації праці; науково-дослідна діяльність; асортимент, структура та якість продукції); фінансово-економічна діяльність (стандарти фінансової звітності, що використовуються; платоспроможність; рівень прибутковості та рентабельності).

ПЕРСПЕКТИВНІ МІЖНАРОДНІ РИНКИ ДЛЯ ЗБУТУ УКРАЇНСЬКОЇ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Котко Я.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка, (61050, м.Харків, проспект Московський 45, каф. «ПТБД»)

Для України постає актуальні питання та проблеми з пошуку нових перспективних каналів збуту української продукції. За останні роки сталися зміни умов зовнішньої торгівельної діяльності, це пов'язано з підписанням міжнародних угод з СОТ, ЄС, в свою чергу ці важливі події були поштовхом до різних можливостей України в експорті та імпорті продукції, перевагами є підвищення прозорості та поліпшення умов введення торгівлі, залучення українських виробників до міжнародних ринків. Зовнішня та внутрішня торгівля та їх показники торгівельної діяльності в Україні демонструє коливання, спровоковані різними факторами, зовнішніми та внутрішніми чинниками впливу середовища, високим рівнем інтегрованості, залежністю від світових виробників та їх цін на продукцію, виробничий потенціал вітчизняних виробників, зменшення попиту на українську продукцію, погіршення фінансового стану вітчизняних підприємств, обмеження щодо експорту товарів, несприятлива цінова кон'юнктура на міжнародних ринках [1]. Останнім часом більш активно постає питання про перспективний розвиток експортної діяльності України, пошук перспективних напрямів реалізації вітчизняної продукції, при цьому зберігати свої позиції на традиційних каналах збуту.

Одним із перспективних та важливих напрямів реалізації української продукції є Алжирський ринок, можливість задовільнити цей ринок вітчизняною аграрною продукцією, а саме тваринницькою - м'ясо ВРХ, заморожена баранина, птиця, на даний час основними постачальниками є Бразилія, Аргентина, Ірландія. Другою позицією чим може зацікавити українські виробники це овочівницька продукція (ввезення картопля на посів).

Другим актуальним та перспективним ринком є Близький Схід. Найбільшим торгівельним потенціалом є збут українського меду, наприклад Ірак купує 30 тонн на рік, найбільшим експортером є Саудівська Аравія, а українські виробники меду виробили у 2019 році – 110 тис.тонн. Третім напрямом збуту вітчизняної продукції є Азія. Китай є однією з країн світу та актуальним каналом збуту аграрної продукції – молочні товари та кормові білки. Індія експорт молочних товарів, кукурудзи, цукру, рослинної олії. Існує потенціал для збуту вітчизняної ягоди. Україна займає лідерські позиції по експорту малини на міжнародній арені 4 місце та 3 місце серед країн Європи, перспективними ринками експортної продукції ягід є країни: Польща, Канада, Франція, Норвегія, ОАЕ. Також є потенціал до експорту замороженої продукції, а саме ягід, альтернативними ринками просування такої продукції на ринки інших країн таких як: Швеція, США, Бельгія, США. Найбільшими споживачами ягідної продукції у світ є Південно – Східна Азія, Китай, Індія, що є можливість для українських виробників експортувати продукцію до цих країн.

Таким чином, зрушення у зовнішній торгівельній діяльності України є і мають позитивний характер, що свідчить про переорієнтацію експорту на більш перспективні ринки, при цьому зберігати свої традиційні напрями реалізації української продукції, розширює потенціал можливостей української економіки, нарощування обсягів виробництва різноманітної продукції, формування та розвиток міжнародних відносин з країнами світу, формування перспективної та ефективної експортної стратегії держави.

Література: 1. Левкіна Р.В. Досвід вирішення аграрної проблеми в країнах ЄС / Р. В. Левкіна, А. В. Левкін // Молодь і сільськогосподарська техніка у ХХІ сторіччі : матеріали XV Міжнар. форуму молоді, м. Харків, 4-5 квіт. 2019 р. / Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. - Харків : ХНТУСГ, 2019. - С. 265.

2. Задоя А.О. Зовнішня торгівля України: сучасні масштаби, структура і тенденції / А.О. Задоя // Академічний огляд. – 2016. – № 2(45). – С. 110–117.

3. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minagro.gov.ua>.

4. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки України на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/7644>.

СУТНІСТЬ І ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Котовська А.С.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та бі-
ржової діяльності)

E-mail: olgagirzheva@ukr.net

У сучасних економічних умовах питання ефективності функціонування виробничих підприємств, оптимізації їх діяльності та утримання конкурентних переваг на ринку набувають особливої актуальності. Сфера виробництва зазнала глибоких перетворень через розробку нових технологічних рішень, переоснащення, інноваційну діяльність. Завдання конкуренції перейшло зі сфери нарощування виробничих потужностей і пошуку нових ринків збуту до сфери інформаційних технологій, маркетингу і невиробничих заходів. Але роль виробничого аспекту не можна недооцінювати. Виробництво – це основа бізнесу промислових підприємств, а отже, потребує знаходження нових, цілеспрямованих і конкретних рішень для підвищення його потенціалу з урахуванням вимог і побажань споживачів продукції для отримання стійких конкурентних переваг на ринку в довгостроковій перспективі.

Важливе місце в загальному потенціалі підприємства займає виробничий потенціал підприємства. При цьому виробничий потенціал розглядають і як можливості (явні та приховані) щодо залучення і використання факторів виробництва для випуску максимально можливого обсягу продукції (послуг), і як сукупність ресурсів, що функціонують і здатні виробляти певний обсяг продукції.

Розглядаючи виробничий потенціал підприємства варто звернути увагу на те, що ця категорія є досить динамічною. Вона визначається реальними можливостями, які є у підприємства і можуть бути реалізовані у майбутньому.

Для стабільності та фінансової стійкості в роботі підприємства в сучасному швидкоплинному ринковому середовищі не достатньо врахувати лише ресурси. Можливості та альтернативи виступають на перший план.

При дослідженні виробничого потенціалу слід розглянути:

1) ефективність використання ресурсів виробництва (матеріальних, фінансових, трудових, енергетичних та інших);

2) аналіз та оцінка можливостей підприємства (можливість більш глобалізованого співробітництва з партнерами та споживачами, вихід на нові ринки збуту продукції, ступінь використання потенційних можливостей галузі та інше);

3) аналіз та оцінка альтернатив (перепрофілювання виробництва відповідно до потреб споживачі, нарощення більш рентабельного виробництва порівняно з менш рентабельним та інше).

ПЕРЕВАГИ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЧНИХ КООПЕРАТИВІВ В УКРАЇНІ

Красько О.І.

Науковий керівник – Ряснянська А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та

біржової діяльності, тел.(099)-149-38-85)

E-mail:kaf_ptbd@ukr.net

З плином часу гостро постало питання екологічного стану довкілля та пагубного впливу хімічної промисловості на землеробство. Тому суспільство зробило крок до здорового способу життя та ведення органічного землеробства.

На сьогодні, органічне виробництво являє собою інноваційний напрям розвитку сільського господарства та забезпечує виготовлення екологічно чистої продукції з дотриманням всіх стандартів та застосуванням технологій, що дозволяють зберегти у продуктах поживні речовини без шкоди навколишньому середовищу.

Попри це, органічне виробництво включає в себе трудомісткий процес сертифікації, оформлення документів, зберігання, пакування, транспортування та оцінку якості продукції. Саме тому багато малих та середніх підприємств, мають тенденцію до об'єднання у кооперативи.

Кооперування фермерських господарств – це процес залучення дрібних приватних господарств у різні форми кооперативів, які є суспільною добровільною організацією громадян для спільного ведення господарської та іншої діяльності.

Судячи з міжнародного досвіду, сільськогосподарські кооперативи дають можливість виробникам різного розміру та потужностей конкурувати на сучасних ринках та досягати економічної вигоди, тому для українських органічних підприємств-виробників кооперування може стати справжнім порятунком.

Отже, дія кооперативів на теренах нашої країни сприятиме підвищенню рівня зайнятості населення; ефективному використанню спільних виробничих потужностей, через що відбуватиметься зниження собівартості продукції та супровідних витрат; впровадженню нових технологій, модернізації основних фондів та раціональному використанню наявних ресурсів; збільшенню обсягів виробництва та рівня рентабельності.

Список використаних джерел:

1. Бічевін М. В. / Кооперація як фактор стимулювання розвитку органічного виробництва серед фермерських господарств. / Підприємництво і торгівля: тенденції розвитку: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (23-24 травня 2019 року). – Одеса: ОНПУ, 2019. – 240 с.

2. Кооперація та органік. / За ред. І. Кириленка, А. Коняшина, Ю. Ємець, В. Ніщети. – Київ: Органік Прінт, 2014. – 80 с.

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЇХ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Криніна А.Д., Уткіна М.А.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Руденко С.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44, каф. обліку та аудиту, тел. (097) 251-29-51), E-mail: oblikua7@gmail.com

На сьогоднішній день одним із першочергових завдань економіки України є розвиток малого бізнесу, що є основою для збільшення зайнятості населення, підвищення їх доходів, формування конкуренції на ринках, економії ресурсів тощо. Створення конкурентоздатних малих підприємств потребує ефективного управління ними, яке б ґрунтувалося на достовірній та повній інформації про їх підприємницьку діяльність. Такою інформацією менеджмент здатна забезпечити лише система бухгалтерського обліку, яка повинна існувати на кожному підприємстві згідно до вимог Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 № 996-XIV.

Бухгалтерський облік будь-якого підприємства має відповідати певним вимогам, серед яких є і вимога щодо його економічності, тобто витрати на організацію та ведення обліку повинні бути оптимальними і не можуть перевищувати отримані вигоди від діяльності. Досягти цієї вимоги для малих підприємств можливо лише при адаптації бухгалтерської системи до розмірів підприємства, розробці спеціальних процедур, які б не потребували значних накладних витрат. В свою чергу, держава також повинна йти на зустріч малим підприємствам, в першу чергу, через спрощення процедур нарахування та сплати податків та скорочення форм фінансової та інших видів звітності.

В Україні у період 2017-2019 рр. було внесено ряд змін до нормативно-правових актів з бухгалтерського обліку, зокрема до згаданого Закону і НПСБО 25 «Спрощена фінансова звітність», що дало змогу наблизити вітчизняний бухгалтерський облік до вимог Європейського Союзу, з яким Україна має Угод про асоціацію. Серед позитивних змін, варто відмітити, поділ малих суб'єктів господарювання на мікропідприємства та малі підприємства, що дає змогу мікропідприємствам подавати фінансову звітність з меншою кількістю показників, а це, в свою чергу, не вимагає високої трудомісткості та значних витрат. Стосовно організації бухгалтерського обліку на рівні конкретних малих підприємств, то вважаємо, що ключовим завданням тут є вибір бухгалтерського програмного забезпечення, яке б відповідало специфіці їх діяльності та давало змогу формувати широкий спектр звітів, які можна використовувати при управлінні. Щодо виконавців, які будуть здійснювати бухгалтерський облік, то треба виходити з найбільш економічного з трьох варіантів: найму бухгалтерів в штат підприємства, співпраці з бухгалтерами на основі цивільно-правових договорів чи використання аутсорсингових бухгалтерських послуг. У той же час необхідно чітко визначитися з обсягом та якістю інформації, яка потрібна власникам та менеджерам для управління, і обирати з тих бухгалтерів, які зможуть забезпечити таку інформацію.

Отже, бухгалтерський облік є однією з ключових підсистем менеджменту підприємств, який в малих підприємствах повинен поєднувати вимоги щодо економічності, повноти та достовірності інформації, що є вагомим чинником успіху в підприємницькій діяльності.

ТЕНДЕНЦІ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Левкін А.В., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім.

П. Василенка

(61002, Харків, вул. Артема, 44, каф. кібернетики) E-mail: artur.lav@3g.ua

Максимальне зростання світових цін на більшість основних продовольчих товарів поставило під загрозу продовольчу безпеку населення світу та викликало глибоке занепокоєння міжнародної спільноти у зв'язку з початком нового витка загострення світової продовольчої кризи. Проте стрімке падіння ціни на нафту та скорочення попиту під впливом фінансової кризи не змінило ринкову кон'юктуру. Соціальна і політична стабільність в світі постала перед загрозою, що ускладнюється зростанням цін на продовольство, зменшенням купівельної спроможності населення та локальними конфліктами. Особливо тяжким є становище в країнах, що розвиваються, де майже 80 % доходів населення (понад 1 млрд. осіб) витрачає на продовольство [1]. Натомість країни міжнародної сільськогосподарської спеціалізації мають значні переваги за умови ефективної політики та реалізації експортного потенціалу.

Протягом останніх років Україна залишається лідером світового ринку олійних культур та збільшує виробництво у 2019/2020 МР до 15,5 млн.т. Світове виробництво соняшнику у поточному МР перевищить рівень попереднього МР на 7% та досягатиме 54,04 млн. т. Таке коригування відбулося, перш за все, за рахунок збільшення виробництва у Росії (до 15,3 млн. т), країнах Євросоюзу (до 9,75 млн. т). Суттєве скорочення внаслідок посушливої погоди відбулося у Аргентині (до 3,2 млн. т) та Туреччині (1,75 млн.т). Ринок соняшнику останніми місяцями продовжує зростати не зважаючи на подорожчання соняшникової олії майже на 25-30 USD/т, максимальний рівень ціни сягнув 790-805 USD/т. За даними Державного інформаційно-аналітичного центру моніторингу зовнішніх товарних ринків, у перші чотири місяці 2019/2020 МР з України було експортовано понад 2 млн. т соняшникової олії проти 1,96 млн. т за аналогічний період попереднього сезону (+2,4%). За даними USDA показники України у поточному МР можуть перевищити експорт 2018/2019 МР та досягнути рівня 6,54 млн. т. Основними імпортерами залишаються Індія та Китай, частка яких скоротилася під впливом кон'юктури соєвого ринку, як більш сприятливого на даний момент. Біржові ціни на соєві боби у 2019-2020 рр. із поставкою до портів Мексиканської затоки на умовах FOB є відносно стабільними із незначними коливаннями і становлять близько 350-370 USD/т. За даними Чиказької товарної біржі (CBOT) ціна на соєві боби із поставкою у березні-липні 2020 р. буде поступово зростати з 335,69 до 345,83 USD/т, соєвого шроту – з 333,89 до 342,27 USD/т, соєвої олії – з 737,01 до 749,35 USD/т. Отже кон'юктура світового олійного ринку для України є сприятливою та дозволяє забезпечити значні надходження валютних коштів.

Література: 1. Левкіна Р.В., Анацький А.В. Тенденції розвитку світового ринку продовольства // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції „Ринкова трансформація економіки: стан, перспективи”, 8-10 квітня 2013 р. – Харків: ХНТУСГ, 2013. – С. 290-293.

МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ІНТЕРЕСІВ УЧАСНИКІВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ

Левкіна Р.В., д.е.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка (61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності) E-mail: Levkina@3g.ua

Процес формування та реалізації соціально-економічних інтересів учасників ринку агропродовольчої продукції відбувається на основі механізму, що, на нашу думку, базується на новій продовольчій системі та залучені учасників агропродовольчого ринку (виробників та споживачів продукції) на принципах соціальної солідарності. Теоретичні та прикладні положення щодо функціонування солідарних сільських господарств достатньо ґрунтовно досліджені у зарубіжних наукових працях, де наведені приклади їх успішної реалізації у Великобританії, Франції, Німеччині, Австрії, Угорщині. Як об'єкт наукових досліджень в Україні вони набувають популярності та представлені переважно науковими працями О.М. Бородіної та ін. [1]. Основними принципами таких господарств є: - *партнерство* (укладання індивідуального контракту між споживачем та виробником із взаємним зобов'язанням щодо забезпечення фінансовими ресурсами і продуктами харчування); - *релокалізація економіки* (інтеграція і вплив місцевих виробників на розвиток територіальних громад і якість життя на локальному рівні); - *солідарність* (розподіл ризиків і переваг виробництва якісної продукції з урахуванням сезонних коливань, вимог до захисту навколишнього середовища, надання авансових платежів для забезпечення не лише процесу виробництва, але й належного рівня життя суб'єктів малого агропідприємництва); - *прямий зв'язок між виробником і споживачем* без використання послуг посередників.

Запровадження нової моделі соціально-економічної взаємодії у малому агропідприємстві є найбільш актуальним для галузей високо трудоемких з тривалим періодом збирання врожаю (надходження продукції): у рослинництві (овочівництво, ягідництво, плодівництво) і тваринництві (скотарство, птахівництво). Це надає додаткові можливості виробникам постачати вироблену власними силами продукцію до споживачів, забезпечуючи тим самим її високий рівень якості: свіжість, натуральність, вміст корисних речовин. Враховуючи різноманіття овочевих культур, що призначені для вирощування у закритому і відкритому ґрунті, мають тривалий період зберігання у сховищах без втрати якісних характеристик, можливості переробки (сушіння, консервація, соління та ін.) та широкий перелік районуваних сортів і гібридів, що відрізняються смаковими характеристиками, призначенням для певного виду переробки, саме розвиток овочівництва на засадах солідарного сільського господарства має найбільші перспективи [2]. Результатом запровадження даної моделі для розвитку сільських територій є вирішення економічних проблем, проблеми відтоку висококваліфікованих кадрів, зростання рівня самозайнятості населення.

Література: 1. Бородіна О.М. Солідарне сільське господарство як нова модель соціальної взаємодії між виробником і споживачем. Економіка АПК. 2019. №11. С.6-16.

2. Левкіна Р.В. Заходи підвищення ефективності овочівництва//Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. Ринкова трансформація економіки АПК. 2004. Вип. 32. С. 33-36.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

Левченко Д.С., студент

Науковий керівник – к.т.н., доцент Левкін А.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61002, Харків, вул. Артема, 44, каф. кібернетики, тел. (057)7164-170) E-mail:
artur.lav@3g.ua

Технічне оснащення аграрного виробництва знаходиться в критичному стані. Основною технікою аграрні підприємства забезпечені на 45–58 відсотків від потреби, понад 90% яких через зношеність потребують заміни. Протягом останніх 10–12р. щорічне списання техніки у 8–10 разів перевищувало її закупівлю. Прогресують тенденції деіндустріалізації сільськогосподарського виробництва. Заводи-виробники, втративши ринки збуту через купівельну неспроможність аграрних підприємств, згортають виробництво і не модернізують потужності, які завантажені лише на 10–20%. Зношеність технологічного обладнання тут досягає 70–80%, а його середній вік – 30–35р. Вітчизняне машинобудування пропонує машини і обладнання, які на 2–3 покоління (20-25р.) відстають від зарубіжних аналогів.

Тому оновлення машинно-тракторного парку підприємств України є вкрай важливим завданням, яке наразі можливо виконати за умов імпорту сучасної техніки з-за кордону. Результатами такого співробітництва є розширення імпорту України. Так у 2011 МР в Україну було ввезено більше 2700 зернозбиральних комбайнів на суму близько \$330 млн. У вартісному виразі лідерами серед торгових марок стали: «Claas» (25,3% загального імпорту комбайнів в Україну), «John Deere» (17,4%) і «Палес» (15,1%).

Щодо імпорту тракторів у вартісному виразі лідерами серед торгових марок тракторів є: «МТЗ» (47,2% загального імпорту тракторів в Україну), «John Deere» (19,0%), «Case» (11,3%) і «New Holland» (6,5%) «Новофарм» (6,1%), «Агротек» (5,7%) і «Агробудівельний альянс «Астра» (5,5%). Імпорт тракторів МТЗ в основному ділиться між двома лідируючими постачальниками: «Техно-торг-Дон» (24,7%) і «ТД МТЗ-Білорусь-Україна» (14,0%).

Незважаючи на значні обсяги імпорту с/г техніки провідні виробники, торгові марки яких займають лідируючі позиції, знаходяться в процесі формування дилерських мереж. За нашими дослідженнями, до дилерів пред'являються жорсткі вимоги за обсягом продажу, рівнем сервісного обслуговування та ін. Це дає можливість конкурувати не за ціновим фактором, а за рівнем післяпродажної підтримки. Важливо, щоб користувач техніки протягом 2-3 год. зміг дістатися до авторизованого сервісного центру і вирішити проблему. Наведені факти свідчать бажання іноземних компаній охопити український ринок збуту. В таких умовах вітчизняні підприємства с-г машинобудування повинні зосередити увагу на інноваційних розробках, а державні органи – на створенні механізму відновлення та розвитку важливої галузі за рахунок фінансової допомоги.

ЕКСПОРТ ВЗУТТЯ З УКРАЇНИ

Литвиненко В.О.

Науковий керівник – Бічевин М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: kaf_ptbd@ukr.net

Важливим моментом для українських виробників і експортерів взуття стало вступ в силу Угоди про зону вільної торгівлі між Україною та ЄС. Згідно дослідження ринку взуття, щорічний обсяг споживання в ЄС близько 2,5 млрд. Пар взуття, з яких 300 млн. - європейського виробництва, а решта 2,2 млрд. Пар імпортується, в основному з Китаю. Але, з огляду на вартість і терміни поставок з Китаю - дорожчає і виробництво китайського взуття середньої якості.

Обсяг виробництва водонепроникного взуття (полімерної і гумовою) в Україні склав у першому півріччі поточного року 502,5 тис. пар. Експорт такому взутті в першому півріччі істотно знизився, в порівнянні з 2015 роком. Основним зовнішнім ринком збуту стали Молдова та Литва, а основними експортерами були: офіційний представник молдавського виробника Олдком і дві харківські компанії 7Н і Пол-Орса Україна.

Експорт здійснювався переважно в Росію, Казахстан, Грузію і Молдову. Основними експортерами були два українські виробники: Белста з Білгород-Дністровського (Одеська область) і Риф-1 з Житомира. Згідно з аналізом ринку взуття, найдорожчу текстильну взуття отримали Франція, Швейцарія, Чехія, а найдешевшу експортували в Іспанію, Молдову, Грузію, Росію і Польщу. Імпортували взуття з текстилю в основному з Нідерландів, Китаю, Росії та Іспанії. Найбільші компанії-імпортери: Адідас Україна, МТІ, СпортДелюкс, Пума Україна і Спортмастер Україна.

Отже іншу взуття (спеціалізовану, з металевим підноском, дерев'яну і т.д.) справили українські підприємства в кількості 1049,8 тис. Пар. Практично весь її експорт здійснила на російський ринок група Талан через свої компанії Таланпром (93% у вартісному вираженні) і Таланлегпром (6%). Найдорожче взуття цієї категорії вирушила до Великобританії і Грузію, а найдешевша в Росію і Монголію.

Список литературы

1. Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / [В. М. Геєць, В. П. Александрова, Т. І. Артьомова та ін.]; за ред. акад. НАН України В. М. Гейця. – К.: Фенікс, 2003. – 1008 с.
2. Ковальчук К. Ф. Моделирование воспроизводства капитала в период трансформационных преобразований экономики / К. Ф. Ковальчук, В. В. Оглих // Економічна кібернетика. – 2006. – № 11. – С. 26–29.

ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС. СУТНІСТЬ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ

Луцька В.В.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Хлопоніна-Гнатенко О.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ПТБД
E-mail: veronika_lu2001@ukr.net

Науково-технічний прогрес – це безперервний процес одержання і нагромадження наукових знань, їхня матеріалізація у розвиток техніки, технології та їхнє впровадження у виробництво. Тому НТП слід розглядати як систему, що охоплює три взаємопов'язані стадії: науку, техніку, виробництво. НТП є також важливішим засобом вирішення соціально- економічних завдань, а саме: охорони навколишнього середовища, покращення умов праці, підвищення добробуту населення. Отже, науково - технічний прогрес (НТП) є основою і визначальним фактором розвитку виробництва та підприємництва[1].

Інноваційні процеси починаються в певних галузях науки, а завершуються у виробництві.

За сферою застосування інноваційні процеси поділяють на такі види:

- технічні новини і нововведення — нові вироби, технології, засоби виробництва, організаційні інновації — нові методи і форми організації всіх видів діяльності підприємства, форми суспільного виробництва;

- економічні інновації — удосконалені методи господарського управління підприємством (прогнозування, планування, фінансування, ціноутворення, мотивація та оплата праці);

- соціальні інновації та юридичні нововведення[2].

Потрібно відмітити, що особливості розвитку сучасного НТП полягають у перетворенні науки в безпосередню продуктивну силу суспільства, скороченні проміжку від наукового відкриття до його практичної реалізації, у випереджаючому розвитку науки та розширенні меж охоплення сучасного НТП і масштабності цього процесу.

1.Режим доступу:https://pidruchniki.com/84364/ekonomika/sut_naukovo-tehnicnogo_progresu_osnovni_napryami_rozvitku

2.Режим доступу:https://studopedia.su/2_40596_naukovo-tehnicniy-progres-yogo-znachennya-sutnist-i-osnovni-napryami.html

СУТНІСТЬ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА НАПРЯМКИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Максименко В.М.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Комерційна діяльність являє собою організаційно-господарську діяльність підприємств, спрямовану на здійснення процесів купівлі-продажу товарів з метою задоволення попиту населення й одержання прибутку.

Комерційна діяльність - досить широке, складне поняття, укладає в собі сукупність методів і прийомів, що забезпечують найбільшу вигідність абсолютно будь-якої операції для кожного з партнерів при врахуванні інтересів кінцевого споживача.

Сьогодні в умовах ринкової економіки принципова відмінність і перевага даного і подібних визначень полягає у виділенні і посиленні значення комерційної діяльності підприємства, яка є головною складовою його функціональної діяльності.

Конкурентоспроможність будь-якого підприємства, а також доцільність його діяльності перш за все ґрунтується на ефективності його функціонування. ефективність комерційної діяльності є запорукою фінансової привабливості для зовнішніх інвесторів, контрагентів і власників підприємства.

Розвиток ринкових відносин висуває нові вимоги щодо вдосконалення комерційної діяльності в наступних напрямках: необхідно адаптувати існуючі комерційні функції і основні операції до умов сучасного конкурентного ринку; створювати умови для формування таких конкурентних переваг продуктів праці (товарів, послуг, робіт), які допоможуть їх виділити на відповідних ринках, концентрувати комерційні зусилля в напрямку покращення сучасних методів продажів і систем передпродажного і післяпродажного сервісу; ввести систему оцінки комерційних ризиків, розробляти заходи щодо їх ефективного запобігання й зниження; розробити систему безперервного підвищення кваліфікації співробітників організації, впроваджувати інноваційні підходи до вирішення поставлених завдань; впровадити комплексний стратегічний підхід до організації комерційної діяльності, який забезпечить її динамічний розвиток на тривалу перспективу; створити систему ефективного задоволення наявного купівельного попиту, систему формування розумних потреб покупців, активно формувати купівельний попит, на основі системи обліку незадоволеного попиту активно вести пошук нових сегментів ринку; отримання доходів і прибутку має відбуватися шляхом найкращого задоволення купівельного попиту при зниженні витрат на виробництво і реалізацію продуктів праці (товарів, послуг, робіт).

РОЛЬ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Мамонтов О.О.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Основні особливості підприємницької діяльності в аграрному секторі характеризуються переплетенням економічних і природно-кліматичних умов відтворення, розміщення трудових, виробничих і земельних ресурсів. Дані відмінності істотно впливають на ризики, що виникають в аграрному секторі і які слід враховувати при оцінці привабливості галузі, з огляду на те, що ризик є однією з найбільш важливих складових підприємницької діяльності.

Ефективність діяльності підприємств залежить від того, наскільки якісно вони будуть оцінювати ризики, як точно зможуть передбачити і врахувати появу ситуацій, що ведуть до втрат. Аналіз ризиків та управління ними дасть змогу приймати оптимальні рішення щодо розвитку підприємства, що дозволить не лише захистити його діяльність від негативного впливу ризиків, а й отримати додатковий прибуток [1].

Говорячи про ризики в аграрному підприємстві, слід зазначити, що підприємець повинен добре орієнтуватися в навколишньому середовищі, знати ціни, стежити за новими розробками, аналізувати попит і пропозицію на різних ринках, не допускати виробничих збоїв та інше. Імовірність розбіжності отриманих та запланованих результатів, яка загрожує отриманням як втрат, так і вигод, є сутнісною характеристикою ризику, основою його кількісних оцінок.

Як правило, ситуації ризику супроводжують чотири умови: - наявність невизначеності; - можливість формування безлічі-альтернатив; - необхідність вибору альтернативи (в тому числі відмова від вибору); - можливість оцінити ймовірність здійснення обраних альтернатив. При цьому слід відрізнити ситуацію ризику від ситуації невизначеності. Невизначеності характерна відсутність інформації про час і можливість настання подій альтернативи розвитку ситуації. Ситуація ж ризику, розглядається як похідна, невизначеності в умовах можливості оцінити ймовірність настання подій в результаті здійснення господарської діяльності. Зняття невизначеності здійснюється в процесі прийняття рішень.

Отже, своєчасне і правильне прийняття рішень дозволяє попередити виникнення різних критичних ситуацій, а неприйняте вчасно рішення веде безпосередньо до ризику, точніше до його негативному результату.

Список літератури

1. Гіржева О.М. Стратегічний інструментарій ризик-менеджменту підприємств аграрної сфери / О. М. Гіржева, Н. О. Бірченко // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. - 2017. - Вип. 185. - С. 115-123.

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ НИМ

Мухіна О.О.

Науковий керівник – к.е.н., доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та бі-
ржова діяльності), E-mail: muhina.sasha33333@gmail.com

Економічна безпека - один з головних елементів сучасного управління підприємством, що складається із сукупності заходів (організаційних, правових, режимних, технічних, інформаційних), націлених на досягнення достатнього рівня безпеки від впливу різних загроз внутрішнього і зовнішнього середовища.

Головною умовою для підтримки економічної безпеки підприємства є своєчасне виявлення загроз, пов'язаних з втратою його позицій на ринку, і вибір таких напрямків його розвитку, які б забезпечили стабільність позиціонування на товарних ринках і визначали спеціалізацію його розвитку [1].

Сутність економічної безпеки для будь-якої підприємницької структури полягає в створенні стану найкращого використання її ресурсів щодо запобігання загроз підприємству і забезпечення умов стабільного, ефективного функціонування та отримання прибутку. Об'єктом даної системи виступає більш стабільний економічний стан підприємства в сучасному і майбутньому періодах. А саме детальними об'єктами захисту є матеріальні, фінансові, кадрові, інформаційні та інші ресурси підприємства.

Для гарантованого забезпечення економічної безпеки підприємства необхідно застосовувати певні стратегічні і тактичні дії. Стратегічні дії економічної безпеки підприємства включають перевірку контрагентів, експертизу документів, аналіз передбачуваних угод, точне виконання правил роботи з конфіденційною інформацією і т.п. В цьому випадку служба безпеки виконує роль суворого контролера. У разі виникнення або реального здійснення будь-яких загроз економічній безпеці підприємства використовується стратегія блискавичних рішень. Ця стратегія базується на застосуванні ситуаційного підходу та обліку всіх зовнішніх і внутрішніх факторів. Тактичні дії забезпечення економічної безпеки передбачають застосування конкретних процедур і виконання конкретних дій з метою забезпечення його безпеки.

Таким чином, забезпечення економічної безпеки підприємства - це процес реалізації дієвих складових економічної безпеки з метою ефективного управління підприємством, запобігання можливих збитків і досягнення максимального рівня економічної безпеки в даний час і в майбутньому.

Список літератури

1. Місце та роль бухгалтерського обліку в системі економічної безпеки підприємства/О.М.Гіржева, Н.О.Бірченко// Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка.- 2016.-Вип. 174.-С. 145-154.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ РИНКУ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Никитюк Д. С.

Науковий керівник – Ряснянська А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра підприємництва, торгівлі та
біржової діяльності, тел. 0660749808)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

Ринок м'яса привертає постійну увагу експертів і аналітиків, оскільки виступає не лише індикатором стану розвитку багатьох галузей вітчизняного АПК, але й характеризує добробут населення та його купівельну спроможність. Традиційно м'ясо – важливий продукт харчування для усіх верств населення, а відтак, його виробництво займає стратегічно важливе соціально-економічне значення. Ситуація, що склалася останнім часом на ринку м'яса, з одного боку, характеризується певними ознаками насичення його пропозицією та стабілізацією виробництва, а з іншого, деякими структурними змінами та появою окремих негативних трендів. Насамперед обсяги виробництва м'яса усіх видів у забійній масі зросли порівняно з початком 2000-х років із 1662,8 тис. т до 2318,2 тис. т торік, або майже в 1,4 разу. При цьому його річне споживання із розрахунку на 1 особу збільшилося за вказаний період часу в 1,5 разу, тоді як аналогічне виробництво в 1,6 рази. До 2013 р. впродовж тривалого періоду середньорічне споживання м'яса і м'ясопродуктів із розрахунку на одну особу перевищувало можливості його виробництва, що зумовлювало збільшення імпорту цієї продукції. За останні три роки ситуація кардинально змінилася, оскільки внаслідок зниження купівельної спроможності більшої частини населення рівень споживання м'яса і м'ясопродуктів зменшився до 50,6 кг у рік на одну особу, тоді як його виробництво минулоріч становило 54,7 кг на одну особу.

На регіональному рівні досить високий рівень виробництва м'яса з розрахунку на одну особу досягнуто в Черкаській (264 кг), Вінницькій (204,9 кг) і Волинській (117,7 кг) областях. Частку у понад 10% обсягу виробництва на ринку пропозиції м'яса минулого року формували Вінницька, Черкаська, Дніпропетровська і Київська області. У цих регіонах розміщені найбільші птахофабрики і тваринницькі комплекси. Традиційно пропозицію на ринку формують чотири основних види м'яса – яловичина, телятина, свинина, баранина, козятина та птиця усіх видів.

Інший важливий тренд на ринку м'яса – повернення на нього аграрних підприємств, частка яких у структурі виробництва торік становила 64% проти 36% у господарств населення. Варто згадати, що в 2000 р. це співвідношення сягало 26,3% і 73,7% відповідно.

Тобто попри складну ситуацію із виробництвом яловичини і телятини за рахунок розвитку птахівництва загалом вдалося стабілізувати внутрішній ринок м'яса та створити на цій основі новий напрям аграрного експорту.

СУТНІСТЬ ТА ФАКТОРИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Новіченко А.О.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: olgagirzheva@ukr.net

В сучасних умовах розвитку економіки і ринкових відносин велику роль відіграє конкурентоспроможність підприємства. Це обумовлено тим, що конкурентоспроможність допомагає визначити стратегію і тактику діяльності підприємства на ринку, визначити його переваги та недоліки, вибрати шляхи підвищення технічного рівня підприємства і якості продукції, що виробляється.

Конкурентоспроможність відображає ефективність функціонування підприємства, продуктивність використання всіх видів ресурсів.

Конкурентоспроможність підприємства не має абсолютного вимірювача, вона може визначатися за одним або кількома параметрами діяльності фірми.

Під факторами конкурентоспроможності підприємства розуміють ті явища або процеси виробничо-господарської діяльності підприємства і соціально-економічного життя суспільства, які викликають зміни абсолютної і відносної величини витрат на виробництво, а в результаті - рівня конкурентоспроможності підприємства.

Більшість вітчизняних економістів до ключових факторів ринкового успіху відносять:

- фінансове становище підприємства;
- розвиненість бази для власних науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок підприємства і рівень витрат на них;
- наявність передової технології;
- забезпеченість висококваліфікованими кадрами;
- здатність до продуктового і цінового маневрування;
- наявність збутової мережі;
- стан технічного обслуговування;
- можливість кредитування;
- дієвість реклами і засобів стимулювання збуту;
- забезпеченість інформацією, платоспроможність основних покупців.

Існує безліч інших способів класифікації чинників конкурентоспроможності підприємства, використання яких залежить від цілей дослідження, від загальної економічної ситуації, в якій вони проводяться, а також від характеру завдань, які належить вирішувати. Однак, всі дані фактори показують, наскільки складна проблема підвищення конкурентоспроможності та утримання позицій підприємства на ринку.

СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Осипчук В.О.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Хлопоніна-Гнатенко О.І.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ПТБД

E-mail: vikki.osipchuk@gmail.com

Стратегічне управління - це процес розробки стратегій і управління організацією для успішної її реалізації.

Основними шляхами стратегічного розвитку сільськогосподарських підприємств має бути: науково обґрунтована система ведення господарства відповідно до природно-кліматичних та економічних умов з урахуванням розвитку на перспективу; створення міцної матеріально-технічної бази відповідно до обсягу і структури виробництва продукції, системи машин для забезпечення комплексної механізації виробничих процесів, переведення виробництва продукції на промислову основу; розроблення раціональної системи хімізації у рільництві; селекція і насінництво, виведення нових і поліпшених районованих сортів культур, проведення робіт для одержання високоякісного насіння сільськогосподарських культур; впровадження науково-обґрунтованих систем землеробства; усунення або максимальне зменшення витрат при збиранні врожаю, транспортуванні, зберіганні, переробці та реалізації продукції; спеціалізація сільськогосподарського виробництва як умова концентрації фінансово-матеріальних і трудових ресурсів на виробництві основних видів продукції; створення інформаційно-обчислювальної системи планування, обліку, звітності та оперативного управління виробництвом на базі сучасної комп'ютеризації [1,2].

Стратегічне планування в сільському господарстві має ряд специфічних особливостей, що зумовлені необхідністю комплексно враховувати значно більшу порівняно з іншими галузями сукупність факторів.

1.Лихопій В.І. Механізм забезпечення конкурентоспроможного виробництва аграрної продукції: теоретико-методичний аспект - В.І. Лихопій // Вісник Запорізького національного університету.- 2014.-№1(5) - С.137-140.

2.Євчук Л. Роль стратегій зростання в забезпеченні конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств / Л.Євчук // Економіст. – 2014. - №19. – С.14-17.76.

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ

Остапенко В.

Науковий керівник – Ряснянська А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені

Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра підприємництва, торгівлі та

біржової діяльності, тел. 0660749808)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

Кондитерська галузь є однією із найрозвинутіших галузей у харчовій промисловості України, асортимент продукції якої охоплює практично всі групи кондитерських виробів. Аналіз стану і перспектив розвитку кондитерського ринку в Україні свідчить, що основним джерелом формування пропозиції на ринку є вітчизняне виробництво, його продукція становить близько 95 % в загальному обсязі.

Ринок кондитерських виробів України є висококонцентрованим, на ньому працює близько 800 компаній, найбільшими з яких є такі виробники – кондитерська корпорація «Roshen», «Конті», «АВК», корпорація «Бісквіт-Шоколад», Житомирська кондитерська фабрика «Житомирські Ласощі», компанія «Nestle», ПАТ «Монделіс Україна» (до 2014 року називалось «Крафт Фудз Україна»), ПАТ «Полтавкондитер», ПрАТ «КФ «Лагода», ПрАТ «Одесакондитер» та ін. За щорічним світовим рейтингом найбільшими кондитерськими компаніями світу визнано «Roshen», «Конті», «АВК».

На провідних кондитерських фабриках проведено модернізацію, встановлено найсучасніші виробничі лінії, значно підвищено технологічність і наукомісткість підприємств. Якість продукції вітчизняних підприємств за багатьма параметрами не відрізняється від іноземної, що дозволяє, фактично повністю витіснити конкурентів із інших країн. Частка закордонних торгових марок складає лише 5 %. Поруч із загальною перспективністю кондитерської галузі, слід зазначити, що досить обмеженими є умови розвитку невеликих підприємств. Більшість з них потребують заміни застарілого обладнання та впровадження нових технологій при нестачі власних коштів.

За останні роки існують наступні проблеми, що гальмують розвиток підприємств кондитерської галузі: військові дії в Східній Україні – зупинено виробництво на Маріупольській кондитерській фабриці; зупинено виробництво в Луганську та Донецьку; високий рівень залежності від експорту – запровадження торговельних обмежень негативно впливає на динаміку розвитку кондитерської галузі та зумовлює пошук нових ринків.

Для підтримки конкурентоспроможності та фінансової стійкості, а також для розвитку виробничо-господарської діяльності підприємства і недопущення кризових ситуацій необхідно удосконалювати, а на деяких підприємствах фактично запроваджувати стратегічне управління, де вихідним елементом є формування або удосконалення конкурентних стратегій. У сучасних умовах вони можуть бути дієвим засобом подолання кризи, мінімізації її наслідків та недопущення у майбутньому.

ПОКАЗНИКИ EBITDA ТА OIBDA: ЕКОНОМІЧНИЙ ЗМІСТ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ

Поважна Ю.В., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Облік і оподаткування»

Науковий керівник: канд. екон. наук, доцент Велієва В.О.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва (62483, Харківська область, Харківський р-н, с. Докучаєвське, кафедра статистики і економічного аналізу, (0572) 99-73-71))

E-mail: v.velieva@ukr.net

Серед показників фінансової стійкості та прибутковості найчастіше при фінансовому аналізі застосовуються показники EBITDA та OIBDA для визначення рівня банкрутства за допомогою зарубіжних дискримінантних моделей. Показник EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) – є показником чистого прибутку «очищений» від впливу амортизації, відсотків і податку на прибуток, що дає можливість оцінити прибуток компанії незалежно від впливу: розміру інвестицій (поправка на суму нарахованої амортизації); боргового навантаження (поправка на відсотки); режиму оподаткування (поправка на податок на прибуток).

Основне призначення показника EBITDA в тому, щоб за допомогою даного показника можна було порівнювати різні підприємства, що працюють в одній галузі. Проблемним питанням залишається те, що для фондомістких підприємств оцінка прибутковості та ефективності, розрахованих на основі EBITDA буде не адекватною.

Показник OIBDA (Operating Income Before Depreciation and Amortization) – операційний прибуток до вирахування зносу основних засобів і амортизації нематеріальних активів. На відміну від показника EBITDA показник OIBDA включає в себе тільки дохід, отриманий за рахунок операцій, що носять регулярний характер.

Основна різниця між даними показниками в тому, що EBITDA використовує замість операційного прибутку чистий, і тим самим втрачає можливість об'єктивно відображати рентабельність безпосередньої діяльності організації. Це означає, що саме OIBDA, в першу чергу, характеризує рентабельність основної діяльності підприємства

Таким чином, показник OIBDA є найкращим методом відображення дійсного фінансового стану підприємства, тому що є висновком для аналізу поточного стану компанії в цілому, тобто, її можливості щодо сплати заборгованості, фінансування витрат та залучення нових позикових капіталів. Взагалі, показники EBITDA та OIBDA є такими, які відображають результати діяльності компаній. Саме за допомогою даних параметрів можна визначити ефективність та доцільність вкладання коштів у діяльність компанії.

ПЕРЕВАГИ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЧНИХ КООПЕРАТИВІВ В УКРАЇНІ

Потапова Ю.Д.

Науковий керівник – Бічевін М.В.

Харківський Національний Технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, тел.(099)-149-38-85)

E-mail:kaf_ptbd@ukr.net

З плином часу гостро постало питання екологічного стану довкілля та пагубного впливу хімічної промисловості на землеробство. Тому суспільство зробило крок до здорового способу життя та ведення органічного землеробства.

На сьогодні, органічне виробництво являє собою інноваційний напрям розвитку сільського господарства та забезпечує виготовлення екологічно чистої продукції з дотриманням всіх стандартів та застосуванням технологій, що дозволяють зберегти у продуктах поживні речовини без шкоди навколишньому середовищу.

Попри це, органічне виробництво включає в себе трудомісткий процес сертифікації, оформлення документів, зберігання, пакування, транспортування та оцінку якості продукції. Саме тому багато малих та середніх підприємств, мають тенденцію до об'єднання у кооперативи.

Кооперування фермерських господарств – це процес залучення дрібних приватних господарств у різні форми кооперативів, які є суспільною добровільною організацією громадян для спільного ведення господарської та іншої діяльності.

Судячи з міжнародного досвіду, сільськогосподарські кооперативи дають можливість виробникам різного розміру та потужностей конкурувати на сучасних ринках та досягати економічної вигоди, тому для українських органічних підприємств-виробників кооперування може стати справжнім порятунком.

Отже, дія кооперативів на теренах нашої країни сприятиме підвищенню рівня зайнятості населення; ефективному використанню спільних виробничих потужностей, через що відбуватиметься зниження собівартості продукції та супровідних витрат; впровадженню нових технологій, модернізації основних фондів та раціональному використанню наявних ресурсів; збільшенню обсягів виробництва та рівня рентабельності.

Список літератури:

1. Бічевін М. В. / Кооперація як фактор стимулювання розвитку органічного виробництва серед фермерських господарств. / Підприємство і торгівля: тенденції розвитку: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (23-24 травня 2019 року). – Одеса: ОНПУ, 2019. – 240 с.

2. Кооперація та органік. / За ред. І. Кириленка, А. Коняшина, Ю. Ємець, В. Ніщети. – Київ: Органік Прінт, 2014. – 80 с.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ АВТОСЕРВІСУ В УКРАЇНІ

Ряснянська А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра підприємництва, торгівлі та
біржової діяльності, тел. 0660749808)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

Потужним елементом економіки України є підприємства автомобільного транспорту, що обслуговує всі галузі господарства і верстви населення, а також сприяє зміцненню зовнішньоекономічних зв'язків, зростанню мобільності та якості життя населення. Сучасний стан економічного розвитку України характеризується збільшенням рівня автомобілізації, що у свою чергу, підтверджує необхідність безперервного функціонування підприємств автосервісу, які обслуговують автотранспортні засоби. Система автосервісу, як комплекс, включає в себе такі основні елементи як підприємства технічного обслуговування і ремонту автомобілів, магазини по продажу автомобілів і запасних частин до них, автозаправочні станції та ін.

Сьогодні в Україні нараховується 142759 транспортних засобів, які зареєстровано як засоби провадження господарської діяльності, з них 9 млн. автомобілів (на 42 млн. мешканців), з них 16997 – легкові, 51909 – автобуси, 2426 мікроавтобуси. Крім того структура парку представляє всю гаму марок та моделей автомобілів світу. Все це зумовлює значний ріст підприємств автосервісу. Також цьому сприяють ускладнення конструкції автомобіля, збільшення кількості автовласників, велика кількість старих автомобілів, інтенсифікація дорожнього руху, необхідність застосування сучасного обладнання, що відповідає марці автомобіля.

Серед основних напрямків розвитку автосервісу в Україні можна виділити наступні: розвиток мережі торговельних підприємств з продажу автомобілів, запасних частин, матеріалів, аксесуарів; розвиток фірмового автосервісу; розвиток автосервісу на підприємствах та в організаціях; розвиток індивідуальної трудової діяльності майстрів, спеціалістів, які ремонтують та обслуговують автомобілі у гаражах, на подвір'ях тощо; будівництво нових приватних станцій технічного обслуговування чи створення їх в орендованих пристосованих приміщеннях. Ці станції дуже різноманітні: є серед них такі, що мають найвищий рівень технології, організації та культури обслуговування, а є й дуже недосконалі в цьому відношенні. Таких станцій з'явилося дуже багато.

В Україні почали працювати численні дилери та дистриб'ютори відомих європейських, японських та американських автомобільних фірм. Фірмовий автосервіс приніс в Україну передові технології з обслуговування і ремонту автомобілів, новий дизайн, нову виробничу культуру. На фірмових станціях відкрито відповідно оформлені автосалони; почала розвиватися торгівля новими автомобілями.

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ – ПО СРЕДТВАМ ГЕЙМИФИКАЦИИ В АПК

Таранов Г. А.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Петренко А.В.
ПЗВО Харьковский технологический университет "ШАГ", каф. менеджмента
61010, г. Харьков, ул. Маломясницкая 9/11, (068) 977-04-07

Email: 12dinator12@gmail.com

В современных реалиях использование геймификации, как способа увеличения объемов продаж – только начинает набирать популярность, однако уже доказала свою эффективность.

Техники геймификации – активно используются в коммерческой деятельности, в маркетинге и продвижении, в организации бизнес-процессов, тимбилдинге, в том числе в компаниях АПК.

Проведенные исследования – показывают, что использование геймификации в цифровом маркетинге, повышает эффективность обратной связи от клиентов, при это позволяет построить взаимоотношения с клиентами в формате индивидуального подхода, с учетом развития информационного обеспечения маркетинговой деятельности, путем создания прочных связей с клиентами и партнерами [1].

Целью всех бизнес-процессов – является удовлетворение потребностей целевой аудитории. Соответственно – чем качественнее проанализированы потребности клиентов, тем вероятнее правильное определение мотивации целевой аудитории, тем эффективнее можно сформировать правила игры и обозначить «выигрыш» - получаемый клиентом [2,3].

Геймификация на данный момент – является одним из лучших способов для привлечения молодой аудитории. Согласно нашим исследованиям - более 30% молодежи играют в компьютерные игры и в дальнейшем эта цифра будет только расти, спорт постепенно отходит на второй план, а игры становятся одним из главных интересов современной молодежи, что в свой очередь открывает новую дорогу для продвижения старых продуктов, с помощью инновационных решений.

Таким образом высокая скорость внедрения геймификационных процессов – позволит существенно повысить эффективность маркетинговой деятельности компании и повысить объемы продаж.

Список использованной литературы:

1. Иванченко О. В., Кузнецова А. А. Маркетинговые игровые технологии в бизнесе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 2871–2875.
2. Гальмаков Ю. Как использовать геймификацию в рекламных материалах? / Гальмаков Ю.
3. Петрусевич А., Казейко А., Хохлова Н., Геймификация как способ моральной мотивации торгового персонала.

РОЛЬ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Ткаченко І.В.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: olgagirzheva@ukr.net

В умовах формування конкурентної економіки при організації та здійсненні комерційної підприємницької діяльності необхідно використовувати в основному економічні методи управління, які орієнтуються на отримання економічної вигоди (доходів і прибутку) продавцями продуктів праці (товарів, послуг, робіт) продавцем шляхом найбільш повного задоволення купівельного попиту. Економічні та організаційно-правові умови, що сприяють розвитку і вдосконаленню комерційної підприємницької діяльності, яка відіграє значну роль у соціально-економічному розвитку національної економіки, створюються за ініціативою керівництва країни, що приймає законодавчі акти щодо розвитку підприємницької ініціативи, створення позитивного інвестиційного клімату в державі. Вони передбачають формування нормальних умов для здорової конкуренції, підвищення якості правового регулювання підприємницької діяльності, посилення відповідальності суб'єктів господарювання, створення рівних умов роботи для всіх підприємницьких структур.

Для адаптації комерційної підприємницької діяльності до конкурентних ринкових умов слід формувати економічні, організаційно-правові, соціальні передумови, які сприятливі для активного розвитку сфер виробництва, розподілу і обміну. До них слід віднести: передумови для юридичної рівноправності всіх форм власності; передумови для формування економічної самостійності суб'єктів підприємництва, підвищення їх відповідальності за результати діяльності на ринку; передумови для свободи виходу нових суб'єктів господарювання на ринок; передумови для демонополізації, приватизації, роздержавлення, які забезпечують появу на ринку великої кількості конкуруючих суб'єктів господарювання, і створюються умови для нормальної конкуренції; передумови для вільного ціноутворення, яке балансує купівельний попит і товарна пропозиція; передумови формування стійкої фінансової системи; передумови для формування відкритої національної економіки; передумови для розвитку суб'єктів ринкової інфраструктури.

Роль держави в цьому процесі повинна проявляється в наступних діях: держава приймає законодавчі акти щодо вдосконалення правової бази, яка сприяє створенню і розвитку необхідних інститутів ринку; держава створює необхідні умови і здійснює дії, спрямовані на стабілізацію національної економіки; держава формує ефективну систему оподаткування і кредитування всіх суб'єктів господарювання; держава створює умови щодо захисту добросовісної конкуренції та захисту прав споживачів.

ПОНЯТТЯ ФІНАНСОВОЇ СТРАТЕГІЇ ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Хлопоніна-Гнатенко О.І.

к.е.н., доцент кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, м. Харків, Московський проспект 45, каф. підприємництва, торгівлі та біржової діяльності тел.(066)7074095

Фінансова стратегія підприємства являє собою план довгострокових, високоризикованих заходів, спрямованих на оптимізацію джерел грошових коштів і грошових потоків протягом життєвого циклу підприємства, з метою забезпечення прискореного зростання створюваної вартості підприємства в результаті реалізації стратегії, яка передбачає освоєння принципово нових технологій, випуск нової продукції, підвищення її якості та конкурентоспроможності, завоювання нових ринків збуту і вимагає істотних капітальних вкладень. Мета фінансової стратегії підприємства – забезпечення фінансовими ресурсами прискореного зростання вартості підприємства, максимізація фінансового ефекту, отриманого завдяки реалізації інновацій, за умови забезпечення нормального рівня фінансового ризику [1].

Із врахуванням місця фінансової стратегії у стратегічному наборі підприємства формуються сутнісні характеристики парадигми стратегічного управління [2, с. 117]:

1) фінансова стратегія підприємства є одним із видів його функціональних стратегій;

2) в системі функціональних стратегій підприємства фінансова стратегія займає одне з провідних місць;

3) фінансова стратегія охоплює всі основні напрями розвитку фінансової діяльності та фінансових відносин підприємства;

4) процес розробки фінансової стратегії визначає необхідність формування специфічних фінансових цілей довгострокового розвитку підприємства, а також зумовлює вибір найбільш ефективних напрямів досягнення поставлених цілей;

5) фінансова стратегія покликана враховувати мінливі умови зовнішнього середовища в процесі фінансового розвитку підприємства і адекватно реагувати на ці зміни, в той же час адаптація фінансової стратегії до мінливих умов зовнішнього середовища забезпечується в першу чергу зміною напрямків формування та використання фінансових ресурсів підприємства.

Необхідність розробки фінансової стратегії зумовлена в першу чергу створенням загальної стратегії підприємства і виявляє її зв'язок та взаємозалежність із загальними стратегічними цілями підприємства.

1.Свідерський В. П. Деякі аспекти управління фінансовими ресурсами і формування фінансової стратегії підприємства / В. П. Свідерський // Економіка. Фінанси. Право. – 2019. – № 6/2. – С. 26-28.

2.Бланк І. О. Фінансова стратегія підприємства / І. О. Бланк. – К. : Ніка – Центр, 2008. – 520 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИСТАВКОВО-ЯРМАРКОВОГО РУХУ

Храмов К.К.

Науковий керівник – Бічевін М.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності), E-mail: ozy.ouh@gmail.com

Визначаючи теоретично-методологічні основи організації виставково-ярмаркових заходів, що складається з їх виду(виставка, ярмарок, фестиваль тощо), локації(парк, вулиця, павільйон, громадська будівля, приватна територія і т.д.), наявність грошового збору(за участь у виставці, за відвідування фестивалю тощо) ми підкреслили їх перспективність та актуальність майже для кожної галузі виробництва, та агросектору зокрема.

Головною конкурентною перевагою виставково-ярмаркових рухів вважаємо їх відкритість, різноманітність, концентрація ідейних та матеріальних ресурсів, культурно-духовна складова, історична цінність, та часто інноваційна продукція що представлена на різноманітних виставках[1].

Розвиток як історичних, етнографічних, так і міжнародно-економічних заходів, сприятимуть розвитку не лише економіки, а й туризму, грошовим впливанням як внутрішніх інвесторів, так і закордонних, культурному росту населення. Розвиток локальних тимчасових ринків, допоможуть вирішити побутові, та культурні питання певних регіонів[2].

Можна вважати, що питання відродження всіх типів ярмарків та виставок є актуальним для сучасної України, адже активний розвиток даних заходів сприятиме усебічному зросту економічних, туристичних, культурних та інших показників.

Модернізація світових виставкових заходів, шляхом переведу їх в цифровий простір, дозволить оптимізувати грошові та часові витрати на організацію, та реалізацію проектів, спростить процедуру експонентування, та відвідування даних заходів.

Список літератури

1.Fair Trade. [Electronic resource] - Access mode - <https://www.explainthatstuff.com>

2.Fairs and Festivals. [Electronic resource] - Access mode - <https://www.encyclopedia.com/>

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МАРКЕТИНГУ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ В УКРАЇНІ

Шевченко О.С.

Науковий керівник – канд. економ. наук, проф. Коломієць Н.А
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф ПТБД, тел.(099-149-38-85)
E-mail: Kaf_ptbd@ukr.net

Агропромисловий маркетинг як самостійний напрям сучасного маркетингу передбачає вивчення, прогнозування і здійснення підприємницької діяльності господарюючих суб'єктів ринку у області виробництва, переробки, зберігання, транспортування і реалізації сільськогосподарської продукції з метою отримання високих результатів ринкової діяльності. Отже господарства населення, орієнтовані на ринки, селянські (фермерські) господарства, сільськогосподарські, переробні і торгівельні підприємства, забезпечують ритмічність відтворення лише в параметрах стабільно діючої і збалансованої системи агробізнесу.

Аграрний маркетинг відрізняється від промислового, комерційного, банківського і інших видів маркетингу. Воно визначається особливостями сільського господарства: залежністю результатів від природних умов, роллю і значенням товару, різноманітністю форм власності, неспівпаданням робочого періоду і періоду виробництва, сезонністю виробництва і отримання продуктів рівноваж. Отже основне призначення маркетингу в сфері агропромислового виробництва сформулювати рівноважне положення між виробниками, переробними підприємствами, продавцями і покупцями продуктів сільськогосподарського походження.

Як інструмент досягнення мети між попитом і пропозицією сільськогосподарської продукції, продуктів харчування що має опосередкувати комерційний успіх різних суб'єктів власності, що господарюють на землі, підприємства переробної промисловості, виробників засобів виробництва та елементи інфраструктури ринку.

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

Якименко А.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. Гіржева О.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Підприємництва, торгівлі та бі-
ржової діяльності), E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Механізм управління виробничим потенціалом – це складова частина загального процесу управління підприємством. Управління формуванням та розвитком виробничого потенціалу підприємства прямо залежить від ефективності системи менеджменту. Цей процес обумовлюється не тільки наявністю ресурсів, але і їхнім розподілом, використанням та своєчасним поповненням. У цих умовах виробничий потенціал підприємства необхідно розглядати як об'єкт управління, причому метою останнього є як формування і функціонування потенціалу для виробництва продукції, так і забезпечення змін у складі, структурі, величині економічного потенціалу з урахуванням умов зовнішнього середовища.

Процес управління виробничим потенціалом підприємства відрізняється складністю функцій і елементів. Система управління виробничим потенціалом підприємства виконує такі функції, як планування, організація, аналіз, регулювання, облік і контроль. Виконання цих функцій здійснюється завдяки прийняттю управлінських рішень. Механізм управління виробничим потенціалом використовується в практиці функціонування підприємства постійно і безперервно під час розробки та прийняття управлінського рішення, пов'язаного з виробничо-господарською діяльністю підприємства.

До структури механізму управління виробничим потенціалом підприємства входять такі елементи: - об'єкт управління – виробничий потенціал промислового підприємства; - мета управління – розвиток виробничого потенціалу; - критерії управління – система показників, що забезпечують моніторинг стану і рівня розвитку елементів виробничого потенціалу підприємства; - суб'єкти управління – елементи виробничого потенціалу; - методи і напрями управління – залучення, використання та нарощування виробничого потенціалу; - ресурси управління – матеріальні і фінансові ресурси, соціальний та організаційний потенціали, під час використання яких реалізується обраний метод управління і забезпечується досягнення поставленої мети.

Отже, система управління виробничим потенціалом підприємства є складним управлінським процесом, інтегрованим у загальну систему менеджменту підприємством, підпорядкованим стратегічній меті управління виробничим потенціалом і орієнтованим на досягнення стратегічних та оперативних цілей розвитку підприємства загалом і на підвищення результативності діяльності підприємства зокрема.

СЕКЦІЯ 18
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МАТЕРІАЛИ ТА КОНСТРУКЦІЇ В БУДІВНИЦТВІ
АПК

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СТАЛЕБЕТОННИХ ПЛИТ НА
ТЕРМОСИЛОВИЙ ВПЛИВ ТА ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
МЕХАНІЧНИХ ТА ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ФІБРОБЕТОНІВ.

Бугайов М. С.

Науковий керівник - Канд. техн. наук Берестянська С.Ю.

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

пл. Фейербаха, 7, Харьков, 61050, Украина;

e-mail: s.berestyanskaya@gmail.com,

Одним з перспективних напрямів удосконалення бетону є введення у бетон різних видів фібр (базальтова, сталева, поліпропіленова і так далі). В результаті отримують композитний матеріал з новими поліпшеними властивостями. Для широкого поширення фібробетонних конструкцій необхідно при проектуванні окрім інших характеристик враховувати вогнестійкість конструкції. Тому необхідно мати математичний апарат для розрахунку фібробетонних плит на термосиловий вплив.

Сталева фібра є найміцнішим і затребуваним матеріалом для поліпшення якості бетону. Для підвищення міцності зчеплення фібри з бетоном бажано, щоб вона мала періодичний профіль, загнуті кінці або хвилястий контур. На підставі огляду літератури зроблений висновок про ефективність використання фібри "Челябінка". Згідно з розрахунками було отримано на 1 м³ бетону потрібно 32,536 кг сталеві фібри.

Базальтова фібра - це волокна, введення яких підвищує міцність бетону на розтягування, і мають ряд переваг, оскільки є одними з найміцніших мінеральних волокон. За даними Н.Г. Василовскої, И.Г. Енджиевскої та И.Г. Калугина базальтова фібра з довжною волокна 12мм з відсотковим вмістом 0,2% від маси цементу дає найвищу межу міцності на стискування і згин.

Для сталеві фібробетонной плити пропонується використати математичний апарат, який застосовувався для розрахунку сталеві бетонной прямокутної плити при термосиловій дії та шарнірним опиранням. Для цього необхідно провести експериментальні дослідження, які дозволять знайти фізико-механічні властивості фібробетонів. З цією метою було виконано планування експерименту, яке дозволило визначити необхідне число зразків.

Розглядаємо три види армування (сталеві фібра, базальтова фібра і контрольний бетонний зразок без фібри). Залежність міцності від температури визначатимемо для наступних температур: 20°C, 60°C, 90°C, 120°C, 200°C, 400°C, 600°C, 800°C. Таким чином усього необхідно виготовити 72 кубики (24 - із сталеві фіброю, 24 - з базальтовою фіброю і 24 без фібри) і 72 призми відповідно.

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦЕМЕНТНО-ДЕРЕВИННИХ КОМПОЗИЦІЙ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ.

Домолега А. В.

Науковий керівник – канд. техн. наук Бурлака О.О.

Луганський національний аграрний університет

(85110, Донецька обл. м. Костянтинівка, пр. Ломоносова 157Б, кафедра будівництва та архітектури), E-mail: architecture.kaf@lnau.in.ua т.(067)1951854

Сучасні тенденції розвитку сільськогосподарського будівництва вказують на наявність двох основних напрямків розвитку цієї галузі. З одного боку спостерігається тенденція до забезпечення максимальної енергоефективності сільськогосподарського будівництва шляхом застосування теплоізоляційних матеріалів. З іншого боку спостерігається тенденція до максимального здешевлення конструкцій. Матеріалом, який у найбільшій мірі задовольняє обом вищенаведеним напрямкам є цементно-деревинні композиції, які являють собою композитні матеріали, у яких матрицею виступає цементний камінь або затверділий цементно-піщаний розчин, а у якості дисперсної фази виступають частки деревини. При цьому варто зауважити, що дисперсний деревинний компонент у цементно-деревинному композиті виконує подвійну роль. З одного боку його частки виступають у якості армуючого елемента, що підвищує міцність матеріалу як на стиск, так і на розтяг. З іншого боку волокна, що складають частку тирси, стружки чи щепи з'єднані між собою не щільно і тому можуть виступати у якості пористого теплоізоляційного компоненту.

З огляду на вищенаведене, застосування цементно-тирсових композицій у будівлях сільськогосподарського призначення є найбільш ефективним у вигляді конструкційно-теплоізоляційних матеріалів. Це визначає конструктивне рішення сільськогосподарської будівлі у вигляді схеми із несучими стінами. В свою чергу, пориста структура матеріалу визначає його достатньо низьку густину. Це дозволяє виготовляти із цементно-тирсових композицій стінові блоки, з яких можна виконувати стінову кладку вручну. Перевагою такого рішення є усунення необхідності використовувати спеціалізоване змішувальне обладнання та бетононасоси, використання яких у сільськогосподарському будівництві є невиправданим. Разом із тим досить давньою і досі невирішеною проблемою цементно-деревинних композицій є їх низька довговічність, що пов'язано із низькою аддитивністю деревини та цементного каменю. Перша є пружним, схильним до набухання матеріалом, що має кисле середовище. Другий – досить крихкий матеріал із сильно лужним середовищем. Внаслідок цього при механічному поєднанні цих двох компонентів у одному композиті виникає складна механо-фізико-хімічна взаємодія, яка призводить до утворення мікродефектів, які швидко розвиваються у тріщини макроскопічного масштабу і призводять до руйнування матеріалу. Вирішити цю проблему можливо за умови застосування низки заходів: використання у якості матриці цементно-піщаного розчину замість цементного каменю, попередньої обробки деревинної складової рідким склом, розрахунку пористої структури матеріалу таким чином, щоб на макрорівні можливе було розширення деревинного компоненту без руйнування неорганічної складової, ущільнення структури цементного каменю шляхом водоредукції при застосуванні добавок-пластифікаторів.

ЯКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Дружинікова В. М.

Науковий керівник - старший викладач Богомолова В. П.

Луганський національний аграрний університет

92703, вул. Слабожанська 68, м. Старобільськ, каф. Будівництва та архітектури

тел. (06451) 2-42-30,

Рівень якості будівельних матеріалів є однією з причин, які впливають на здоров'я людини, тому що будівлі і споруди це місця постійного знаходження в них людей, велику частину часу чоловік проводить в приміщеннях різного призначення. Результатами численних досліджень встановлено, що повітря в наших оселях часом у багато разів брудніше, ніж на вулиці. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я внутрішнє повітря забруднене в середньому до п'яти разів сильніше, ніж за межами нашого житла. На показник забрудненості внутрішнього повітря впливає велика кількість чинників і найважливіші з них - використання будівельних і оздоблювальних матеріалів, які не відповідають екологічним стандартам.

В останні роки з'явилося безліч повідомлень про так званий «синдром хворих будівель», у мешканців яких спостерігаються ознаки погіршення здоров'я: головні болі, збільшення числа простудних захворювань, розумова перевтома, нудота, запаморочення. Це відбувається в основному через виділення в навколишній повітряний простір різних шкідливостей від будівельних і оздоблювальних матеріалів, використовуваних при будівництві і ремонті. За статичним прогнозами зростання числа онкологічних захворювань в XXI столітті досягне 500 тисяч осіб на рік. За оцінками експертів до 80% хімічних речовин з'являється в наших квартирах через застосування неякісних будівельно-оздоблювальних матеріалів.

Для вирішення даної проблеми необхідно особливу увагу приділяти:

- вивчення впливу матеріалів і засобів дизайну інтер'єру на довкілля й здоров'я людини при проведенні будівельних і ремонтних робіт;
- розробці екологічно безпечних методів проведення будівельних та ремонтних робіт.

Наприклад, застосування в якості добавок до бетону, цегли або кераміці відходів металургійної та хімічної промисловості, з одного боку веде до здешевлення і прискорення будівництва, підвищує характеристики міцності матеріалів, а з іншого боку викликає несприятливий вплив на середовище проживання людей.

Висновки. Таким чином, виходячи з вище викладеного, можна зробити висновок про те, що для забезпечення комфортних та екологічно безпечних умов проживання людей, перш за все в житлових будинках, необхідно використовувати при проведенні будівельних і ремонтних робіт якісну, сертифіковану продукцію з ряду будівельних і оздоблювальних матеріалів.

ВИЗНАЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ

Ільїн М.С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Радов С.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Будівництва та цивільної інженерії»)

E-mail: kaf-bci@ukr.net, kaf-bci@khntusg.info.

Під час проведення інженерних вишукувань для проектування та будівництва будівель і споруд виконується збір і аналіз існуючих топографічних карт та планів.

Окремі аркуші карт об'єднані єдиною системою розграфлення та нумерації, яка і називається номенклатурою топографічних карт. Рамками топографічних карт є геодезичні меридіани і паралелі, інтервал між якими залежить від масштабу зображення земної поверхні (табл.). А за основу розграфлення і номенклатури топографічних карт взято міжнародну карту у масштабі 1:1 000 000.

Таблиця – Розміри рамок трапеції топографічних карт

Масштаби карт	Розміри рамок карт		Зразок номенклатури карт
	за широтою	за довготою	
1:1 000 000	4°	6°	М-37
1:500 000	2°	3°	М-37-В
1:200 000	0°40'	1°	М-37-XIV
1:100 000	0°20'	0°30'	М-37-63
1:50 000	0°10'	0°15'	М-37-63-В
1:25 000	0°05'	0°07'30"	М-37-63-В-в
1:10 000	0°02'30"	0°03'45"	М-37-63-В-в-3
1:5 000	0°01'15"	0°01'52,5"	М-37-63-(226)

Для вибору карт розроблена на Delphi-7 комп'ютерна програма визначення номенклатури топографічних карт усього масштабного ряду від 1:1000000 до 1:5000. Вихідними даними для визначення номенклатури є геодезичні координати точки (широта – B , довгота – L) або плоскі прямокутні координати в проекції Гаусса-Крюгера (абсциса – x , ордината – y). Одночасно визначається також і номенклатура суміжних листів карт (рис.).

М-37-62-Г-г-2	М-37-63-В-в-1	М-37-63-В-в-2
М-37-63-Г-г-4	М-37-63-В-в-3	М-37-63-В-в-4
М-37-74-Б-б-2	М-37-75-А-а-1	М-37-75-А-а-2

Рис. Номенклатура листів карт масштабу 1:10 000.

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТІВ ЗАКРІПЛЕНИХ МАТЕРІАЛАМИ ТМ МАРЕІ

Побеленський О.О.

Науковий керівник – старший викладач, канд. техн. наук Павлюченков М.В.

Український державний університет залізничного транспорту
(61050, Харків, площа Фейєрбаха 7, каф. «Будівельна механіка та гідравліка»,
тел. (057) 730-10-71), E-mail: pavliuchenkov@ukr.net

Закріплення ґрунтів є актуальною проблемою при будівництві та реконструкції будівель. Переваги хімічного закріплення ґрунтів полягають у відносній простоті виробництва робіт, можливості закріплення ґрунту на будь-яку глибину без розкриття фундаментів. У деяких випадках хімічне закріплення залишається єдиним технічно можливим способом збільшення міцності і характеристик жорсткості основи. Фізико-механічні характеристики вихідних і закріплених ґрунтів визначено в лабораторних умовах з використанням серій зразків відповідно до досліджуваного ґрунту і складу композиції. В якості ґрунту з високою та середньою проникністю приймався пісок середніх значень крупності і щільності.

Для досліджень ґрунту з низькою проникністю було використано супісок пластичний. Зразки закріпленого ґрунту виготовлялися з використанням сучасних матеріалів ТМ МАРЕІ: Expanjet – однокомпонентна, що розширюється більш ніж на 70 %, цементна суміш для ін'єктування ґрунтів; Expanfluid – добавка для ін'єкції ґрунтів за допомогою цементних сумішей; Dynamon Easy 11 – добавка суперпластифікатор для бетонів і розчинів; Microsem 8000 – це мікрозернисте гідравлічне в'язуче з розміром часток до 25 мкм для ін'єкцій ґрунтів з низькою проникністю; Viscofluid Jet 5000 – модифікатор в'язкості цементних ін'єкційних составів. Опір ґрунту зрізу, кут внутрішнього тертя та питоме зчеплення визначені за результатами випробувань зразків методом одноплощинного зрізу в зрізних приладах з фіксованою площиною зрізу. Для визначення питомого зчеплення і кута внутрішнього тертя проведено не менше трьох випробувань при різних значеннях нормального напруження. Для визначення коефіцієнта стиску та модуля деформації проводилися випробування зразків методом компресійного стиску. Ці характеристики визначалися за результатами випробувань зразків ґрунту в компресійних приладах (одометрах), які виключають можливість бічного розширення зразка ґрунту при вертикальному навантаженні. Для ґрунту з високою та середньою проникністю модуль деформації максимально збільшився на 196 % у композиції 1, кут внутрішнього тертя максимально збільшився на 117 % у композиції 3, питоме зчеплення максимально збільшилося на 700 % у композиції 1. Для ґрунту з низькою проникністю модуль деформації максимально збільшився на 65 % у композиції 4, кут внутрішнього тертя максимально збільшився на 350 % у композиції 4, питоме зчеплення максимально збільшилося на 15284 % у композиції 5. Проаналізувавши результати визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів після закріплення матеріалами ТМ МАРЕІ можна зробити висновок, що вони суттєво покращують властивості ґрунтів.

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ СІТКОВОГО ГРАФІКУ БУДІВНИЦТВА

Попов Д.Р.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Радов С.Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Будівництва та цивільної інженерії»
E-mail: kaf-bci@ukr.net, kaf-bci@khntusg.info.

Для будівельного виробництва характерні високий рівень розподілу праці, складність об'єктів будівництва, різноманітні технології проведення робіт та висока спеціалізація. Це значно ускладнює діяльність керівника будівництва. Тому розробляються і використовуються виробничі моделі будівництва об'єктів, за допомогою яких завчасно плануються і контролюється виконання робіт.

Під час розробки проектів організації будівництва порівнюються можливі альтернативні варіанти та обирається оптимальний. Достатньо ефективно виробнича модель зображується у вигляді сіткового графіка. Такий графік відображає послідовність зведення об'єкта, забезпечує схвалення рішень з організації будівництва, встановлює взаємозв'язок робіт та їх технологічну послідовність, поєднує в одній моделі увесь комплекс робіт.

Велика кількість операцій під час будівництва навіть простих будівель і споруд потребує виконання багатьох обчислень, які оптимальніше виконувати на ЕОМ.

Для розрахунку основних параметрів сіткового графіку розроблена комп'ютерна програма на Delphi-7. За основу взята таблична форма ручного розрахунку сіткового графіку з послідовним заповненням інформації про коди та тривалість робіт. На підставі цих вихідних даних послідовно розраховуються ранні та пізні строки початку $(t_{ij}^{(p.n.)}, t_{ij}^{(n.n.)})$ і закінчення $(t_{ij}^{(p.z.)}, t_{ij}^{(n.z.)})$ робіт, повні та вільні $(r_{ij}^{(n)}, r_{ij}^{(e)})$ резерви часу.

Для контролю розрахунків параметрів сіткового графіку перевіряється додержання умов:

$$t_{ij}^{(p.n.)} \leq t_{ij}^{(n.n.)}; \quad t_{ij}^{(p.z.)} \leq t_{ij}^{(n.z.)}; \quad r_{ij}^{(n)} \geq r_{ij}^{(e)}.$$

Після перевірки відповідності тривалості робіт з директивним (нормативним) строком визначаються дати за раннім початком робіт.

Розраховані на ЕОМ параметри використовуються для побудови сіткового графіку будівництва об'єкта.

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ БРУСКОВИХ КОЛОН ПРИ ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКАННІ

Шалашна М.В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Петров А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. БЦІ, тел. 095 609-28-37

E-mail: petrovbmg@ukr.net

Брускова колона являє собою бетонний стержень квадратного або прямокутного поперечного перерізу, армований по кутам стальними кутниками, які з'єднані між собою поперечними стержнями – хомутами. Такі конструкції знайшли широке застосування в будівництві.

При розрахунку таких конструкцій використана методика, запропонована проф. Е.Д. Чихладзе, яка використовується для розрахунку сталобетонних конструкцій. Ця методика заснована на розкритті контакту між бетонним ядром та сталеву обіймою. Розглядається брусковий елемент, висотою рівний кроку хомутів, який складений зі сталевих обійми та бетонного ядра. Передбачається, що ядро і обійма працюють сумісно, без відриву та проковзування. Зовнішнє навантаження передається на обійму і ядро одночасно. Розкриття контакту проводиться методом сил. В основній системі ядро і обійма розглядаються окремо. За невідомі прийняті контактні сили, що діють між сталеву обіймою і бетонним ядром. Як показали дослідження, контактні сили концентруються в кутах перетину, в місцях кріплення хомутів. По висоті перетину між хомутами вони будуть малі. Таким чином, в якості невідомих досить приймати групи контактних сил, які діють між ядром і обіймою в двох горизонтальних перетинах - в місці кріплення хомутів до кутників і посередині між двома сусідніми хомутами.

Контактні сили, що діють між ядром і обіймою, знайдемо з умови рівності переміщень на границі контакту. Лінеаризація нелінійного боку задачі здійснюється в процесі послідовних наближень, змінними параметрами деформування якого є січний модуль деформації бетону і коефіцієнт поперечної деформації в кожній точці кінцево-різницевої сітки. При вирішенні системи рівнянь, передбачена процедура виключення контактних сил, які перевищили сили зчеплення між бетоном ядра і обіймою. Процес послідовних наближень на кожному кроці триває до досягнення задовільної збіжності по величинам модулів деформації.

Для кожного деформованого стану, в процесі послідовних наближень, знаходиться положення нейтральної вісі з умови рівноваги:

Слід зазначити, що в залежності від величини і місця прикладання поздовжньої сили, нейтральна вісь може бути розташована як в межах перетину, так і за його межами. Критерієм граничного стану елемента є досягнення в розтягнутій зоні обійми межі текучості, або в крайніх волокнах стисненого бетону межі міцності.

ABSTRACTS

RESEARCH OF PHYSICAL - MECHANICAL PROPERTIES OF SEED MIXTURE OF BARLEY COMPONENTS

O. Korostylev

Supervisor – A. Mikhaylov

Kharkov State Technical University of Agriculture Petro Vasilenko, 61050, Kharkov, Moscow Prospect, 45, Dep. agricultural machines, phone (057) 732-38-45 E-mail: kafedrashm@mail.ru

The results of experimental studies of the physico-mechanical properties of the components of barley seed mixtures are presented. The results obtained showed the high efficiency of their separation by a complex of physical and mechanical properties (elasticity, friction properties and form of seeds) on a vibrating seed-cleaning machine.

TREATMENT WITH SIMULTANEOUS SORTING OF MILLET SEEDS ON A VIBRATORY SEPARATOR

S. Movchan

Supervisor – A. Mikhaylov

Kharkov State Technical University of Agriculture Petro Vasilenko, 61050, Kharkov, Moscow Prospect, 45, Dep. agricultural machines, phone (057) 732-38-45 E-mail: kafedrashm@mail.ru

The results of experimental purification studies with simultaneous sorting of millet seeds on a vibration friction separator are presented. The use of a vibration friction separator for the separation of millet seeds indicates the possibility of obtaining 92.4% of the seeds of the main crop with high sowing qualities. Biologically less valuable, underdeveloped, traumatized, patchy millet seeds are released into the weeds along with weed seeds and impurities.

ABOUT ADAPTING OF POTATOS HARVESTERS PARAMETERS TO THE HARVESTING CONDITIONS

Smolinskyi S., Ass. Prof., Novikov O., master's student,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

In the article there are presented the model of the potato harvester process to base on neural networks.

ABOUT JUSTIFICATION OF THE STRIPPER HEADERS BY GRAIN CROPS HARVESTING

Smolinskyi S., Ass. Prof., Pidgornyi S., master's student,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

In the article there are analyzed the problem to optimis the height, angular velocity of stripper drum and movement speed of the harvesting machine.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE POTATOS SORTING

Smolinskyi S., Ass. Prof., Chupryna D., master's student,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

In the article there are analyzed the possibility of increasing the efficiency of potato sorting by improving the roller potato sorter.

SUNFLOWER HEADERS AS OBJECT OF IMPROVEMENT

Smolinskyi S., Ass. Prof., Lisovyi K., master's student,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

In the article there are analyzed the designs peculiarities of modern sunflower headers and the possibilities for their improvement.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF SEPARATOR FOR POTATOS HARVESTER

Smolinskyi S., Ass. Prof., Drychyk O., master's student,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The article analyzes the possibility of increasing the efficiency of the potato harvester to use the spiral separator of potato heaps.

CLEANING OF RAPE SEEDS BEFORE USING Fodder

Bogomolov O.O.

Scientific adviser - Doctor of Technical Sciences, prof. Braginets M.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky prospekt, 45, department of technical systems and technologies of
animal husbandry named after BP Shabelnik, Phone: (057) 732-99-65

Email: kaf_mtf@ukr.net)

The issues of purification of rapeseed before using animal and poultry feed are considered.

It is established that the most effective direction of the process of separation of rapeseed from heavy impurities is to improve the gravity multilevel shock separators, which will allow to obtain high quality feeds, feed mixtures, compound feeds and more, for feeding animals and poultry.

USE OF FEED ROPE IN ANIMALS

Bogomolov O.O.

Scientific adviser - Doctor of Technical Sciences, prof. Braginets M.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky prospekt, 45, department of technical systems and technologies of
animal husbandry named after BP Shabelnik, Phone: (057) 732-99-65, Email: kaf_mtf@ukr.net)

Issues of using rapeseed to strengthen livestock feed base are considered.

It is characterized by high biological and fodder value, so in one kilogram of rapeseed seeds contains up to two fodder units up to 200 g of protein and about 450 g of fat. Rapeseed meal and meal are also good suppliers of minerals.

ANALYSIS OF EXISTING MECHANIZED TECHNICAL MEANS FOR CATTLE FEEDING

Micheev Y.R.

Scientific advisor – Doct. Tech. Sc. Prof. Shigimaga V.A.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Technical systems and technology animal husbandry name of Shabelnika Department
45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, tel. (096)070-54-74)

E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Effectiveness of feeding cattle depends substantially on resolving feed issues. This labor-intensive process accounts for between 25 and 35% of all labor costs for milk or meat production. A considerable amount of work is being done in the feed delivery and distribution process. Thus, for every 100 head of cattle it is necessary to distribute 3 ... 4 tons of feed per day, and all feed cargo must be delivered in a timely manner and distributed between animals. Violation of these conditions dramatically reduces the effectiveness of other zootechnical measures. Studies show that the delay in feeding cows up to 15 minutes. virtually no significant loss of performance.

However, the already 20-minute delay reduces to 2.5%, the delay for 30 minutes. is accompanied by a shortage of production up to 5%, and during breaks in the work of the corresponding equipment 1.5... 2 hours. production losses are 16... 22%.

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF MECHANIZATION OF BREEDING OF COWS IN INDUSTRIAL ANIMALS AND PRIVATE ECONOMIES

Semchenko V.S.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Naumenko A.A.

V.Kharkov National University of Agriculture name of Vasilenko, kaf. TSTT, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, tel. (057)732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

The analysis of portable devices of milking cows with a controlled mode indicates the pros-

pect of milking machines with a controlled mode of milking for each portion of the udder separately. The most appropriate, in our opinion, should be considered for them a float sensor milk flow.

Thus, the analysis of known milking machines shows that the domestic and foreign industry does not produce aggregates of individual milking of cows with gentle milking regime.

That is why every new research in the field of automation of the process of milking cows, both in industrial animal husbandry and in private yards becomes relevant.

STUDIES OF OPTIMAL CONTROL OF THE LAYOUT OF THE CRANE WITH MINOR TRANSIENT PROCESSES

Svirgun V.V.

Scientific advisor - Candidate of Technical Sciences, Prof. Svirgun V.P.

National Technical University «KhPI»

Lifting And Transporting Machines And Equipment Department,

2, Kyrpychova str., 61002, Kharkiv, Ukraine, tel. (057)707-65-82

E-mail: khpi.ptm1929@gmail.com

The article presents the results of studies of optimal control over the layout of an overhead crane for the case when transients are short in duration.

THE INFLUENCE OF STRUCTURAL PARAMETERS OF WHEEL ELECTRIC TRACTORS ON THE FORMATION OF THEIR TRACTION INDICATORS

Tkachov V.Yu.

Scientific adviser - Cand. tech. of sciences, prof. Krasnokutsky VM,

Kharkiv Polytechnic Institute National Technical University

(61002, Kharkiv, 2 Kirpichova St., Department of Automobile and Tractor Engineering.

Tel. (057) 707-64-64, ntu.kpi.at@gmail.com), Email: tkachov@live.ru

The article discusses the state of production of electric tractors in Ukraine, questions of the influence of the design parameters of wheeled electric tractors on the formation of their traction and energy indicators. The prospects for the development of agricultural engineering and the transition from tractors with internal combustion engines to electric tractors are noted.

IMPROVEMENT OF THE OPERATIONAL RELIABILITY OF VEHICLES BY MONITORING THEIR TECHNICAL CONDITION

Kharchenko VV

Scientific adviser - Dr. Tech. of sciences, prof. Kozachenko OV

Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture

61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Reliability, Strength and Technical Service of VY Anilovich Machines, tel. (057) 732-42-03)

The perspective directions of increase of operational reliability of vehicles in the conditions of the enterprises are considered on the basis of the analysis of statistical information on failures of separate units and systems, application of modern diagnostic equipment, rational approaches to the system of maintenance and repair.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE HYDRAULIC OPERATION OF THE DON-1500 COMBINE BY THE IMPROVEMENT OF THE MAINTENANCE AND REPAIR

Adamenko B.O.

Scientific adviser - Dr. Tech. of sciences, prof. Kozachenko OV

Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture

61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Reliability, Strength and Technical Service of VY Anilovich Machines, tel. (057) 732-42-03)

The directions of increase of operational reliability of aggregates of hydraulic drive of the combine harvester by realization of measures of maintenance and repair of units and systems are considered.

IMPROVEMENT OF INJECTOR TESTING IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF RESOURCE MEASURES

Bobrov E.P., Mokiichuk B.V.

Scientific supervisor – senior lecturer Aulin D.O.

Ukrainian State University of Railway Transport, 61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock, tel. + 38 (057) 730-19-98, E-mail: dimmo@ex.ua

The impact of resource-saving measures, such as indiscriminate cleaning technology, on the technical condition of the fuel apparatus was also assessed by testing the diesel injector nozzles on the stand before and after the indiscriminate cleaning technology. To determine the effect of indiscriminate cleaning technology on the quality of fuel spraying during testing, a method of trapping glycerol droplets was used, followed by microscopic analysis.

ABOUT THE NEED TO CONTROL THE FLOW DISTRIBUTION OF THE FUEL NOZZLES INJECTOR NOZZLE OF DIESEL ENGINE

Kalahnik V., Bets O.

Scientific supervisor - Ph.D., professor Sorokin SP

Kharkiv National Technical University of Agriculture

name of Vasilenko, Reliability of Reliability and Technical Service Department, 45, Moscovskiy Ave., Kharkov, 61050. tel. (057) 732-98-16 E-mail nadezhnost@ukr.net

It is shown that in the production of atomizers of injectors, as well as in operation, it is necessary to control the distribution of fuel supply through the nozzle holes in the atomizers of diesel fuel injectors.

CONFORMITIES TO LAW OF CHANGE OF THE TECHNICAL STATE OF MACHINE ARE AFTER WORK

Kolisnuk V.A.

Scientific advisor - Bleznyuk O.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, Dep. RSTSM

At considerable part of knots and details the process of change of the technical state depending on time or run of machine carries smooth, monotonous character that results in the origin of the so-called gradual refuses. Thus character of dependence can be anything. In case of gradual refuses a change of parameter of the technical state of certain good or mean value is for the group of wares analytically well enough it can be described by two types of functions : by a whole rational function and sedate function.

ANALYSIS OF THE MAIN METHODS FOR MEASURING THE SMOKINESS OF EXHAUST GASES OF DIESEL ENGINES

Korsun P.O.

Scientific adviser - Ph.D., associate professor Shkregal O.M.

Kharkov national technical university of agriculture the name of P.Vasilenko 61050, Kharkiv, Moscow avenue, 45, Department of Reliability, Strength and Technical Service of Machines named after V.Ya. Anilovich, tel. (057) 732-42-03

The main regulatory documents that regulate the requirements for emissions of harmful substances and methods for measuring the smokiness of exhaust gases of diesel engines are analyzed.

JUSTIFICATION OF PARAMETERS OF SAFETY MEANS OF MOBILE MACHINE HYDRAULICS

Obyhivist Ya.Yu.

Scientific adviser - Dr. Tech. of sciences, prof. Kozachenko OV

Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture 61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Reliability, Strength and Technical Service of VY Anilovich Machines, tel. (057) 732-42-03)

The problem of ensuring the tightness of hydraulic systems, reducing the loss of working fluid, which can be achieved by improving the reliability of structural elements, as well as the creation of special protective devices that cause a decrease in the release of working fluid in emergency situations are considered.

IMPROVING DIAGNOSTIC METHODS FOR CPG INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Postavka P., Sinithin V.

Scientific supervisor - Ph.D., professor Sorokin SP

Kharkiv National Technical University of Agriculture

name of Vasilenko, Reliability of Reliability and Technical Service Department, 45, Moscovskiy Ave., Kharkov, 61050. tel. (057) 732-98-16 E-mail nadezhnost@ukr.net

The design of the compressograph implemented on the basis of USB Autoscope III and the pressure sensor from the set of the oscilloscope Px35, which allows not only to measure the compression, but also to evaluate the dynamics of its growth by compression cycles when turning the pinwheel shaft with the starter, is considered. This will increase the reliability of diagnostics of the technical condition of the cylinder-piston group of the engine.

INCREASING OPERATING RELIABILITY OF CULTIVATOR MACHINE-TRACTOR UNIT

Sirovatkin RS

Scientific adviser - Dr. Tech. of sciences, prof. Kozachenko OV

Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture

61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Reliability, Strength and Technical Service of VY Anilovich Machines, tel. (057) 732-42-03)

The perspective directions of increase of efficiency of machine and tractor units by improvement of designs of working bodies of agricultural machines are considered.

INCREASING THE EFFICIENCY OF HEAP CLEANING IN A PNEUMOSPARGING DEVICE

Hodunenko M.Y., Shmulyak A.V.

Scientific advisor – PhD. Techn. Sc., Assoc. prof. Slipchenko M.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

(Department of Physics and Theoretical Mechanics, 92 Mironosickaya str., Kharkov, 61023, tel. (057)7003892, E-mail: teoriyaTMM@gmail.com)

The thesis proposes a constructive solution that will improve the efficiency of cleaning grain from lightweight impurities. For this purpose it is proposed to reduce the bulk density of the grain mass in additional areas of purification. For technical implementation, it is proposed to use the guide-rippers.

ON THE ENERGY INTENSITY OF CRUSHING WHEAT GRAIN

Irkljenko V.I.

Scientific adviser - Ph.D., prof. Bogomolov O.V.

(Kharkiv National Technical University of Agriculture named after P. Vasilenko)

(61023, Kharkiv, Myronosytska str., 92, department of equipment and engineering of processing and food production, Phone: (057) 700-39-16. Email: oipxv@ukr.net)

The questions of the dependence of the destructive force on the area of wheat grain cleavage are considered. It is found that the load during the split increases with the area of the cleavage of the grain. It is determined that the stress along the groove is less than in the transverse direction, ie the grain cleft along the groove is less energy intensive.

TO IMPROVE THE STRUCTURAL DESIGN OF HEAP-CLEANING

Korolenko O.G.

Scientific advisor – PhD. Techn. Sc., Assoc. prof. Slipchenko M.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

(Department of Physics and Theoretical Mechanics, 92 Mironosickaya str., Kharkov, 61023,

tel. (057)7003892, E-mail: teoriyaTMM@gmail.com

Increasing the service life of the sieves of vibrocentrifugal separator is related to their stationary operation. Emergency mode is associated with the ingress of stones into the working bodies of the separator. A design solution is proposed that prevents stones from entering the separator.

ON THE POSSIBILITY OF ACOUSTIC EMISSION APPLICATION FOR MONITORING THE STATE OF AGRICULTURAL EQUIPMENT

Krasyuk A.S.

Scientific advisor – doctor p.m.s, Prof. Spolnik A.I.

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasilenko, (61002, Kharkiv, Mironosicky str., 92, Department of PTM, tel. (057) 716-41-47), E-mail: khntusgphys@ukr.net

The paper analyzes the possibility of acoustic emission using for control and diagnostics of bulky agricultural machinery condition. High sensitivity of AE to growing defects allows to diagnose the beginning of the object destruction in working conditions.

DETERMINATION OF STRUCTURAL-KINEMATIC PARAMETERS OF LOADING GRAIN NORAWAYS

L.V. Kys-Korkyshchenko

Scientific advisor – doctor of technical sciences, professor Bogomolov A.V.

Kharkiv national technical university of Agriculture name of Vasilenko

Department of engineering of equipment for processing and storage

92. Mironositskaya str, Kharkov 61023 tel. (057) 700-38-95, E-mail: ospvx@ukr.net

In the process of development it was found that at the angles of inclination of the support surface of the tray (40-55o) the movement of the flow of grain material has an avalanche character. The movement of the material is accompanied by both sliding of particles and their mutual pumping. In view of this, a generalized coefficient of friction was adopted. An avalanche flow is also determined by the fact that there is a transition from dense to loose state. This leads to an increase in the flow height due to the displacement and release of the particles of the material from the engagement

EXTENSION OF THE BAKERY PRODUCTS RANGE AT SMALL ENTERPRISES

Olkhovsky D.V.

Scientific advisers - Ph.D., Associate Professor Denysenko S.A., head lab. Chernyaev A.A.

Kharkiv National University of Agriculture named after Peter Vasylenko, (61002, Kharkiv, Myronosytska str., 92, department of OIPHV, tel. (057) 700-39-16), Email: oiplxv@ukr.net

The classic machine-hardware line has a standard list of technological equipment and operations to ensure the quality production of bread. Most low-capacity bakeries have the necessary equipment as part of the production line, but consumers, especially in rural areas, want to expand their range of products.

ON APPLICATION OF LEDS IN POULTRY

Sucach O.O.

Scientific advisor – doctor p.m.s, Prof. Spolnik A.I.

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasilenko (61002, Kharkiv, Mironosicky str., 92, Department of PTM, tel. (057) 716-41-47)

E-mail: khntusgphys@ukr.net

The paper analyzes the literature data concerning the world experience in the use of LEDs in poultry farming. The positive aspects associated with their application are evaluated. As a result of the use of LEDs, a significant increase in the profitability of this agricultural sector is possible.

MODERN MACHINERY AND EQUIPMENT LINES - CUTTING THE DEVELOPMENT OF PROCESSING AND FOOD PRODUCTS

Tselogorodtsev M.V.

Scientific advisers - Ph.D., Associate Professor Denysenko S.A., head lab. Chernyaev A.A.

Kharkiv National University of Agriculture named after Peter Vasylenko

(61002, Kharkiv, Myronosytska str., 92, department of OIPHV, tel. (057) 700-39-16)

Email: oipxv@ukr.net

The analysis of the current state and tendencies of development of processing and food industry of Ukraine testifies to the necessity of modernization of the technical level of production.

To successfully overcome this problem, it is necessary to introduce into the production the latest technologies, advanced technological equipment, various types of raw materials, semi-finished products and additives, optimal forms of production organization.

STUDY OF SHOCK VISCOSITY AND CHARACTER OF KIND OF COATINGS OBTAINED BY COMBINED HARDENING METHOD

Afanasenko D.E., Schursky D.S.

Scientific advisor – Cand. Tech. Sciences, Associate Professor Miranovich A.V.

Belarus State Agrarian Technical University

(Vice rector, Nezavisimosti av., 99-2-304, Minsk, 220023, tel. (+375(17) 347-31-31)

E-mail: Miron23@tut.by; Fax: +375(17) 347-31-31

In the article studies the impact strength and fracture nature of coatings obtained by the combined method of hardening.

ANALYSIS OF APPLICATION OF STRENGTHENING CHROME CONTENT FOR PRODUCTS OF RESPONSIBLE PURPOSE

Vyalin A.S.

Scientific advisor: dr. Klochko O. Yu.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Technology of Materials Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkiv, 61050

tel: (057)716-41-53, E-mail: techmat@ukr.net

The information on the feasibility and perspective of applying the hardening of the working layer of various products operating under difficult stress conditions by applying chromium coatings is analyzed and summarized.

DEVELOPMENT OF TECHNICAL PROCESSES FOR OBTAINING CLOSED BENDED PROFILES WITH A SECTION CONNECTOR AT A CORNER AND A WALL

Gobish V.S., Gorjachev A.J., Moroz M.A.

Scientific advisor - Dr. Tekhn. Sc., Prof. Trishevsky O.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

(Materials Technology Department, Alchevskih str.44, Kharkov, 61002, tel. (057) 716-41-53)

The results of the development of two variants of the profiling of the closed square profile of 60x60x5 mm used in agricultural engineering are given. The first option involved forming in 10 mill stands with a connector at the angle of the section. However, it was not possible to obtain a profile that meets the technical specifications for this technology. The quality profile was obtained according to the second variant of the technology, which involves forming a profile in 16 mill stands with a connector in the middle of the horizontal wall.

DEVELOPMENT OF TECHNICAL PROCESSES FOR OBTAINING CLOSED BENDED PROFILES WITH A SECTION CONNECTOR AT A CORNER AND A WALL

Gobish V.S., Gorjachev A.J., Moroz M.A.

Scientific advisor - Dr. Tekhn. Sc., Prof. Trishevsky O.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

(Materials Technology Department, Alchevskih str.44, Kharkov, 61002, tel. (057) 716-41-53)

The results of the development of two variants of the profiling of the closed square profile of 60x60x5 mm used in agricultural engineering are given. The first option involved forming in 10 mill stands with a connector at the angle of the section. However, it was not possible to obtain a profile that meets the technical specifications for this technology. The quality profile was obtained according to the second variant of the technology, which involves forming a profile in 16 mill stands with a connector in the middle of the horizontal wall.

ЗАСТОСУВАННЯ ПОВЕРХНІХ ХВИЛЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОВОГО СЕНСОРУ, РОЗТАШОВАНОГО НА ТВЕРДОЇ ПОВЕРХНІ

М. Білінська, О.Ю. Ключко

¹ Ягеллонський університет, факультет фізики, астрономії і комп'ютерних наук
(ul. prof. Stanisława Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków, Poland)

² Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, (61050, Україна м. Харків, пр. Московський 45, каф. технології
матеріалів, тел. (057)716-41-53), E-mail: techmat@ukr.net

Досліджено дисперсійні співвідношення поверхневих хвиль та параметрів згасання в кристалі з домішковим моношаром, адсорбованим на його вершині. Розглянуто модель кристалу з гранецентрованою кубічною ґраткою і розраховано значення атомної маси для адсорбованого поверхневого моношару.

REVIEW OF FILTERING MATERIALS APPLICABLE FOR CLEANING MILK

Pchel'nik N.O.

Scientific advisor Ph. D. Kalyuzhny A.B.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named of Vasilenko
Technology of Materials Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, tel. (057) 732-77-35
E-mail: techmat@ukr.net

This paper provides an overview of the filtering materials used to filter milk. The requirements for these materials are indicated. An analysis of their strengths and weaknesses was carried out.

ROSRAKHUNKOVI REDUCED VALVE OF WEDGE-DRIVING VARIATORS OF THE THRESHING DRUM OF THE GRAIN-PICKING COMBINE

Smetana A.

Scientific advisor - senior teacher Lysenko S.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
(Materials Technology Department, 45, Moskovskiy Ave.,
Kharkov, 61050: techmat@ukr.net)

The principles of interaction variator belt with a pulley at change of a gear number are analyzed in the work. Methodological recommendations are given for the evaluation and prediction of the durability of parts that lose their ability to wear due to wear and tear. The method of determining the current loads on the variator of the threshing drum and the ways ensuring the durability of the belts of the variator are considered.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE TRIBOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE COATINGS OBTAINED BY THE COMBINED HARDENING METHOD

Schursky D.S., Afanasenko D.E.

Scientific advisor – Cand. Tech. Sciences, Associate Professor Miranovich A.V.
Belarus State Agrarian Technical University, (Vice rector, Nezavisimosti av., 99-2-304, Minsk,
220023, tel. (+375(17) 347-31-31), E-mail: Miron23@tut.by; Fax: +375(17) 347-31-31

In the article provides a comparative assessment of the tribotechnical characteristics of coatings obtained by the combined treatment method magnetic-magnetic hardening and laser heat treatment.

PROVIDING QUALITY AND LIABILITY PERFORMANCE OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OPERATION

O.M. Alimov, D.V. Shonenko

Scientific adviser – V.A. Bauntkovsky, docent

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The proposed system of indicators characterizes the level of recovery (reproduction) of the lost working capacity of the repaired technological equipment.

CHARACTERISTICS OF STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL FEATURES OF THE CYLINDER HEAD

Astakhov V.A.

Scientific adviser - Saychuk A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The conditions of work and the processes of operation of the main combinations of the head of the cylinder block are given

ELECTRO-PIN WELDING ON OF STEEL RIBBONS

Budanov D.I.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

Technological schemes for welding steel strip are presented.

THE FORMATION PROCESS OF SURFACES AND THEIR PROPERTIES IN DETAIL MADE OF COMPOSITE MATERIALS AND METALS

Budar Mohamed R.F.

Scientific advisor – Ph.D., associate professor Shepelenko I.V.
Central Ukrainian National Technical University

Department of vehicles maintenance and repair, 8, Prospekt Universytetsky, Kropyvnytsky,
25006, tel. (0522) 597-433, E-mail: kntucpfzk@gmail.com; Fax (0522) 55-92-12

The information on the features of the formation of surfaces in the processing of products made of composite materials with regard to their structure and composition, anisotropy of physical and mechanical properties is given.

3D MODELING OF TRACTOR AND AGRICULTURAL MACHINE PARTS IN TECHNICAL SERVICE

Vergun V.I.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Pastukhov A.G.

Belgorod state agricultural university name after V. Gorin, Department of technical mechanic and machine design, 10, Vavilov str., Maisky, Belgorod region, 308503, tel. +7(4722) 39-23-90

E-mail: pastuhov_ag@bsaa.edu.ru; Fax: +7(4722) 39-22-62

Development of scientific and technical activity at enterprises of agro-industrial complex should ensure reduction of costs and resource saving of parts, wide introduction of progressive methods of repair production, which are characterized by high technological efficiency. A progressive method of implementation of this direction is total digitalization, in particular, wide application of 3D modeling.

INVESTIGATION OF THE OXIDIZED LAYER ON THE WORKING SURFACES OF THE PISTON HEADS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Haydenko V.V.

Scientific adviser - Bauntkovsky V.A., docent

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

Conditions of work and requirements to the material of pistons of internal combustion engine are considered.

ANALYSIS OF METHODS OF STRENGTHENING CAST IRON CRANKSHAFTS

Hnatyshyn E.R.

Scientific adviser - Saychuk A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The technological process of restoration of crankshaft of cast-iron crankshafts has been improved.

RESEARCH OF THE TECHNICAL CONDITION AND IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF REPAIR OF DETAILS OF THE VALVE GROUP OF ENGINES

Gozha D.M.

Scientific adviser - Bauntkovsky V.A., docent

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The basic problems of block heads and mechanism of gas distribution of engines are considered.

IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF PROTECTION OF THE HARVESTERS OF COMBINE HARVESTERS DURING THEIR REPAIR DYEING

Grachov A.O.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

Practical importance lies in the development of the technological process of repair painting of the working surfaces of the harvesters of combine harvesters

ESTIMATION OF WEAR INTENSITY DEPENDING ON THE VALUE OF LINEAR ENERGY DURING SURFACING

Gritchyn V.

Scientific supervisor – dr. techn. sciences, professor Luzan S.

Kharkiv national technical university of agriculture name of Petro Vasilenko
Department of technological systems repair production, (61050, Kharkov, 45, Moscow ave.,
Kharkov, 61050, tel. (057)732-73-28), E-mail: khadi.luzan@gmail.com

The results of the wear intensity of the composite material depending on the value of the linear energy during surfacing are presented

CONDITIONS OF OPERATION OF PLOUGH BREEDS AND DEFECTS

Donsky A.V.

Scientific adviser - Romanchenko V.M., candidate of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The conditions of exploitation of plow blades and formation of defects are considered.

DIRECTIONS FOR INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF CYLINDER LINERS IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES DURING REPAIR

Dudka V.V.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050, Department of the "Materials technology"

Prospective directions of increase of wear resistance of cylinder liners in internal combustion engines during repair are considered

WEAR OF CAR ENGINE CYLINDERS, CAUSES OF ITS OCCURRENCE

Dumchikov V.A.

Scientific adviser - Avetisyan V.K., candidate of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The ways of increasing the wear resistance of the working surface of cylinder liners of engines are considered.

STRENGTH EVALUATION OF WORN PARTS USING APM WINMACHINE

Evseenko A.A.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Pastukhov A.G.

Belgorod state agricultural university name after V. Gorin, Department of technical mechanic and machine design, 10, Vavilov str., Maisky, Belgorod region, 308503, tel. +7(4722) 39-23-90
E-mail: pastuhov_ag@bsaa.edu.ru; Fax: +7(4722) 39-22-62

The use of the automated design and analysis system APM WinMachine in the workflow allows you to carry out design and verification engineering calculations, analysis of the condition and performance of products, which can later be used to repair parts of the circuit with different degrees of damage or wear.

MICROSTRUCTURE AND RESISTANCE TO ABRASIVE WEAR OF THE DEPOSITED MATERIAL OF THE NI-CR-B-SI SYSTEM

Eremin V.

Scientific supervisor – dr. techn. sciences, professor Luzan S.

Kharkiv national technical university of agriculture name of Petro Vasilenko
Department of technological systems repair production, (61050, Kharkov, 45, Moscow ave.,
Kharkov, 61050, tel. (057)732-73-28), E-mail: khadi.luzan@gmail.com

Results of research on the microstructure and resistance to ABRASIVE wear of the deposited material of the Ni-Cr-B-Si system.

ADVANTAGES OF METHODS OF STRENGTHENING PROCESSING OF SURFACE PLASTIC DEFORMATION

Zablotsky B.

Supervisor - Ph.D., Assoc. Prof. Tihonov A.

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
(61050, Kharkov, 45, Moskovsky Avenue, Dep. of technological systems repair production,
tel. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; fax (057) 700-38-88)

The advantages of processing based on plastic deformation of a thin surface layer in comparison with turning, grinding, polishing or finishing are considered.

RESTORATION OF BODY PARTS OF AGRICULTURAL MACHINERY DURING REPAIR OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS

Zubov E.S.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The object of study is the connection of composite and metal parts of structures of agricultural machinery, laminate polymer composite materials based on epoxy resins and fiberglass.

RENEWAL OF CAPACITY OF SLIDE-VALVES OF HYDRODISTRIBUTORS BY A NANOCOMPOSITION CHEMICAL NICKELAGE

Zubov E.S.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The method of renewal and work-hardening of details of spool-type pairs is presented with the use of composition chemical nickelage.

FEATURES OF PREPARATION OF SURFACE BEFORE OF RESTORATION COVERAGES

Student Ivanov V.V.

Scientific advisor, Ph.D., associate professor Goncharenko O.O.

(Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petro Vasilenko)
(61050, Kharkov, Moscow boulevard, 45, E-mail: alex-goncharenko@i.ua)

The method of delete of of products of cementation from the superficial layer of cross-pieces is offered by a plasma stream. Expedience of leadthrough of such operation is rotined.

USE SPRING LEAVES FOR PLOUGHSHARE AFTER THEIR REJECTION

Kobzar A.

Supervisor - Ph.D., Assoc. Prof. Tihonov A.

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
(61050, Kharkov, 45, Moskovsky Avenue, Dep. of technological systems repair production,
tel. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; fax (057) 700-38-88)

The optimum parameters of the geometry of the welding elements cut out of spring plates considering the size and radial thickness of wear, the restored ploughshare.

ASSESSMENT OF THE PROPERTIES OF SYNTHETIC FILTERS FOR THE PURPOSE OF MOTOR OIL

Kovalenko O.I.

Scientific adviser - graduate student Butsky O.V.

Ukrainian State University of Railway Transport, 61050, Kharkiv, Feuerbach Sq., 7, Department of Rolling Stock Operation and Repair, tel. + 38 (057) 730-20-50, E-mail: toogarin94@gmail.com

In existing oil systems, diesel engines of internal combustion use filtering elements that provide limited protection of oil systems from particles of potentially dangerous dimensions and, therefore, wear. They are not designed to work for a long service life with the higher level of oil purity required at the present time. The urgency of these issues is caused by the need to improve the quality of engine oil cleaning and, as a consequence, to increase the reliability of the engine.

TO THE ASSESSMENT OF THE CONDITION OF THE CULTIVATOR PAWS BEFORE AND AFTER OPERATION

Kovalchuk A.

Supervisor - Ph.D., Ass. Rybalko I.

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
(61050, Kharkov, 45, Moskovsky Avenue, Dep. of technological systems repair production,
tel. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; fax (057) 700-38-88)

The methodology of the changes of the geometrical sizes, formed changes in the worn-out centre hoes of different producers during the exploitation in comparison with new ones was proposed.

IMPROVEMENT OF GEAR REPAIR TECHNOLOGY

Kovchenko R.Yu.

Scientific supervisor - PhD(Tech), docent Bobrytskyi S.V.

Ukrainian State University of Railway Transport, 61050, Kharkiv, Feierbakh Sq. 7, Department of Mechanics and Machine Design, tel. + 38 (057) 730-10-52, E-mail: s.bobritskiy@gmail.com

In order to get high quality gear ratios of worn gears, their repair technology needs to be refined. In order to reduce dynamic loads, in case of replacement of one of the gear wheels of steam, there is a need for a reasonable selection of pairs of gear wheels.

CAMSHAFT CAM OPERATING CONDITIONS

Kolenchuk V.D.

Scientific adviser - Romanchenko V.M., candidate of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The restoration of cams of a camshaft by plasma surfacing is considered.

PECULIARITIES OF DETERMINATION OF PARAMETERS OF LARGE OVERALL PRODUCTS OF CHROMONIKEL IRON

Kuryanov O.S, Mukhomedianov S.O

Scientific adviser – Avtuchov A.K. Doctor of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050

The modern direction of increasing labor productivity in determining the geometric parameters of the rolling rolls of sheet mills is presented.

INVESTIGATION OF THE PARAMETERS OF RESTORATION OF AGRICULTURAL MACHINERY PARTS BY ELECTROCONTACT WELDING OF METAL TAPE

Maltsev V.M.

Scientific adviser - Kolpachenko N.M., candidate of economic sciences associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

Proposed methods of theoretical determination of the basic technological parameters of electrocontact welding of metal tape.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЛИНЯНОГО МАТЕРІАЛУ У ІНЖЕНЕРІЇ

Манучі Кінгстон

Науковий керівник - к.т.н. Рибалко І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (057) 700-38-88

Запропоновано технологію використання природного матеріалу (глини) в якості присадки при відновленні наплавленням робочих органів ґрунтообробної техніки.

INSTALLATION FOR POWDER ALLOYS

Muhortov S.M.

Scientific adviser - Saychuk A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The parameters of restoration of bronze details of agricultural machinery by electrocontact baking of powders were studied.

CLASSIFICATION OF TYPES OF DETAILS OF DETAILS OF TYPE "VAL" OF AGRICULTURAL EQUIPMENT

Necheporenko D.O., Nepochatov S.V., Suhotepliy V.S.

Supervisor - Associate Professor tech. Sciences Martynenko A.D.

(Kharkiv named Peter Vasilenko National Technical University of Agriculture), 61050, Kharkov, Moskovsky Prospect, 45, kaf "TSRP", E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; tel. (057) 732-73-28

On the basis of the analysis of parts configurations, their peculiarities of use and types of wear, the types of defects of parts of the type "shaft" of agricultural machinery were distributed.

MECHANICAL ACTIVATION OF MATERIALS FOR SURFACING

Nikolaenko S.

Scientific supervisor – dr. techn. sciences, professor Luzan S.

Kharkiv national technical university of agriculture name of Petro Vasilenko
Department of technological systems repair production, (61050, Kharkov, 45, Moscow ave.,
Kharkov, 61050, tel. (057)732-73-28), E-mail: khadi.luzan@gmail.com

The issue of influence of mechanical activation of materials is considered for surfacing on their properties.

INVESTIGATION OF THE WEAR CONDITION OF THE SPLINE PARTS OF THE TRACTOR POWER TRAIN

Ogulchansky A.G.

Scientific adviser - Kolpachenko N.M., candidate of economic sciences associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The basic defects of sliding details of cardan gears are considered.

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF DURABLE CAST IRON BASED COATING IN THE RECOVERY OF PLOW BLADES

Omelchenko V.A.

Scientific adviser - Romanchenko V.M., candidate of technical science, associate professor

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The surfacing materials that are used for the restoration of the plow limestone by the formation of a wear-resistant coating on the basis of cast iron are considered.

DEVICE FOR DETERMINING THE THICKNESS OF METAL ELEMENTS OF THE CAR BODY

Paliy A.P., Docent, Doctor of Agricultural Sciences¹, Liu Chen²

1 - Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
(45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050),

2- Shaanxi Vocational & Technical College, (2021, Xi'an, Shaanxi Province, Baqiao District, China)

The device for determining the thickness of metal elements of the car body consists of a frame that is made of a sheet of paper with a size of 105×148 mm with a thickening along the perimeter, a handle fixed in the extreme position, a magnetic element (a permanent magnet with characteristic fields - up to 1 TL (10 kgf)) and its attachment to the frame.

RESTORATION AND STRENGTHENING OF AGRICULTURAL MACHINERY PARTS BY ELECTRODEPOSITED IRON-BORIDE COATINGS FOLLOWED BY CYANIDATION

Patik V.U.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The purpose of the work is to increase the wear resistance of electrodeposited iron by alloying boron coatings and chemical-thermal hardening.

CHARACTERISTICS OF THE DESIGN OF CYLINDERS OF AIR-COOLING ENGINES

Pisklov M.S.

Scientific adviser - Avetisyan V.K., candidate of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The methods of fastening of cylinders at processing of their internal surface are considered.

INVESTIGATION OF THE PROCESS OF RESTORATION OF THE PLANTING HOLES OF THE ROOT SUPPORTS OF THE CYLINDER BLOCK IN A COMBINED WAY

Sergeev B.K.

Scientific adviser - Saychuk A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The methods of fastening of cylinders at processing of their internal surface are considered.

COATING OF PARTS WITH GAS-THERMAL SPUTTERING METHODS,

Sukhoteplyi V.S., Necheporenko D.O., Martynenko V.O.

Supervisor - Associate Professor tech. Sciences Martynenko A.D.

(Kharkiv named Peter Vasilenko National Technical University of Agriculture), 61050, Kharkov,
Moskovsky Prospect, 45, kaf "TSRP", E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; tel. (057) 732-73-28

The features of gas-thermal sputtering methods, its advantages and disadvantages are considered in the work.

REDUCTION OF TOXICITY OF FUEL GASES OF INTERNAL COMBUSTION

Teluatnik I.A.

Scientific adviser: - candidate of technical science, associate professor. - Paladiychuk Y.B.

Vinnitsia National Agrarian University. +38 (067) 59-85-095, e-mail: rewet@vsau.vin.ua

The ecological and economic indicators of the engines, the available systems of neutralization of toxic substances in the exhaust gases of the internal combustion engine in terms of their economy and ecological safety are considered.

CONDITION AND PROSPECTS OF RECOVERING CRANKSHAFT OF AUTOTRACTOR ENGINES

Students - Feshchenko S.O., Pugachev G.S.

Scientific adviser - Ph.D., associate professor Goncharenko O.O.

(Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko)

(61050, Kharkov, Moscow boulevard, 45. E-mail: alex-goncharenko@i.ua)

This is how the ways of increasing the efficiency of coating with electric deposition during the restoration were investigated.

RESTORATION OF TRACTOR PARTS BY ELECTROCONTACT WELDING OF COMPOSITE MATERIALS

Firsov S.V.

Scientific adviser - Sidashenko A.I., candidate of technical science, professor

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,

Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

The subject of the study is the regularity of the formation of metal coating electrocontact welding of composite materials.

DECREASE IN WEAR RATE OF FRICTION PAIRS OF AXIAL PISTON HYDRAULIC MACHINES

Fitsay Y.S.

Scientific supervisor - senior lecturer Kovalenko V.I.

Ukrainian State University of Railway Transport, 61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock, tel. + 38 (057) 730-19-98, E-mail: dimmo@ex.ua

The reliability of axial piston hydraulic machines significantly depends on the physico-chemical characteristics of the working liquid, which is used as hydraulic oil or spindle oil. The proposed method for treating a working liquid with an electrostatic field will improve its antifric-tion properties and increase the reliability of axial piston type hydraulic machines in operation.

STRENGTHENING NEW AND RESTORING WASTE DETAILS OF AUTOTRACTOR AND AGRICULTURAL EQUIPMENT

Schursky D.S., Afanasenko D.E.

Scientific advisor – Cand. Tech. Sciences, Associate Professor Miranovich A.V.

Belarus State Agrarian Technical University

(Vice rector, Nezavisimosti av., 99-2-304, Minsk, 220023, tel. (+375(17) 347-31-31)

E-mail: Miron23@tut.by; Fax: +375(17) 347-31-31

In the article presents the experience of hardening and restoration of machine parts, substantiates the feasibility of the secondary use of spare parts.

DEVELOPMENT OF STRUCTURALLY OPTIMIZED CRITERIA FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF NEW SAMPLES OF MACHINES

S.O. Yurikov, V.F. Kovach

Scientific adviser – V.A. Bauntkovsky, docent

Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,

Kharkov, 61050, Department of the "Technological systems of repair production"

A system of structurally optimized criteria for the comparative evaluation of machines and tools is presented.

CALCULATION OF THE ELASTIC ELEMENT OF THE SUSPENSION OF THE SEAT OF THE AGRICULTURAL MACHINE OPERATOR

Abalmasov O.O.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Kalinin E.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

Increasing the operating speed of machine-tractor units leads to an increase in the dynamic load of the machines and an increase in the harmful effects of low-frequency oscillations on the health of the operating personnel.

When conducting tests of combines equipped with these seats, the effective operation of the mechanism of suspension suspension, significantly reduces the amount of low-frequency vibrations transmitted from the cellular machine to the body of the operator.

EFFICIENCY OF DYNAMIC RESEARCH OF TRACTOR TRANSMISSIONS

Vereshchagin O.O.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Kalinin E.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave.,

Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

The main task in the study of modes that have not been established during the operation of tractor units - the identification of maximum dynamic loads, time of their action, duration of the damping process.

REDUCTION OF DYNAMIC LOADS IN THE CHAIN DRIVE

Gladisheva V.D.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Kalinin E.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45,

Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

Chain transmissions differ favorably from other types of transmissions by flexible coupling, constancy of transmission ratio and compactness, absence of slippage and high efficiency of low pressure in shaft bearings and ease of maintenance. Therefore, they are widely used in agricultural machinery. However, due to the increase in productivity, and the associated increase in energy consumption and rotation speed of the drive sprocket, as well as the uneven movement of the circuit circuit and the executive bodies and the asterisk of the chain and sprocket with different sizes of adjacent steps in the chain gears of mobile agricultural machines. , which leads to a decrease in the reliability of the chain drive and related systems.

STUDY OF TRANSITION PROCESSES WITH AUTOMATIC TRANSMISSION OF 14 KN CLASS TRACTOR

Gladkosok O.D.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Ass. Kolesnik I.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Tractors and cars department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

Experimental studies of the developed ACS have shown that in some modes of its operation there is a self-oscillation when shifting gears, which is associated with the properties of the dynamic system of MTA installed ACS. Self-oscillating gear changes cause cyclic dynamic loads in the transmission, reaching large values, which result in significant variations in the speed of travel and can break the transmission. To eliminate dangerous modes of ACS is equipped with a special device with a small delay in the formation of control signal

CALCULATION OF WATER PUMP HUMMETAL BEARINGS

Gusev O.V.

Scientific advisor - Candidate of Technical Sciences, Associate Prof. Svirgun O.A.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines Department, 45, Moskovskiy Ave.,

Kharkov, 61050, tel. 057-732-98-16, 097-906-43-74, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Influence of operational parameters of rubber covering on performances of slider journal-bearings, lubricated by water, is considered in this paper.

SUSTAINABILITY OF MOVEMENT OF A SELF-RUNNING COMBINE

Dumindyak S.B.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Kalinin E.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

Distributed loads are applied to each wheel of the combine from the side of the soil, which will result in a conditional point of contact between the wheel and the soil. As a result of the cast get the main vector and the main moment of forces. The components of the principal vector and the principal moment of forces can be determined according to the theory of M.V. Keldysh or other approximate theories about rolling pneumatics. The components of the main torque forces have a small stabilizing effect on the stability of the wheel and in the study of the course stability of the wheeled vehicle are usually ignored

THE INFLUENCE OF THE SUSPENSION PARAMETERS ON THE 14 KN CLASS WHEEL TRACTOR ENERGY BALANCE

Jacun S.P.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Ass. Kolesnik I.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Tractors and cars department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

In order to determine the effect of different suspension parameters on the energy balance of the MTA and to determine their optimal values, the calculation and theoretical studies were conducted. The MTZ - 80 tractor with an experienced suspension was selected as the object of research. The processes of MTA movement across the beards and on the dirt road were simulated.

RELIABILITY FORECASTING COMPARATIVE STAND TESTS

Zaderikhin E.M.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Svirgun O.A.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

In this case, the bench tests of a new object are comparable if they were performed in the same or similar modes as the precursor tests. If the resource of a new object and its analogue is distributed by normal law, then using Bayesian estimates, and given the proven practice of maintaining the coefficient of variation of the resource in the same and similar objects, you can get formulas to predict the expected value of the average resource of the new and its dispersion.

THE INFLUENCE OF DYNAMIC LOAD ON REDUCING WORKING VOLUME HYDRAULICS

Zayac M.I.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Svirgun O.A.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

It is established that the capacity of the volumetric transmission depends on the speed of rotation of the inclined pump disk, the transmission number of the transmission, the moment of inertia of the unit, the random nature of the change of load, drive and kinematics of hydraulic machines and the quality of the working fluid.

METHOD OF CALCULATION OF SPARE PARTS VOLUME FOR AGRICULTURAL MACHINES

Kolesnik S.A.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Ivanov V.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45,

Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

Agricultural machines belong to the class of machines of seasonal use, which is defined by agricultural terms. Therefore, they are subject to stringent requirements for reliability, durability, and durability. However, it is difficult and economical to create a high-reliability machine. In order to maintain the reliability of the machines in service conditions, spare parts are used to allow the machine to be put into working order in a short time.

SELECTION OF OPTIMAL RELIABILITY OF MACHINES

Krivosnis B.O.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Ivanov V.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave.,

Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

The choice of optimal values of reliability indicators is a task of primary importance, which determines the direction and effectiveness of work on improving the quality of machines, the reliability of which is characterized by reliability, durability, maintainability and preservation. Each side of the reliability has a number of scores. For engineering, durability is the key. Durability is characterized by a coefficient of K_{TB} , numerically equal to the probability that, at a given time, the machine is running, not being repaired or serviced. A.S. Pronikov says that K_{TB} must be determined for the entire operating period. Then it can be considered a significant value

MODERN METHODS FOR PROVIDING RESIDUAL RESOURCES OF LOCOMOTIVE DIESEL ENGINES

Matvienko K.I.

Scientific advisor – assistant Zhovtjy Y.V.

Ukrainian State University of Railway Transport, 61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock, tel. + 38 (057) 730-19-98, E-mail: vostok3553@ukr.net

The application of forecasting methods in the operation of diesel locomotives (engines) solves a number of important problems and allows you to: justify the time of preventive work, since the time of the forthcoming failure of the object is determined, optimize the troubleshooting program in connection with the identification of nodes in which failure is expected. Currently, direct forecasting methods are most fully developed. Forecasting by these methods is based on the transfer of changes in the technical condition of the unit, which existed in the recent past, to the future. In addition, the use of direct methods requires an insignificant amount of data on the operating time and changes in the technical condition of units, nodes.

ENGINEERING METHODS OF MAKING MEANS OF NOISE CABINS OF CABINS

Petrov R.M.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Doc. Kalinin E.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Veniamin Anilovich Reliability, Durability and Technical Service of Machines department, 45, Moskovskiy Ave.,

Kharkov, 61050 tel. (057)716-98-17), E-mail: nadezhnost@ukr.net

The noise and vibration levels in the cabs of self-propelled agricultural machines are very large and usually exceed regulatory values, adversely affecting the operator's body. Practical ways to reduce the noise of the combine are very difficult, because its main sources are located in different parts of the combine and have a relatively large volume. In addition, the moving technological product in contact with the noise sources itself causes considerable noise.

METHOD OF DETERMINATION OF THE VALUE OF INDIVIDUAL TYPES OF ENERGY FROM LOCAL SYSTEMS

Ananchenko B. O.

Supervisor: Ph.D., Assoc. Dudnikov S. M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture the name of Peter Vasylenko (1910, Christmas Eve, Kharkov, 61050, Department of Electricity and Energy Management, tel. (057) 712-34-32, E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; fax (057) 700-38-88

The article describes the methodology for determining the cost of energy produced, taking into account the allowable cost limit for the construction of a local energy supply system.

RESEARCH ON THE USE OF BIOENERGY FOR AGRICULTURE

Andrienko Alena

Supervisor: docent, Candidate of Engineering Sciences (Ph. D.) Sereda A.I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+380956168249, E-mail: andriienko.1998@gmail.com

Today, bioenergy is one of the most promising, fast-growing branches of science and technology, industry and commerce. The cash market for biotechnology products reaches more than \$ 500 billion a year, and the number of bioenergy firms in the world grows by 15% annually.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TRANSITIONAL PARAMETERS OF THE NETWORK AND NOSOMETRY OF THE PARAMETERS ON THE BALANCE OF ENERGY

Antonyuk Bogdan

Supervisor: professor Moroz O. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+380938295622, E-mail antoniuk@gmail.com

In this paper the task of studying the influence of transverse parameters of the network and the asymmetry of parameters on the energy balance is set. The need for such a study arises in connection with the requirements of the PTE in relation to monitoring the symmetry of the network parameters and measures aimed at their alignment.

RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF WIND POWER PLANTS DIFFERENT TYPES

Bedzinsky Vladislav

Supervisor: professor Moroz O. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+38667688347, E-mail bedzinsky@ukr.net

The article discusses the use the main types of wind power plants, their main characteristics, identify shortcomings and benefits. It was established that the use of power converters made it possible to significantly expand the operating range of wind turbines and to apply different types of generators.

ANALYSIS OF MAIN SMART GRID TECHNOLOGIES

Bogdan Oleksandr

Supervisor: professor Moroz O. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+380994369476, E-mail bogdano@ukr.net

The design and construction of intelligent electrical networks, Smart Grid, is based on the use of digital substations, which implement digital technologies at the level of measuring, collecting and processing information about subsystem and network operation modes. The aim of the research is to analyze the most effective technologies of digital substations and the international regulatory framework for their design.

RESEARCH ON THE USE OF BIOENERGY FOR AGRICULTURE

Butivchenko Anna

Supervisor: docent, Candidate of Engineering Sciences (Ph. D.) - Sereda A.I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+380631412285, E-mail: annabutuv@gmail.com

The main source of electricity supply in rural areas is grid systems. The immediate heroes were live relatives of the speedway, who survived to the district transformer zones and consumers. The change in voltage, especially veche, the permissible significant value for the work of consumers. Low pressures lead to a reduction in losses and losses to the level of electric shock, as well as to new devices. The maximum experience in the field of supervision of the power supply can be carried out in the complex of frozen and inhabited places.

INCREASING THE RELIABILITY OF ELECTRIC NETWORKS OF 10 KW ON THE BASIS OF AUTOMATIC SECTIONS AND RECOVERY

Verbitsky Volodimir

Supervisor: associate professor, Savchenko O. A.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380938295622, E-mail verbitsky@gmail.com

In this paper, the possibilities of increasing the reliability of electricity supply to consumers are investigated on the basis of sectionalization and redundancy of 10 kV distribution networks. Calculations show that the total decrease in the volume of undeveloped electricity consumers reaches 40 – 60 %.

DETERMINATION OF THE PUMP PRESSURE FOR INJECTION AIR IN THE WATER AERATION SYSTEM

Veselovsky MS

Scientific adviser: Ph.D., prof. Lisichenko ML
KhNTUSG them. P. Vasylenko, Kharkiv, Ukraine

The required pump head for air injection in the water aeration system of artificial reservoirs has been determined

RESEARCH OF ANALYTICAL ENTERPRISE FORECASTING OF ENTERPRISES

Demura Yevheniia

Supervisor: Professor, A. Moroz, Senior Lecturer V. Pazyi
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
E-mail: zhenya.demura23@gmail.com

The article discusses well-known analytical systems - software designed to process and analyze data, to build predictive models of electricity consumption. Evaluation criteria have been developed based on the functional description and technical characteristics of the platforms, taking into account the well-known regulatory documents for software evaluation.

STUDY OF INSULATION DIAGNOSTATION METHODS OPL 6-35 KV AND CRITERIA OF ITS WORKABILITY

Zhurba Igor

Supervisor: associate professor, Savchenko O. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380970231142, E-mail: zhurba@ukr.net

In this work an analysis of the methods for isolating the isolation of 6-35 kV substrates and the criteria for its workability has been carried out. A system for controlling the technical state of isolation has been developed, which allows to detect the damage of insulation at the early stages of their development.

ANALYSIS OF MONITORING EMERGENCY MODE ELECTRIC NETWORKS

Zaporozhchenko Roman

Supervisor: Professor, M. Cheremisin, Senior Lecturer V. Pazyi
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, E-mail: zaporozh.r@gmail.com

The article analyzes the existing means of monitoring the emergency modes of electrical networks, identifies their advantages and disadvantages, and also suggests ways to improve the existing system of monitoring the emergency modes.

SYNTHESIS OF THE ICE MELTING SYSTEM ON AIR TRANSMISSION LINES

Zolotukhin Oleksandr

Supervisor: associate professor, Savchenko O. A.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380938295622, E-mail zolotukhin@ukr.net

A mathematical model of the monitoring system was constructed, which reflects the interconnections in the object of regulation of the controlled quantity with the input influences, and in other elements of the system respectively the output quantities with the input ones in the dynamic mode.

USE OF SOLAR ENERGY IN DOMESTIC POWER SUPPLY

Koriagina I.O.

Academic adviser - PhD in Technical Sciences, Associate Professor Kazarova I.O.

V.N. Karazin Kharkiv National University
(61022, Kharkiv maidan Svobody, 4, Dep. Molecular physics and energy efficiency) E-mail:
kaiokasv@gmail.com., tel. 0971536783

The directions of solar energy use in the energy supply of the house are considered: closed and open systems of passive solar heat supply, solar collectors and batteries.

RESEARCH ACTIVITIES ON SUPPORT OF PERMITTED VOLTAGE LEVELS IN AGRICULTURAL ELECTROMEDIERS

Kulyk I. V.

Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Miroshnyk O.O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of deviations of the electricity quality indices, which are regulated by GOST 13109-97, from the normalized values worsen the conditions of operation of the electric equipment of energy supplying organizations and consumers of electricity and can lead to significant losses in industry and in the domestic sector.

DETERMINATION OF CAPACITOR BATTERY CAPACITIES IN THE FARM FARM NETWORK

Medvedenko OO

Scientific adviser: Ph.D., prof. Lisichenko ML

KhNTUSG them. P. Vasylenko, Kharkiv, Ukraine

The capacitance of the capacitors for the change of current in the network - its inductive component is calculated.

USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN CONSTRUCTION OF LOCAL ENERGY SUPPLY SYSTEMS

Mohonko A. O.

Scientific adviser: Ph.D., Assoc. Dudnikov S.M.,

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasilenko
(61050, Kharkov, Rozhdestvenskaya str., 19, Department of Power Supply and Energy
Management, tel. (057) 712-34-32,

E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; fax (057) 700-38-88

Determining the conditions that will lead the consumer to the positive economic effect of using the local system relative to a centralized energy supply system.

ENERGY SUPPLY OF INDUSTRIAL CONSUMERS

Natarov V.

Supervisor: docent, Candidate of Engineering Sciences (Ph. D.) - Sereda A.I.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture.
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380999173015, E-mail: natarov123@gmail.com

The industrial power supply system supplies electricity to industrial consumers. The work of industrial electric drives and other consumers, both during design and during operation, must be in strict accordance with both individual consumers and the complex of electric drives that provide the operation of complex mechanisms.

MODELING OF ENERGY EFFICIENT MODES OF SMART GRID OPERATION SYSTEMS WITH SOLAR PHOTO ELECTRIC STATIONS

Plotnikova Y. V.

Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Mirosnyk O. O.
Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Vasylenko
(Kharkiv, Rizdvyana, 19 Street, Department of Power Supply for Energy Management,
Phone: (057) 712-52-45), E-mail: yana_plotnikova@mil.ua; +380669547590

The key requirement of the Smart Grid implementation is to reduce energy losses in its production, transmission, distribution and consumption. If the implementation of the new concept leads to an increase in energy losses in the electricity grids, then the economic effect of its implementation can be offset.

IMPROVEMENT OF QUALITY CONTROL OF SWITCHING OF ELECTRIC MACHINES OF PERMANENT CURRENT BY SPECTRAL METHODS

Sandula O.

Scientific supervisor – senior lecturer Rogal V.
Ukrainian State University of Railway Transport.
61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock,
tel. + 38 (057) 730-19-99, E-mail: vrogalv@gmail.com <mailto:dimmo@ex.ua>

Switching electrical machines plays an important role in their reliability. Quality control switching by traditional methods has several disadvantages. To eliminate the shortcomings, the use of digital video and spectral analysis of spark phenomena is proposed.

STUDY OF METHODS OF DETERMINATION OF TECHNICAL LOSS OF ELECTRICAL ENERGY IN NETWORKS 110-10 KV

Serduk V.V.

Scientific advisor - Cand. Techn. Sc., Prof. Cheremisin M.M.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of determination of technical losses, aimed at increasing the accuracy, is to increase the information level of influence, primarily, on the basis of expanding the functions of ASCAE.

DETERMINATION OF THE TIME OF RESISTANCE OF THE SCREW MIXER IN THE MANUFACTURING OF CONFECTIONERY

Soloshenko OO

Scientific adviser: Ph.D., prof. Lisichenko M.L.
KhNTUSG them. P. Vasylenko, Kharkiv, Ukraine

The moment of resistance of the screw mixer in the manufacture of confectionery is determined.

SELECTION OF THE REGULATOR OF THE DUCT SYSTEM OF AUTOMATIC CONTROL OF THE ELECTRIC DRIVE PUMP

Stegantsev DV

Scientific adviser: Ph.D., prof. Lisichenko M.L.

KhNTUSG them. P. Vasylenko, Kharkiv, Ukraine

The characteristics of the PI regulator of a double-circuit system of automatic control of the electric drive of the vacuum pump have been determined.

DETERMINATION OF THE PROPORTIONAL DIFFERENCE BETWEEN FREE AND FORMED HEAT EXCHANGE MODES IN SOLAR POWER PLANTS

Suprun OV

Scientific adviser: Ph.D., prof. Lisichenko M.L.

KhNTUSG them. P. Vasylenko, Kharkiv, Ukraine

The coefficient of proportionality of two modes of motion of the coolant in the solar collector solar collector was calculated.

COMPARISON OF RECOMMENDATIONS OF REGULATORY DOCUMENTS REGARDING ABOUT MAINTENANCE OF PHOTOELECTRIC SYSTEMS

Tobert Mykhailo

Scientific advisor - Ph.D., Assoc. Prof. Trunova I. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,

+380675888769, E-mail: tobert.mikhail@gmail.com

The objective of this work is to develop a program to control the technical condition of the elements of photoelectric systems in the laboratory, taking into account the existing electrical equipment, measuring instruments and recommendations of regulatory documents.

RESEARCH OF ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT METHODS ON THE BASIS OF IMPLEMENTATION RLC TECHNOLOGIES

Trykoz P. Y.

Supervisor: Ph.D., Assoc. Dudnikov S. M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture the name of Peter Vasylenko

(1910, Christmas Eve, Kharkov, 61050, Department of Electricity and Energy Management,

tel. (057) 712-34-32, E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; fax (057) 700-38-88)

The paper considers ways to improve energy efficiency through the use of ACASE, which will increase the level of reliability of data transmission in transmission lines and reduce commercial costs.

STUDYING THE EFFECTIVENESS OF ELECTRICITY MARKETING BY PLEASE ADVERTISERS PBA / TEL-10

Filchakov A.O.

Scientific advisor - Cand. Techn. Sc., Prof. Cheremisin M.M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,

tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of sectioning should be performed on the basis of PBA / TEL-10-12.5 / 630 B1 reclosers, which are installed at the automatic sectioning points at the points of the artificial section of the overhead lines. The use of reclosers allows automation of the process of partitioning the electrical grids, the reclosers do not require maintenance and repair for a long time to 15 years.

METHODS AND TECHNICAL MEASURES TO REDUCE THE NESIMETRICITY LEVEL IN INTERMEDIATE NETWORKS 0.38 KV

Ficay I.O.

Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Miroshnyk O.O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,

tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of analysis of the level of asymmetry of currents and voltages in the functioning electrical networks of 0.38 kV showed that a significant reduction in power losses and indices of asymmetry of currents and voltages with communal and domestic and mixed loads is

achieved in networks with transformers of consumer TP with the scheme of connection of windings "star- star with zero "using shunt-symmetrical devices of electromagnetic or inductive-capacitive type.

RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF ELECTRICITY SUPPLY SYSTEMS OF AGRICULTURAL CONSUMERS

Holosha M.R.

Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Miroshnyk O.O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of reduce the voltage unbalance, an electric supply system is proposed, in which a distribution air line of 10 kV passes through the settlement, from which, due to installed on supports, single-phase transformers on short air lines of 0.38 kV are supplied by several closest consumers. The work of the network of 10 kV is calculated.

STUDY OF METHODS OF DETERMINATION OF TECHNICAL LOSS OF ELECTRICAL ENERGY IN NETWORKS 110-10 KV

Chornenkiy D.V.

Scientific advisor - Cand. Techn. Sc., Prof. Cheremisin M.M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Power Supply and Energy Management, 19, Rizdviana str., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-34-32, E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of the methods of modeling the modes of distribution networks allowed us to conclude on the advantages of the software complex "Modus", which is intended for the preparation and maintenance of design and reference documentation, for use in control and information applications, for the conduct of the mimicry.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ELECTRICITY CONSUMPTION BY AGRICULTURE IN UKRAINE AND POLAND

Shumeeva Anastasia

Scientific advisor - PhD., Assoc. Prof. Trunova I. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380636314796, E-mail: shumeeva9798@gmail.com

The results of the analysis of electricity consumption by agriculture in Ukraine and Poland are presented. At the same time, part of the total electricity consumption and part of the gross domestic product were taken into account.

ANALYSIS OF INFLUENCE OF INVESTMENT LEVEL ON RELIABILITY OF POWER SUPPLY

Yashchenko Elizabeth

Scientific advisor - PhD., Assoc. Prof. Trunova I. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380992380922, E-mail: milamagomedova230692@gmail.com

In article the results of the analysis of influence of investment level for 8 out of 35 distribution companies on reliability of power supply are presented. Distribution companies were identified where investments are most effectively used to increase the reliability of power supply.

IMPROVEMENT OF THE RELIABILITY OF THE OLIVE SYSTEM FOR THE APPLICATION OF SYNTHETIC MATERIALS AS FILTERING

Arnaut A.S.

Scientific supervisor - senior lecturer Anatsky O.O.

Ukrainian State University of Railway Transport. 61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock, tel. + 38 (057) 730-19-98, E-mail: dimmo@ex.ua

In diesel locomotives, full-flow filters with paper elements in the systems of lubrication of diesel locomotive units operate very unreliably. To solve the above problems, the question arises of replacing such filter elements with those that will ensure reliable operation of the oil system. It is proposed to replace the unreliable filters with fibrous polypropylene filter materials.

ENGINE OIL – SOURCE CARRYING INFORMATION ABOUT THE CONDITION OF AGRICULTURAL EQUIPMENT

Zykov N.D.

Supervisors - Ph.D. Korneeva V.K., senior teacher I. Zakrevsky
Belarusian State Agrarian Technical University. (220023, Minsk, Nezavisimosti ave. 99,
tel. +375296628581), e-mail. lerakor1974@mail.ru

It is shown that monitoring the state of agricultural machinery units can be carried out by changing the properties of working engine oil.

TWO-LAYER COPPER CABLE WASTE FILTERS

Rykhlik A.N.

Scientific advisors - Doctor of Technical Sciences, Professor Kaptsevich V.M., Ph.D. Korneeva V.K.
Belarusian State Agrarian Technical University. (220023, Minsk, Nezavisimosti ave. 99,
tel. +375296628581), e-mail. lerakor1974@mail.ru

The microstructure of two-layer filters from copper cable wastes is given. The developed filters have been tested in the installation for circulation cleaning and homogenization of the working fluid during the break-in of hydromechanical gearboxes.

PROGRAMMABLE PARALLEL LOGICAL CONTROLLER STRUCTURE RESEARCH AND IMPROVEMENT

Borzov V.A.

Scientific supervisor – Dr. Techn. Sciences, prof. Furman I. O.

Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture. (61012, Kharkiv, Rizdviana str., 19, department of automation and computer-Integrated Technologies, tel. (057) 7123537
E-mail: i.furman@ukr.net; факс (057) 712-35-37

To improve the quality of diagnosis, PLCs with a classical architecture are proposed to be fitted with a FPGA-based performance monitoring device. This system consists of two logical controllers (PLCs) - working and diagnosing.

HEATING FLOOR CONTROL SYSTEM DEVELOPMENT AND RESEARCH

Brodiana K.R.

Scientific supervisor – Dr. Techn. Sciences, prof. Tymchuk S.O.

Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture. (61012, Kharkiv, Rizdviana str., 19, department of automation and computer-Integrated Technologies, tel. (057) 7123537
E-mail: stym@khntusg.info; fax (057) 712-35-37

The article is devoted to study of ways of increasing the efficiency of the control system of heating floors in a pig farm. The goal is achieved through the introduction of modern SCADA systems.

THE APPLICATION OF THE THERMAL METHOD IS FOUND IN ELECTRIC RINGS AND VEHICLES

Burachok R. B.

Scientific supervisor – Ph.D., Senior lecturer Sumtsov A.L.

Ukrainian State University of Railway Transport. 61050, Kharkiv, Feuerbach area, 7, Department of operation and repair of rolling stock, tel. + 38 (057) 730-19-98, E-mail: sal-hiit@i.ua

Modern vehicles have larger grids with many elements. Their functioning between different factors can be controlled for almost everyone. One is saturation, which has large current-carrying particles and the elements that combine them. In non-destructive thermal methods, thermal energy is disseminated and distributed in objects. Given that they were directly modified by various devices and summarized, they were able to obtain information about this diagnostics in a single database. Because of this, the creation of reliable data in this way is promising.

THE SOLUTION OF THE OPTIMIZATION PROBLEM OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Gdulska M.

Scientific advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Gaidus A.Y.,
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTM Department, 92, MyronosickaStr., Kharkiv, 61002, tel. (057) 716-41-47
E-mail: khntusgphys@ukr.net

In the regional function of agricultural enterprises, we will go to the middle of the middle of the school, we will add the rights to wikids. However, the situation cannot be excluded, if the deed of indefinite indemnity is not implicitly indefinite, the right to optimize the transfer of rights and transfer of rights to the other when there is a slight increase in the amount of money.

INCREASING THE RELIABILITY OF AN AUTOMATED CONTROL UNIT OF SMART GREENHOUSE WITH USING OF ADAPTIVE RESERVING

Zhyhula T.M.

Scientific advisor – Docent, PhD – Piskachova I.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61052,
tel. (057)-712-35-37 , e-mail: piskachova@khntusg.info; zhygulatiana@gmail.com
Fax: (057)-712-35-37

To provide vegetables and greens to consumers, irrespective of climatic conditions and the number of sunny days, smart greenhouses (SG) are being developed and implemented. A smart greenhouse is a fully automated construction designed to facilitate the cultivation of agricultural crops and minimize the use of manual labor. An SG control unit is a hardware and software device that is created on the basis of a processor, microcontroller or software-logic integrated circuits (FPGA) and software (functional, application and system).

It is advisable to consider enhancing the reliability of the RT control unit using the Adaptive Multi-Majority Backup (ABMR) method of control system's reliability. The work investigated the reliability of three-channel ADMR systems. Schemes of adaptation to channel failures, with shut-down of faulty channels, are built. Priority series have been formed to select the structure of the SG control unit, taking into account the requirements for its reliability.

DETERMINATION OF THE REQUIREMENTS FOR THE AUTOMATED CONTROL OF THE MICRO-CLIMATE IN THE POULTRY FACTORY

Zinoviev A.A.

Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Abramenko I. G.

Kharkiv national technical University of agriculture behalf Peter Vasilenko
(61050, Kharkiv, vul. Christmas, 19, DEP. Automation and computer integrated technologies, tel
(057) 712-35-37. E-mail: stym@i.ua; Fax (057) 712-35-37

Requirements for development of a system of automated control of microclimate parameters at a poultry farm are formulated. The peculiarities of the implementation of the automated control system are investigated, as they are based on the application of the computers.

MATHEMATICAL MODEL OF THE PROBLEM OF OPTIMIZATION PARAMETERS OF SOURCES OF EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES BY ENTERPRISES

Zonova K.

Scientific advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Gaidus A.Y.,
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTM Department, 92, MyronosickaStr., Kharkiv, 61002, tel. (057) 716-41-47
E-mail: khntusgphys@ukr.net

The formalization of the problem of optimization of the parameters of sources of harmful substances by industrial enterprises is proposed, taking into account the system of restrictions on the intensity of emissions and the value of the pollution field in an ecologically significant region or at controlled points of the region. The features of the corresponding problem are analyzed.

BEFORE THE DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM WITH THE WASTE MANAGEMENT PLANT

Karaycosis A.M.

Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Abramenko I. G.

Kharkiv national technical University of agriculture behalf Peter Vasilenko
(61050, Kharkiv, vul. Christmas, 19, DEP. Automation and computer integrated technologies, tel
(057) 712-35-37. E-mail: stym@i.ua; Fax (057) 712-35-37

The formulated requirements for the implementation of an automation system for the management of treatment plants based on the application of computer facilities is an urgent and important task. To achieve this goal it is necessary to: synthesize the structural scheme of the automation system; make a choice of modern automatic means of automation; develop energy-efficient algorithms for operation of refrigeration; to evaluate the durability and quality of the control system.

DETERMINATION OF REQUIREMENTS FOR THE AUTOMATED CONTROL OF ELECTRICAL DRIVE BELT CONVEYORS IN AGRICULTURAL COMPLEX

Kupatadze G.P.

Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Abramenko I. G.

Kharkiv national technical University of agriculture behalf Peter Vasilenko
(61050, Kharkiv, vul. Christmas, 19, DEP. Automation and computer integrated technologies, tel
(057) 712-35-37. E-mail: stym@i.ua; Fax (057) 712-35-37.

The requirements to the system of automated control of the electric drive of belt conveyors in the agroindustrial complex are defined. The choice of the drive system, the selection and programming of the frequency converter, the study of the control system by the method of mathematical modeling.

УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ: ТРАДИЦІЙНІ МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТА AGILE

Ладика В.Р., Порезанов О. В.

Науковий керівник – Коваленко С. М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, (61002, Харків, вул. Алчевських, 44, каф. кібернетики, тел. (057) 716-41-70)
E-mail: agocybernetic@gmail.com

IT проекти мають високий рівень ризику потерпіти невдачу. Основні причини провалу являють собою: нереальний графік, нереальний бюджет, невизначений функціонал проекту, неточні, неясні і/або неповні вимоги, неможливість модифікації вимог. Методологія розробки IT проекту – один із способів управління ризиками. На сьогодні використовується і моделі традиційного життєвого циклу програмного забезпечення і Agile. За статистикою Agile-проекти мають в два рази меншу вірогідність потерпіти невдачу, ніж проекти, що розробляються за традиційними моделями.

PROMISING TECHNOLOGY FOR THE CONSTRUCTION OF MICROCONTROLLER AUTOMATION SYSTEMS IN AGRICULTURE

Mitiayev D. D.

Scientific advisor- PhD Bovchaliuk S.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-35-37, E-mail: Post@3g.ua; Fax: (057) 712-35-37

The technologies of building modern automation systems in agriculture are considered. Their disadvantages and methods of elimination due to the use of parallel action controllers are indicated.

RESEARCH ON THE PERSPECTIVES OF THE APPLICATION OF PARALLEL ACTION SYSTEMS IN AGRICULTURE

Mischenko V. O.

Scientific advisor- PhD Bovchaliuk S.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61052,

tel. (057) 712-35-37, E-mail: Post@3g.ua; Fax: (057) 712-35-37

The technology of parallel action based on FPGA systems and the prospects of its application in agriculture are considered.

PRINCIPLES OF ADAPTIVE INTERFACE IN AUTOMATED CONTROL SYSTEMS

Movchan V.A.

Scientific advisor - Senior Lecturer Radchenko S.S.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(61052, Kharkiv, 19 Rizdvyana street, department of Power Engineering and Computer Technologies, tel. (057) 712-52-45), E-mail: rssrad@khntusg.info

Adaptive graphical interface can provide the greatest coherence of the operator and hardware. This will increase the probability of the operator's error-free operation and, as a result, will increase the reliability of the entire system.

AUTOMATION MONITORING ELECTRIC HOSE IZ VIKORISTANI SCADA-SYSTEMS

Nezhid Yu. O.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Fesenko T.G.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(61052, Kharkiv, str. Rizdvyana, 19, Department of Automation and Computer-Integrated Technologies, tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info, fax: (057) 712-35-37)

In the article it is noted that a considerable percentage of the total amount of electricity produced is lost in the system. Dispatch management is used to improve the real-time performance of systems for collecting, processing, displaying and archiving information about a monitoring or management object. In conclusion, it is suggested to use «SCADA-systems» to provide timely information for taking precautionary measures and to analyze power system emergency modes.

RESEARCH OF AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION OF SUGAR BAKERY

Panov A.O., Verbnikov R.E.

Scientific advisor - Grand PhD in Techn. Sc., Prof. Tymchuk S.O.

Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Automation and Computer Integrated Technologies, 19, Rizdvyana st., Kharkov, 61052, tel. (057) 712-52-45), E-mail: panovanton1994@gmail.com; tel. (099) 967-35-49

The article presents the results of the research on the automated control system of technological process of production of sugar cookies. Presented are ways to improve process control.

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF AUTOMATED CONTROL OF THE TECHNOLOGICAL CHOCOLATE PRODUCTION PROCESS

Panov A.O., Garmash N.Y.

Scientific advisor - Grand PhD in Techn. Sc., Prof. Tymchuk S.O.

Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Automation and Computer Integrated Technologies, 19, Rizdvyana st., Kharkov, 61052, tel. (057) 712-52-45), E-mail: panovanton1994@gmail.com; tel. (099) 967-35-49

The article presents the results of the research on the automated control system of technological process of production of chocolate. Presented are ways to improve process control.

THE COEFFICIENT RESEARCH REGULATION OF THE VOLTAGE ASYMMETRY OF THE REVERSE AND ZERO SEQUENCES USING FUZZY CONTROL ALGORITHM

Panov A.O.

Scientific advisor - Grand PhD in Techn. Sc., Prof. Tymchuk S.O.

Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Automation and Computer Integrated Technologies, 19, Rizdvyana st., Kharkov, 61052, tel. (057) 712-52-45), E-mail: panovanton1994@gmail.com; tel. (099) 967-35-49

In article presents the results of a study on the use of fuzzy control algorithms to normalize the coefficients voltage asymmetries in the reverse and zero sequence in power networks.

«SMART GRID» – GLOBAL TREND OF ENERGY SUPPLY

Plyekhanova K. A.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Fesenko T.G.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

(61052, Kharkiv, str. Rizdvyana, 19, Department of Automation and Computer-Integrated Technologies, tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info, fax: (057) 712-35-37)

In article the outline of modern sustainable energy development strategies is focused on saving energy, energy efficiency and minimizing environmental impacts. The concept of «Smart Grid», which involves the use of digital processing and digital communications with the power system The findings outline the features, benefits of using Smart Grid (reliability, flexibility of network topology, efficiency, sustainability, market opportunities).

AUTOMATED SYSTEM OF MONITORING AND MANAGEMENT OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Protsenko O. V.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Fesenko T.G.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

(61052, Kharkiv, str. Rizdvyana, 19, Department of Automation and Computer-Integrated Technologies, tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info, fax: (057) 712-35-37)

In article the outlined modern standards for the assessment of the energy performance of a building with the use of an automated monitoring and control system (for example «EN 15232-1:2017, IDT»). The types of equipment and engineering communications for automatic control of an energy efficient building are given. Conclusions outline the structure of the system of monitoring and control of buildings and structures.

INFORMATION TECHNOLOGY USAGE FOR APPLIED PROBLEMS SOLVING

Romanenko S.M.

Scientific advisor – PhD, Senior Lecturer D.A. Levkin

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Department of higher mathematics, 92, Myronosytska Str., Kharkiv, 61023

tel (067)761 55 68, E-mail: dimalevkin23@gmail.com

The report examined the conceptual structure of a computational experiment and its application for solving applied problems of calculation and optimization of technological process parameters.

SIMPLIFIED LANGUAGE AND TECHNOLOGY OF PROGRAMMING OF PARALLEL ACTION CONTROLLERS

Rospitny V. O.

Scientific advisor- PhD Bovchaliuk S.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko

Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov,61052, tel. (057) 712-35-37, E-mail:Post@3g.ua; Fax: (057) 712-35-37

A simplified technological programming language and automated programming technology for microcontroller control systems are considered.

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE MODULE FOR ORGANIZING AUTOMATED MESSAGING

Tobert Oleksandr

Cand. Tech.Sci., Docent O. Balenko

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

Electricity and energy management Department, 21, Kirpicheva str., Kharkiv, 61002,

+380661098622, E-mail: Alexandertobert@outlook.com

The objective of this work is to analyze and research algorithms and methods for developing a software module for organizing automated messaging.

AUTOMATED CONTROL SYSTEMS INDUSTRIAL COOLING

Shinkarenko K.O.

Scientific advisor – Cand. Techn. Sc., Piskarev A. N.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st.,
Kharkov, 61052, tel. (057)-712-35-37, E-mail: post@3g.ua; Fax: (057)-712-35-37

There is an urgent need to create a continuous refrigeration chain that provides the conditions for continuous cooling treatment and storage. To do this research design and control systems for industrial refrigerator format, from creation, process description, simulation of refrigeration unit using a PC. The results of the research can be applied in the agricultural industry.

AUTOMATIC SYSTEM OF MANAGEMENT OF CELLS TO ITS VARIANTS OF GRAIN ON GRAIN SILO

Shopin D. S.

Scientific advisor - Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, O. M. Piskarev.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61052,
tel. (057)-712-35-37, E-mail: post@khntussg.info; Fax: (057)-712-35-37

The system provides the ability to manage in manual and automatic modes equipment complex elevator scales, control of technological parameters. The main tasks are solved by the system, increasing the accuracy and reliability of weighing systems, reducing the time of shipment, automatic fixing and summing the values of the slopes, excluding the effect of human factors on outcome measurement logging systems and operator actions.

RESEARCH OF TECHNOLOGY OF INFRA-RED SUPERFICIAL EDITING

Bardakov V. C.

Scientific advisor – senior lecturer Shinkarenko I. M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Integrovykh electro-
technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; fax (057)700-38-88

The results of recommendations on the use of technology in IR soldering surface mount, which would reduce equipment maintenance costs while improving the quality of solder connections.

MODIFICATION OF SURFACE OF BIOMATERIALS AND BIOMEDICAL DEVICES USING ADDITIVE MANUFACTURING

Bijenkova Y.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorova O.Yu.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: olgyu73@gmail.com

In this review, we focus on the use of AB in surface-modified biomaterials to enhance their use in vitro and in vivo. In particular, the use of additive production for the intentional modification of surfaces of different classes of biomaterials with spatial specificity in one production process is analyzed.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СИНХРОННИХ І АСИНХРОНІЗОВАНИХ ГІДРОГЕНЕРАТОРІВ

Бондаренко О.С.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгоров О.Б.

Харківський національний університет міського господарства ім. О.Бекетова
(61002, Харків, Маршала Бажанова, 17, каф. Альтернативної електроенергетики та електротехніки, тел. (066) 722-82-06), E-mail: diaskk67@gmail.com

Анна Валах

Керівник відділу цифрової обробки, IBM, Оттава, Канада

У ряді випадків для підвищення стійкості, експорту енергії в інші країни виявляється вигідно об'єднувати енергосистеми не твердо, як це робиться зараз, а «гнучко» - за допомогою керованих зв'язків, що складаються з двигун-генераторних комплексів з асинхронізованими машинами.

RESEARCH OF DOMESTIC WASTES DISPOSAL TECHNOLOGY

Tihikov P. V.

Scientific advisor – senior lecturer Shinkarenko I. M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electro-technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietp@ ukr.net; fax (057)700-38-88

In the article the basic methods of solid waste. Selected ecological way of processing. By working conclusions.

ELECTROSTYMULATION OF BIOLOGICAL OBJECTS

Buhitiy D. C.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

The advantages of applying technology of electrostimulation of biological objects with therapeutic and preventive action are considered.

RESEARCH OF TECHNOLOGY OF RECEIPT OF BIOGAS

Vorvule Yu. V.

Scientific advisor – senior lecturer Shinkarenko I. M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electro-technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietp@ukr.net; fax (057)700-38-88

The article describes the technology of recycling biohazu. Predstavleno analysis. Research results using gas rbihrivu.

MICRO-LEVEL TWO-PHOTO POLYMERIZATION

Galiuju O. M.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorova O.Yu.

Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052, tel. (057) 712-28-33), Email: olgyu73@gmail.com

Two-photon polymerization is an effective technique for the production of microscale devices due to its flexibility in creating structures with a wide range of geometries, as well as its compatibility with materials suitable for biomedical applications.

RESEARCH OF A HEAT BATTERY FOR A SOLAR DRYER

Zosimov E.V.

Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairins of Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

The results of the calculation of the thermal gravel battery of a solar dryer are presented in the paper to reduce the influence of heat supply failures on the drying process. The obtained equations allow to calculate the time of charging and discharging of the heat accumulator, its volume, mass of heat accumulating material, thermal balance of the battery. In addition, the battery life in charge and discharge mode is theoretically described depending on the physical parameters of the environment.

DEVELOPMENT OF MEDICAL RADIOLOGY

Kolodiygna O.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

An analysis of the biological effects of ionizing radiation on biological objects using the method of medical radiology.

КОМПЕНСАЦІЯ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ВІТРЯНИХ ЕКТРОСТАНЦІЯХ

Костенко Б.Ю.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Єгоров О.Б.

Харківський національний університет міського господарства ім. О.Бекетова (61002, Харків, Маршала Бажанова, 17, каф. Альтернативної електроенергетики та електротехніки, тел. (066) 722-82-06), E-mail: diaskk67@gmail.com

Анна Валах

Керівник відділу цифрової обробки, IBM, Оттава, Канада

Розглянуто вітроагрегати оснащені асинхронними генераторами, які при виробництві активної електроенергії споживають з мережі реактивну (електромагнітну) енергію. Це призводить до зростання втрат активної енергії в мережі.

APPROXIMATION OF THE SHAPE OF AN EGG DURING LASER PROCESSING SHELL SURFACE BEFORE PLACING IN INCUBATORS

Litvinenko V.M.

Scientific adviser - Senior Lecturer Milenin D. M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairing of Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,

tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

The conditions determining the estimated surface shell eggs during irradiation with a laser beam. The laser beam irradiation surface, the shape factor rotation eccentricity ellipse.

SPECTRAL REMOTE SENSING FOR DETERMINATION OF FEED QUALITY

Muhiaylov M. Y.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorova O.Yu.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,

tel. (057) 712-28-33), Email: olgyu73@gmail.com

Recent studies in pasture ecology have highlighted the importance of forage quality as a key indicator of pasture status. The use of remote sensing that allows timely and effective assessment and forecasting the quality of forage in pastures. The main method of remote sensing, namely near-infrared spectroscopy.

ELECTROMAGNETIC TECHNOLOGIES AND RESEARCH OF BIOLOGICAL OBJECTS

Moliganov M.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

The analysis of existing methods for measuring the parameters of biological objects was carried out, and the advantages of dielectric methods were presented.

PROSPECTS FOR THE USE OF BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE

Olihovsika A. V.

Scientific advisor – Assistant Sanin Yu. K.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33, E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

The prospects of using biotechnology in agriculture in order to increase biological productivity are considered.

SOFTWARE AND MATHEMATICAL PROTECTION OF THERMAL PUMPS WORK

Omieligenko V. L.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko N.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; fax (057)700-38-88

The results of the study of the control system of the heat pump. It is a complex measurement datchyktivprovedeno study existing systems. By working zrobeni conclusions.

APPLICATION OF BIOTECHNOLOGIES IN PLANTING

Pietiy I. M.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

Prospects of development of biotechnology on the basis of plant cells are considered in order to increase productivity of plant growing.

ENERGYEFFECTIVE TECHNOLOGY OF HEATING OF HOTOUSES

Pikh E. A.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; fax (057)700-38-88

The article discussed ways to reduce power consumption during heating greenhouses. The construction teplyts. Zrobeni conclusions on energy efficiency.

METHOD OF DIAGNOSTIC TECHNOLOGY POWER OF IROSLIN

Platonov E. L.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Brovko Yu.K.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electro-technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; fax (057)700-38-88

Creation of technological methods of diagnosis of plant nitrogen nutrition by photometric method that can detect plants need nitrogen nutrition.

PROSPECTS FOR BIOMEDICAL DEVELOPMENT ENGINEERINGS

Rozakova A.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

The stages of development of biomedical engineering for determination of further ways of development of biomedical devices and technologies are considered.

CRYO-SEM PREPARATION SYSTEM FOR SCANNING MICROSCOPY

Romanenko S. L.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assist. Borodai I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: irina.boroday@gmail.com

This article discusses the technology of preparing frozen hydrated volumetric samples for scanning electron microscopy to study the dynamic processes of the external morphological structure of biological samples.

ELECTROPHYSIOLOGICAL RESEARCH OF THE BIOELECTRIC POTENTIAL AT THE POINT OF LIVING ORGANISM

Samoyilenko A. O.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assist. Borodai I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: irina.boroday@gmail.com

This article deals with analysis of the bioelectrical activity of the organs and systems of the living organism for the additional importance of impedance. The subject of study in classical electrophysiology is the study of bioelectric activity of organs and systems of living organism.

FEATURES OF THE USE OF ORDERED FULLERENE MOLECULES FOR THE CALIBRATION OF SCANNING TUNNELING MICROSCOPES WHEN MEASURING THE GEOMETRICAL PARAMETERS OF OBJECTS.

Stolbovoi D. R.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assist. Borodai I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: irina.boroday@gmail.com

This article discusses the possibility of using fullerene films with ordered surface structure for the purpose of calibration of STV STM in measuring the geometric parameters of nanometer geometry objects is considered.

SPECTRAL REMOTE SENSING FOR DETERMINATION OF FEED QUALITY

Sukhomlin VV

Scientific adviser - Cand. tech. Sciences, Assoc. Yegorova O.Yu.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkiv, Nativity, 19, Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes,
tel. (057) 712-28-33), Email: olgyu73@gmail.com

Spectral remote sensing for determination of feed quality.

ELECTROSTYMULATION OF BIOLOGICAL OBJECTS

Tarasesenko I. D.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Department of integrated electrotechnologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; Fax: (057)700-38-88

The advantages of applying technology of electrostimulation of biological objects with therapeutic and preventive action are considered.

GENESIS AND MEASUREMENT OF BIOSIGNALS

Filatov B. A.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assist. Borodai I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: irina.boroday@gmail.com

In this review, we focus on the genesis of biomedical research facilities. The estimation of possibilities of research of biomedical indicators of biological objects is considered. Parameters of electric cloud and system fields for signal classification using diagnosis were determined.

MICROWAVE GENERATORS IN MEDICINE

Jimytov V.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Iegorova O.Yu.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: olgyu73@gmail.com

Microwaves are used as one of the methods of physical therapy and can increase the temperature of muscle tissue, which is useful for improving muscle, tendon and bone injuries. The main parameters of microwave radiation and how they affect the internal fixation of a titanium alloy and ptosis in tissues subjected to microwave processing are considered.

EXPERIMENTAL STUDY OF LOW-ENERGY LASER RADIATION ON THE ROOT SYSTEM BEANS GROWN HYDROPONIC METHOD FOR CLARIFYING THE EFFECT OF ITS AKTYVIZATSIYNOHO PHYSIOLOGICAL PROCESSES

Chuiko E.

Scientific adviser – assistant Sukhin V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
(61052, Kharkiv, str. Rozhdvyana, 19, Department of Automated Electromechanical Systems,
tel. (098) 939-23-29), E-mail: VVS11101992@gmail.com

The article presents an experimental study to determine the activation effect of physiological processes from the influence of low-energy laser radiation on the root system of beans, which is grown by hydroponic method. The results of the percentage increase in the average value of the diameter of the stem of the bean and its height at various parameters of low-energy laser radiation (dose and wavelength) from the control are given.

INACTIVATOR-MILK PURIFIER

Shalenko Ya.A.

Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairins of Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

The paper presents the results of the development of an energy efficient device with extended operational capabilities and improvement of environmental safety. This is solved by combining the milk purification process with ultraviolet (UV) treatment in a thin layer. Milk, forcibly moving on the gap between the quartz tubes of the section of bilateral UV irradiation is processed, which provides inactivation of the microflora.

THE USE OF INFRA-RED SOURCES OF LIGHT IS IN SYSTEMS OF MICROCLIMATE

Hinqeliye O. N.

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanikh electro-technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietsp@ukr.net; fax (057)700-38-88

The article analyzes reduce energy consumption for heating buildings. It is noted the effectiveness of the IR vyprminyuvannya. recommended to use this method to heat.

INTERACTION OF BIOLOGICAL OBJECTS WITH PHYSICAL FIELDS

Shilina C. O.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assist. Borodai I.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
(Chair of Integrated Electrotechnologies and Processes, 19, Rizdvyana, Kharkiv, 61052,
tel. (057) 712-28-33), Email: irina.boroday@gmail.com

This article examines the range of influence of electromagnetic fields on biological processes. The biological effects of static magnetic fields are being studied in several specialized fields of research, each with specific goals.

DEVELOPMENT OF CAS CONDITIONING IS AIR

Hitompele V. Y.

Scientific adviser - Cand. tech. Sc., Assoc. Romanjinko M. A.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanых electro-technologies and processes, 19, street of Rizdvyana, Kharkov, 61052, tel. (057)712-28-33

E-mail: ekt.ietp@ukr.net; fax (057)700-38-88

In the article the air conditioning system. Research results using a combined system. This system reduces the power consumption for heating and cooling.

СТАН ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

Левкін Д.А., к.т.н., старший викладач

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка. 61023, Харків, вул. Мироносицька, 92, каф. «Вища математика»
(067)761 55 68, dimalevkin23@gmail.com

В доповіді розглянуті деякі аспекти питань забезпеченості України лісовими ресурсами, розвитку лісової, лісопереробної та деревообробної промисловості в Україні.

ПОБУДОВА І ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ І АПАРАТУРИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ БІОРЕЧОВИНИ

Гирка К. О.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Косуліна Н. Г.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка. (Кафедра біомедичної інженерії і теоретичної електротехніки, 19, вул. Різдва, Харків, 61052, tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

В процесі дослідження: аналіз радіохвильових методів та засобів управління матеріалами та питаннями; побудова та дослідження елементів та апарату неруйнівного контролю біоматеріалів; оцінка впливу низькоенергетичного ЕМП на розвиток біологічних систем.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УДОСЛОВНЕННЯ ІМУНІТЕТУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Дерягін С. А.

Науковий керівник – доц. Ляшенко Г. А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка, (Кафедра біомедичної інженерії і теоретичної електротехніки, 19, вул. Різдва, Харків, 61052, tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Розглянуто вплив випромінювання КВЧ на біологічно активні точки живих організмів, що призводить до активізації механізмів імунного захисту.

DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR MODELING VISION

Kovalenko A. S., Kashcheiev L. B.

Scientific adviser – Cand. Tech. Science, Prof. Kashcheiev L. B.

National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”. Department of System Analysis and Information-Analytical Technologies, Kyrpychova str., 2, Kharkov, 61002, tel. (057) 707-66-54, E-mail: antonkovalenko1298@gmail.com.

Color blindness is a state of the organs of vision, most often hereditary, characterized by a decrease or complete inability to distinguish colors. A person with color blindness cannot distinguish one color or does not have color vision at all. The aim of the project is to develop a software product that can simulate human vision with color blindness problems. Such software can be useful for testing user interface color schemes.

USE OF ELECTROMAGNETIC ENERGY FOR DRYING OF WOOL

A. Smej

Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. A. Cherenkov

Kharkiv Vasilenko National Technical University of Agriculture. (Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052,

tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

The question of drying of wool is examined by means of electromagnetic energy of extremely high frequency range.

PROSPECTS OF APPLICATION INFORMATION ELECTROMAGNETIC TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Soldatenko K.

Scientific advisor – associate professor Chorna M. O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Biomedical engineering and theoretical electrical engineering department, Rizdvyana 19, Kharkov,
61012, Tel. (057) 712-42-32, E-mail: tte_nniekt@ukr.net

The article deals with the prospects of the use of information electromagnetic technologies in agriculture and shows the benefits of their application, namely the increase of productivity and labor efficiency.

MARKETING TOOLS OPPORTUNITIES FOR AGRICULTURAL MARKET FORMATION

Babko N.M.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: thnatalya@gmail.com

The article identifies that the main problem of not sufficiently effective functioning of the agrarian market of Ukraine is the existence of shortcomings in the formation and implementation of internal and external marketing policies of producers. It is determined that the unsatisfactory level of development of the agrarian market testifies to the necessity of substantiation of perspective measures for its development precisely through the use of marketing activity and formation of marketing strategies for the development of agrarian enterprises.

PECULIARITIES OF PARTIZAN MARKETING IN THE INFORMATION SOCIETY

Grudev M.O.

Scientific advisor – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor Sievidova I.O.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

Guerrilla marketing strategies are used by the vast majority of small and medium-sized businesses. In doing so, companies should rely only on the part of the market that they can hold. It may be small in terms of sales or any other ratio, but the main thing is that for a large company it is difficult and costly to specify the efforts in this area. After all, the guerrilla marketing organization does not eliminate the basic principles under which a large company still displaces small companies from the market.

MARKETING POLICY: NECESSARY NECESSITY FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES

Didych A.D.

Scientific advisor – Doctor of Economic Sciences, Professor Mandych O.V.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: ol.mandych@gmail.com

The article examines the necessity of introducing marketing activities to agricultural enterprises. The current stage of development of domestic agribusiness causes all the necessary prerequisites for the introduction of tools of marketing activity in agricultural production. Not only the formation of appropriate structures, but also the development of modern mechanisms for introducing marketing activities to the subject of agribusiness, as the main commercial one, are of particular importance.

NAMEING IS A MODERN COMPONENT OF A SUCCESSFUL BRAND

Dmytrenko Anastasia

Scientific advisor – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Kvyatko T.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

Today, brand managers use different combinations of words and acronyms to stand out from competitors in the relevant segment of the target market and to be recognizable. The process of creating names for products, projects, websites, companies is called naming. Branding is a combination of creative thinking, spontaneity and marketing. In other words, it is the ability to generate adequate, easy-to-remember titles that will help to develop and promote the brand. Successful naming is the shortest path to brand success, both domestically and internationally, though offering a successful name is not so easy.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE ELEMENTS OF MARKETING INFORMATION SYSTEMS IN THE ACTIVITIES OF DOMESTIC ENTERPRISES

Zabolotna Yu.O.

Scientific advisor – Candidate of Sciences (Economics) Romaniuk I.A.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

61002, Kharkov, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

E-mail: romaniuk.iryana@ukr.net

In the article certainly, that for modern operating of domestic enterprises conditions extremely important application of the high-efficiency system of the marketing information, based on the use of the newest technical equipments of the automated treatment of digital and text information, incorporated in an only network by means of communication network. The stages of development of the marketing informative systems are reasonable on enterprises.

FEATURES AND POSSIBILITIES OF EVENT MARKETING IN THE ACTIVE DEMAND

Zvyaginceva M.V.

Scientific advisor – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor Sievidova I.O.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

The main task of event marketing is that it is now necessary not only to be able to choose the moments when consumers are ready to receive information, but also to create such moments independently, there and when they are needed. The basis of event marketing is the use of a contrasting approach in which the potential consumer feels a sense of satisfaction during an event where everything can be seen, touched, checked live. This is one of the most important benefits of this type of marketing.

THE INFLUENCE OF AGRO MARKETING ON THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT OF UKRAINIAN MANUFACTURERS

Kvyatko T.M.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

In today's rapidly changing conditions of economic development, the leader in the relevant segment of the target market is able to occupy the manufacturer, which in its business activities is oriented to the existing and potential needs of consumers, taking into account changes in market conditions. Today, not all agricultural enterprises have the opportunity to make full use of agricultural marketing in their practical activities. It is advisable to create a marketing service at the level of the district, which, being focused on improving the economic efficiency of production and commercial activity, will ensure an increase in the duration of the created competitive advantages and strengthen the competitive position of the enterprise in the target market segment.

THE IMPACT OF MARKETING ACTIVITIES ON THE MARKET POSITIONS OF BUSINESS ENTITIES

Mandych O.V.

Doctor of Economic Sciences, Professor

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture.

61002, Kharkov, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

E-mail: ol.mandych@gmail.com

According to the article, it is quite difficult for business entities to withstand the competition,

which has its own peculiarities in different industries, in the current market conditions. It is proved that the issues of introduction of marketing activity are becoming more relevant in the conditions of domestic market conditions. This is due to the constant and systematic development of the processes of intensification of commercial efforts of domestic business entities. Businesses already understand that gaining the largest market share is an important indicator of a company's competitiveness. Therefore, giving a market position is one of the tasks that the market players.

PECULIARITIES OF COMMUNICATION POLICY FORMATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Neskromna N.S.

Scientific advisor – Doctor of Economic Sciences, Professor Mandych O.V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: ol.mandych@gmail.com

The article determines that providing direct marketing between commodity producers and processing companies, as the main consumers of agricultural raw materials, will increase the level of profitability and competitiveness, in general, of both identified market players through the use of more favorable pricing policies for both parties. It is proved that introduction of marketing activity and establishment of communication connections is an important stage of ensuring competitive development of agrarian enterprises.

MAIN DIRECTIONS OF FORMATION OF ENTERPRISE MARKETING COMMODITY POLICY

Nesterenko M.V.

Scientific advisor – Candidate of Sciences (Economics) Romaniuk I.A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkov, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: romaniuk.iryana@ukr.net

The article finds that solving the problems of marketing commodity policy at any economic level requires a strategic approach, that is, any decisions must be made not only with regard to current interests, but also with an understanding of how it will affect the ultimate goals of the enterprise. Strategic directions for improving the attractiveness of the available product range at the enterprise have been identified and substantiated.

MARKET RELATIONS THROUGH THE PRISM OF MARKETING ACTIVITIES OF ENTERPRISES

Noskova K.E.

Scientific advisor – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Babko N.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: thnatalya@gmail.com

Formation of marketing policy of an enterprise in market conditions causes a number of factors that indicate the need for the most possible introduction of marketing to the management systems of business entities of the market. This is because the marketing complex fully covers all the components of production and commercial activity of the enterprise. It has been determined that the formulation of a communication marketing policy is a providing link for the marketing policy of distribution and marketing. In addition, the sale of the enterprise is completely dependent on commodity and pricing policies. It is proved that the formation of the enterprise marketing policy is a fully connected mechanism with their market activity.

MARKETING FEATURES IN MODERN FUNCTIONING CONDITIONS

Poronikova A.O.

Scientific advisor – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Kvyatko T.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

Recently, you can see the division of marketing into traditional and new. Traditional marketing is focused on increasing sales, market share, profits. New marketing is often understood as adaptive marketing, which is a system of activities aimed at finding needs and innovations, generating and demanding them for timely production and sale of products that respond to the ever-changing market conditions, technologies and customer requests, as well as creating an effective system for promoting market for goods and services.

THE EFFECT OF COMPETITIVE STRUGGLE ON MANAGEMENT OF MARKETING ACTIVITIES OF MODERN ENTERPRISES

Romaniuk I.A.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkov, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

In the article certainly, that in modern terms on enterprises one of the most effective instruments of influence on their result there is a management marketing activity. Factors that influence on the sharpness of competitive activity are reasonable. It is set that knowledge of actual instruments of management marketing activity and of ability to apply them in practice gives a competitive edge to the enterprises, helps to arrive at desirable results at the market.

CONCEPT OF USE OF VIRUS MARKETING IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIETY

Sievidova I.O.

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkov, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,

Due to the general low level of consumer confidence in advertising, especially from the manufacturer, the basic principle of viral marketing is that product information is communicated to the consumer by a person not personally associated with the initiator of the advertising campaign through modern communication channels such as Internet messengers and various social networks. Information in this method of advertising expands geometrically, its dissemination is difficult to stop, and subsequently, new bursts of interest often occur.

MARKETING POLICY AS ONE OF THE STRATEGIC MANAGEMENT INSTRUMENTS

Tymchur H.M.

Scientific advisor – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Babko N.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61002, Kharkiv, str. Alchevskikh, 44, Department of marketing and media communications,
E-mail: thnatalya@gmail.com

The article deals with the issue of marketing involvement as a major component of strategic enterprise management in today's market. Thus, starting with the formation of the commodity policy of the enterprise, which is the basis for the pricing process, there is a need to stimulate sales. Thus, commodity and price marketing policies are the subject matter of engaging communications and commodity policies and, of course, marketing and distribution policies. This completely forms the complex of marketing at the enterprise. Therefore, the use of modern elements of strategic management should be fully determined by the marketing policy of the business entity to ensure its competitiveness.

PROBLEMS OF SOCIAL DEVELOPMENT OF THE UKRAINIAN VILLAGE

Belozub V.I.

Naukovy Kerivnik - Ph.D., prof. Tikhonova L.A.
Kharkiv National University of Radio Electronics
(61166, Kharkiv, pr. Nauki, 14, department of Philosophy, tel. (057) 702-1-465)

The article discusses the development and improvement of the social sphere of the Ukrainian village. Ensuring social development is seen as a set of social and economic measures aimed at improving the living standards of rural residents.

HUMAN - NATURE - EQUIPMENT: GLOBAL PROBLEMS AND THE CONSERVATION OF NATIONAL CULTURE

Ermolenko O. O.

Scientific advisor – PhD. of Philosophy, docent Mokretsova N.Y.
Kharkov National Agrarian University named after of V.V. Dokuchaev. 62483, Kharkov region, education campus KHAU, department Philosophy, Historical and Social disciplines
tel. (057) 99-76-44), E-mail: office@knau.kharkov.ua

In this article reveals trends in relationship between man, nature and culture, the development of a new global culture. Science and education should promote the development of «immunity» for cultural identity and its harmonious combination of global.

ENVIRONMENTAL ETHICS AND BIOTHETICS

Kis E.A.

Scientific advisor – PhD. of Philosophy, docent Mokretsova N.Y.
Kharkov National Agrarian University named after of V.V. Dokuchaev ,
62483, Kharkov region, education campus KHAU, department Philosophy,
Historical and Social disciplines tel. (057) 99-76-44), E-mail: office@knau.kharkov.ua

In this article describes problems of modern ethics scholars – environmental ethics and bioethetics. Their philosophical foundations and values in modern agrarian education are considered.

MODERN COMMUNICATION IN A GLOBALIZED WORLD

Kostanian M.G.

Scientific advisor – PhD , Doctor of Economics, docent Moiseyeva Natalia Ivanovna
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61001. Kharkiv, vul. Alchevskikh, 44, UNESCO Chair in Philosophy of Human Communication
and Social and Humanities, tel. (057) 7164-156, E-mail: unesco kafedra@gmail.com

This thesis presents information on how communication in the modern world is influenced by communication, and consider the impact social networks have. The modern world is becoming increasingly globalized. The article deals with the issues of communication and communicative activity of the society in the age of Internet technologies, social problems of information influence of the Network. The amount of information consumed is increasing every day, leading to a modification of communication as such; nowadays, the more informed is the person who is able to learn and has more communication connections.

PROBLEMS OF INNOVATION ACTIVITY IN THE AGRARIAN SECTOR OF UKRAINE

Kravchenko Yu.A.

Scientific adviser - Ph.D., prof. Tikhonov LA
Kharkiv National University of Radio Electronics
(61166, Kharkiv, 14, Nauky Ave., Department of Philosophy, tel. (057) 702-1-465)

The effectiveness of innovation depends not only on the state of the internal and external economic conditions, but also on the creation of certain conditions for the introduction and use of innovative products.

AGRARIAN TECHNOLOGY AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF SURROUNDING

Mishnyev D.

Scientific advisor – Cand. Pfilosof. Sci. the associate professor Sukhikh L.A.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Peter Vasilenko
61050, Kharkov, boulevard of 50-letya VLKSM, 65 G, department of philosophy, tel 713-26-85

In the article the agrarian technology that interacts with surrounding is shown. The negative aspects of agrarian technology for the surrounding have place.

THE WAYS OF DEVELOPMENT OF THE SOCIAL SITUATION IN THE VILLAGE:

Sivirin D.

Scientific advisor – Cand. Pfilosof. Sci. the associate professor Sukhikh L.A.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Peter Vasilenko
61050, Kharkov, Alchevskikh street, 44, department of UNESCO, 713-26-85

In the article the problems of the social development of Ukraine villages are analyzed. The author shows the main statistic material about the development of Ukraine villages.

EXPORT OF UKRAINIAN ORGANIC PRODUCTS

Bichvin M.V.

Scientific advisor - Doctor of Economics, A.P. Levkina R.V.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: bichevin.maksym@gmail.com

Each year the quality and usefulness of food comes to the fore, first of all because of the environmental situation in the world. That is why the global organic market is developing rapidly. At the beginning of 2019, the volume of the world organic market exceeded the mark of \$ 101 billion and today it is one of the most promising markets.

COMPETITIVENESS IN ENTERPRISE AS AN ECONOMIC CATEGORY

Boldizhev E

Scientific adviser - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTBD Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
E-mail: Vboldijev23@gmail.com

In article the role of competition in the current conditions of economic transformation. The priority of an enterprise in any country in the world is to profit as a result of meeting the needs of society. This task cannot be achieved without creating competitive products.

FEATURES OF FORMATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES 'PROFITS

OS Bragina, Cand. eq. Sciences, senior lecturer
Odessa National Polytechnic University
(65058, Odessa, Shevchenko ave. 1, Department of Entrepreneurship and Trade)
Email: BraginaOS@ukr.net, tel. (099) 765-83-55

In the course of the research the nature of profit and the peculiarities of its formation for agricultural enterprises were determined. It has been determined that the uniqueness of agricultural enterprises is that they are dependent on a factor such as soil fertility. The main factors influencing the process of formation of profit of the enterprise were highlighted.

WAYS TO IMPROVE THE ORGANIZATION OF COMMERCIAL ACTIVITY AT AGRICULTURAL ENTERPRISES

Girzheva O.M.

PhD in economic, associate professor of the department of business, trade and stock exchanges
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Issues of improvement of commercial activity at agribusinesses are considered and proposed To increase the efficiency of commercial activity, agribusinesses should identify factors that influence the level of commercial activity, identify possible reserves for increasing the efficiency of the industry and ways to increase its profitability.

EXPORT OF UKRAINIAN BARLEY

Grebenevich A.V.

Scientific advisor –Bichevin M.V.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: anastasiagrebenevic@gmail.com

Foreign trade plays an important role in Ukraine's economy. The trend during 2012-2016 was a decrease in the export of goods while reducing the export of agro-industrial products. Despite the overall negative trend, 2017 saw an increase in exports, including in agricultural products.

**COMMERCIAL ACTIVITY IN ENTERPRISE FARMERS
ARMADA - D of the SLOVENIAN DISTRICT, DONETSK REGION.**

Denisenko KD

Scientific adviser - Cand. economy. Sciences, Associate Professor Kolomiets NA
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock
Exchange, tel. (099) -149-38-85), Email: kaf_ptbd@ukr.net

The organizational and legal form of the enterprise is a farm. Farming is a form of entrepreneurial activity of citizens with the creation of a legal entity who have expressed a desire to produce marketable agricultural products, to engage in its processing and sale in order to profit on the land provided to them for farming in accordance with the law.

FINANCIAL ANALYSIS AS A TAX CONTROL MEANS

DiominovD.V.

Scientific adviser: Velieva V.O. PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Statistics and Economic Analysis
Kharkiv National Agrarian University Named after V. V. Dokuchaiev
(62483, Kharkiv region, Kharkiv district, Dokuchaevske village, department of statistics and
economic analysis, (0572) 99-73-71), E-mail: v.velieva@ukr.net

The materials investigated a number of information and analytical certificates, which are issued on the basis of preliminary analysis, which performs the unit of control and verification work can distinguish the following areas: study of personal affairs; assessment of potential risks on the basis of a personal case; examining the available permits and the results of the preliminary checks; analysis of the number of employees; checking of bank accounts; tax benefits; analysis of tax reporting, dynamics and level of payment by the entity of taxes; analysis of the availability of fixed assets; research on the results of previous audits.

**COMMERCIAL ACTIVITIES IN THE PRIVATE ENTERPRISE "SUGAR-AGRO" OF
THE KRASNOKUT REGION, KHARKIV REGION.**

Zavgorodnia. IV

Scientific adviser - Cand.economy.of Sciences,Associate Professor - Kolomiets. O.N
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovskiy prospekt, 45, department of enterprise, trade. And stock exchange,
activity. Tel. (099) 149-38-85), Email: kaf_ptdb@ukr.net

The organizational structure of the management of PE "Tsukrovik - AGRO" belongs to the linear-functional type, which involves decision making, distribution of responsibilities and powers vertically. Management is organized in a linear manner, and the functional units of the management apparatus (accounting, economic and production department, legal department, etc.) help the director and line managers to solve management tasks.

**DYNAMICS OF CASH FUNDS OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES IN
2012-2017**

Valeriia Kapliienko

Scientific advisor – Cand. Ekon. Sciences, Assoc. Chupryna E. A.
VN Karazin Kharkiv National University. 61022, Kharkiv, Svobody square,4, DEP. Statistics,
accounting and audit, tel. (057) 707-53-31, E-mail: eachuprina@i.ua

Functioning of the enterprise is impossible without the usage of financial resources, in which the main place is occupied by cash funds. On the basis of official statistics, the share of agricultural, forestry and fisheries funds of Ukraine in the total value, which ranges between 4.8-5.8% in 2012-2017, is growing more intensively than in industry and construction, which were compared.

MILK AND MILK PRODUCTS INTERNATIONAL AND DOMESTIC MARKET

Kobtseva P.V.

Scientific advisor – Bichevin M.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairins of Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: kaf_ptbd@ukr.net

In the early 21st century, the problem of food security became one of the most important planetary challenges. Priority in this regard is given to the development of the world market of milk and dairy products, due to the irreplaceability of its products in human life.

ASPECTS OF COMPETITIVENESS OF THE BAKERY INDUSTRY ENTERPRISES

Kostanian M.G.

Scientific adviser - Riasnianska Alona

(61050, Kharkiv, Moskovsky Avenue, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange), Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture

E-mail: marishka-kost@ukr.net

Bread and bakery products are known to play a significant role in the food culture of Ukrainians. These products in Ukraine make up about 40% of the total calorie intake. There are many factors that affect the competitiveness of businesses specializing in the production of bread and bakery products. Among which are the external and internal factors. One of the main aspects of the impact on competitiveness that causes an increase in consumption of products is the increase in prices for other foods. It is also well-known that due to a well-thought-out pricing policy, an important aspect is the affordability of purchases compared to previous years. Important aspects are marketing, advertising, positive image of the manufacturer.

PROSPECTIVE INTERNATIONAL MARKETS FOR UKRAINIAN PRODUCTS

Kotko Y. M.

Assistant, of the Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activity, Kharkov National Technical University of Agriculture name Petro of Vasilenko (61050, Kharkiv, Moskovskiy Avenue 45)

Для України постає актуальні питання та проблеми з пошуку нових перспективних каналів збуту української продукції. В статті наведені декілька актуальних каналів реалізації аграрної продукції: рослинницької та тваринницької галузі, що свідчить про позитивний характер, що свідчить про переорієнтацію експорту на більш перспективні ринки, при цьому зберігати свої традиційні напрями реалізації української продукції.

THE ESSENCE AND THE MAIN COMPONENTS OF THE ENTERPRISE'S PRODUCTION POTENTIAL

Kotovska A.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairins of Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050

E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The essence of production potential and main components of its research are considered. At the same time, production potential is considered both as opportunities (explicit and hidden) in attracting and using factors of production to produce the maximum possible volume of products (services), and as a set of resources that function and are capable of producing a certain amount of production.

ADVANTAGES OF ORGANIC COOPERATIVES ACTIVITIES IN UKRAINE

Kras'ko O.I.

Scientific adviser – Riasnianska A.M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasilenko (61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange, tel. (099) -149-38-85), Email: kaf_ptbd@ukr.net

The advantages of organic production, the main definitions, the reasons for the formation of organic cooperatives, the nature of the activity and the advantages of their formation in Ukraine are considered.

ACCOUNTING OF SMALL ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THEIR ENTREPRENEURSHIP

Krinina A., Utkina M.

Scientific adviser – PhD, associate professor Rudenko S.

Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
(61002, Alchevskikh str., 44, Department of accounting and audit, tel. (097) 251-29-51)

E-mail: oblikua7@gmail.com

The role of accounting in the development of small business entrepreneurship have been substantiated. The peculiarities of legislative regulation of accounting at small enterprises have been disclosed. Key requirements for the rational accounting of small businesses have been proposed. Attention is paid to the peculiarities of accounting organization in small enterprises.

TRENDS IN THE WORLD MARKET OF OILSEEDS

Levkin A.V., candidate of technical sciences, associate professor

Kharkiv National Technical University of Agriculture Petro Vasilenko. (61002, Kharkiv, Artem, 44,
Department of Cybernetics, tel. 099-149-38-85), E-mail: artur.lav@3g.ua

The publication links the trends in the global market for agricultural produce and the food problem. Stok market prices and oilseeds production are analyzed.

MECHANISMS OF FORMATION OF SOCIO-ECONOMIC INTERESTS OF THE AGRO-FOOD MARKET PARTICIPANTS

Levkina R.V. - doctor of economics sciences, associate professor

Kharkiv National Technical University of Agriculture Petro Vasilenko. (61002, Kharkiv, Artem, 44,
tel. 099-149-38-85), E-mail: Levkina@3g.ua

The process of formation and realization of socio-economic interests of the agro-food market participants is considered

FEATURES OF AGRICULTURAL MACHINERY MARKET DEVELOPMENT IN UKRAINE

Levchenko D.S., student

Scientific supervisor - candidate of technical sciences, associate professor Levkin A.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture Petro Vasilenko. (61002, Kharkiv, Artem, 44,
Department of Cybernetics, tel. (057)7164-170), E-mail: artur.lav@3g.ua

The publication presents trends of development and features of integration into the world space of the domestic market of agricultural machinery. Indicators of eksport-import operations are given and peculiarities of formation of leadership networks are analyzed.

FOOTWEAR EXPORT FROM UKRAINE

Litvinenko V.A.

Scientific advisor – Bichevin M.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail:
kaf_ptbd@ukr.net

An important moment for Ukrainian manufacturers and exporters of footwear was the entry into force of the EU-Ukraine Free Trade Agreement. According to the shoe market research, annual consumption in the EU is about 2.5 billion pairs of shoes, of which 300 million are European and the remaining 2.2 billion pairs are imported, mainly from China. But, considering the cost and timing of deliveries from China, the production of Chinese shoes of average quality is more expensive.

ENTERPRISE AND SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS. ESSENCE AND MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT

Lutska V

Scientific adviser - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTBD Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050

The peculiarities of the development of modern scientific and technological progress, which consists in the transformation of science into a direct productive force of society and reducing the gap from scientific discovery to its practical realization, are considered.

THE ESSENCE OF COMMERCIAL ACTIVITY AND DIRECTIONS AND ITS IMPROVEMENT IN THE CURRENT ECONOMIC CONDITIONS

Maksimenko V.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050. E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The essence of commercial activity and directions of its improvement in modern economic conditions are considered. It is noted that the development of market relations puts new demands on the improvement of commercial activity and specified specific directions of improvement of commercial activity.

THE ROLE OF RISK MANAGEMENT IN THE ACTIVITY OF ENTERPRISES AGRICULTURAL SECTOR

Mamontov O.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Considered as risk analysis and management, it will allow you to make optimal decisions about the development of the enterprise. This will not only protect its operations from the negative impact of risks, but also gain additional profit.

ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE AS A NECESSARY ELEMENT OF IT MANAGEMENT

Muhina O.

Scientific advisor – PhD in economic Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

We consider the essence of economic security of the enterprise. It is stated that the main condition for maintaining the economic security of the enterprise is timely identification of threats related to the loss of its position in the market, and the choice of such areas of its development, which would ensure the stability of positioning in commodity markets and determine the specialization of its development.

MODERN STATE OF THE MEAT AND MEAT PRODUCTS DEVELOPMENT IN UKRAINE

Nikituk D.S.

Scientific adviser – Riasnianska A.M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko (61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange, tel. 0660749808), Email: alona.ryasnyanska@gmail.com

The article considers the main trends and the current state of the market of meat and meat products in Ukraine.

ESSENCE AND FACTORS OF COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE

Novichenko A.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The essence and factors of enterprise competitiveness are considered. It is emphasized that competitiveness helps to define the strategy and tactics of the enterprise activity in the market, to determine its advantages and disadvantages, to choose ways to improve the technical level of the enterprise and the quality of products produced.

SPECIFIC DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT STRATEGIES

Osipchuk V.

Scientific adviser -Candidate of Economic Sciences, Associate Professor -Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTBD Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,

The article presents the results of the study of the main ways of strategic development of agricultural enterprises, which are based on a scientifically grounded system of management of the economy in accordance with the climatic and economic conditions, taking into account the development for the future.

CURRENT CONDITIONING MARKET IN UKRAINE

Ostapenko V.

Scientific adviser – Riasnianska A.M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange, tel. 0660749808), Email: alona.ryasnyanska@gmail.com

In the article the current state and trends in the confectionery market Ukraine. Particular problems and prospects of the industry.

EBITDA AND OIBDA INDICATORS: ECONOMIC CONTENT AND FEATURES OF CALCULATION

Povazhna Y.V.

Scientific adviser: Velieva V.O. PhD in Economics,

Kharkiv National Agrarian University Named after V. V. Dokuchaiev
(62483, Kharkiv region, Kharkiv district, Dokuchaevske village, department of statistics and economic analysis, (0572) 99-73-71), E-mail: v.velieva@ukr.net

The materials explored the feasibility of using OIBDA and EBITDA. It is proved that they are the best method of reflecting the true financial position of the company, because it is a conclusion for analyzing the current state of the company as a whole, its ability to pay debt, finance costs and attract new borrowing capital. In general, EBITDA and OIBDA are those that reflect the performance of companies. It is through these parameters that you can determine the effectiveness and feasibility of investing in the company.

ADVANTAGES OF ORGANIC COOPERATIVES ACTIVITIES IN UKRAINE

Potapova J.D.

Scientific adviser – Bichevin M.V.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange, tel. (099) -149-38-85), Email: kaf_ptbd@ukr.net

The advantages of organic production, the main definitions, the reasons for the formation of organic cooperatives, the nature of the activity and the advantages of their formation in Ukraine are considered.

MAIN DIRECTIONS OF CAR DEVELOPMENT IN UKRAINE

Riasnianska A.M.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko
(61050, Kharkov, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Stock Exchange, tel. 0660749808), Email: alona.ryasnyanska@gmail.com

The paper examines the main directions of development of service centers in Ukraine, including: development of a network of trading companies selling cars, spare parts, accessories; development of branded car service; development of car service at enterprises and organizations; development of individual labor activity of masters, specialists who repair and service cars in garages, yards, etc; construction of new private maintenance stations or their creation in leased, custom rooms.

INCREASE OF SALE OF VOLUMES - BY MEANS OF GAMMIFICATION IN AIC

Taranov GA

Scientific adviser - Cand. tech. Sciences, Assoc. ca. management. Petrenko AV
Kharkiv Technological University "STEP", 61010, Kharkiv, ul. Butchery 9/11, (068) 977-04-07
Email: 12dinor12@gmail.com

Gamification nowadays is one of the best ways to attract a young audience. According to our research, more than 30% of young people play computer games. Due to the forecast in the future this figure will only grow, sports will gradually recede into the background, and games will become one of the main interests of modern youth, which in turn will open up a new door for promoting old products, with innovative solutions.

THE ROLE OF COMMERCIAL ACTIVITY IN THE CURRENT ECONOMIC CONDITIONS

Tkachenko I.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin
Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The role of commercial activity in modern economic conditions is considered. It is stated that in order to adapt commercial business activity to competitive market conditions, it is necessary to form economic, organizational and legal, social preconditions, which are favorable for the active development of the spheres of production, distribution and exchange.

THE CONCEPTS OF FINANCIAL STRATEGY AND ITS ROLE IN ENTERPRISE DEVELOPMENT

Khloponina-Hnatenko O

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
PTBD Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050

It is established that the purpose of the financial strategy of the enterprise is to provide financial resources with accelerated growth of the enterprise value, to maximize the financial effect obtained through the implementation of innovations, provided that the normal level of financial risk is ensured.

PROSPECTS OF THE EXHIBITION MOVEMENT

Khramov K.K.

Scientific advisor – Bichevin M.V.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin
Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: ozy.ouh@gmail.com

Determining the theoretical and methodological foundations of the organization of exhibition and fair events, consisting of their type (exhibition, fair, festival, etc.), locations (park, street, pavilion, public building, private territory, etc.), the availability of cash (for participation in the exhibition, visiting the festival, etc.) we emphasized their perspective and relevance for almost every industry, and the agricultural sector in particular.

FEATURES OF MARKETING FUNCTIONING IN AGRICULTURAL PRODUCTION IN UKRAINE

Shevchenko OS

Scientific adviser - Cand. economy. of sciences, prof. Kolomiets NA

Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasylenko. (61050, Kharkiv,
Moscow prospect, 45, PTBD department, tel. (099-149-38-85), Email: Kaf_ptbd@ukr.net

Therefore, the main purpose of marketing in the field of agro-industrial production is to strike a balance between producers, processing enterprises, sellers and buyers of agricultural products. Also achieving the goal of supply and demand for agricultural products.

MECHANISM OF MANAGEMENT OF PRODUCTION POTENTIAL OF ENTERPRISE

Yakimenko A.

Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin

Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: olgagirzheva@ukr.net

It is noted that the mechanism of production potential management is an integral part of the overall process of enterprise management. Management of formation and development of production potential of the enterprise depends directly on the effectiveness of the management system. It is emphasized that this process is conditioned not only by the availability of resources but also by their distribution, use and timely replenishment.

PECULIARITIES OF STEEL CONCRETE SLABS' CALCULATION UNDER THERMO POWER IMPACT AND PREREQUISITES FOR DETERMINING THE MECHANICAL AND THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF FIBER CONCRETE.

Bygajow M.S.

This article deals with the features of the work and determination of the limits of fire resistance steel-concrete slabs at thermal power influences and hinged support. Using fiber can significantly improve the performance of the structure under force action. During the literature analysis it was found out that there is no practically data on the strength of fiber-reinforced concrete at thermal power influences

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE USE OF CEMENT-WOOD COMPOSITIONS IN AGRICULTURAL CONSTRUCTION.

Domolega A.V.

Scientific adviser - Cand. tech. sciences Burlaka O.O.

Lugansk National Agrarian University, (85110, Donetsk Region, Kostyantynivka, 157B Lomonosov Ave., Department of Construction and Architecture)

To solve the controversial problems of agricultural construction, it is proposed to use cement-wood compositions as structural and thermal insulation material. The main advantages and problems of combining wood and cement in one material are considered.

QUALITY OF BUILDING MATERIALS AND HUMAN HEALTH

Druzhnikova V.M.

Supervisor - Senior teacher Bogomolova V.P.

Lugansk National Agrarian University. 92703, street Slobozhanskaya 68, Starobilsk, department Construction and architecture, tel. (06451) 2-42-30,

The questions of influence of quality of building materials on human health are considered. It is established that in order to solve this problem, it is necessary to carry out quality, certified products of a range of construction and finishing materials when carrying out construction and repair works, taking into account that the economic aspect is important, but not the main factor in creating a safe living environment for people in the residential area.

DEFINITION OF NOMENCLATURE OF TOPOGRAPHIC CARDS

Ilyin M.S.

Scientific adviser - Cand. tech. Sciences, Assoc. Radov S.G.

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasylenko. (61050, Kharkiv, Moscow prospect, 45, Department of Civil Engineering and Civil Engineering)

Email: kaf-bci@ukr.net, kaf-bci@khntusg.info.

Для проектування та будівництва будівель і споруд виконується збір і аналіз існуючих топографічних карт та планів.

DETERMINATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF SOILS STABILIZED BY MATERIALS TM MAPEI

Pobelensky O.O.

Scientific advisor – Senior Lecturer, PhD Pavliuchenkov M.V.

Ukrainian State University of Railway Transport. Department of Structural Mechanics and Hydraulics, 7, Feierbakh sq., Kharkov, 61050, tel. (057) 730-10-71, E-mail: pavliuchenkov@ukr.net

The article deals with the findings of experimental research into the efficiency of applying prepared substances TM MAPEI. The objects of the study were soils of rapid, average and slow permeability. Determination of physical and mechanical characteristics of soils before and after stabilization was conducted in laboratory environment.

CALCULATION OF CONSTRUCTION NETWORK PARAMETERS

Popov DR

Scientific adviser - Cand. tech. Sciences, Assoc. Radov SG

Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Peter Vasilenko
(61050, Kharkiv, Moscow prospect, 45, Department of Civil Engineering and Civil Engineering)

Email: kaf-bci@ukr.net, kaf-bci@khntusg.info.

The production models of the construction of the objects, with the help of which the work is planned and monitored in advance, are considered.

BEARING ABILITY OF SCREW COLUMNS WITH OUT-CENTER COMPRESSION

Shalashna M.V.

Scientific advisor - PhD, Associate Professor Petrov A.M.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Building and Civil Engineering, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. 095 609-28-37, E-mail: petrovbmg@ukr.net

The mathematical apparatus for determining the bearing capacity of squared columns with eccentric compression has been developed.

АЛФАВІТНИЙ СПИСОК

Л	
Liu Chen	73
А	
Абалмасов О.О.	84
Адаменко Б.О.	17
Алімов О.М.	42
Ананченко Б. О.	97
Андрієнко А.М	98
Анна Валах	157
Антонюк Б. О.	99
Арнаут А.С.	128
Астахов В.О.	41
Афанасенко Д.Е.	33, 40, 82
Б	
Бабко Н.М.	193
Бардаков В. С.	155
Бедзинський В. В.	100
Белозуб В.И.	208
Бец О.	19
Биченкова Я. М.	156
Білінська М.	37
Бічевін М.В.	215
Бобров Є.П.	18
Богдан О. О.	101
Богомолів О.О.	10, 11
Болдижев Є.В.	216
Бондаренко О.С.	157
Борзов В. А.	131
Борисенко І. С.	158
Брагіна О.С.	217
Бродяна К.Р.	132
Бугайов М. С.	251
Буданов Д.І.	43
Будар Мохамед Р.Ф.	44
Бурачок Р.Б.	133
Бутівченко А. Ю.	102
Бухтій Д. С.	159
В	
Вербицький В. О.	103
Вербніков Р.Є.	145
Вергун В.И.	45

Верещагін О.О.	85
Веселовський М.С.	104
Ворвувль Ю. В.	160
Вялін А.С.	34
Г	
Гайденко В.В.	46
Галич О. М.	161
Гармаш М.Ю.	146
Гдульська М	134
Гирка К. О.	188
Гіржева О.М.	218
Гладишева В.Д	86
Гладкоскок О.Д.	87
Гнатишин Є.Р.	47
Гобиш В.С.	35, 36
Годуненко М.Ю.	25
Гожа Д.М.	48
Горячев А.О.	35, 36
Грачов О.О.	49
Гребеневич А.В.	219
Грітчин В.В.	50
Грудєв М.О.	194
Гусєв О.В.	88
Д	
Демура Є. В.	105
Денисенко К. Д.	220
Дерягін С. А	189
Дідич А.Д.	195
Дмитренко А.	196
Домолега А. В.	252
Донський А.В.	51
Дричик О.Г.	9
Дружинікова В. М.	253
Дудка В.В.	52
Думіндяк С.Б.	89
Думчиков В.О.	53
Дьомінов Д.В.	221
Е	
Евсеєнко А.А.	54
Є	
Єрмоленко О. О.	209

Єрѡмін В.С.	55
Ж	
Жакун С.П.	90
Жигула Т.М.	135
Журба І. Ю.	106
З	
Заблоцький Б.Р.	56
Заболотна Ю.О.	197
Загородня. І.В.	222
Задерихін Є.М.	91
Запорожченко Р. А.	107
Заяц М.І.	92
Звягінцева М.В.	198
Зінов'єв А. А.	136
Золотухін О. Е.	108
Зонова К.	137
Зосімов Є.В.	162
Зубов Є.С	57, 58
Зыков Н.Д.	129
И	
Иванов В. В .	59
І	
Ільїн М.С.	254
Ірклієнко В.І.	26
К	
Калашник В.	19
Каплієнко В.В.	223
Карайкоза А.М.	138
Кащеев Л. Б.	190
Квятко Т.М.	199
Кись-Коркіщенко Л.В.	29
Кіс Є. А.	210
Клочко О.Ю.	37
Кобзар А.Є.	60
Кобцева П.В.	224
Коваленко О.І.	61
Коваленко А. С.	190
Ковальчук А.В.	62
Ковач В.Ф	83
Ковченко Р.Ю.	63
Коленчук В.Д.	64
Колісник В.А.	20

Колісник С.А.	93
Колодяжна О.	164
Короленко О.Г.	27
Коростильов О.С.	3
Корсун П.О.	21
Корягіна І.В.	109
Костанян М.Г.	211, 225
Костенко Б.Ю.	165
Котко Я.М.	226
Котовська А.С.	227
Кравченко Ю.А.	212
Красько О.І.	228
Красюк А.С.	28
Кривоніс Б.О.	94
Криніна А.Д.	229
Кулик І. В.	110
Купатадзе Г.П.	139
Кур'янов О.С.,	65
Л	
Ладика В.Р.	140
Левкін А.В.	230
Левкін Д.А.	187
Левкіна Р.В.	231
Левченко Д.С.	232
Литвиненко В.М.	166
Литвиненко В.О.	233
Лісовий К.О.	8
Луцька В.В.	234
М	
Максименко В.М.	235
Мальцев В.М.	66
Мамонтов О.О.	236
Мандич О.В.	200
Манучі Кінгстон	67
Мартиненко В.О.	77
Матвієнко К.І.	95
Медведенко О.О.	111
Михайлов М. Ю.	167
Михєєв Ю.Р.	12
Мітяєв Д. Д.	141
Мішньов Д	213
Міщенко В. О.	142
Мовчан В.А.	143

Мовчан С.С.	4
Мокійчук Б.В.	18
Молчанов М.	168
Мороз М.А.	35, 36
Мохонько А. О.	112
Мухіна О.О.	237
Мухомедьянов С.О.	65
Мухортов С.М.	68
Н	
Натаров В.О.	113
Нежид Ю.О.	144
Непочатов С.В.	69
Нескромна Н.С.	201
Нестеренко М.В.	202
Нечепоренко Д.О.	69, 77
Никитюк Д. С.	238
Ніколаєнко С.О.	70
Новіков О.П.	5
Новіченко А.О.	239
Носкова К.Є	203
О	
Обихвіст Я. Ю.	22
Огульчанський А. Г.	71
Ольховский Д. В.	30
Ольховська А. В.	169
Омельченко В. А.	72
Омельченко В. Л.	170
Осипчук В.О.	240
Остапенко В.	241
П	
Палій А.П.	73
Панов А.О.	145, 146, 147
Патик В.Ю.	74
Петій І. М.	171
Петров Р.М.	96
Підгорній С.В.	6
Пісклов М.С.	75
Піх Є. О.	172
Платонов Є. А.	173
Плеханова К.А.	148
Плотнікова Я. В.	114
Побеленський О.О.	255

Поважна Ю.В.	242
Попов Д.Р.	256
Порезанов О. В.	140
Поронікова А.О.	204
Поставка П.	23
Потапова Ю.Д.	243
Проценко О. В.	149
Пугачов Г.С.	79
Пчельник Н.О.	38
Р	
Розакова А. О.	174
Романенко С. Л.	175
Романенко С.М.	150
Романюк І.А.	205
Роспутний В. О.	151
Рыхлик А.Н.	130
Ряснянська А.М.	244
С	
Самойленко А. О.	176
Сандула О. С.	115
Свіргун В.В.	14
Семченко В.С.	13
Сергеев Б.К.	76
Сердюк В. В.	116
Севідова І.О.	206
Синицин В.	23
Сироваткін Р.С.	24
Сівірін Д.	214
Смей О. В.	191
Сметана А.Ю.	39
Смолінський С.В.	5, 6, 7, 8, 9
Солдатенко К. Ю.	192
Солошенко О.О.	117
Стеганцев Д.В.	118
Столбовой Д. Р.	177
Сукач Е.А.	31
Супрун О.В.	119
Сухомлін В. В.	178
Сухотеплий В.С.	69, 77
Т	
Таранов Г. А.	245
Тарасенко І. Д.	179

Телятник І.А.	78
Тимчур Г.М	207
Ткаченко І.В.	246
Ткачов В.Ю.	15
Тоберт М. Ю.	120
Тоберт О. Ю.	152
Трикоз П. Ю.	121
У	
Уткіна М.А.	229
Ф	
Фещенко С.О.	79
Філатов Б. А.	180
Фільчаков А. О.	122
Фірсов С.В.	80
Фіцай І. О.	81, 123
Х	
Харченко В.В.	16
Хлопоніна-Гнатенко О.І.	247
Холоша М. К.	124
Храмов К.К.	248
Ц	
Целогородцев М.В.	32
Ч	
Чмутов В. Ю.	181

Чорненький Д. В.	125
Чуйко Е.О.	182
Чуприна Д.М.	7
Ш	
Шалашна М.В.	257
Шаленко Я.А.	183
Шевченко О.С.	249
Шенгелія О. Н.	184
Шиліна С. О.	185
Шинкаренко К. О.	153
Шмуляк А.В.	25
Шоненко Д.В.	42
Шопін Д. С.	154
Штомпель В. Я.	186
Шумєєва А. В.	126
Щ	
Щурский Д.С.	33, 40, 82
Ю	
Юріков С.О.	83
Я	
Якименко А.	250
Ященко Є. А	127

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЕНЕРГО - ВОЛОГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ І КОМПЛЕКСИ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.	3
СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ В ТВАРИННИЦЬКОМУ КОМПЛЕКСІ МАШИН І УСТАТКУВАННЯ.	10
СЕКЦІЯ 3. КОЛІСНІ ТА ГУСЕНИЧНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК.	14
СЕКЦІЯ 4. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ДІАГНОСТИКА І ОБСЛУГОВУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ.	17
СЕКЦІЯ 5. ОБЛАДНАННЯ І ПРОЦЕСИ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ.	25
СЕКЦІЯ 6. НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ.	33
СЕКЦІЯ 7. ПЕРСПЕКТИВИ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ РЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА.	41
СЕКЦІЯ 8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВИПРОБУВАННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ АГРАРНОГО КОМПЛЕКСУ.	84
СЕКЦІЯ 9. ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ В АПК.	97
СЕКЦІЯ 10. ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВО - МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ ЗАОЩАДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.	128
СЕКЦІЯ 11. ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ АПК.	131
СЕКЦІЯ 12. ІНТЕГРОВАНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОЦЕСИ В АПВ.	155
СЕКЦІЯ 13. ДЕРЕВООБРОБКА І ОБЛАДНАННЯ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА.	187
СЕКЦІЯ 14. БІОМЕДИЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АПК.	188
СЕКЦІЯ 15. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ НОВОЇ ТЕХНІКИ АПК.	193
СЕКЦІЯ 16. ФІЛОСОФСЬКО-ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.	208
СЕКЦІЯ 17. КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ.	215
СЕКЦІЯ 18. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МАТЕРІАЛИ ТА КОНСТРУКЦІЇ В БУДІВНИЦТВІ АПК.	251
ABSTRACTS	258
АЛФАВІТНИЙ СПИСОК	308
ЗМІСТ	312

" МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ "

XVI-й Міжнародний форум молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ТЕХНІКА У ХХІ СТОРІЧЧІ".

Матеріали XVI-го міжнародного форуму молоді

Відповідальні за випуск:

Сайчук О.В.
Тіхонов О.В.
Мартиненко О.Д.

Комп'ютерна верстка:

Мартиненко О.Д.
Тіхонов О.В.

**Матеріали збірки публікуються в авторському варіанті
без редагування**

Підписано до друку 28. 03. 2020р
Формат 60×84 1/16 Папір офсетний. Друк різнографічний.
Ум. др. аркушів 18,5. Наклад 250 прим. Зам №

61002, Україна, м. Харків, вул. Алчевських (Артема), 44

Надруковано в друкарні «БУКЛАЙН»
61000, Україна, м. Харків, вул. Катерининська, 46.
тел. (099) 604-49-45,
e-mail: bookline.ua@gmail.com

