Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

МАТЕРІАЛИ

XVII -ГО МІЖНАРОДНОГО ФОРУМУ МОЛОДІ

" МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У XXI СТОРІЧЧІ "

25-26 березня 2021р.

Харків 2021

УДК 631.3

XVII-й Міжнародний форум молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У XXI СТОРІЧЧІ". Збірка матеріалів форуму. – Харків: ХНТУСГ. 2021. 460с.

XVII -й Міжнародний форум молоді
"МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У XXI СТОРІЧЧІ"

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

Друкується згідно плану МОН України (Лист ІМЗО від 20.10.20 №22/1/10-2175 “Про формування переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2021 році ” та додатку до листа і наказу ректора Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (№ 01-08/86 від 16.03. 2021р.).

СЕКЦІЯ 1
ЕНЕРГО ТА ВОЛОГОЗБЕРІГАЮЧИ ТЕХНОЛОГІЇ І КОМПЛЕКСИ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

AGRARTECHNIK IN DER DIGITALEN ZUKUNFT

Herr Reinhard Neudorfer Honorarprofessor in der P. Wasylenko nationalen technischen Universität für Landwirtschaft Charkiw
Агроімпульс Баварія
Шульштрассе 9, 85652 Плінінг, Баварія, Німеччина
+49(0)89 99 26 95 5; Email: info@agroimpuls-bayern.de

Mit innovativen Methoden in Pflanzenproduktion und Tierhaltung kann ein wesentlicher Beitrag geleistet werden, um die steigende Nachfrage nach hochwertigen Lebensmitteln in ausreichenden Mengen bei gleichzeitiger Ressourcenschonung zu decken sowie den veränderten gesellschaftlichen Erwartungen besser gerecht zu werden. Dies entspricht auch der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung. Im Sinne einer nachhaltigen Agrarproduktion gilt es dabei, Gefährdungen von Mensch, Tier und Umwelt weitgehend zu verringern. Eine moderne, standortangepasste und ressourcenschonende Agrartechnik kann hierzu wichtige Beiträge leisten. Der Einsatz modernster landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte in der Außen- (Pflanzenbau) und Innenwirtschaft (Tierhaltung) ist aus dem heutigen Agrarsektor nicht mehr wegzudenken. Sie leisten einen wertvollen Beitrag bei der Bewältigung der anfallenden Aufgaben und sorgen für ein effizientes und ressourcenschonendes Arbeiten.

Die Agrartechnik ist eine Schlüsseltechnologie, um nicht nur Lebens- und Futtermittel sowie Nährstoffe und Chemikalien bereitzustellen, sondern liefert dank des Einsatzes moderner Sensoren und Kontrollmechanismen auch Daten und Informationen zu nahezu allen betrieblichen Prozessen. Dies macht es zu einem integralen Bestandteil und einem notwendigen Mittel zur Umsetzung der Bioökonomie. Als Schlüsseltechnologie in vielen Bereichen bietet sie neue Möglichkeiten im Kontext der Digitalisierung und insbesondere methodischer Anwendungen im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI). Dies führt zu Forschungsbedarf in allen Bereichen der Agrartechnologie, wie Grundlagen, Pflanzenproduktion, Tierhaltung, Nachernte- und Verarbeitungstechnologien und künstliche Intelligenz. Durch die Entwicklung neuer Technologien wie der digitalen Vernetzung, Cloudcomputing, BigData & KI als auch der Robotik zeichnet sich ein Paradigmenwechsel ab. Das Prinzip der Anpassung von Natur an Technik wird abgelöst durch ein Bestreben die Biologie der landwirtschaftlichen Prozesse in den Mittelpunkt der gesamten Bioökonomie zu stellen, um dann angepasst die entsprechende Technik zu erforschen und entwickeln. Die Technik würde sich der Natur anpassen. Die hohe Effizienz und Flexibilität der Agrartechnik wird in der Zukunft deshalb weiter erhöht werden, um insbesondere Anforderungen der Gesellschaft bezüglich Umweltschonung und Biodiversität gerecht zu werden.

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЧІСУВАЛЬНОГО БАРАБАНУ ЖНИВАРКИ

Бережний А.В., Калайда В.М.
Науковий керівник – д.т.н. проф. Козаченко О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Сільськогосподарські машини, тел. (057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

Аналіз сучасних технологій збирання вказують на те, що одним з перспективних напрямків є технологія збирання методом обчісування рослин на корені. Особливістю даної технології є зменшення частки стеблової маси, яка подається на молотильні-сепаруючи пристрої комбайнів, що зумовлює зменшення їх навантаження при виконанні технологічного процесу.

Якість виконання технологічного процесу обчісування рослин на корені при застосуванні із зернозбиральним комбайном обчісувальних жниварок суттєво залежить від конструктивного виконання та режимних параметрів барабана. Саме цей робочий орган забезпечує повноту збирання культури та енергоємність технічних засобів означеного конструктивного виконання.

Для виконання теоретичних досліджень щодо режимних параметрів обчісувального барабану є доцільним розглянути динаміку взаємодії компонентів обчісаного вороху із робочими органами та їх окремими елементами, зокрема, обчісувальною гребінкою. Форма гребінки у поєднанні із режимними параметрами барабана визначає напрям рух компонентів обчісаного вороху в області між кожухом і барабаном в напрямку інтегрального шнека, що зумовлює величину можливих втрат компонентів цільової фракції при збиранні врожаю.

Проведеними теоретичними дослідженнями процесу взаємодії рослини льону олійного з обчісувальним барабаном жниварки на основі теорії коливань, отримано динамічну функцію зміни кривизни стебла в залежності від його реологічних властивостей і встановлені конструктивні параметри барабана: значення радіусів R_{out} = 0,28 м, R_{in} = 0,22 м, координат центру y_c = 0,28 м і x_c = 0,52 м і кількості обчісуючих гребінок на барабані j = 8 шт.

Список використаних джерел:

1. Козаченко О. В. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів обчісуючого барабану жниварки / О.В. Козаченко, А.М. Пахучий, В.В. Гончаров // Інженерія природокористування. Харків: ХНТУСГ. - 2019. Вип. 1 (11). С. 74 - 82.

2. Kozachenko O. Results of numerical modeling of the process of harvesting the seeds of flax by a harvester of the stripping type Kozachenko O., Pakhuchyi A., Shkregal O., Dyakonov S., Bleznyuk O., Kadenko V. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2019 - 3(1-99). с. 66 - 74.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ РОБОЧОГО ОРГАНУ ДИСКАТОРА З ГРУНТОМ

Волковський О.М., Іванов Д.В.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Козаченко О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харьков, Московский проспект, 45,
кафедра сільськогосподарських машин, тел. (057)7323845

Сучасні технології виробництва сільськогосподарських культур передбачають застосування дискових робочих органів машин і знарядь, що забезпечують задану якість та мінімальні енерговитрати на виконання технологічного процесу обробітку грунту. При цьому на означені показники суттєвий вплив мають, з одного боку, конструктивно-режимні параметри робочого органу машини, а з іншого – фізико-механічні властивості оброблюваного середовища. Особливістю сучасних грунтообробних знарядь з дисковими робочими органами, зокрема дискаторів, є механізм впливу на оброблюване середовище в залежності від кута постановки дисків до напрямку руху α (кут атаки) та кута нахилу у вертикальній площині β. Це зумовлює важливість вивчення механіки взаємодії дискових робочих органів з грунтом і дозволяє віднести такі напрями досліджень до актуальних науково-технічних задач, що сприяють удосконаленню грунтообробних машин і знарядь.

Для досягнення поставленої мети дослідження виконувалися наступні задачі: дослідити рух частинки ґрунту по увігнутій сферичній поверхні робочого органу дискатора та визначити лінію контакту ґрунтового середовища із нею; визначити площу контакту ґрунтового середовища із поверхнею робочого органу дискатора; враховуючи напруження, що виникають в ґрунтовому середовищі при дії на нього дискового робочого органу визначити складові відповідної сили опору.

Враховуючи отримані залежності площі та рівняння лінії контакту ґрунтового середовища із поверхнею робочого органу дискатора та використовуючи відомі аналітичні закономірності для компонентів нормальних напружень пружно-в’язко-пластичного ґрунтового середовища, розроблено програмний код в програмному пакеті Mathematica, який дозволяє визначати залежності проекцій сили опору від кутів атаки α і нахилу γ робочого органу дискатора, швидкості його переміщення V та глибини обробітку ґрунту h.

Література:

1. Козаченко О.В. Фізико-математична модель взаємодії диска з грунтом / О.В. Козаченко, К.В. Сєдих, О.М. Волковський // Інженерія природокористування. Харків: ХНТУСГ, №2(16), 2020. С. 69-77.

2. Козаченко О.В. Вплив параметрів дискатора на стійкість руху при обробітку грунту / О.В. Козаченко, К.В. Сєдих // Технології XXI сторіччя: Збірник тез за матеріалами 26-ої міжнародної науково-практичної конференції (7-9 грудня 2020 р.). Ч.1. – Суми: СНАУ, 2020. С. 50-51.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ РОЗПОДІЛЕННЯ НАСІННЯ І ДОБРИВ В ҐРУНТІ КОМБІНОВАНИМ СОШНИКОМ ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ

Євфіменко Ю.С., Поліщук Д.Є.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Кириченко Р.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра «Сільськогосподарські машини», тел. (057) 732-38-45 E-mail: kafedrashm@gmail.com

Серед прийомів локального внесення мінеральних гранульованих добрив найбільш ефективним є припосівне внесення, яке дозволяє строго орієнтувати стрічки добрив щодо посівних рядків, розташовувати їх на оптимальних відстанях від насіння. Зернові сівалки локально вносять лише невеликі дози добрив в одну борозенку з насінням, що забезпечує деяку прибавку врожаю.

В процесі роботи сівалки утворення ґрунтового прошарку між насінням і добривами є головною вимогою, яка пред'являється до комбінованих сошників.

Комбінований сошник забезпечує утворення як горизонтального, так і вертикального ґрунтового прошарку. Горизонтальний ґрунтовий прошарок утворюється за рахунок того, що добрива укладаються в середину 6...7-ми сантиметрового міжряддя, вертикальний - за рахунок різниці руху дисків за глибиною, що утворюють борозенку для добрив, і лапи-розширювача, яке утворює ложе для насіння. Якщо величина горизонтального прошарку залежить тільки від конструктивних параметрів сошника, то величина вертикального прошарку залежить як від параметрів, так і від характеру розподілу в ґрунті насіння та добрив.

Дослідження комбінованого сошника з розподілу насіння та добрив в ґрунті проводилися в ґрунтовому каналі шляхом протягування сошника в спеціальному лотку заповненому чистим ґрунтом.

Після проходу сошника і висіву насіння та добрив в лоток проводилося пошарове, через 1 см, зняття ґрунту і підрахунок кількості насіння та добрив в знятих горизонтах.

За величину вертикального ґрунтового прошарку прийнята різниця ΔX між середніми значеннями глибини заробки насіння та добрив. Різниця Δx на швидкостях 1,24 і 2,00 м/с була приблизно однаковою і становила відповідно 2,16 і 2,17 см. На швидкості 2,96 м/с величина вертикального ґрунтового прошарку зменшилася до 1,7 см. Це обумовлюється двома причинами: виглибленням сошників при збільшенні швидкості їх руху і перерозподілом посівного матеріалу в верхні горизонти.

За результатами досліджень по визначенню якісних показників роботи можна зробити висновок, що запропонований комбінований сошник здатний заробляти мінеральні гранульовані добрива між рядками насіння і глибше їх на 1,7…2,2 см. Таке розміщення виключає негативний вплив добрив внесених в підвищених дозах на насіння і в подальшому на молоді рослини.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОЧИЩЕННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ САФЛОРУ ПНЕВМАТИЧНИМ СЕПАРАТОРОМ

Животченко А.О., Сільонов І.С.
Наукові керівники – Крекот М.М. к.т.н., доц., Сіняєва О.В. асист.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра «Сільськогосподарських машин»
тел. (8-057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com.

Збирання врожаю сафлору красильного зазвичай виконують серійними зернозбиральними комбайнами. Тому зібраний врожай містить значну кількість домішок які знижують його ціну а також являються перешкодою для подальшого використання або зберігання.

Характер домішок які містяться в зібраній масі, в деяких випадках, дозволяє підготувати насіння сафлору до зберігання та переробки з використанням лише однієї машини – пневматичного сепаратора.

Дослідження сепарації насіннєвого матеріалу сафлору урожаю 2020 року на пневматичному сепараторі виконувався на масі з вмістом насіння сафлору 58,23%, легких часточок 39,04% (в основному подрібнених стебел та суцвіть, насіння бур'янів 2,42% і незначної кількості мінеральних домішок 0,31% (у вигляді часточок ґрунту та камінців).

Виконавши одноразово сортування на пневматичному сепараторі вдалося отримати 65% очищеного насіннєвого матеріалу сафлору з вмістом насіння основної культури 95,3%. Цей матеріал потрапив до перших двох приймачів і його можна використовувати для подальшого зберігання, а після доочищення на інших сепараторах використовувати як посівний матеріал або сировину для інших виробництв.

До третьої фракції відокремилося 18% матеріалу який можна використовувати як посівний матеріал тільки у крайньому випадку, після подальшого доочищення.

В дві послідуючі фракції відокремився матеріал у кількості 17% його подальше використання як посівного матеріалу недоцільне. Використання цього матеріалу для інших цілей можливе тільки для четвертої фракції з очищенням на інших насіннєочисних машинах. П'яту останню фракцію використовувати недоцільно оскільки в її склад входять лише легкі домішки.

Література: Дослідження можливості первинного очищення насіння сафлору на пневматичному сепараторі [Текст] / М. М. Крекот // kolekcja prac naukowych «ΛΌΓΟΣ» : materiała Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Warsawa. - 2020. - С. 74-76.

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБТІКАЧА ОБЧІСУВАЛЬНОЇ ЖНИВАРКИ

Калайда В.М., Бережний А.В.
Науковий керівник – д.т.н. проф. Козаченко О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Сільськогосподарські машини, тел. (057) 732-38-45

Однією з важливих операцій виробництва сільськогосподарської продукції є збирання врожаю. При цьому технологічний процес збирання, що виконується комбайнами, повинен враховувати дані по врожайності, фізико-механічні властивості рослин, вимоги щодо кінцевого продукту за формою і якістю та продуктивність зазначеного процесу. Такий підхід дозволяє підвищити ефективність використання зернозбиральної техніки.

Враховуючи особливості певної культури при збиранні постає проблема повноти збирання врожаю та продуктивності агрегатів, що визначаються конструктивно-режимними параметрами окремих елементів та робочих органів комбайнів. Це стосується також перспективної техніки, зокрема, жниварок обчісувального типу, що забезпечують збирання тільки зернової частини врожаю методом обчісування рослин на корені.

Аналізом методів і засобів збирання з застосуванням класичної компоновки комбайнів встановлено, що існуючі жниварки не задовольняють вимоги щодо якості виконання процесу та мають занижені показники продуктивності. Для цього запропоновано використати розроблену жниварку обчісувального типу, яка реалізує додатковий аеродинамічний ефект для сепарації обчісаного вороху в її області.

Це дало можливість підвищити якість процесу збирання насіння льону олійного жниваркою обчісуючого типу, впровадити її у виробництво.

Теоретичні дослідження процесу взаємодії обтікача жниварки з рослинами льону олійного із врахуванням фізико-механічних властивостей стебельної маси на основі теорії пружності дозволили визначити раціональну форму обтікача, що зумовлює ефективне підведення рослин до обчісувального барабану жниварки і, як наслідок, підвищення ефективності роботи комбайну.

Список використаних джерел:

1. Oleksiy Kozachenko, Andriy Pahuchiy Modeling of Interaction with Plants Linseed Occupancy Drum TEKA. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Lublin-Rzeszow. 2019. Vol. 19. No 1. 59–64.

2. Kozachenko O. Experimental Substantiation of the Rational Parameters for a Reaping Machine of the Comb Type for Harvesting Oil Flax Seeds Kozachenko O., Pakhuchyi A., Shkregal O., SorokinS, Dyakonov S., GusarenkoN, Kadenko V. // EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies. Vol 5, № 1 (107), 2020. с. 64 - 69.

ВИБІР ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ НА ПОВЕРХНІ ПОЛЯ ПІД ШАРОМ МУЛЬЧІ

Калашник В.В., Кісіль І.В.
Наукові керівники – д.т.н., проф. Пастухов В.І., к.т.н., доц. Кириченко Р.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра «Сільськогосподарські машини», тел. (057) 732-38-45 E-mail: kafedrashm@gmail.com)

Аналізуючи сучасні механізовані технології вирощування картоплі та досвід вирощування бульбоплодів на кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ ім. П. Василенка був запропонований спосіб механізованого вирощування картоплі на поверхні поля під шаром мульчі.

Основні складові енергозберігаючої механізованої технології вирощування картоплі на поверхні поля під шаром мульчі полягають у наступному.

При посадці картоплі сошники саджалок налагоджують таким чином, щоб вони висаджували бульби в рядки на поверхню поля без заробки їх у ґрунт (при цьому загортачі з саджалок доцільно зняти).

Висаджені таким чином бульби накривають суцільним шаром мульчі. В якості мульчі при запропонованій технології доцільно використовувати солому злакових культур: пшениці, жита та інших культур, які є побічним матеріалом зернового виробництва. Солому розкидають з кузовних розкидачів твердих органічних добрив, якщо ширина коліс розкидачів співпадає з міжряддями висадженої картоплі. Для цієї операції можна застосовувати кузовні кормороздавачі, які подають солому із кузова через боковий розвантажувальний пристрій, рухаючись по незасадженій ділянці поля поряд з останнім рядком. Шар соломи повинен надійно захищати молоді бульби не лише від потрапляння на них сонячних променів, а також від низьких (весною) та високих (влітку) температур. Одночасно такий шар соломи буде успішно зберігати ґрунтову вологу та дощову воду від випаровування. Це в більшості випадків в повній мірі забезпечить отримання високих урожаїв картоплі без додаткового зрошення посівів.

При збиранні бульб картоплі вирощеної за запропонованою технологією, спочатку на поле заїжджають агрегати підбирачів соломи, які підбирають шар соломи з рядків картоплі і складають її у валки або розсіюють на звільнені від урожаю загінки поля.

Потім звільнені від соломи рядки картоплі, що знаходяться на поверхні поля, підбираються картоплекопачами або картоплезбиральними комбайнами без значного заглиблення (лише на 1...2 см, для забезпечення повного підбирання бульб і виключення можливості їх травмування копачами). Навантаження на збиральні машини при такому способові вирощування суттєво зменшується, що забезпечує значне збільшення продуктивності збиральної техніки і зниження енергозатрат та травмування бульб картоплі.

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕФОРМАЦІЇ ПРУЖНОЇ СТІЙКИ ДИСКОТОРА

Калмиков Р.С., Васильченко В.В.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Козаченко О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харьков, Московский проспект, 45,
кафедра сільськогосподарських машин, тел. (057)7323845

Аналіз досліджень в напрямку підвищення ефективності ґрунтообробних знарядь з дисковими робочими органами вказують на доцільність застосування їх індивідуального кріплення на пружних стійках [1]. Застосування пружних стояків з визначеними параметрами, у порівнянні із типовим пружним стояком, параметри якого обґрунтовано лише за функціональною необхідністю захисту робочого органу від перевантаження, дає можливість зменшити енергоємність процесу обробітку на 7 % при дотриманні агротехнічних вимог обробітку ґрунту.

Дослідження процесу деформації пружної стійки дискатора розглядали з урахуванням наступних припущень і спрощень: пружна стійка є абсолютно пружною, тобто її стан можна описати рівнянням рівноваги, рівняннями закону Гука і залежністю між компонентами тензора деформацій і компонентами вектора переміщення; процес деформації відбувається в двох напрямках, тому будемо розглядати плоску систему координат; пружна стійка має форму спіралі і може бути описана функцією в полярній системі координат.

В результаті аналітичних досліджень динамічної моделі процесу деформації пружної стійки дискатора будь-якої форми складено систему диференційних рівнянь в загальному вигляді та розроблено відповідний програмний код в програмному пакеті Mathematica, який дозволяє визначити напруження, відносні і абсолютні деформації в кожній точці пружної стійки. Приймаючи форму пружної стійки дискатора за спіраль Архімеда, тобто функції її границь задані у полярних координатах, із параметри геометричної форми a (шаг спіралі), b (зміщення спіралі вздовж радіальної координати), h (товщина пружної стійки), визначено її еквівалентну фізико-математичну модель у вигляді жорсткого математичного маятника довжиною l, до вантажу якого закріплено дві пружини вздовж осей Ox і Oz із коефіцієнтами жорсткості k_x і k_z відповідно, які відхиляють його на кут φ. Встановлені залежності коефіцієнтів жорсткості k_x і k_z, довжини l і кута φ еквівалентної фізико-математичної моделі пружної стійки дискатора із параметри геометричної форми a = 0,8 м, b = 0 м, h = 0,01 м від значень сил F_{ex} і F_{ez}, що діють на вільний кінець стійки вздовж осей Ox і Oz.

Література:

1. Козаченко О.В. Динамічна модель процесу деформації пружної стійки дискатора / О.В. Козаченко, К.В. Сєдих // Техніка та енергетика. Київ: НУБіП, № 11(3), 2020. С. 31-39.

ВИБІР ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ГРИБІВ У ТЕПЛИЦЯХ

Лубченко Є.В.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Кириченко Р.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра «Сільськогосподарські машини», тел. (057) 732-38-45 E-mail: kafedrashm@gmail.com

Виробництво глив, печериць та інших грибів дає можливість отримувати постійний прибуток на протязі року.

Для вирощування грибів з міцелію потрібне спеціальне обладнання. Вибір відповідного устаткування і машин залежить від потужності підприємства, яке визначається від площі культиваційних та прилеглих приміщень, обсягу субстрату і кількості готової продукції.

Гриби вирощують у теплицях, що виготовляються з полікарбонату, плівки або скла. Теплиці повинні бути забезпечені системами: опалення, провітрювання, зрошення, мати якісну герметизацію і утеплення та захист від прямих сонячних променів.

Для вирощування грибів у теплицях встановлюється наступне обладнання: кліматична система, камера швидкого охолодження, холодильник для зберігання готової продукції, стелажі для культивації грибів та засоби для їх пересування, парогенератор, система клімат-контролю та система освітлення. Для механізації процесу виробництва грибів застосовують підйомники з лебідкою, машини для приготування субстрату, транспортери, обприскувачі та ін.

Для утворення оптимальних умов мікроклімату (вологість, вентиляція, освітленість, зрошення і температура) при вирощувані грибів у культиваційній камері встановлюють автоматичну спеціальну кліматичну установку, яка складається з змішувальної камери, системи повітряної очистки, припливної вентиляції з заслінками, калориферів, теплообмінників та системи розподілу повітряних потоків.

Змішувальна камера призначена для подачі в приміщення вуглекислого газу, що сприяє зростанню грибів. Камера здійснює регулювання обсягу CO_2. Принцип її роботи полягає у тому, що повітря надходить з вулиці, а після проходить через спеціальні клапани і починає змішуватися з повітряними масами в камері, де здійснюється культивація. Співвідношення повітря регулюється датчиками, тому подається стільки вуглекислого газу, скільки потрібно для вирощування грибів.

Для очищення повітря використовуються спеціальні фільтри, які здійснюють два види очищення - грубий і тонкий. Перший фільтр здійснює очистку повітря від частинок пилу, а другий - від мікроспор.

Калорифери підтримують оптимальну температуру для вирощування грибів. Вони обігрівають приміщення і зменшують вологість повітря в дощову погоду. Кількість калориферів залежить від обсягу камери. Для їх роботи застосовують різні види опалення з використанням газу та електрики.

РОЗДІЛЕННЯ КОМПОНЕНТІВ НАСІННЄВОЇ СУМІШІ ГРЕЧКИ ЗА ФРИКЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ, ПРУЖНІСТЮ І ФОРМОЮ НАСІННЯ

Моргун М.А.
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@gmail.com

Для визначення можливості виділення із насіння гречки важковідокремлюваного насіння бур'янів, домішок і неповноцінного насіння основної культури за фрикційними властивостями, пружністю і формою насіння були проведені експериментальні дослідження.

Граничний кут підйому є узагальненою ознакою розділення компонентів насіннєвої суміші гречки на вібраційній насіннєочисній машині.

При проведенні досліджень робочі поверхні машини були облицьовані різним фрикційним матеріалом: фанерою технічною, брезентом, бельтингом, гумою, металом, дрібнозернистим абразивним полотном та іншими матеріалами.

Аналіз варіаційних кривих розподілення значень компонентів насіннєвої суміші гречки за граничним кутом підйому показує, що у відривному режимі руху найкраще це є можливість зробити на робочій поверхні, облицьованою фанерою технічною. На цій поверхні із насіння гречки можна виділити близько 97,0% насіння кукілю звичайного, 98,0% насіння пирію повзучого, 96,0% домішок та 99,0% неповноцінного насіння гречки.

На робочій поверхні, облицьованою брезентом, є можливість із насіння гречки виділити до 96,0% насіння кукілю звичайного, 94,0% насіння пирію повзучого, 97,0% домішок та 98,0% неповноцінного насіння основної культури.

У безвідривному режимі руху на робочій поверхні, облицьованою дрібнозернистим абразивним полотном, є можливість виділити із насіння гречки до 92,0% насіння кукілю звичайного, 90,0% насіння пирію повзучого, 93,0% домішок та 94,0% неповноцінного насіння основної культури.

На робочій поверхні, облицьованою бельтингом, із насіння гречки є можливість виділити до 90,0% насіння кукілю звичайного, 89,0% насіння пирію повзучого, 91,0% домішок та 92,0% неповноцінного насіння гречки.

Аналіз отриманих результатів показав, що на інших робочих поверхнях є також можливість отримати якісне насіння гречки але у меншій кількості.

Таким чином, результати досліджень розділення компонентів насіннєвої суміші гречки за граничним кутом підйому як у відривному так і безвідривному режимах руху на робочих поверхнях вібраційної насіннєочисної машини показало на можливість їх ефективної сепарації за фрикційними властивостями, пружністю і формою насіння.

КОНЦЕПЦІЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Рябошапка Ю.В.
Науковий керівник – О.В. Болтянський, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Мехатронні системи та транспортні технології»
тел. (+380)-67-681-32-40, E-mail: oleg.boltianskiy@tsatu.edu.ua;

Концепція ресурсозберігаючого сільськогосподарського виробництва спрямована на досягнення прибутковості аграрного виробництва, високих і стійких темпів зростання виробництва за одночасного збереження навколишнього середовища. Ресурсозбереження засноване на підвищенні інтенсивності природних біологічних процесів над і під землею. Такі заходи, як механічна обробка ґрунту, зводяться до абсолютного мінімуму, а використання зовнішніх чинників, таких як агрохімікати й поживні речовини мінерального або органічного походження, застосовуються на оптимальному рівні в кількості, що не заважає біологічним процесам [1]. Ресурсозбереження характеризується трьома принципами, які пов'язані один з одним, а саме:

- мінімальне механічне пошкодження ґрунту на всіх стадіях виробництва;
- створення непорушного органічного ґрунтового покриву.
- диверсифікація видів сільськогосподарських культур, вирощених у сівозміні або взаємозв'язку.

Ресурсозбереження у сільському господарстві, окрім прямих переваг збереження витрат на виробництво, має ряд інших переваг, які можна віднести до позитивних зовнішніх ефектів – зменшення впливу ерозії, краще збереження водних ресурсів, поліпшення якості повітря через меншу кількість викидів, шанс для збільшення біорізноманіття. Існують три основні вигоди від ресурсозбереження у сільському господарстві. Перша полягає в тому, що виробник буде мати можливість зробити ґрунт відтворюваним ресурсом за рахунок збільшення органічних речовин. Другою перевагою є зменшення використання водних ресурсів через утримання вологи у шарі органічної речовини і природній структурі ґрунту, яка транспортуватиме вологу, забезпечуючи виведення надлишків углиб. Третьою перевагою є поліпшення структури ґрунту і кореневої зони. Головним лейтмотивом у збереженні природи є, насамперед, ресурсозбереження, поєднане не тільки з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва, але й із диверсифікацією діяльності та переоцінкою природніх ресурсів.

Список використаних джерел

1. Болтянська Н.І. Особливості розвитку інноваційних процесів в тваринництві України. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 116-119. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/conf/

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ КУЛЬТИВАТОРІВ

Солоницький А.В., Макотер О.О.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Козаченко О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харьков, Московский проспект, 45,
кафедра сільськогосподарських машин, тел. (057)7323845

Зниження тягового опору та уповільнення швидкості зношування лап культиваторів можна здійснювати за рахунок обгрунтування раціональної форми та параметрів локального зміцнення по довжині леза. Лезо такої лапи при роботі приймає зубчастий профіль, який залежить від закону зміни кута розхилу, характеристик елементів локального зміцнення (твердість базового матеріалу та зміцнення, діаметр, крок розташування елементів зміцнення) та триботехнічних властивостей абразивного грунтового середовища. Підвищення ефективності робочих органів є можливим за умови створення математичних моделей взаємодії лап культиваторів з абразивним грунтовим середовищем.

Дослідженнями встановлено, що зменшення швидкості зношування в трибосистемі «лапа культиватора-грунт» зумовлюється мінімізацією нормальних напружень і рівномірних деформацій у всіх напрямках. При цьому процес руйнування грунту робочим органом доцільно виконувати за рахунок деформацій розтягу, зсуву та згину, що покладено в основу розробки критерія оптимізації цього процесу. Тому в результаті теоретичних досліджень необхідно визначити: геометричну форму поверхні лапи культиватора ($F(x, y) = 0$) в залежності від фізико-механічних та реологічних властивостей ґрунту (коефіцієнт зчеплення κ, кут внутрішнього тертя ρ, які залежать від вологості та щільність ґрунту ζ) і швидкості переміщення V та динаміку зміни геометричної форми поверхні леза лапи культиватора при зношуванні в залежності від параметрів періодичності ділянок локального зміцнення і швидкості переміщення V.

Чисельні розв’язки згідно розроблених математичних моделей показують доцільність врахування вагомих триботехнічних характеристик грунтового середовища та дозволяють обирати раціональну форму та параметри локального зміцнення в напрямку зменшення швидкості зношування та енергоємності робочих органів культиваторів.

Література

1. Козаченко О.В. забезпечення ефективності робочих органів культиваторів: монографія / О.В. Козаченко, О.М. Шкрегаль, В.М. Каденко. – Харків, ПромАрт, 2021. 238 с.

ДООЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ ВИКИ ПОСІВНОЇ НА ВІБРОФРИКЦІЙНОМУ СЕПАРАТОРІ

Строгий А.О.
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@gmail.com

Насіння вики посівної після очищення і сортування на насіннєочисних машинах загального та спеціального призначення не відповідало вимогам стандарту.

Для доведення насіння вики посівної до посівних кондицій воно пройшло обробку на віброфрикційному сепараторі.

Конструктивно-кінематичні параметри сепаратора при проведенні експериментальних досліджень були наступними: кут нахилу робочого органу у поздовжньому напрямку - $5,1^0$, у поперечному напрямку - $3,2^0$, кут спрямованості коливань - $31,0^0$, амплітуда коливань - 1,2мм, частота коливань - 1700,0об./хв. Сепаруючи поверхні сепаратора були облицьовані брезентом. Продуктивність віброфрикційного сепаратора склала 395,0кг/год.

Аналіз якості сепарації насіннєвої суміші вики посівної показує, що у перший приймальник потрапило кондиційне насіння у кількості 27,4% від загальної маси. Насіння бур'янів та домішки були відсутні. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин, у порівнянні з такими показниками вихідного насіння, збільшились, відповідно, на 8,0%; 6,0% і 4,98г.

У другий приймальник (вихід насіння 32,8%) надійшло 0,48% насіння бур'янів і 0,16% домішок. Схожість даного приймальника, у порівнянні з вихідним насінням, збільшилась на 6,0%, а енергія проростання - на 5,0%. Маса 1000 насінин приймальника склала 57,34г, що на 3,59г більше ніж у вихідного насіння.

При виході насіння 17,2% третього приймальника, вміст насіння вики посівної, у порівнянні з видним насінням, збільшилось на 7,0%, схожість - на 5,0%, енергія проростання - на 4,0%, маса 1000 насінин - на 3,17г.

Вміст насіння основної культури, схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин четвертого приймальника (вихід насіння 12,9%), у порівнянні з вихідним матеріалом, збільшились, відповідно, на 5,0%; 4,0%; 2,0% і 2,29г.

Вихід насіннєвого матеріалу п'ятої фракції склав 9,7%. До цього приймальника потрапило значна кількість насіння бур'янів, домішок та неповноцінного насіння вики посівної. Схожість, енергія проростання та маса 1000 насінин також суттєво зменшилися. За всіма показниками насіння цієї фракції не відповідає вимогам, що ставляться до посівного матеріалу.

Таким чином, використання віброфрикційного сепаратора на доочищенні і сортуванні насіння вики посівної дає можливість отримати 90,3% насіння основної культури з високими посівними якостями.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЗМІНИ ПОСІВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ САФЛОРУ ПРИ ЙОГО СОРТУВАННІ ПНЕВМАТИЧНИМ СЕПАРАТОРОМ

Требко В.О., Немашкало В.М.
Наукові керівники – Крекот М.М. к.т.н., доц., Сіняєва О.В. асист.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра «Сільськогосподарських машин»
тел. (8-057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com.

Сільське господарство це галузь яка на пряму залежить від кліматичних умов певного регіону. Так ті культури які можна доволі просто вирощувати на півдні України дуже важко а інколи неможливо отримати на півночі. В останні роки спостерігається зміни клімату які змушують сільськогосподарських виробників шукати нові, пристосовані до сучасних умов культури. Тому перспективною культурою яка може замінити соняшник в північних регіонах є сафлор. Ця олійна культура більш пристосована до посушливого літа, може витримати невеликі заморозки та не вибаглива до ґрунтів.

Отримання високоякісного посівного матеріалу сафлору забезпечує дружні сходи, витривалість рослин та високі врожаї. Посівні властивості насіння залежать від способу яким воно сортується.

Так використовуючи пневматичний сепаратор вихідну суміш сафлору можна розсортувати на п’ять фракцій. Під дією повітряного потоку в сепарувальному каналі насіння не пошкоджується і розподіляється по фракціям зі зниженням посівних властивостей. Так до першої фракції відсортувалося насіння яке має найбільшу енергію проростання та схожість 67,19 і 77,54 відповідно, а до другої 59,81 і 68,16%. В ці фракції потрапило насіння з енергією проростання і схожістю які вищі ніж у вихідного матеріалу 43,97 і 50,62% відповідно. В останні три фракції відсортувалося насіння з гіршими посівними властивостями. А їх енергія проростання та схожість становили відповідно 27,31 і 32,47 для третьої фракції, 14,83 і 16,4 для четвертої фракції та 5,94 і 6,91 для п’ятої.

Одночасно з посівними властивостями, з такою ж динамікою, змінюється і вага 1000 насінин сафлору. Вона становить 29,94 г для вихідного матеріалу, 42,35 г для першого, 38,42 г для другого 20,48 г для третього, 15,41 г для четвертого і 9,27 г для п’ятого приймачів. При цьому розміри насіння змінюються несуттєво. Це дає перевагу використанню пневматичного сепаратора для сортування посівного матеріалу а не решітної насіннєочисної машини.

Література: Лабораторно-польові дослідження ефективності впливу сортування насіння за розмірами на урожайність сафлору [Текст] / М. М. Бакум, М. М. Крекот, А. Д. Михайлов, О. Б. Козій, М. М. Майборода, В. К. Пузік, О. С. Чалая, В. В. Безпалько, О. В. Панкова, В. О. Гробов // Інженерія природокористування. - 2020. - Вип. 3 (17). - С. 35-40.

КЕРУВАННЯ ПОЖИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ ДЛЯ РОСЛИН В СИСТЕМАХ КРАПЕЛЬНОГО ЗРОШЕННЯ

Турчин Р.О.
Науковий керівник – Д.П. Журавель, професор
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-96-878-24-53, E-mail: dmytro.zhuravel@tsatu.edu.ua

Підживлення рослин є запорукою одержання високих врожаїв. Для підтримки оптимальної концентрації елементів живлення в ґрунтовому розчині протягом всього періоду вегетації рослин застосовують локальне внесення добрив разом із поливною водою. У закордонній фаховій літературі поливи поживними розчинами називають fertigation в результаті поєднання двох слів – fertilization (удобрення) та irrigation (зрошення). В Україні спосіб внесення мінеральних добрив разом з поливною водою одержав назву фертигація [1].

Переваги фертигації перед іншими способами внесення добрив такі:

- вода і поживні речовини рівномірно надходять до коренів рослин завдяки добрій розчинності мінеральних добрив;
- удобрювальні поливи проводять враховуючи біологічні особливості рослин, їх потребу в поживних речовинах по періодах росту в будь – якій кількості завдяки дозуванню;
- немає потреби в застосуванні самохідних машин і механізмів для розкидання добрив по полю , таким чином зменшується небезпека ущільнення ґрунту;
- завдяки нормованій подачі слабо концентрованих поживних розчинів безпосередньо в ґрунт можна уникнути опіків листя і коренів рослин;
- постійна подача удобрювальних розчинів в малих дозах, що розраховані тільки для потреб рослин, запобігає вимиванню їх за межі кореневмісного шару ґрунту і суттєво поліпшує екологічний стан агроландшафтів;
- обґрунтована технологія внесення поживних речовин з поливною водою в порівнянні з традиційними способами внесення добрив забезпечує їх економію до 40 %, на 20-25 % збільшує кількість врожаю і покращує його якість.

Найбільш ефективним є щоденне внесення добрив, із низькою нормою (3- 15 кг /га) за допомогою інжекторів або дозаторів.

Для фертигації можна використовувати водорозчинні мінеральні добрива зарубіжного виробництва: Терафлекс, Кеміра Комбі, Кристалон, Megasol, Ferticare, Universol, MadMix, монокалійфосфат, аміачна та калійна селітра та ін. З вітчизняних добрив добру розчинність мають аміачна селітра та сечовина.

Список використаних джерел

1. Дідур В.А., Журавель Д.П., Палішкін М.А. та ін. Гідравліка. Підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.

ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ ЗАГОТІВЛІ СТЕБЛОВИХ КОРМІВ

Чернишов В.І.
Науковий керівник – О.В. Нанка, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра “Технічні системи та технології тваринництва”
тел. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Аналіз технологій заготівлі стеблових кормів дозволяє стверджувати, що реалізація найбільш поширених призводить до втрат 40 % наявних у рослинах поживних речовин, причому втрачається найбільш багата протеїном складова – листова фракція. Дефіцит протеїну в раціонах в 35-40 % призводить до перевитрати кормів на 40 %, недобору тваринницької продукції.

Нові технологічні прийоми характеризуються швидкою ізоляцією від доступу кисню повітря – зберігання в плівкових рукавах та рулонах (тюках) герметизованих плівкою. Аналізуючи технічне забезпечення процесів заготівлі кормів, можемо зазначити, що вони включають шість груп машин, а саме: косарки, ворушили, валкоутворювачі (граблі), прес-підбирачі, кормозбиральні комбайни та візки-підбирачі (рис. 1).

Рисунок 1 – Технологічні комплекси при заготівлі кормів

Майже 80-90 % стеблових кормів – це подрібнені корми. Подрібнення листостеблової маси різальними апаратами кормозбиральних комбайнів є однією із енергоємних операцій у технологічному комплексі заготівлі кормів, адже окрім різання значна кількість енергії витрачається (близько 40-50 %) на відкидання (транспортування) маси та формування повітряного потоку. Тому розробка і удосконалення існуючих подрібнювальних апаратів кормозаготівельних машин у напрямку збільшення пропускної здатності, зменшення енергоємності процесу різання, і як наслідок, покращення показників якості одержаного корму, завжди має актуальне значення.

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ЯК ОСНОВА РЕНТАБЕЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Щербина С.С.
Науковий керівник – О.В. Болтянський, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Мехатронні системи та транспортні технології»
тел. (+380)-67-681-32-40, E-mail: oleg.boltianskiy@tsatu.edu.ua;

Основу рентабельності виробництва продукції рослинництва складають зниження енерго- і ресурсовитрат, а також підвищення збереженості запасів накопиченої вологи в ґрунті - головна умова реалізації потенційних можливостей рослин і добрив. Для підвищення ефективності рослинництва необхідно впроваджувати принципово нові і енерго- і ресурсозберігаючі конкурентоспроможні технології і комплекси машин [1]. Енергозбереження передбачає істотне зниження витрат потужності і палива на виконання польових робіт, різке скорочення агротехнічних термінів завдяки застосуванню комбінованих широкозахватних комплексів.

У методику розробок і досліджень повинні бути закладені:

- принцип блочно-модульного конструювання, адаптування змінних робочих органів до різних ґрунтово-кліматичних умов, уніфікація до тракторів всіх тягових класів, здешевлення технічного сервісу;
- максимальна продуктивність конструкцій (не нижче кращих зарубіжних аналогів) при мінімальних енерговитратах (втричі менше, ніж у аналогів);
- визначення ефективності не за абсолютними показниками, а за питомими: металоємність, продуктивність, потрібна потужність, витрата палива, вартість, собівартість продукції, рентабельність виробництва.

Переваги використання енерго- і ресурсозберігаючих машин:

- можливість раннього посіву завдяки високій маневреності, самоочищенню робочих органів, низькому тяговому опору;
- збереження запасів вологи в результаті поєднання за один прохід операцій боронування, культивації, вирівнювання, прикочування, тобто 4-кратного скорочення агротехнічних термінів і впливу машин на ґрунт;
- висока агротехніка обробітку ґрунту, що забезпечує відсутність гребнів, брил, стовідсоткове вирівнювання поверхні і підповерхневе прикочування на глибині посіву, шорсткувате посівне дно, мульчувату поверхню поля.

Дотримання цих умов гарантує: стабільний тепло-волого-повітряний режим, рівномірне закладення насіння на задану глибину, появу вторинних коренів і кущіння, вичісування на поверхню поля бур'янів і обмеження застосування гербіцидів, дружні сходи і потужний розвиток рослин.

Список використаних джерел

1. Serebryakova N., Areas of energy conservation in animal feed production of Ukraine. Сб. научн. ст. Межд. научно-практ. конф. (Минск, 26–27 ноября 2020 года) Минск: БГАТУ, 2020. С. 276-278.

СЕКЦІЯ 2
ІННОВАЦІЇ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ І ТЕХНОЛОГІЯХ ТВАРИННИЦТВА

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА

Білостоцький Є.С., Коваленко К.В.
Науковий керівник – А.П. Палій, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технічні системи та технології тваринництва"
тел. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Розвиток тваринництва в сучасних умовах базується на інтенсивних технологіях з високим рівнем механізації та автоматизації виробничих процесів. Процес технічного переоснащення тваринництва сьогодні набуває зовсім нового сенсового наповнення. В останні роки достатньо чітко намітилася тенденція переходу від створення техніки для забезпечення існуючих технологій до створення нових технологічних рішень на базі принципово нових машин та обладнання. Значні резерви криються у формуванні комплексного підходу, який враховує всі нюанси та тонкощі механізованих технологій. Тут вкрай важливо забезпечити технологічні прийоми, які направлені на стимулювання делікатних природних процесів. Будь який недолік тут може стати чинником, який визначить кінцевий ефект тривалого та багатогранного процесу. Забезпечення органів управління АПК, вчених та фахівців інформацією про інновації та передовий виробничий досвід є основою прийняття обґрунтованих рішень по модернізації сільськогосподарського виробництва на базі новітніх вітчизняних і зарубіжних технологій та техніки, що, в свою чергу, безперечно, дозволить підвищити економічні показники АПК, за рахунок зростання якісних та кількісних показників виробництва продукції тваринництва. Сучасні інформаційні технології дозволяють реалізувати управління виробництвом з урахуванням психології людини, ергономіки, фізіології та етології тварин, особливостей та можливостей техніки.

По суті, сучасна ферма являє собою єдиний кібернетичний організм, який управляється за допомогою автоматизованих систем через інтерфейс комп'ютерних програм. Основним інструментом тут є використання сучасної автоматики, яка працює по алгоритмам комп'ютерних програм управління стадом. Роботизація технологічних процесів базується на основі комплексної механізації та електрифікації окремих технологічних операцій з метою повної або часткової заміни оператора спеціальними технічними засобами контролю та управління. В наукових лабораторіях світу безперервно проводиться кропітка дослідницька робота по створенню приладів та систем для підвищення продуктивності технологічних процесів, підвищення якості продукції, зниження негативного впливу на навколишнє середовище та покращення умов праці. При цьому особливий наголос здійснюється на розробку роботизованих пристроїв.

Список літератури. 1. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока: монографія / А.П. Палій. – Харків: «Міськдрук», 2016. – 270 с.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Блудова А.О., Гусев А.В.
Научный руководитель – Шигимага В.А., д.т.н., проф.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. Петра Василенко. 61050, Харьков, пр. Московский, 45, каф. ТСТТ, т. (057)732-99-65); e-mail: tservic@ticom.kharkov.ua;

В зависимости от уровня воздействия человека на биологическую систему биотехнология может быть:

а) молекулярной, основанной на технологии рекомбинантной ДНК и технологии микроорганизмов;

б) клеточной, осуществляющей микроманипуляции на уровне ядер и клеток.

В зависимости от сферы применения этих методов биотехнология может быть космической, экологической, медицинской, промышленной и сельскохозяйственной. Сельскохозяйственную биотехнологию делят, в свою очередь, на биотехнологию растений и биотехнологию животных. Биотехнология животных - эта наука, которая с помощью молекулярных и клеточных методов производит «корректировку» генотипа, обеспечивая создание скороспелых резистентно стойких и высокопродуктивных животных. Для раскрытия и применения биотехнологических ресурсов в животноводстве используют биотехнологию молекулярную, клеточную и биотехнологию воспроизводства.

Биотехнология воспроизводства животных - это метод использования репродуктивного резерва животных для их ускоренного размножения с целью улучшения генетического потенциала. Биотехнология воспроизводства открывает огромные возможности в разведении животных как с точки зрения повышения эффективности племенной работы, так и увеличения воспроизводительных свойств организма. Благодаря методам биотехнологии воспроизводства мы можем воздействовать на популяцию.

Предметом изучения биотехнологии воспроизводства является репродуктивное качество животных, а объектами исследования являются:

1) гормональный статус организма животных, выражающийся через гормоны репродукции и выявляющийся через взаимодействие между гипоталамусом, гипофизом и гонадами;

2) морфологическая и физиологическая сущность органов размножения.

В настоящее время биотехнология воспроизводства животных очень тесно взаимодействует с биотехнологией молекулярной и клеточной.

Клеточная биотехнология - это наука, которая занимается различными клеточными микроманипуляциями, в результате которых получают организмы с ценными биологическими свойствами. В репродуктивном животноводстве основным объектом исследования является репродуктивные клетки и эмбрионы животных.

НАПРАВЛЕНИЯ, ЗАДАЧИ КЛЕТОЧНОЙ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Войтовец А.В., Горпиняк Д.В., Маковский В.Ю.
Научный руководитель – Шигимага В.А., д.т.н., проф.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. Петра Василенко. 61050, Харьков, пр. Московский, 45, каф. ТСТТ, т. (057)732-99-65); e-mail: tservic@ticom.kharkov.ua;

Клеточная биотехнология животноводства включает в себя два взаимодополняющих научных направления:

1. Эмбриокультуральные исследования (технологии эмбриокультуры), направленные на создание для изолированных клеток (гамет и эмбрионов) таких условий, при которых они сохраняют не только жизнедеятельность, но и способность к развитию.

Основные задачи для эмбриокультуральных исследований: а) селекция гамет и эмбрионов; б) культивирование гамет и эмбрионов; в) экстракорпоральное оплодотворение гамет; г) создание банка гамет и эмбрионов; д) создание и совершенствование питательных сред.

2. Клеточные технологии, которые проводятся на уровне ядер и клеток с целью создания ценных «сконструированных» генотипов животных.

Основными задачами клеточных технологий в животноводстве являются: а) соматическая гибридизация; б) клонирование; в) создание химерных животных; г) трансгенез.

Молекулярная биотехнология - это наука, с помощью которой осуществляется "коррекция" наследственности на молекулярном уровне с целью получения новых генетических программ в животном организме.

Основным объектом для исследования является нуклеиновая кислота (молекулы ДНК и РНК).

Молекулярная биотехнология включает в себя два направления:

1. Генетическая инженерия - имеет отношение только к отдельному гену (или генам).

Основными задачами генетической инженерии являются; а) синтез или выделение генов и их модификация; б) конструирование и клонирование рекомбинантных молекул; в) создание банка генов (библиотеки генома).

2. Генетическая трансформация - имеет отношение к процессу переноса генов.

Основные задачи: а) введение гена в реципиент; б) отбор и анализ трансформантов; в) интеграция и экспрессия генов; г) создание продуцентов ценных веществ и трансгенных животных.

Последовательность работ по биотехнологии в животноводстве определяется тесной взаимозависимостью между этими методами, включающими биотехнологию воспроизводства, клеточную и молекулярную биотехнологию.

АНАЛІЗ НАЯВНОСТІ ПОГОЛІВІЯ ВРХ В УКРАЇНІ

Воробйов Д.С.
Науковий керівник к.т.н., проф. Науменко.О.А.
Харківський Національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка. 61050,Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057)732-79-22, E-mail:ol.naumenko@i.ua

Тваринництво було і повинно стати найважливішою галуззю сільськогосподарського виробництва в Україні. Держава постійно орієнтує виробників і споживачів тваринницької продукції на високі науково ємні технології та вітчизняні екологічно-чисті продукти споживання. Головним завданням розвитку галузі вважається використання нової техніки і, на її основі інноваційних технологій. Високий рівень складності машин та обладнання в тваринництві, вимоги до якості виконання технологічних процесів, обумовлюють необхідність розробки ефективної стратегії розвитку тваринництва.

Дослідження індексу поголів'я ($i_{пг}$) показали, що в порівнянні з 1990роком поголів'я всіх підгалузей тваринництва зменшилось. Стабільне падіння поголів'я ВРХ спостерігається на всьому проміжну і в 2017році досягло найменшого значення $i_{пг}$ =0,14.

Тому в найближчий час безумовно буде зростання поголів'я, особливо за рахунок створення середніх і малих фермерських господарств та організації кооперативів. Відповідно і закупівля машин та обладнання для цієї підгалузі буде збільшуватись.

Іншу динаміку ми спостерігаємо в підгалузі птахівництва. Зменшення відбувалось до 2000року, а потом розпочався процес зростання. А відповідно з 2000 до 2015 років підгалузь птахівництва практично оновила свій технічний потенціал.

Рис.1 Поголів'я худоби

ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК

Гузь О.О.
Науковий керівник – О.Г. Скляр, професор
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-613-57-61, E-mail: oleksandr.sklyar@tsatu.edu.ua;

Значна кількість сучасних екологічних проблем виникає через локальне нагромадження органічних відходів, кількість яких дуже велика для природного потенціалу біологічного розпаду.

Одним із шляхів утилізації сільськогосподарських відходів є біогазова технологія, яка дає змогу разом із розв'язанням екологічної проблеми отримувати високоефективні органічні добрива та енергію у вигляді біогазу. Установка дає змогу переробляти різні види органічної сировини в добрива і енергію. Рідкий гній із гноєсховищ, рідка консервована біомаса кормових культур зі сховища та інша попередньо зволожена і подрібнена біомаса надходять до дозувального пристрою, де змішуються і подаються до підігрівача субстрату.

Аналіз доступних інформаційних матеріалів свідчить, що розвиток біогазових установок йде у двох напрямах. Перший — це раціональне спрощення, а відповідно, і здешевлення тих установок, під час використання яких отримання біогазу не є головною метою порівняно з вимогами екологічної безпеки довкілля та отримання високоефективних органічних добрив. Ці розробки, зазвичай, пропонують для використання в невеликих фермерських господарствах. Другий напрям — це створення сучасних високопродуктивних повнокомплектних біогазових установок на основі новітніх удосконалених конструкцій біореакторів, сучасних автоматизованих систем керування технологічним процесом, високоефективного теплотехнічного, електротехнічного і технологічного обладнання.

Активне перемішування та інтенсифікацію анаеробного бродіння біомаси теплообміну можна досягти, використовуючи вібраційні процеси прискорення теплообміну [1]. Запропоновано біореактор, в який внесені додаткові секції та віброактиватор на базі стандартної конструкції. Ці конструктивні рішення дозволять позбавитись таких недоліків в біореакторі: застійних зон, значних площ теплообміну, недостатнього використання потенціалу сировини. Крім того, це дозволить підвищити продуктивність біореактора за рахунок більш глибокого бродіння та активації з перемішуванням сировини.

Список використаних джерел

1. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Теоретичні дослідження режимів і параметрів метантенку біогазової установки. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-1.pdf

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Денисенко Д.А.
Науковий керівник – Р.В. Скляр, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-916-85-80, E-mail: radmila.sklyar@tsatu.edu.ua;

Технологія анаеробного зброджування, яка використовується в біогазових станціях, успішно довела свою здатність переробляти біогенні відходи. Біогазовий комплекс - це вирішення питання утилізації органічних відходів в самих різних областях:

- в сільському господарстві;
- при очищенні стічних вод;
- при переробці відходів харчової промисловості;
- на сміттєпереробних підприємствах тощо.

На сьогоднішній день в світі працюють понад 1000 анаеробних виробництв, які задіяні для очищення промислових стічних вод. У сільському господарстві ця цифра ще більше. Сотні підприємств, що використовують безкисневе бродіння, використовують органічні залишки твердих побутових відходів, виробляючи з них компост або переводячи в неактивний стан, придатний для безпечного захоронення.

Продуктом анаеробного зброджування є змішаний газ, який в основному складається з метану CH_4 (50…70%) і діоксиду вуглецю, який зазвичай називають біогазом [1]. Крім цього, альтернативне паливо з відходів дешевше покупного природного газу, що дозволяє економити значні кошти.

Потрібно підкреслити, що отримання біогазу з побутових, промислових або сільськогосподарських органічних відходів знижує навантаження на екосистему, покращує локальну екологічну обстановку і дозволяє зберегти ресурси, в тому числі земельні, для інших цілей.

Задовго до того, коли отримання біогазу досягне планових показників і біогазовий комплекс вийде на проєктну потужність, потрібно говорити про використання газу. Уже на етапі проєктування слід передбачити, скільки і в якому обсязі біогаз буде споживатися для власних потреб підприємства, а скільки можна переробляти в електроенергію або продавати. Чим більше біометану буде вироблено, тим менше знадобиться закупівель на зовнішніх ринках. Це створює енергетичну незалежність підприємства зокрема і країни в цілому, і дає свободу маневру при вирішенні соціальних та інших завдань.

Список використаних джерел.

1. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Теоретичні дослідження режимів і параметрів метантенку біогазової установки. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-1.pdf

МОНТАЖ ІНДИВІДУАЛЬНИХ СТАНКІВ ДЛЯ ХОЛОСТИХ І УМОВНО – ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК

Деренько О.А., Піддубний О.О.
Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Нагорний С.А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника, тел. (057) 732-99-65)
E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Репродуктивний цикл свиноматки складається з трьох періодів: холостого та умовної поросності (32 доби), явної поросності (80 діб) та підсисного (28 -30 доби) [1]. Одним із важливих періодів є холостий період і умовної поросності, оскільки саме в ньому відбувається осіменіння свиноматок і від умов утримання в якому залежить їх запліднюваність. Процент прохолостів в цей період не повинен перевищувати 20%, шо суттєво впливає на інтенсивність використання свиноматок, а також рентабельність виробництва вцілому.

Холостих та умовно - поросних маток утримують у індивідуальних, або у групових станках, але на великих промислових комплексах, широкого поширення знайшла технологія індивідуального утримання свиноматок, переваги якої полягають в індивідуальному підході до кожної тварини, забезпечення індивідуальної нормованої годівлі, відсутності ієрархічних сутичок, контролем за станом і зручністю осіменіння, а недоліки – в обмеженні руху. Індивідуальні станки, довжиною 214 – 222 см, шириною 60 – 70 і висотою 91 – 98 см (рис. 1) розміщують рядами, наприкінці яких розміщують станки для кнурів – пробників, що позитивно впливає на стимуляцію охоти у свиноматок. Ряди поділяються між собою робочими проходами шириною 1,2 м, для прогону кнурів - пробників і проходу обслуговуючого персоналу.

Рис. 1. Загальний вигляд станка для холостих і умовно-поросних свиноматок

Станки монтують таким чином, щоб підлога мала нахил до каналу збору гною. Частину підлоги під задніми кінцівками обладнують решітками, через які протоптується гній у канал. Ширина щілин решітки 2,0 – 2,5 см, а планок – 5,0 – 7,8 см. Станки комплектуються бункерами – дозаторами комбікормів та ніпельними автонапувалками, з’єднаних системою кормороздачі та водопостачання

Список використаної літератури:

1. Облаштування об'єктів агробізнесу/Навчальний посібник // Марченко М.В.,Науменко О.А., Нанка О.В., Нагорний С.А., Чигрин О.А. Ковалишина О.Ф.; За ред. О.В. Нанки, О.А. Науменка - Харків: "Диса Плюс",2018. – 434 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КОРМОРОЗДАВАЧА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА МАЛИХ ТА СЕРЕДНІЙ СВИНОФЕРМАХ

Дрейман І., Безуглий А.
Науковий керівник – Велит І.А., доцент, к.т.н.
Полтавський державний аграрний університет
36002 м. Полтава, вул.. Сковороди ½
Кафедра «Технології та засоби механізації аграрного виробництва»
тел.(095) 901-14-20 E-mail: velit_ira@ukr.net

Удосконалення технологічних і технічних рішень технологій приготування кормосумішей і застосування електромобільних кормороздавачів дозволить поліпшити показники якості і витрати електроенергії в потоково-технологічних лініях годування свиней.

У свинарстві знайшла застосування координатна система з поворотними колами, що встановлені перед лініями роздачі. Координатні системи металоємні. Використання додаткових машин знижує надійність системи кормороздавання. Наявність приводів на поворотних колах і траверсних візків підвищує їх енергоємність. Крім того, не виключена можливість сходу машини з рейкових направляючих. Рейкові напрямні, розміщені в кормових проходах, при перегоні тварин можуть призводити до травмування кінцівок свиней .

Координатна система кормороздавання з безрейковими напрямними значно знижує металоємність, енергоємність. Застосування в цій системі електромобільних кормороздавачів на пневматичних колесах з електромеханічним рульовим керуванням, дозволяють самостійно переїжджати з однієї лінії кормороздавання на іншу в межах одного приміщення і не вимагати додаткового місця для розвороту. При оснащенні кормороздавача причіпним пристроєм можна буксувати агрегат за межі приміщення за допомогою транспортного засобу.

Запропоновано модернізувати кормороздавач КСП-0,8, замінити колеса на пневматичні. Спрямований рух кормороздавача здійснюється електромеханічним рульовим керуванням. Кормороздавач має високу маневреність і можливість виїжджати за межі приміщення. Встановлено, що поліпшуються показники якості роздавання кормів, нерівномірність дозування зменшується в 1,1-1,7 рази. Зменшується витрата електроенергії на процес роздавання кормосуміші на 15,5% менше порівняно з базовим кормороздавачем.

Перспективним напрямком удосконалення технологічних ліній роздавання кормів в невеликих свинарських фермах є застосування електромобільних кормороздавачів, в склад яких входить ходова частина на пневматичних колесах, бункер з мішалкою, об'ємні дозуючі органи, що дозволяють підвищити точність дозування в індивідуальні та групові годівниці, розширити діапазон кормів для використання. Збільшити кількість тварин, що обслуговуються одним кормороздавачем в приміщеннях з декількома лініями для роздавання кормів.

НЕОБХІДНІСТЬ ЗГОДОВУВАННЯ ТВАРИНАМ ЗБАЛАНСОВАНИХ КОРМОСУМІШЕЙ

Дума А.М.
Науковий керівник – Н.І. Болтянська, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

У структурі тваринницької продукції до 50-70% всіх витрат припадає на частку кормів. Ці витрати можна суттєво зменшити, якщо готувати корми не на великих спеціалізованих заводах, а безпосередньо на внутрішньогосподарських підприємствах, використовуючи власну сировину і мінімізуючи транспортні витрати. Для ефективної роботи такого підприємства необхідне обладнання, яке в повній мірі задовольняє вимогам ресурсозбереження при гарантованому забезпеченні необхідної якості продукції. Крім того, в умовах кризи дуже гостро стоїть питання про вартість обладнання. Особливо це стосується фермерських і селянських господарств з їх обмеженими фінансовими можливостями [1].

Оскільки жоден вид корму не містить повного набору необхідних для тварин поживних речовин, вітамінів і мікроелементів, згодовування окремих видів кормів призводить до того, що тварини повільно розвиваються. Віддача від них знижується, зростають витрати на одиницю виробленої продукції і, в кінцевому підсумку, знижується рентабельність виробництва. Наприклад, неправильне співвідношення корисних компонентів в раціоні свиней за елементами поживності веде до зниження середньодобового приросту їх маси на 30-35% і збільшення витрат корму на одиницю продукції на 50%. В середньому витрата кормів на отримання 1 ц молока перевищує витрати праці в 1,5 рази, м'яса ВРХ - в 2,5 рази, свиней - в 2,0 рази, птиці - в 1,3 рази. І тільки якісні корми забезпечують доставку в організм тварин, корисних речовин в необхідних кількостях і співвідношеннях, що дозволяє на 15-20% підвищити продуктивність тварин в порівнянні з використанням кормосумішей, порівнянних з ними за загальною поживністю. У структурі раціонів великої рогатої худоби концентровані корми складають до 35%, свиней і птиці відповідно до 90-95%. В доперебудовний період виробництво комбікормів в країні було зосереджено на великих спеціалізованих заводах. Та й вироблені комбікормовими підприємствами корми не завжди відповідали необхідним показниками якості. За даними наукових організацій, з великого числа зразків комбікормів, відібраних на різних заводах по їх виробництву, тільки 2% вкладалися в норми.

Список використаних джерел

1. Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ В СТВОРЕННІ РОБОТІВ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

Заволокін Д.Ю.
Науковий керівник – Н.І. Болтянська, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

Робота по виконанню всіх необхідних технологічних операцій на фермах, таких як годівля тварин, напування, доїння, прибирання гною, створення мікроклімату, догляд за тваринами, вимагає великих витрат робочої сили, тому що кожна з цих операцій повинна виконуватися своєчасно і регулярно, щодня, без вихідних. Робота ферми вимагає значних фізичних навантажень, а умови праці можна описати як важкі, що призводить до браку робочого персоналу в даній галузі. У зв'язку з цим були розроблені роботи для виконання всіх основних технологічних операцій у тваринництві. Отже, з'явилися різні конструктивні і технологічні особливості роботів створених для виконання певних операцій. Проаналізувавши існуючу на ринках робототехніку, яка застосовується в молочному скотарстві, було виявлено, що практично всі вони призначені для виконання робіт для годівлі та доїння великої рогатої худоби [1]. Основними напрямками в створенні роботів стали:

• годівля тварин: автоматизовані пасовищні системи, дозатори-змішувачі, змішувачі-кормороздавачі, інтегровані роботизовані системи годівлі;

• доїння: роботи-дояри, інтегровані роботизовані системи доїння та управління стадом;

• роботи, призначені для чищення стійл: автоматизовані прибиральники гною скреперного типу, автономні прибиральники гною.

При доїнні корів роботом є підвищені вимоги до корів. Робот не працює з коровами, що мають нестандартне вим'я (наприклад, дійки розташовані дуже близько одна до одної або мають різну довжину). У господарствах, де практикують безприв'язне утримання корів існує технологія «добровільного» доїння, яка дає тварині самій вибирати час і частоту відвідування доїльного боксу. А також плюсом є зниження частки ручної праці на фермі, а з ним і числа зайнятих на фермі працівників. Подальший шлях прогресу в цьому напрямку – створення «інтелектуальної ферми», в якій крім доїння і годівлі буде автоматизовано ряд інших робіт, перш за все, найбільш важких і неприємних, таких як прибирання гною. Також машинам можна доручити таку роботу як контроль за станом тварин і навіть управління стадом.

Список використаних джерел

1. Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf

РОЛЬ ПРОБІОТИКІВ У ВИРОЩУВАННІ ІНДИКІВ

Китаєва Д.В.
Науковий керівник – Р.В. Петров, д.в.н, професор
Сумський національний аграрний університет
40021, м.Суми, вул. Г.Кондратьєва 160,
Кафедра «Вірусології, патанатомії та хвороб птиці»
тел. (099)1653825, E-mail daria0709@ukr.net

Стійкість до антибіотиків стало головним приводом для занепокоєння сучасної науки. За останні кілька десятиліть не було розроблено нових видів антибіотиків, і антибіотики все більше втрачають свою активність при дії на патогенні мікроорганізми. Зріс і рівень бактерій, стійких до лікарських засобів. Пробіотики справляють комплексний позитивний вплив на протікання біохімічних та фізіологічних процесів в організмі тварин та птиці, сприяє створенню оптимальних умов для травлення, тим самим підвищує ефективність засвоєння поживних речовин у відділах шлунково-кишкового тракту.

Мета дослідження. В зв'язку з цим метою досліджень було дослідити та порівняти ефективність двох пробіотиків для індичат, один з них містить рекомбінантні штами молочнокислих мікроорганізмів симбіонтів кишківника птиці, а інший на основі суміші біологічно-активних речовин, на основі природних натуральних компонентів органо-мінерального походження

Матеріали та методи. Робота виконувалася на базі лабораторії «Ветеринарна фармація» кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва, а також кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету та в господарстві «Своя індичка» Краснопільського району Сумської області.

Для проведення експерименту було створено три дослідні групи індичат кросу *Hybrid converter*, 30-денного віку, в кожній по 10 голів. Першій і другій дослідній групі задавали протипаразитарний препарат, що містить левамізолу гідрохлорид в дозі 5 мл на 5 л води одноразово.

Після цього застосовували для кожної дослідної групи птиці пробіотики.

Визначення мікрофлори ШКТ тракту після застосування пробіотиків

Назва показників	**1 дослідна група**	**2 дослідна група**	**Контрольна група**
Загальне бак. забруднення, *Lg* КУО/г	8,68±1,24	8,71±1,32	8,38±2,03
E.coli	7,420±1,201	7,459 ±1,649	8,037±1,542
Коліформні бактерії	7,879±1,010	6,761±1,107	8,047±1,147
Молочнокислі бактерії	8,112±2,321	8,051±2,214	7,715±2,116

Висновки. Таким чином пробіотики сприяють більш раціональному використанню корму; активізують білковий і мінеральний обміни в організмі птиці, нормалізують травлення, підвищують середньодобові прирости живої маси, збільшують збереження поголів'я, тому їх доцільно використовувати в птахівничій галузі.

ПАЛИВО З ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ

Комар А.С.
Науковий керівник – Н.І. Болтянська, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-97-698-10-23, E-mail: artem.komar@tsatu.edu.ua;

Отримання палива з пташиного посліду – один із найбільш перспективних напрямків в альтернативній енергетиці. Останнім часом в Україні спостерігається тенденція до зменшення поголів'я сільськогосподарських тварин, однак згідно даних НДІ «Украгропромпродуктивність» поголів'я птиці все ж складає 207, 836 млн. голів (на 01.05.2020). Послід – це практично основна продукція птахівництва, адже щоденно утворюється у гігантських кількостях. Середня птахофабрика виробляє близько 150-200 тон посліду щодобово, це приблизно стільки ж, скільки і товарного м'яса. Утилізація посліду є актуальною проблемою птахоферм і тваринницьких комплексів.

Утилізація відходів є досить складною задачею, оскільки згідно Закону № 287-VIII в залежності від класу небезпеки органічні залишки повинні бути: спалені; стерилізовані під тиском; перероблені на біопаливо. Будь-який варіант матеріально затратний, однак при підготовці посліду, наприклад для отримання палива, тваринницькі господарства також можуть отримати і прибуток.

Послід може піддаватися анаеробній біологічній або механіко-біологічній обробці [1] для одержання біогазу або пелет відповідно. У відходах міститься неперетравлена органіка, обсяг якої залежить від типу утримання та годівлі птахів. В анаеробних умовах ця органіка може розпадатися з виділенням біогазу відносно високої калорійності (від 20 до 23 МДж/м³). Потенційно, виходячи з кількості тваринницьких підприємств і поголів'я худоби, можна отримувати 3,1 млн. тон умовного палива. Пелетне паливо з пташиного посліду досить економічне. Воно має досить високі теплотворні характеристики і використовується практично без залишку попелу, тобто догляд за твердопаливним котлом потрібен мінімальний. Від 1 тони пелет виділяється стільки ж енергії, як при згорянні 480 м³ газу або 1,6 тони дров. Хоча за показниками теплотворення пелети програють рідкому паливу, вони дійсно екологічні – дим, що виділяється при згорянні, практично не має запаху і не забруднює атмосферу двоокисом сірки.

Крім отримання палива, переробка посліду поліпшує екологічну ситуацію в околицях господарств, нівелює вплив шкідливих чинників на ґрунт та ґрунтові води та мінімізує витрати на захоронення або знищення залишків.

Список використаних джерел

1. Комар А. С. Методика експериментальних досліджень установки для виготовлення пелет з перепелиного посліду. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf

НВЧ УСТАНОВКА ДЛЯ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА

Кунденко О.М.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Шигимага В.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33
E-mail: ekt.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-8833)

Розроблена методика знезараження молока в технологічній лінії пастеризаційно — охолоджувальної установки, що містить НВЧ генератори з додатковими резонаторными камерами, що забезпечують високу напруженість електричного поля і знижують енергетичні витрати.

Обґрунтовано комплекс конструктивно-технологічних параметрів, що дозволяє у НВЧ установці, споживаної потужністю 4,835 кВт, що складається з двох блоків, кожен з яких в екранному корпусі містить по два джерела енергії, випромінювання яких направлено у відповідні додаткові циліндричні резонатори, об'ємом 2000см^3 і глибиною, що дорівнює довжині хвилі.

В результаті проведених досліджень встановлено, що при циклічному впливі електромагнітного поля з частотою 2450 МГц і напруженістю 4... 14 кВ/см, корисною потужністю джерел енергії 3,2 кВт, що забезпечують продуктивність установки 100...240 кг/год при перекачуванні з допомогою циркуляційного насоса потужністю 30...65 Вт протягом 35...250 с. відбувається зниження загального мікробного числа в молоці в 1,76...2 рази, якщо підвищення температури ендогенного нагрівання молока між двома секціями рекупирации - з 45 до 61 °С.

Така напруженість електричного поля для мікроорганізмів дозволяє домогтися рівності між енергіями поглинання та відбивання за рахунок теплопередачі і теплового випромінювання енергії, тобто в такому електричному полі стає можливим сильний нагрів мікроорганізмів. Це можливо лише при напруженості електричного поля вище 4... 14 кВ/м, якщо перевищення температури в молоці становить 0,5...4 °С.

Для забезпечення високої напруженості електричного поля слід направити енергію випромінювання в додатковий об'ємний резонатор, ємністю від 0,5 до 2 л, замість ємності 17...20 л. Причому, збільшуючи добротність резонатора і зменшуючи його ємність можна підвищити напруженість електричного поля НВЧ діапазону від 150...300 В/см до 4... 14 кВ/см.

Для знезараження молока, при ефективній питомій потужності 6... 10 Вт/р., внутрішній об’єм гнучкого діелектричного молокопроводу в резонаторі повинен бути не менше 100 см , а внутрішній радіус - менше глибини згасання ЕМІ в 2,73 раз. Товщина стінок молокопроводу повинна забезпечувати необхідну електричну міцність. Чим довше молокопровід в резонаторі, при збереженні обсягу молока, тим легше регулюється тривалість впливу ЕМП НВЧ, зміною потужності насоса.

ВПЛИВ ПТАХІВНИЦТВА НА ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ В УКРАЇНІ

Курашкін О.С.
Науковий керівник – Р.В. Скляр, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-916-85-80, E-mail: radmila.sklyar@tsatu.edu.ua;

Птахівництво України сьогодні є найбільш динамічною галуззю агробізнесу, українські виробники курятини експортують свою продукцію у щонайменше 50 країн світу. Проте інтенсифікація виробництва яєць та м'яса птиці поєднана із збільшенням утворення твердих відходів життєдіяльності птиці. За приблизними оцінками, тільки в спеціалізованих господарствах вихід твердих відходів за рік складає: посліду природної вологості - близько 5,2 млн. т, птиці, що загинула - 50 тис. т, відходів інкубації - 12 тис. т, відходів забою птиці - 210 тис. т.

Негативний вплив птахівництва на навколишнє середовище проявляється в таких формах [1]:

- забруднення наземних водоймищ, ґрунтів та ґрунтових вод твердими відходами (послід, підстилка, птиця, що загинула, відходи забою птиці тощо) та продуктами їх розкладу;
- забруднення атмосферного повітря викидами шкідливих газів (аміак, сірководень, метан, чадний газ, метилмеркаптан, диметиламін, диметилсульфід, кислота капронова, альдегід пропіоновий, фенол) та пилу (пуховий, комбікормовий), які утворюються в результаті життєдіяльності птиці, мікробіологічного розкладу посліду, підстилки та інших відходів;
- забруднення стічними водами промислових птахівничих комплексів, які насичені мінеральними і органічними речовинами, дезінфектантами, інсектицидами, лікарськими препаратами, нітратами тощо, що утворюються в процесі напування птиці, переробки продукції, прибирання приміщень, обладнання, зберігання та утилізації відходів;
- мікро- та макробіологічного забруднення довкілля (мікроорганізми, гельмінти, мухи тощо);
- вилучення території під птахівницькі підприємства та гноєсховища.

Причинами виникнення екологічної небезпеки є низька якість виконання технологічних операцій видалення посліду із пташника, неправильне його зберігання, транспортування та використання під час внесення як органічного добрива.

Список використаних джерел

1. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Порівняльна характеристика термічних методів переробки пташиного посліду. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf

БОКСИ ДЛЯ ВІДПОЧИНКУ КОРІВ

Лозовой Є.Ю., Сіденко Р.Ю.
Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Нагорний С.А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника, тел. (057) 732-99-65)
E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Найбільш перспективним способом утримання молочних корів є безприв'язний боксовий, так як раціональніше використовується корисна робоча площа приміщення, але може використовуватися у господарствах зі значним поголів'ям (понад 400 голів дійного стада) [1].

При безприв'язному боксовому утриманні основним елементом стійлового обладнання корівника є індивідуальний бокс, який призначений тільки для відпочинку тварин і його конструкція та розміри повинні відповідати цьому призначенню. Бокси розміщуються одинарними (рис.1) або здвоєними (рис.2) рядами. Одинарні бокси як правило разташовуються біля поздовжніх стін, а здвоєні між гноєвим та кормогноєвим каналом. Їх конструкція майже не відрізняється за винятком глибини [2]. Пристінні бокси використовуються на 20-30 см. глибшими ніж здвоєні. Відвідування тваринами як поодиноких так і здвоєних місць для відпочинку відбувається з однаковою частотою.

Рисунок 1. Однорядні (пристінні) бокси

Рисунок 2 - Здвоєні бокси

1 - роздільник боксу; 2 - ригель; 3 - стійка; 4 - затискач надхолкового обмежувача; 5 - хомут подвійний; 6 - затискач полегшений; 7 - скоба кріплення надхолкового обмежувача; 8 - кронштейн кріплення грудного упору; 9 - стійка з полімерною ізоляційною вставкою; 10 - затискач; 11 - надхолковий обмежувач; 12 - хомут; 13 - накладка; 14 - полімерна заглушка.

Список використаної літератури: 1. Облаштування об'єктів агробізнесу/Навчальний посібник // Марченко М.В.,Науменко О.А., Нанка О.В., Нагорний С.А., Чигрин О.А. Ковалишина О.Ф.; За ред. О.В. Нанки, О.А. Науменка - Харків: "Диса Плюс",2018. – 434 с.

2. Нагорний С.А., Науменко О.А., Чалая О.С., Криворучко Ю.І. Об'ємно - планувальні рішення приміщень для безприв'язного утримання корів/ Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the I International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 1), March 12, 2021. Vilnius, Republic of Lithuania: European Scientific Platform, С. 161-163.

РОЗРОБКА ДОЗАТОРА КОНЦЕНТРОВАНИХ КОРМІВ

Лучкін Є.О. студент-практикант Німеччина м. Цербст завод «Альфайн»,
Сокирко Р.А., магістрант.
Керівник доцент Семенцов В.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. Технічних систем і технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника, тел. (057) 732-99-65).
E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Основними технологічними операціями при приготуванні комбікормів є дозування компонентів комбікорму, що становлять, і подальше їх змішування. Проте введення в концентровані корми вітамінів, мікроелементів і біологічно активних кормових добавок вельми скрутний, оскільки норми їх введення складають від 0,5 % до 5 %. Тому для рівномірного розподілу кормових добавок в масі концентрованих кормів їм необхідно додати такі властивості, щоб добавки, що вводяться, мали можливість, безперешкодно розподіляться у всій масі концентрованого корму. Враховуючи досвід раніше виконаних досліджень процес збагачення концентрованих кормів доцільно виконувати в безперервному технологічному режимі, забезпечивши при цьому дозовану їх подачу в розрідженому стані, що створить умови рівномірного перерозподілу концентрованих кормів і кормових добавок. У Харківському національному технічному університеті сільського господарства ім. П. Василенка був розроблений змішувач для збагачення концентрованих кормів вітамінами, мікроелементами і біологічно активними кормовими добавками [Пат. 86538 Україна], в якому розріджений потік концентрованих кормів створюється пропонованим решітним дозатором [Пат. 89003, Україна]. В лабораторії було виготовлено експериментальний зразок решітного дозатора концентрованих кормів з подачею сипкого матеріалу в розрідженому стані. Проведені експерименти по визначенню продуктивності та нерозмірності дозування в залежності від його конструктивно – технологічних параметрів. Для обґрунтування оптимальних параметрів проведено багатофакторний експеримент з застосуванням не композиційного D-оптимального плана Бокса-Бенкина. За результатами експериментальних досліджень одержано рівняння регресії технологічного процесу дозування решітним дозатором концентрованих кормів, поверхні відгуку в околицях оптимуму, за якими визначені оптимальні параметри:

– оптимальні конструктивно-режимні параметри розробленого решітного дозатора, які рівні: частота коливань решіт n = 15...16,5 с-1; амплітуда коливань решіт A = 5,8...6,2 мм; діаметри отворів нижнього решета 6,5...7,2 мм;

– найменша нерівномірність дозування ν=3,606.

Список літератури. 1. Семенцов, В.В. Розробка енергозберігаючої конструкції дозатора сипучих кормів / В.В. Семенцов, І.Г. Бойко, О.В. Нанка // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції ТДАУ. - Мелітополь: ТДАУ, 2011. - Вип. 1. - С. 102-109.

2. Семенцов, В.В. Визначення енергетичних витрат на процес дозування сипучих кормів гравітаційним дозатором [Текст]: В.В. Семенцов // Технічні системи і технології тваринництва. Вісник ХНТУСГ, Вип. 132 – Х.: ХНТУСГ, 2013. - С. 44-49.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМПЬЮТЕРНО-ІТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Науменко О.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки
Науковий керівник – к.т.н., доц. Марченко М.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, м. Харків. просп. Московський, 45, каф. технічних систем та технологій тваринництва ім. Б.П.Шабельника
тел. (057) 732-99-65. E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Галузь аграрного виробництва, яка найбільше потребує автоматизації технологічних процесів – це тваринництво зараз інтенсивно розвивається і запроваджується автоматизація доїння корів і малої рогатої худоби та обробки молока, годівлі тварин, створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях, видалення гною на тваринницьких комплексах [1].

Доїння корів. Широке використання для доїння корів знайшли доїльні блоки з досить високим рівнем автоматизації «Ялинка», «Паралель», «Карусель», тощо. Але найвищі досягнення отримала галузь, коли в Україні почали використовувати доїльні роботи. В Харківській області це господарства Двурічанського, Борівського районів. Роботи для автоматизованої системи доїння виконують практично всі необхідні при доїнні функції: обробляють вим'я до і після доїння, проводять попереднє доїння, дезінфікують соскову резинку, надівають і знімають стакани, контролюють всі процеси, оцінюють стан кожної четверті вимені, відлучають маститних корів, відображають всі параметри на комп’ютері.

При використанні роботів змінюється вся технологія утримання тварин. Створюються максимальні можливості добробуту корів, вони самі визначають періоди годівлі і відпочинку, частоти до їжі (але не більше 3 разів на добу).

Досвід молочного комплексу "Вільшанське" свідчить, що витрати зменшуються, надої збільшуються, якість молока підвищується [2].

Годівля тварин. Все ширше впроваджуються автоматизовані системи приготування кормів, управління машинами для подрібнення, змішування і дозування кормів. В той же час все більше запроваджуються роботизовані системи годівлі тварин, роботи-кормороздавачі, мобільні автоматизовані кормоцехи.

Розробляються і запроваджуються роботизовані системи прибирання гною, створення мікроклімату у приміщенні де знаходяться тварини.

Таким чином потреба в перспективних наукових розробках та в фахівцях з автоматизації процесів і запровадження компьютерно-інтегрованих технологій у тваринницькій галузі буде лавиноподібно зростати.

1. Роботизированные системы в животноводстве. Учебное пособие / Харьков, "Міськдрук", 2015. 172 с.

2. Т.А. Бугай та інші. інші. Роботизація доїння корів. Журнал про корів. № 1 (23-24), 2021, с.45-48.

ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ГІДРОДИНАМІЧНОГО НАГРІВАЧА ПАСТЕРИЗАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ

Тристан Р.В.
Науковий керівник – Б.В. Болтянський, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-97-498-81-83, E-mail: borys.boltianskyi@tsatu.edu.ua

Пастеризація молока є надзвичайно важливим етапом забезпечення якості молока та збільшення терміну його зберігання. Розмноження бактерій може бути зведене до мінімуму тільки з використанням нагрівача молока [1].

Запропонована розробка гідродинамічного (ГД) пастеризатора молока, що є принципово новими пристроєм для нагрівання рідини, в якому використовується принцип прямого перетворення механічної енергії привода в теплову енергію молока.

Теоретичні дослідження і результати лабораторних експериментів показують, що тепловий ККД гідродинамічного нагрівача становить 0,95-0,97. Це значно вище, ніж у широко поширених парових пастеризаторах.

В ході розрахунку основних параметрів пастеризаційної установки з гідродинамічним нагрівачем встановлено, що продуктивність ГД нагрівача і всієї пастеризаційної установки залежить від властивостей молока при температурі пастеризації, діаметра і частоти обертання ротора, а також від різниці температур на виході і вході в нагрівач. Теоретичні дані тривалості розгону нагрівача на робочий режим пастеризації близькі до експериментальних, але менше їх на 5-10%, так як не враховувалися втрати тепла у навколишнє середовище.

За умови безкавітаційної роботи ГД нагрівача визначені оптимальні параметри і режими роботи пастеризаційної установки: окружна швидкість течії молока близько 20 м/с при діаметрі ротора ГД нагрівача 153 мм; частота обертання ротора ГД нагрівача 3000 об./хв.; ширина ротора нагрівача 0,04 м; потужність електродвигуна приводу ГД нагрівача пастеризаційної установки 10кВт; площа пластин регенератора 3,1 м^2; кількість пластин регенератора 52шт.; кількість комірок ротора ГД нагрівача 12 шт.; тривалість перебування молока в ГД нагрівачі 4 с; тривалість пастеризації 4,8 с; тривалість витримки молока у витримувачі 0,33 с; об’єм витримувача 0,055 м^3.

Список використаних джерел

1. Болтянський Б. В. Забезпечення комфорту тварин у молочному скотарстві. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 483-487. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/boltjanskyj-b.v.-dereza-o.o.-dereza-s.v.-zabezpechennja-komfortu-tvaryn-u-molochnomu-skotarstvi.pdf

ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТВАРИННИЦТВА

Хижняк С.М.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Марченко М.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, м. Харків. просп. Московський, 45, каф. технічних систем та технологій тваринництва ім. Б.П.Шабельника
тел. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Будівництво нових великих ферм стримується не тільки недостатніми фінансовими ресурсами, але і протидією більшості керівників сільськогосподарських підприємств, фермерів, які, не бажаючи пов'язувати себе турботами по розвитку тваринництва, тому що забезпечені достатньою особистим доходом від виробництва і реалізації зерна, соняшника та кукурудзи. При цьому більшість регіонів країни мають сприятливі умови для розвитку тваринництва, в тому числі великої рогатої худоби, свинарства, вівчарства і конярства: достатня кількість природних пасовищ і сінокосів, зернових кормів, людських, енергетичних ресурсів та ін.

Одним з основних напрямків прискорення науково-технічного прогресу в тваринництві є вдосконалення організаційно-технологічних форм розвитку науково-інноваційної сфери в цій галузі. Практика передових тваринницьких підприємств, як нашої країни так і за кордоном показує, що для підвищення інноваційної активності виробників тваринницької продукції важливе значення має і їх постійний зв'язок з наукою і впровадженням новітніх розробок у виробництво. У нових умовах господарювання особливу увагу вони повинні приділяти науковим розробкам інноваційного характеру і ефективно застосовувати їх в своїх господарствах.

При організації тваринницьких господарств слід виходити з основних принципів системного підходу і по-можливості передбачити завершений цикл виробництва продукції тваринництва. Вона включає підсистему кормовиробництва, що знаходиться в складі господарства і передбачає заготівлю сіна, сінажу і соломи в рулонах, приготування повноцінних комбікормів і доставку всіх видів кормів до тваринницьких приміщень. Крім того, в зв'язку з дефіцитом органічних добрив в складі господарства повинно бути передбачено складання, транспортування та переробки гною. В схемі інноваційного сільськогосподарського підприємства повинна бути передбачена система, що включає будівлі з обладнанням і тваринами, людські ресурси, що здійснюють контроль виробництва, спостереження за поголів'ям, завантаження годівниць кормами, внесення підстилки, напування тварин, періодичну очистку і дезінфекцію приміщення. Відтворення молодняку може здійснюватися як в господарстві, так і в господарствах - партнерах (репродукторах). Ветеринарне забезпечення здійснюється службою, що входить до складу господарства. Реалізація переробленого гною проводиться силами господарства, а реалізація виробленої продукції (молока, яловичини) за договором з переробними і торговими організаціями.

У реалізації інноваційних процесів освоєння досягнень науково-технічного прогресу стає ключовим фактором, так як забезпечує своєчасну модернізацію тваринницьких ферм, освоєння передових технологій, ресурсозбереження та беззбитковість роботи підприємств, що, в кінцевому рахунку, визначає конкурентоспроможність виробленої продукції і стійкість виробництва. Але для цього необхідна інноваційна активність товаровиробників тваринницької продукції, що виявляється в конкретній інноваційній політиці, здійснюваної шляхом постановки мети інноваційної стратегії, підтримки перспективних інноваційних програм і проектів.

NEW TECHNIQUE FOR SYNTHETIC ANTIGEN OF AFLATOXIN

Ch. Junjie
Scientific adviser - R.V. Petrov, professor
Sumy National Agrarian University, Faculty of Veterinary Medicine
40021, Sumy, H.Kondratiieva str., 160
Department of Virology, Pathological Anatomy and Poultry Diseases Professor Panikar I.I.
Tel. +38(066)392-79-28, E-mail: 63409522@qq.com

As we all know, the very small amount of aflatoxin in food will bring a great threat to human health, so in the world trade, a lot of countries have made clear requirements for the minimum amount of aflatoxin in food. Rapid detection of trace aflatoxin has become a research hotspot in food safety field. Among many detection techniques, immunological methods have the advantages of simple operation, short detection time, high accuracy and low detection limit, and the preparation of artificial antigen of aflatoxin and the acquisition of high quality antibodies are the basis of aflatoxin immunological methods.

An innovative aflatoxin artificial antigen preparation technique was investigated during my PhD work. An aflatoxin artificial antigen with a higher molecular weight was synthesized using a combination of chelation (chelating agent with 4 aflatoxin B1 molecules) and coupling (aflatoxin B1 molecule with bovine serum albumin) techniques. In view of the existence of active ketones in molecular structure, artificial antigens were prepared by coupling carrier proteins BSA and OVA with hapten by active ester method and mixed anhydride method. For preparation of universal antigen of aflatoxin protruding mother nucleus, according to the mother nuclear structure of dihydrofuran in the molecules of AFB1, AFB2, AFG1 and AFG2, carboxyl groups of active groups were introduced by oximation method, and carrier proteins BSA (bovine serum albumin), OVA(Ovalbumin) and so on were crosslinked with hapten by EDC[1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl) carbodiimide] and DCC (N, N-dicyclohexylcarbodiimide) methods. The coupling rate of synthesized antigen was identified by infrared scanning, ultraviolet scanning, protein electrophoresis and mass spectrometry.

Monoclonal antibodies to AFB1, AFB2, AFG1 and AFG2 were prepared, including animal immunity, establishment of hybridoma cell lines, cell fusion, screening, cloning and production of monoclonal antibodies. After that, two kinds of antibodies were mixed to form a mixed universal antibody. Through testing, this artificial antigen has better stability and immunogenicity. Accordingly, the antibody prepared by using the antigen has better sensitivity and specificity. However, the synthetic process of this artificial antigen is complex, and its preparation conditions need to be further optimized.

АВС АНАЛІЗ В ПОСТАЧАННІ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ДЛЯ АПК

Шейко Д.П.
Науковий керівник к.т.н., проф.. Науменко О.А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057)732-79-22), E-mail:ol.naumenko@i.ua

Розвиток мережі підприємців, бізнес – інтересами яких є постачання запасних частин для с.г. техники, до нинішнього періоду супроводжувався накопиченням запасів, розширенням споживачів, клієнтів, агентів, точок реалізації.

Зараз все частіше настає питання підвищення ефективності оптимізації. Звичайно першочергово необхідно виявити номенклатурні позиції, які потребують першорядної уваги. Простим та достатньо потужним інструментом аналізу для такої мети є АВС – аналіз.

Нами використаний з метою поділу всієї множини на групи які дадуть можливість аналізувати, виділити об'єкти аналізу і прийняти рішення по зменшенню запасів на складі шляхом

— Переглянути асортиментні позиції з переглядом об'єма або інтервалу постачання;

— Переглянути постачальників компанії;

— Переглянути умови співпраці з користувачами

— Проаналізувати складські запаси і групи А та прийняти рішення по активації продажу зверх нормативних залишків.

Цей етап є творчим. Не слід вважати, що стандартне рішення краще всього. Проводили багато гарантований аналіз . В даній роботі ми представили в якості прикладу аналіз по номенклатурній позиції і одному фактору об'єм реалізації. На слідуючому етапі формування інформаційного масиву. Потім ранжування масиву в порядок убування з оцінкою вклада кожного об'єкта в загальний результат. Поділ на групи методом дотичних для технічного центру якості реалізує запасні частини для сільськогосподарської техніки наведений на рис.1

Рис.1 Поділ номенклатури запчастин на групи

ЧИННИКИ І НАСЛІДКИ ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ ВАКУУМНОГО РЕЖИМУ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК

Шейко М.В.
Науковий керівник – А.П. Палій, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра “Технічні системи та технології тваринництва”
тел. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

В сучасних наукових роботах зазначається, що процес стабілізації вакуумного режиму доїльної установки досягається шляхом збільшення об’єму вакуумного балону або об’єму вакуумної систему в цілому, і як наслідок збільшення продуктивності вакуумних насосів. В ряді робіт дослідниками було проведено моделювання фізичних процесів в доїльних установках. Однак зазначені роботи не освітлюють в повній мірі причини флуктуації вакууму в доїльних установках і відповідно до цього шляхи їх вирішення.

В результаті аналізу літературних джерел проведено узагальнення даних, щодо взаємозв’язку техніко-технологічних параметрів доїльної установки із стабільністю її вакуумного режиму (рис. 1).

Рисунок 1 – Взаємозв’язок техніко-технологічних параметрів доїльної установки із стабільністю її вакуумного режиму

Основними чинниками, що характеризують стабільність вакуумного режиму є швидкість контролю вакуумметричного тиску, режимні параметри вакуумного насоса, параметри пульсацій доїльного апарата і гідродинамічні параметри руху молочно-повітряної суміші.

ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ПОДРІБНЮВАЧА – РОЗДАВАЧА ГРУБИХ КОРМІВ

Явдошенко О.Р., Бондарєв Д.В. магістранти
Керівник доцент Семенцов В.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технічні системи та технології тваринництва"
тел. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Забезпечення населення якісними і в достатній кількості продуктами харчування, а промисловості сировиною вимагає здійснення широкої програми розвитку тваринницької галузі, що є в агропромисловому комплексі однієї з найважливіших. Основою зміцнення і розвитку галузі тваринництва є створення міцної кормової бази, приготування повноцінних збалансованих по живильних речовинах кормів відповідно до зоотехнічних вимог. Встановлено, що корма в структурі собівартості виробництва молока, м'яса і іншої продукції тваринництва складають більше 60%. Молоко і яловичина в регіоні проводяться як на тваринницьких фермах, так і на спеціалізованих крупних підприємствах. Разом з тим частка останніх в загальному об'ємі виробництва тваринницької продукції не перевищує 10%, а основна частина продукції проводиться на дрібних і середніх фермах. Більше 70 % ферм молочного напряму мають поголів'я 200 і менш корів, а середній розмір ферм по вирощуванню і відгодівлі молодняка великої рогатої худоби складає 280 скотомісць.

Продуктивність великої рогатої худоби на 50...70% визначається рівнем годування. Приготування і роздача кормів в загальній структурі витрат складає 25...30%. Тому питання, пов'язані з підвищенням ефективності роботи технічних засобів, здійснююче подрібнення і роздачу кормів, представляють актуальне завдання, що має велике наукове і практичне значення.

За останнє десятиліття різко знизилися об'єми придбання машин і устаткування господарствами агропромислового комплексу, що привело до уповільнення темпів механізації як окремих технологічних процесів, так і процесів комплексної механізації. Це положення посилюється і тим, що в даний час в тваринництві переважно застосовуються застарілі машини, устаткування і технології для виконання вантажних робіт, приготування і роздачі грубих кормів, які передбачають великі витрати ручної праці. Все це приводить до високої трудомісткості утримання тварин і отримання продукції, яка в п'ять і більше разів вище, ніж в багатьох західних країнах.

Положення посилюється також і тим, що відсутні працездатні машини для подрібнення грубих кормів підвищеної вологості. Недостатньо вирішено завдання розробки мобільних роздавачів, що механізують всі процеси, зокрема самозавантаження і подрібнення рулонованих грубих кормів. Тому практичний інтерес представляє розробка і застосування мобільного подрібнювача-роздавача для подачі подрібнених грубих матеріалів як в годівниці, так і в стійла тварин для підстилки.

Список літератури: 1. Семенцов, В.І., Бойко І.Г. Спосіб змішування сипучих матеріалів і обладнання для його реалізації. Всеукраїнський науково-технічний журнал Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця: ВДАУ, 2004. - №4. - С. 110 - 111

2. Семенцов, В.І. Обґрунтування вибору критерію оцінки якості змішування кормової суміші. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. -Харків: ХНТУСГ, 2005. – Вип.42. - С. 24 - 32

СЕКЦІЯ 3
ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МОНІТОРИНГ СТАНУ ТА СЕРВІСНА ІНЖЕНЕРІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ АПВ В УМОВАХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТЕСТЕРІВ ГАЛЬМІВНОЇ РІДИНИ ПРИ ДІАГНОСТУВАННІ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ

Александров В.С., Гончаров В.А.
Науковий керівник – О.В. Блезнюк к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича
тел. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Відповідно до технічних вимог використання гальмівної рідини вона повинна відповідати нормам: стабільний колір, температура кипіння близько +260°С і не стискатися. Під час експлуатації автомобіля в складі гальмівної рідини збільшується вміст води, через що здатність до кипіння і стиснення зростає. Під час гальмування відбувається видавлювання поршнів супортів і стиснення дисків (барабанів), виділяється тепло, температура рідини може досягати +250...+300°С. Якщо почався процес кипіння, в рідині утворюються бульбашки газу, поступово їх кількість зростає, вони збільшуються в розмірах. Бульбашки стискаються і гальмівна рідина в цілому також, тим самим втрачаючи свої властивості. Виробники радять виконувати заміну гальмівної рідини через кожні 30...40 т. км. пробігу - приблизно раз в два роки. Автомобілі преміальних класів (наприклад, спортивні марки Maserati, Lamborghini і ін.) вимагають ще більш частої заміни гальмівної рідини. Зазвичай термін її використання обмежується 10...15 т. км. пробігу.

Одним з показників необхідності заміни гальмівної рідини - зміна кольору. З відтінку можна судити про якість складу: якщо колір змінився, рідина помутніла, в ній утворився осад, її потрібно терміново замінити. Можливо, проблема пов'язана зі зміною хімічного складу присадок. При цьому можуть пошкодитись дзеркала поршнів гальмівних циліндрів, манжети. Для оцінки якості гальмівної рідини рекомендується використовувати спеціальні електронні тестери (рис. 1).

Рисунок 1 – Електронний тестер гальмівної рідини

Електронні тестери дозволяють вимірювати температуру кипіння і перетворювати її у відсоткове значення наявності води. Наприклад: +175° С і вище означає, що рідину використовувати можна, вміст води від 0 до 0,5%. При показниках температури +165...+175°С від 0,5 до 2,5%, експлуатація ще допускається, але якщо термін використання гальмівної рідина понад 2 роки потрібно її замінити. Якщо температура виявиться нижче +165°С від 2,5 до 5 % води, терміново виконати заміну гальмівної рідини.

УТИЛІЗАЦІЯ ШУМУ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Безуглий А.Е., Кваша А.В., Якименко Д.І.
Науковий керівник – Є.Я. Прасолов, професор
Полтавська державна аграрна академія36003, Полтава, Сковороди 1/3,
Кафедра «Безпеки життєдіяльності»
тел.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

Пропонується сумістити процес утилізації звукової енергії з сучасними технологіями боротьби із шкідливою дією шуму, тобто створити шумозахисні засоби, які б поглинали і утилізували звукову енергію і надавали можливість використовувати її. Довготривала дія інтенсивного шуму може викликати значне зниження слуху — професіональну туговухість.

Для зниження шуму використовують наступні способи: покращення конструкцій машин і механізмів; технологічних процесів та устаткувань; раціональне планування будівель і споруд; обладнання приміщень шумопоглиначами, звукопоглинаючими перешкодами; використання глушників шуму. У випадках, коли технічними заходами не вдається знизити рівень шуму, використовують засоби індивідуального захисту: шумозахисні вкладиші, навушники, шоломи.

Виготовлення корпуса установки утилізації шуму із звуковбиральних матеріалів забезпечує додаткове звукопоглинання. Збільшення площі мембрани до величини, порівняної з квадратом довжини звукової хвилі чутного, а тим більше інфразвукового діапазону збільшує площу перетворення, створення установки, яка буде забезпечувати відповідний звукозахисний ефект та заощадження енергії за рахунок перетворення шумової енергії в корисну електричну. Принцип роботи установки ґрунтується на явищі електромагнітної індукції, збудження електрорушійної сили при русі провідника в постійному магнітному полі. Існуючий шум поступає на мембрану гучномовця і спричиняє її коливання, внаслідок чого, провідник рухається в полі постійного магніту, що призводить до виникнення електрорушійної сили.

Для перевірки ефективності установки були проведені дослідження під час роботи машинно-тракторного агрегату, Вона була встановлена в кабіні трактора, з урахуванням вимог ергономіки. При її розташуванні, були визначені джерела найбільшого рівня шуму та вібрації, та контрольні точки впливу шумової енергії на стан та працездатність людини. Рівень шуму визначався на рівні голови оператора, середнього відділу хребта, рук та ніг. Проведені дослідження підтвердили доцільність використання установки утилізації шуму, для зменшення негативного впливу шуму та вібрації на оператора, при роботі машинно-тракторного агрегату. Використання представленого технічного рішення та встановлення установки утилізації шуму в кабіні дозволяє забезпечити рівень звуку і ній при виконанні технічного процесу не більше 75…77 дБА, а вироблена та акумульована енергія, може бути використана для освітлення кабіни або при необхідності для підзарядки акумулятора з застосуванням випрямляча напруги.

БУКСУВАННЯ ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА ПРИ РУСІ

Вернигора Владислав Сергійович
Науковий керівник – Калінін Є.І., д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Продуктивність машинно-тракторного агрегату обумовлена його тягово-динамічними характеристиками, зокрема стійкості руху і керованістю. Відхилення трактора від прямолінійного руху викликається конструктивними особливостями силової передачі, ходової частини, агрегатуванням і зовнішніми збуреннями в результаті взаємодії рушія з ґрунтом. Низька стійкість руху при високих агротехнічних вимогах призводить до частої корекції кута курсу. В гусеничних сільськогосподарських тракторах підвороти здійснюються зміною дотичної сили на рушіях, що викликає підвищене буксування забігаючої гусениці і зниження швидкості агрегату.

З метою вивчення взаємодії гусениці з ґрунтом при поворотах був розроблений датчик, що дозволяє фіксувати миттєве переміщення опорної частини гусеничного ланцюга відносно ґрунту. Реєстрація здійснювалася, коли датчик перебував на опорній ділянці гусениці, оскільки він кріпився на одному з траків. Лінійні переміщення трака відносно ґрунту викликають зміну електричного сигналу датчика. Крім буксування, заміряли також курс трактора за допомогою гіроскопічного датчика, кутове переміщення рульового колеса, частоти обертання ведучої зірочки і шляховимірювального колеса. Показання датчиків реєструвалися світлопроменевим осцилографом. Результати експерименту оброблялися координатним методом з використанням позначки часу.

Експериментальні дослідження виконано на полігоні Харківського тракторного заводу. Об'єктом дослідження був трактор ХТЗ-181.22, що агрегатуються плугом ПЛН-5-35.

В процесі експерименту змінювалися натяги гусеничних ланцюгів, глибина оранки, зміщення тяг заднього начіпного пристрою. Дослідження проводилися на робочих передачах, ґрунтовим фоном слугувала стерня пшениці. Результати обробки зведені в таблицю 1.

Таблиця 1

№ з/п	Передача	Провисання гусениці мм	Глибина оранки см	Зміщення навішування мм	Швидкість трактора м/с	Буксування гусениці %
1	1	59	38	60	2,0	10,7
2	2	52	30	60	2,2	9,3
3	1	59	34	60	2,1	4,3
4	4	59	25	60	2,5	2,9
5	2	30Л, 90П	28	60	2,1	2,3
6	2	45	28	120	2,1	1,8
7	2	45	28	0	2,3	3,6

*Л-ліва гусениця, П-права.

ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ З ABS ЗА ДОПОМОГИ МУЛЬТІМАРОЧНОГО СКАНЕРА СКАНМАТИК-2

Вороновський В.О.
Науковий керівник – О.В. Блезнюк к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича
тел. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

ABS – це автоматична система регулювання гальмівних моментів коліс автомобіля з пристроями зворотного зв'язку, що запобігають блокуванню коліс і забезпечують збереження курсової стійкості та керованості автомобіля.

Діагностування елементів гальмівної системи з ABS за допомоги Сканматик-2 може бути виконано у двох режимах: рух автомобіля без гальмування зі стабільною швидкістю по дорозі чи в умовах стендових випробувань; екстреному гальмуванні автомобіля на слизькому дорожньому покриті. Для визначення змінних параметрів виконавчих механізмів системи гальмування з ABS необхідно:

1. Встановити зв'язок «Сканер - електронна система управління автомобілем»: вимкнути запалювання автомобіля; визначити тип діагностичного роз'єму; підключити адаптер до діагностичної колодки; включити запалення автомобіля; з головного меню програми вибрати пункт "OBD-II". При успішному закінченні процедури установки зв'язку на екрані з'явиться меню вибору електронної системи управління.

2. Виконати сканування помилок блоку управління з визначенням несправності. Для цього: вибрати діагностичний режим «Помилки» (для коректної розшифровки кодів вибрати марку автомобіля; визначити коди помилок їх статус і розшифровку; натиснути кнопку "Зберегти" або "Скидання"

3. Перевірити діагностичні параметри, що підтримуються стандартом OBD-II ЕБУ в режимі реального часу: вибрати діагностичний режим "Змінні" (при першому виборі даного режиму з меню в робочій області програми на екрані з'явиться вікно редагування набору змінних); відзначити потрібні змінні в списку; натиснути клавішу "Ok", програма почне зчитування і відображення змінних обраного набору в режимі "Стовпці" або осцилограми "Графіки"; запустити двигун автомобіля, дотримуючись режимів руху при діагностуванні включити запис поточного набору змінних за допомогою меню "Перегляд - Запис"; вимкнути запис поточного набору змінних, повторно натиснувши кнопку на панелі інструментів; заглушити двигун автомобіля; провести аналіз отриманих значень і збережених осцилограм (значення змінної, що відповідає положенню курсору відображається поруч з курсором).

Література:

1. Практикум з технічної діагностики: навчальний посібник за ред. проф. О.В. Козаченка. Харків: Факт, 2013. 456 С.
2. https://injectorservice.com.ua/.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПММ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Галушка Д., Вельма С.
Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Сорокін С.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050 Харків, Московський проспект 45, каф. Експлуатації,надійності, міцності та будівництва ім. В.Я. Аніловича E-mail: nadezhnost@ukr.net.

Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств значною мірою визначається своєчасністю забезпечення паливо – мастильними матеріалами (ПММ) енергетичні засоби підприємства.

ПММ є небезпечними вантажами при їх перевезенні автомобільним транспортом. Автомобільні перевезення ПММ є складною, специфічною діяльністю, через особливі вимоги, в яких вони здійснюються.

Умови перевезення ПММ, як небезпечних вантажів визначаються нормативно-правовими актами, що регулюють діяльність транспорту.

Для перевезення ПММ застосовуються спеціально обладнані транспортні засоби – автомобільні цистерни. Водій автоцистерни не тільки керує автомобілем, але й бере участь у зливально – наливальних операціях, що обумовлює необхідність спеціального його навчання на курсах АДР (ДОПНВ).

Перевезення ПММ допускається за наявності відповідно оформлених перевізних документів. Згідно з правилами дорожнього руху у водія повинні знаходитись: водійське посвідчення відповідної категорії; реєстраційні документи на транспортний засіб; поліс обов’язкового страхування.

Відповідно Правил перевезення небезпечних вантажів, транспортні засоби, якими перевозяться ПММ, повинні відповідати вимогам безпеки, охорони праці та екології. Крім того транспортні засоби повинні мати такі документи: транспортний документ; свідоцтво ДОПНВ про підготовку водія; свідоцтва про допуск транспортного засобу до перевезень; письмові інструкції; узгоджений маршрут перевезень; посвідчення особи для кожного члена екіпажу. Узгодження маршруту перевезення здійснюється при перевезенні моторного бензину(№ 1203 за списком ООН), якщо його кількість у становить більше 3000л. Узгодження маршруту при перевезенні дизельного палива (№1202) не потребується.

Вимоги нормативних документів щодо перевізних документів не застосовуються при транспортуванні ПММ: територією підприємства; автомобільним транспортом з максимальною швидкістю 40 км/год; ПММ ємностями (у каністрах) неодноразового застосування об’ємом до 60 л. (сукупно не більше 240 л на автомобіль); газоподібних речовин усередині баків машин; палива у баках не більше 1500 л. на одну транспортну одиницю; палива у баках машин, які перевозяться.

Ураховуючи складність організації і здійснення транспортування для перевезення пального в умовах сільськогосподарського підприємства доцільно використовувати транспортні засоби постачальників, що дозволить уникнути певної кількості проблем при забезпеченні підприємства ПММ.

ИСТОРИЯ МЕТОДА BLOTTER SPOT – КАПЕЛЬНОЙ ПРОБЫ МОТОРНОГО МАСЛА

Гошко И.А., Ничипорчик Н.О.
Научные руководители – д.т.н., профессор Капцевич В.М.,
к.т.н. доцент Корнеева В.К.
Белорусский государственный аграрный технический университет
(220023, Минск, пр. Независимости, 99, тел. +375296628581)
e-mail. lerakor1974@mail.ru

В процессе эксплуатации двигателя изменяются качественные и количественные показатели моторного масла. Качественные изменения обусловлены физическими и химическими процессами, протекающими в двигателе – старение масла. Одними из показателей, приводящих к снижению качества масла, являются его возрастающая загрязненность и снижение диспергирующе-стабилизирующих свойств. Одним из наиболее распространенных и простых методов определения этих показателей является метод *Blotter Spot*, заключающийся в нанесении капли работающего масла на фильтровальную (индикаторную) бумагу и последующем анализе полученного масляного пятна. При впитывании капли масла в индикаторную бумагу наблюдается открытый в 1903 г. русским ученым М.С. Цветом хроматографический эффект, а точнее – его разновидность, относящаяся к технологии распределительной хроматографии. За исследования в области распределительной хроматографии, описанной в 1944 г., американские ученые Мартин и Сендж получили Нобелевскую премию. Именно эта технология и используется в экспресс-тестах компании *MOTORcheckUP*. Сам метод *Blotter Spot* был разработан компаний *Shell* в 1948 г. непосредственно для оценки качества моторного масла.

Метод *Blotter Spot* является наиболее информативным органолептическим методом исследования состояния работающего моторного масла непосредственно в полевых условиях.

Для реализации этого метода необходимо остановить прогретый двигатель, вынуть щуп и капнуть две капли масла на фильтровальную бумагу (синяя лента). Бумагу с каплей необходимо разместить на ровную горизонтальную поверхность и оставить в теплом месте на 5–10 мин [1].

На бумажной хроматограмме в сформированном масляном пятне выделяют четыре зоны: ядро, зону диффузии, зону воды и зону топлива, каждая из которых имеет свои характерные особенности и несет информацию о состоянии работающего моторного масла.

Предупредить внезапные отказы и продлить ресурс двигателя можно только при наличии информации о реальном состоянии двигателя и моторного масла. Такую информацию с наиболее высокой достоверностью предоставляет капельный тест моторного масла *Blotter Spot*.

1. Standard Test Method for Measuring the Merit of Dispersancy of In-Service Engine Oils with Blotter Spot Method: ASTM D7899 – 19. – ASTM International, West Conshohocken, PA, 2019. – 7 p.

ХАРАКТЕРИСТИКА АМОРТИЗАТОРА

Григорян Артур Арменович
Науковий керівник – Череватенко Г.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Для надійного захисту тракториста від коливань підвіска сидіння повинна відпрацьовувати в протифазу переміщення підлоги кабіни трактора. Переміщення залежить від властивостей підвіски, фону, по якому рухається трактор, швидкості руху, тобто не регламентоване. Відносне переміщення сидіння за умовами ергономіки обмежена. Разом з тим при русі трактора можуть виникати низькочастотні коливання, коли розвиваються великі переміщення підлоги кабіни. Щоб в цих умовах робота пневматичної підвіски сидіння була безударною, в кінці динамічного ходу поршня необхідний демпфер з прогресивною характеристикою, а на більшій його частині демпфування має бути максимальним, бо підвіска проектується з урахуванням зарезонансної зони.

Амортизатор з такою характеристикою був виготовлений і випробуваний. Амортизатори, які існували до нього, мали нелінійну несиметричну характеристику з квадратичною залежністю сили опору від швидкості на більшій частині ходу. Випробовуваний амортизатор шарнірно кріпився на вібростолі електрогідравлічного стенду, а шток з'єднувався з балкою рівного опору, на якій були наклеєні тензодатчики. Балка жорстко кріпилася до стійки, що нерухомо закріплена на стійкі вібростенду. Сигнал з тензодатчиків надходив на підсилювач і записувався осцилографом. При дослідженні сили опору амортизатора амплітуда лишалася незмінною, а зміною витрати мастила регулювалася частота коливань вібростола.

Переміщення вібростола записували за допомогою датчика лінійних переміщень. Результати експериментальних досліджень оброблялися за відповідною методикою. Відмінною особливістю експериментальних досліджень і побудови характеристики є забезпечення і використання постійної швидкості поршня.

Недолік амортизатора, на якому проводили випробування: запізнювання відкриття клапана впускання, що призводить до виникнення негативної сили опору до 100-150 Н. Це викликано силою інерції рідини в підпоршневій порожнині амортизатора і силою інерції клапана впуску.

Список літератури

1. Б.І.Кальченко, М.М. Кірієнко, Є.М. Резніков, Г.О. Устінов Методи і засоби захисту операторів машинно-тракторних агрегатів від вібрації. – К.: УМК ВО,1991.

2. Волошин П.Л., Фалеева Е.Н. К вопросу оптимизации параметров подвески колесного трактора. - Тракторы и с.х. машины, 1974, № 3, с. 1-4.

СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА

Дорошенко Данило Юрійович
Науковий керівник – Череватенко Г.І. асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Не важко здогадатися, що основним завданням охолоджуючої системи стає спочатку забезпечення як найшвидшого виходу на робочі температури, після чого реалізується подальше підтримання цієї температури і ефективне відведення надлишків тепла в атмосферу.

При цьому не допускається, щоб мотор залишався занадто холодним, оскільки непрогрітий до робочих температур двигун під навантаженнями зношується швидше, а сильно перегрітий ДВЗ може заклинити.

Стає зрозуміло, що підтримка строго певної робочої температури двигуна необхідна для того, щоб зазори між деталями після нагріву були оптимальними, пальне в циліндрах згорало повноцінно, знижувалася токсичність вихлопних газів, тощо. При цьому, температура охолоджуючої рідини в нормі повинна бути в діапазоні близько 85-90 °С.

Система охолодження на сучасних автомобілях є рішенням комбінованого типу, тобто двигун охолоджується як за рахунок рідинного, так і за рахунок повітряного охолодження. З урахуванням того, що дана система включає в себе цілий ряд складових елементів, а також в замкнутому контурі циркулює спеціальна охолоджуюча рідина (тосол або антифриз), в процесі експлуатації ТЗ нерідко виникають несправності.

На практиці в рамках діагностики необхідно перевіряти всю систему, а не тільки окремі елементи на предмет різних дефектів або зносу. Ще важливо враховувати, що сучасні авто часто мають досить обмежений простір під капотом.

Це означає, що шланги системи охолодження можуть мати вигини, кілька місць з'єднань, відрізняються за розмірами і формою. Хоча термін служби шлангів досить великий, з часом зношуються навіть вироби високої якості.

Перш за все, необхідно перевірити рівень і стан охолоджуючої рідини в розширювальному бачку. Рекомендується, щоб рівень був між мітками «мін» і «макс» на прогрітому ДВЗ. На холодному двигуні цілком допускається зниження рівня до позначки «мінімум», оскільки після нагріву мотора рівень підвищиться в результаті розширення гарячої ОР.

Важливо пам'ятати, недолив антифризу призводить до того, що двигун може почати перегріватися, в той час як високий рівень нерідко стає причиною видавлювання ОР через кришку розширювального бачка.

Також помутніння ОР, наявність домішок, тощо, зазвичай вказує на те, що антифриз або тосол потрібно міняти. Як правило, охолоджуючі рідини розраховані на 2-3 роки служби, потім відбувається втрата корисних властивостей.

Після виявлення місця витоку (в залежності від проблемного елемента) змінюються відповідні патрубки, ремонтується радіатор, замінюється помпа, розширювальний бачок або його кришка, термостат або корпус, тощо.

МОДЕЛЮВАННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РУХУ КОЛІСНОЇ МАШИНИ

Думіндяк Сергій Богданович
Науковий керівник – Калінін Є.І., д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

При візуалізації процесу гальмування необхідно враховувати те, що водій бере активну участь, коректуючи траєкторію руху колісної машини. При цьому однією з найважливіших задач при вирішенні задач класу «Шасі + водій» є візуалізація процесу курсового руху колісної машини в процесі гальмування, що проводиться в лабораторних умовах. А так як водій більшу частину інформації (до 85%) про рух колісної машини отримує за допомогою органів зору, виникає необхідність найбільш точно відображати ситуацію за допомогою сучасних графічних засобів, найбільш повно погружаючи водія в процес випробування. Але повною мірою імітувати віртуальні ситуації можливо лише за допомогою засобів віртуальної реальності, що несе за собою значні витрати.

Видимий простір (поле зору), яке людина може охопити поглядом, при нерухомій зіниці одного ока при розгляді білого фону поширюється в середньому до зовнішньої сторони ока на 90°, Внутрішньої - на 65, вниз - на 75, вгору - на 65. Для кольорових об'єктів поле зору значно звужується (блакитний на 15%, зелений на 50%). Поле зору обома очима становить 120-130° і охоплює практично весь простір перед колісною машиною

Розподіл уваги водія між об'єктами дорожньої обстановки залежить від напруження його роботи. Серед об'єктів сприйняття є такі, які охоплюються увагою водія протягом усього часу руху: зустрічні і попутні автомобілі, проїжджа частина, дорожні знаки, покажчики і пішоходи. В умовах полігонних випробувань, а також при малої інтенсивності руху основними об'єктами уваги водія є елементи дороги. На рисунку 3 показано розподіл точок фіксації погляду водія при проїзді по прямолінійній ділянці дороги зі швидкістю 80 км / год при відсутності зустрічних автомобілів.

В даний час завдяки розвитку вимірювальної техніки, виявлені розміри поля концентрації уваги водія і зміна цього поля під дією дорожніх умов. Встановлено, що положення центра ваги поля концентрації уваги водія зміщується, у міру збільшення інтенсивності руху і накопичення відомостей про маршрут. Водій в цих умовах більше уваги приділяє орієнтації на проїжджій частині і оцінці стану покриття.

Аналіз показує, що більш точною характеристикою поля концентрації уваги є його площа. Обриси кордонів цього поля досить умовні і майже завжди неправильної форми. Подання поля у вигляді будь-яких геометричних форм правильних обрисів неточно відображає дійсну форму поля концентрації уваги. Умовно це поле можна представити у вигляді прямокутника, горизонтальна сторона якого дорівнює ширині поля в середній частини. Розмір вертикальної сторони визначиться в цьому випадку як частка від ділення площі поля концентрації уваги на його ширину.

КРИВОШИПНО-ШАТУННИЙ І ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

Звізденко Діана Сергіївна
Науковий керівник – Калінін Є.І., д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Діагностика цих механізмів є досить відповідальною і складною операцією. Дослідження показують, що на ці механізми припадає близько 30% відмов двигуна, а на усунення відмов - близько половини трудомісткості ремонту та обслуговування. При відсутності діагностики цих механізмів значне число двигунів може надходити в ремонт передчасно з недовикористаним ресурсом або ж з несправностями аварійного характеру. Складність діагностики кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна обумовлена численними структурними зв'язками між їх деталями. Методи діагностики механізмів двигуна базуються на вимірюванні характерних діагностичних параметрів, супутніх його роботі і функціонально пов'язаних зі структурними параметрами його основних елементів. Знаючи виміряні і нормативні значення діагностичних параметрів, можна визначити без розбирання потреби в ремонті двигуна. Розглянемо найбільш поширені методи діагностики кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигуна.

Діагностику за герметичністю надпоршневого простору циліндрів двигуна провадять за компресією, проривом газів в картер двигуна, чадом масла, розрідженням на впуску, за витоками стисненого повітря і за опором прокручування колінчастого валу.

Компресія двигуна різко збільшується при збільшенні його температури до + 70°С і швидкості обертання колінчастого вала до 250 об/хв. Тому, щоб отримати порівняльні результати, необхідно компресію визначити на прогрітому двигуні, а швидкість обертання колінчастого валу приймати такою, яку для даного двигуна забезпечує справна заряджена батарея. Залежно від ступеня стиснення мінімально допустима компресія для карбюраторних двигунів становить 4,5-8,0 кг/см^2. Різке зниження компресії (на 30-40%) вказує на поломку кілець або ж на залягання їх в поршневих канавках. Компресію вимірюють за допомогою компресометра (манометра, що фіксує максимальний показник) або компресографа (записуючого манометра), з'єднуючи його з циліндром двигуна через отвір для свічки запалювання. Колінчастий вал обертають стартером. Компресія залежить як від стану циліндропоршневої групи, так і від герметичності клапанів, тому отримані результати необхідно диференціювати.

Угар масла визначається за доливами в процесі експлуатації. Він залежить, з одного боку, від зносу кілець, поршня і циліндра і, з іншого - від герметичності клапанів. Крім того, можливе підтікання масла. Допустима норма чаду масла становить не більше 4% від витрати палива. Підвищений чад масла супроводжується помітним задимленням на випуску. Недоліками зазначеного методу є: труднощі обліку величини чаду масла в експлуатації, залежність витрати масла не тільки від зносів кілець, але і від зносів напрямних втулок клапанів і витоків.

ДЕМПФІРУЮЧА ЗДАТНІСТЬ ПНЕВМОРЕСОРНОЇ ПІДВІСКИ ТРАКТОРА

Іванова Тетяна Сергіївна
Науковий керівник – Колєснік Ю.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Зі збільшенням швидкостей руху енергонасичених колісних тракторів виникає необхідність поліпшення плавності ходу, особливо якщо такий трактор експлуатується на ґрунтових дорогах. Тому була розроблена комбінована пневморесорна підвіска для колісного трактора ХТЗ-150К-09.172.00. Її комплект складається з листової ресори і пневматичних резинокордних пружних елементів, з'єднаних з додатковими повітряними резервуарами (гідравлічний амортизатор в підвісці відсутній).

Гасіння коливань остова трактора на підвісці здійснюється за рахунок сил тертя у листовій ресори, внутрішнього тертя в гумовокордних елементах, а також регулюванням дроселем повітряного потоку між пружними елементами і додатковим резервуаром (повітряне демпфування). Таким чином, ці коливання залежать від сумарного відносного демпфування пневморесорної підвіски. З метою збільшення демпфируючої здатності пневматичної системи підвіски на вході в додатковий резервуар встановили змінні дроселі з діаметрами прохідних перетинів, рівними 5-12 мм.

Демпфирувальну здатність пневморесорної підвіски досліджували експериментально при вільних коливаннях трактора. Трактор встановили на опорах, які розмістили під переднім і заднім мостами. Передню частину трактора піднімали до моменту відриву моста від опор, потім проводилось «скидання» - і трактор здійснював вільні затухаючі коливання на підвісці. Весь процес загасаючих коливань записували на осцилограму за допомогою осцилографа і датчиків переміщень, які безперервно реєстрували деформації підвіски.

Випробування були проведені в два етапи. На першому етапі ємність додаткових резервуарів мала об’єм $20x10^{-3}$ $м^3$ на кожну сторону, тиск повітря в пневматичній системі підвіски - 0.27, 0.35, 0.41МПа, що відповідало максимальному динамічному ходу підвіски 40,50,60мм. Для кожного зниження тиску «скидання» виробляли при діаметрах прохідних перетинів дроселя 5, 7, 9, 11, 12мм.

На другому етапі досліджень обсяги додаткових резервуарів збільшили до $40x10^{-3}$ $м^3$, тиск повітря в пневматичній системі пневморесорної підвіски - 0.22, 0.27, 0.35 МПа, що відповідало динамічному ходу підвіски до її пробою 30, 40, 50 мм. Прохідні перетини дроселя на кожному режимі встановлювали 5, 7, 9, 11 мм. Крім того, на другому етапі були проведені дослідження підвіски без дроселя в пневматичній системі.

Аналіз результатів дослідження показує, що зі збільшенням обсягу додаткового резервуару в системі зростає демпфируюча здатність пневморесорної підвіски, особливо для дроселя з діаметром перетину 9мм.

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ДІАГНОСТИКИ ПРИ ТО

Кальченко Михайло Сергійович
Науковий керівник – Колєснік Ю.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

За технологічними ознаками діагностика в автотранспортному підприємстві характеризується: призначенням, технологічним устаткуванням, режимом проведення й місцем у технологічному процесі технічного обслуговування й ремонту За своїм призначенням діагностика може бути спеціалізованою й сполученою з технічним обслуговуванням і ремонтом.

Сполучена діагностика проводиться безпосередньо на постах і лініях технічного обслуговування й ремонту, наприклад, двигунів для забезпечення оперативного або заключного контролю виконуваних робіт. Вона проводиться за потребою.

Питання про місце діагностики в технологічному процесі технічного обслуговування й ремонту, наприклад, системи запалення вирішується системно з урахуванням умов експлуатації, наявності і якості розташовуваних діагностичних засобів. У принципі місце діагностики в технологічному процесі технічного обслуговування обумовлено доцільністю спеціалізації ряду діагностичних робіт, необхідністю оперативного контролю за якістю технічного обслуговування й ремонту в процесі їхнього виконання, а також потребою в заключних перевірках двигуна, пов'язаних з доробками.

Визначення місця діагностики в технологічному процесі технічного обслуговування й ремонту системи запалення дозволяє сформулювати основні вимоги до її засобів. Для діагностики системи запалення в цілому і її вузлів необхідні стаціонарні стенди з великою точністю замірювання параметрів (стаціонарні мотор тестери, осцилографи і т.п.). Для поелементної діагностики, сполученої з технічним обслуговуванням і ремонтом, повинні використовуватися пересувні комплекси й переносні пристосування (сканери, переносні мобільні мотор тестери, тощо).

Економічна ефективність діагностики двигунів в автотранспортному підприємстві залежить від досконалості застосовуваних методів і засобів, правильного їхнього використання, оптимальних діагностичних нормативів, раціональних режимів і технологічних процесів відповідно до даних умов.

Зниження експлуатаційних витрат по кожній з перерахованих статей визначають експериментальним шляхом на основі результатів експлуатації досить великої кількості автомобілів, що піддаються діагностиці протягом певного пробігу. Отримані при цьому дані порівнюють із аналогічними витратами на автомобіль, що працює у тих же умовах, але без застосування діагностики.

На основі цього визначають витрати, пов'язані з діагностикою в питомому вирахуванні, і строк окупності діагностичних засобів.

ЗЧІПНИЙ ПРИСТРІЙ АВТОПОЇЗДУ

Коваль Владислав Романович
Науковий керівник – Колєснік Ю.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Велика частина вантажоперевезень в Україні, за даними на 2011 р, здійснювалася за допомогою автомобільного транспорту – 67,9%. Обсяг перевезень вантажів автомобільним транспортом склав 5663 млн. т., що більше, ніж у 2010 році на 8,2%. Вантажообіг автомобільного транспорту в 2011 р склав 223 млрд. т·км, в порівнянні з попереднім роком – 199 млрд. т·км. Зростання даного показника склало 12%.

Основною тенденцією розвитку сучасних автомобільних вантажоперевезень є широке використання автомобільних поїздів. Застосування автопоїздів є одним з найбільш важливих засобів підвищення продуктивності праці на автомобільному транспорті без збільшення поперечних габаритів і осьового навантаження.

З часів кризи 1998 року виробництво причепів і напівпричепів щорічно збільшувалося, причому найпомітніше зростання спостерігалося в 2006 і 2007 роках, коли приріст склав 37 і 40%, відповідно. У 2010 і 2011 рр. намітилося зростання виробництва причіпної техніки. Причому, в 2011 р, в порівнянні в 2010 намітився помітний ріст виробництва в сегменті причепів до легкових автомобілів, що склав не менше 20%.

Тенденція зростання виробництва причепів для легкових автомобілів, нехай і в дещо меншому обсязі, зберігалася і протягом наступних трьох років, що свідчить про поширеність застосування і перспективності малотоннажних автопоїздів.

Тим не менше, використання легкових автомобілів в якості тягача в складі автопоїзда, при всіх своїх позитивних ефектах, пов’язане з низкою технічних труднощів, пов’язаних, здебільшого, з притаманними малотоннажним поїздам особливостями. Питанням вдосконалення експлуатаційних властивостей вантажних автопоїздів, так само як і розробці конструкцій і вибору параметрів зчіпних пристроїв, присвячено чимало наукових робіт. Однак малотоннажні автопоїзда практично випали з поля зору вчених, особливо в нашій країні.

Роботи в цій галузі нечисленні і спрямовані на вивчення і вдосконалення конкретних експлуатаційних властивостей, не зачіпаючи при цьому питання динамічної взаємодії ланок малотоннажних автопоїздів на всьому спектрі режимів руху і вибору параметрів зчіпних пристроїв. За кордоном накопичений певний досвід в проектуванні і виробництві причепів для легкових автомобілів, однак, даних по методикам вибору параметрів, якими користуються іноземні виробники при проектуванні зчіпних пристроїв, у відкритому доступі не зустрічається.

У зв’язку з цим, доцільно дослідити вплив конструктивних і експлуатаційних параметрів зчіпного пристрою на динамічну взаємодію ланок малотоннажного автопоїзда на різних режимах руху і на основі отриманих висновків, розробити практичні рекомендації щодо вибору параметрів зчіпних пристроїв для малотоннажних автопоїздів.

РОЛЬ КОМП'ЮТЕРОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СУЧАСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Корсун П.А., Шевляков В.Я.
Науковий керівник – О.М. Шкрегаль к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича
тел. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Інтенсивне зростання використання автотранспортних засобів зумовлює подальше підвищення витрат на їх технічне обслуговування та ремонт. У зв'язку з цим досить актуальною задачею є своєчасне та точне діагностування транспортних засобів, що дозволить суттєво знизити експлуатаційні витрати.

Технічна діагностика являє собою сукупність цілей і завдань, пов'язаних з пошуком несправностей механізмів і систем транспортного засобу щодо їх подальшого усунення [1]. Для точного визначення технічного стану механізмів, систем і агрегатів машини діагностика повинна проводитися кваліфікованими спеціалістами, які повинні мати в своєму розпорядженні сучасне діагностичне обладнання.

Комп'ютерна діагностика це дії, спрямовані на виявлення несправностей електроніки машини для попередження та виправлення дефектів, пов'язаних з ними. Джерелом інформації сучасного транспортного засобу є електронний блок управління. Приєднуючись до нього за допомогою спеціальної апаратури, можна визначити в якому стані знаходиться транспортний засіб [2]. Комп'ютерна діагностика машини дозволяє швидко і точно визначити несправність і дати оцінку технічного стану транспортного засобу, зокрема агрегатів, вузлів, механізмів, систем, блоків управління. Процес діагностування включає тестування всіх основних параметрів і характеристик систем, що впливають на роботу машини: блок управління двигуна, автоматична трансмісія, пневмопідвіска, система ABS, система безпеки, круїз контроль, іммобілайзер та багато інших систем і механізмів. В зв'язку з цим дослідженню діагностичного обладнання, а також методів прогнозування залишкового ресурсу машини повинна приділятися особлива увага.

Виходячи з цього своєчасна і якісна комп'ютерна діагностика дозволить запобігти серйозним відмовам, мінімізувати витрати на ремонт і підтримувати техніку в готовності до використання за призначенням.

Література

1. 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.

2. Особливості діагностування сучасних бензинових ДВЗ за допомогою мотор-тестера. / Сорокін С.П., Шкрегаль О.М., Полуденко О.А. // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Харків: ХНТУСГ, 2019. – Вип. 201. – С. 100-106.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ З РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Мокійчук Б. В. - студент 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 Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу, тел..+38(057)730-19-99, E-mail: dimmo@ex.ua

В сучасних складних економічних умовах є актуальним і обґрунтованим запровадження енергетичного, технічного, конструкційного та ресурсного менеджменту із залученням професіоналів та сучасних технологій. Оптимізація потоків фінансів та ресурсів вимагає дуже ретельного і точного підходу з використанням напрацьовано обґрунтованих методів. Необхідність впровадження новітніх технологій, технічних конструкцій, організації ремонтів та праці вимагає на початковому етапі мінімальних вкладень, але значних теоретичних розрахунків. При цьому вибір ефективних управлінських рішень, таких як використання методів управління проектами, бізнес-процесами, реінжинірингу, логістики, менеджменту, маркетингу, моніторингу, впровадження спеціалізованого програмного забезпечення та іншого, базується на всебічному аналізі комплексу взаємозалежних чинників, визначенні та порівняльній оцінці можливих альтернатив і допустимих планів дій на базі математичних методів: моделювання, аналізу, балансування, імітаційного моделювання, прогнозування, оптимізації, підтримки прийняття рішень тощо.

Спеціалістами залізниць та підприємств у співробітництві з кафедрою експлуатації та ремонту рухомого складу Українського державного університету залізничного транспорту (УкрДУЗТ), протягом багатьох років розробляються та впроваджуються актуальні рішення з ремонту, модернізації, експлуатації, як вузлів транспортних засобів в цілому, так і в розрізі раціонального споживання ресурсів. Для транспорту найбільш актуальним є комплексне вирішення проблеми ресурсозбереження.

Для більш систематизованого розгляду усіх можливих заходів з ресурсозбереження відносно тепловозів доцільно розділити їх на основні стратегічні напрями:

- конструкційні заходи;
- технологічні заходи;
- експлуатаційні заходи,
- організаційно-технологічні заходи.

У свою чергу кожний з виділених видів заходів включає ряд найважливіших напрямів діяльності, що забезпечують найпомітніші позитивні результати.

ВПЛИВ НІЧІПКИ НА НАВАНТАЖЕНІСТЬ НЕСУЧОЇ СИСТЕМИ ТРАКТОРА

М`ягкий Кирило Дмитрович
Науковий керівник – Білих В.С., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

При проектуванні і експлуатації начіпних сільськогосподарських машин необхідно оцінювати вплив навішування на трактор. Це потрібно для того, щоб правильно вибрати тип трактора, визначити ймовірність виходу з ладу деталей трактора, оптимально вибрати режим експлуатації агрегату, а також раціонально планувати послідовність навішування різних машин протягом року.

Різноманітність начіпних машин і відмінності їх впливу на основну несучу систему трактора ставлять особливі вимоги до розробки методики цієї оцінки. Численні дані свідчать, що найбільш небезпечними є пошкодження, які накопичуються при виконанні агрегатами транспортних операцій по ґрунтовим дорогам.

Розглядалися машини, що навішуються на трактор «Білорусь». Досліджувалися машини, що навішуються через механізм навішування-зовнішні важелі трактора, і машини, що навішуються безпосередньо на несучу систему трактора.

Умови експлуатації трактора при навішуванні машин різні: транспортна швидкість яка допускається, наявність додаткових вантажів, певна колія коліс, необхідний тиск в шинах. Вже підготовка трактора до навішування створює передумови для збільшення експлуатаційної напруженості.

Зважаючи на певні труднощі, пов'язані з визначенням коефіцієнта концентрації напружень, визначення запасу міцності за межею втоми неможливе, тому застосовувався метод порівняльної оцінки напруженості.

Цей метод заснований на зіставленні терміну служби трактора при оптимальному транспортному режимі роботи і терміну служби трактора з начіпною машиною за приведеними напруженнями в кожному з основних вузлів несучої системи: механізм начіпки, передня вісь, піввісь заднього моста, поздовжні лонжерони напіврами, передній брус.

Під приведеним напруженням маються на увазі напруження з такою амплітудою стаціонарного режиму, дія, якого за ефектом накопичення ушкоджень еквівалентно даному нестаціонарного режиму.

Трактор з начіпною машиною вийде з ладу якщо приведене напруження за термін експлуатації дорівнюватиме приведеному напруженню для трактора, підготовленому до транспортного режиму за певний строк експлуатації.

Матеріали дослідження за даною методикою дозволяють не тільки оцінювати довговічність трактора з начіпними машинами, але можуть бути використані при розрахунках на міцність від втоми.

ВПЛИВ ТЕПЛОВОГО ЗАЗОРУ НА РОБОТУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Ольшанський М.С.
Науковий керівник – О.В. Блезнюк к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича
тел. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

У процесі експлуатації двигунів внутрішнього згоряння відбуваються незворотні процеси. Одним із них є зміна теплового зазору в газорозподільному механізмі. Крім механічного руйнування поверхонь, тепловий зазор впливає на наповнення циліндрів і фази відкриття клапанів.

Зміна теплового зазору приводу клапанів різниться для впускного і випускного клапана. Так для впускного клапана притаманне збільшення теплового зазору у наслідок зносу спряжених поверхонь приводу клапанів (кулачок розподільного валу, штовхач, бойок коромисла, регулювальна шайба), а для випускного клапана навпаки спостерігається зменшення теплового зазору. Це пояснюється тим, що робоча фаска клапана і його сідло знаходяться під впливом вихлопних газів, що призводить до вигорання цих поверхонь, і весь клапан намагається зміститися у напрямку розподільного валу, тим самим зменшуючи тепловий зазор. Даний процес можна охарактеризувати як лавиноподібний, у наслідок якого регулювання не дає бажаного ефекту і вимагає відновлення робочої поверхні клапана його сідла чи їх заміну.

Проаналізуємо вплив теплового зазору механізму приводу клапанів на роботу двигуна. Приймемо умову, за технологічним (нормальним) тепловим зазором клапан почне відкриватися на кут повороту розподільного валу 113°. Таким чином фаза відкриття цього клапана буде дорівнювати 134 ^{o}, (360 ^{o} - 113 ^{o} - 113 ^{o}=134 ^{o}). За час міжсервісного інтервалу обслуговування зазор, як правило, збільшується на половину номінального значення. Для впускного клапана фаза зміщується у напрямку запізнення і клапан починає відкриватися вже не на 113°, а на 119 ^{o}. Таким чином фаза відкриття клапана становитиме вже не нормативні 134 ^{o}, а лише 122 ^{o} – зменшиться на 10 %. Тобто збільшений тепловий зазор впускного клапана зменшив його фазу відкриття на 10%, відповідно, погіршилося наповнення циліндра свіжим зарядом паливно-повітряної суміші. Логічними наслідками такої несправності будуть знижена тяга двигуна і, відповідно, підвищена витрата палива. Для випускного клапана фаза зміщується у напрямку випередження і клапан починає відкриватися вже на 107 ^{o}, а фаза відкритого стану складатиме цілих 146 ^{o}. Відкриваючись раніше клапан отримує величезне термічне навантаження, від вихлопних газів. Через те, що клапан менший час знаходиться притиснутим до сідла, погіршується теплообмін клапана з головкою блоку циліндрів. Тобто він починає ще більше перегріватися. Процес триває з наростаючою швидкістю і, врешті-решт, призводить до прогару клапана. Крім того, прорив палаючої паливно-повітряної суміші у випускний тракт підвищує навантаження на каталізатор.

АВТОНОМНИЙ АТЗ В СКЛАДІ КООПЕРАТИВНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Петров Руслан Максимович
Науковий керівник – Калінін Є.І., д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Загальносвітова тенденція показує, що сучасні автомобілі і дорожня транспортна техніка все в меншій мірі залишаються поодинокими транспортними засобами, все більше інтегруючись в інформаційну транспортну середу.

Інтелектуальні Транспортні Системи (ІТС) - системи надання інноваційних послуг у сфері транспорту по оптимізації використання транспортних мереж, управління дорожнім рухом, інформованості учасників дорожнього руху та забезпечення безпеки дорожнього руху (Intelligent Transport Systems, ITS)

Відповідно завданнями ІТС стосовно колісних машин, є: забезпечення безпеки дорожнього руху; підвищення ефективності використання доріг; підвищення ефективності використання транспортних засобів. Очевидно, що в доступному для огляду майбутньому технології ІТС поширяться і на автономні АТЗ.

Варто відзначити, що в усьому світі активно йдуть розробки технологій між об'єктної взаємодії транспортних засобів V2V (Vehicle-to-Vehicle), а також V2I (Vehicle-to-Infrastructure), однак, частотні діапазони функціонування бездротових динамічних мереж DSRC (Dedicated Short Range Communication) в різних країнах вибираються різними і загальне розуміння про алгоритми, структури, кількості і типах переданих даних на той момент часу було відсутнє, також за рамками проведених досліджень залишалися питання інтеграції «станцій ІТС» в бортову електроніку легкового автомобіля. Основні алгоритми V2V і V2I взаємодій демонструвалися компаніями Kapsch, Car2Car Communication Consortium, Siemens, BMW і іншими на прикладі наступних дорожніх ситуацій:

- прийом передавачем, встановленим в АТЗ, сигналу про режим роботи світлофора і надання рекомендацій водієві про вибір швидкості для руху в «зеленому коридорі»;
- прийом передавачем, встановленим в АТЗ, навігаційних координат іншого рухомого в потоці автомобіля з системою V2V;
- попередження водія про зламані по ходу руху автомобілі;
- попередження водія про екстрене гальмування автомобіля попереду;
- попередження водія, в умовах відсутності прямого візуального контакту, про мотоцикли, що рухаються в потоці;
- інформування водія про кількість вільних місць для паркування, часу відправлення поїздів, літаків, автобусів і надання іншої інформації від інфраструктурної частини ІТС;
- попередження водія про ДТП і дорожніх заторах через системи V2V і V2I.

ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ АВТОНОМНИХ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Петров Руслан Максимович
Науковий керівник – Калінін Є.І., д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Крім створення системи автономного водіння для того, щоб на дорогах загального користування з'явилися автономні колісні транспортні засоби, необхідно вирішити такі важливі проблеми:

1) законодавчо визначити статус автономних КТС, області застосування, умови експлуатації, процедури реєстрації, обліку і технічного обслуговування;

2) стандартизувати ключові технології систем автономного водіння;

3) розробити процедури і методи сертифікаційних випробувань;

4) законодавчо розмежувати юридичні відповідальності між власником автономного КТС, водієм (оператором або службою управління), автовиробником, дорожніми службами (наприклад, неправомірно встановлений дорожній знак і відсутність дорожньої розмітки привели до ДТП за участю автономного КТС);

5) розробити умови страхування автономних КТС і методи розбору ДТП;

6) внести поправки в процедури підготовки водіїв;

7) визначити відповідність кваліфікаційним вимогам до водія / пасажира, дистанційного оператору і системі більш високого рівня, які можуть задавати маршрут руху автономного КТС і втручатися в процес управління автомобілем (чи повинні бути водійські права і якої категорії, чи можуть бути застосовані вікові обмеження, обмеження за станом здоров'я тощо.);

8) забезпечити недоторканність приватного життя;

9) гармонізувати законодавства всіх країн по темі автономних КТС, тому що переміщення подібних автомобілів потенційно не обмежуються територіальними межами держав;

10) організувати інтеграцію автономних КТС в інтелектуальну транспортну середу, розробити методи взаємодії з дорожньою інфраструктурою та різними службами (дорожні служби, поліція та ін.), забезпечивши правове регулювання;

11) розробити заходи забезпечення кібернетичної безпеки автономних колісних транспортних засобів;

12) вирішини питання прийняття суспільством автономно рухомих автомобілів..

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Прілєпо Н.В., Півень С.С.
Науковий керівник – Горбенко О.В., доцент
Полтавська державна аграрна академія. 36003, м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3
кафедра «Технології та засоби механізації аграрного виробництва»
тел. (0532) 56-96-87, E-mail: tzmav@pdaa.edu.ua

Підвищення ефективності аграрного виробництва безпосередньо пов'язано з розробкою (удосконаленням) нових теоретичних положень, технологій, способів відновлення і зміцнення робочих поверхонь деталей машин.

Постійне зростання нової вітчизняної і закордонної техніки в виробників аграрної продукції призводить до створення та удосконалення ремонтно-технологічних комплексів сервісних підприємств. Необхідність даного розвитку пов'язане з забезпеченням високоякісних ремонтно-обслуговуючих робіт, виготовленням та відновленням деталей.

Однак, сервісні підприємства часто не використовують ефективні технології гартування, зміцнення, фінішні операцій обробки та ін., ті, що використовують машинобудівельні підприємства при виготовленні деталей. Це призводить до зменшення ресурсу деталей, і часто є економічно недоцільним вкладанням ресурсів в технологічні операції. Особливо це стосується великогабаритних деталей, довгих валів та вісей, тонкостінних втулок, кріпильних різьбових поверхонь.

Способи підвищення зносостійкості і міцності деталей об'ємним термічним гартуванням не забезпечують необхідних фізико-механічних властивостей найбільш навантажених поверхонь (знос валів під підшипники кочення, знос зовнішніх та внутрішніх циліндричних поверхонь, пошкодження різьби, знос поверхонь під підшипники ковзання). Так як використання даної технології для сервісних підприємств є технологічно складним та часто економічно недоцільним.

В широкій номенклатурі швидкозношуваних деталей значна частина припадає на різьбові поверхні. Питанню підвищенню надійності різьбових з'єднань присвячено багато робіт вітчизняних та закордонних науковців [1].

В залежності від характеру дефектів, технологічних можливостей різьбові поверхні можуть бути відновленні наступними способами: заварюванням, наплавленням, припіканням металевого дроту чи стрічки, нарізання різьби ремонтного розміру, встановленням додаткової деталі та ін. вказані методи основані на забезпеченні геометричного профілю різьби механічною обробкою, часто без забезпечення необхідних властивостей по твердості, шорсткості і текстурі

волокон металу.

В ремонтному виробництві перспективним напрямком забезпечення працездатності різьбових з'єднань є використання полімерних матеріалів [2]. Дані матеріали забезпечують повний контакт між спряженими поверхнями та більш рівномірний розподіл навантаження по витках, при цьому підвищується момент зрушення та крутний момент при стопорінні різьбових сполучень.

Часто деталі, які в процесі експлуатаційні сприймають знакозмінні навантаження, у впадинах гвинтової поверхні зароджуються мікротріщини. Це призводить до руйнування поверхні і виходу з ладу з'єднання чи механізму. Тому виникає необхідність відновлення різьбових поверхонь частини деталей. В більшості випадків такі дефекти відновлюються методами зварювання чи наплавлення. Однак такі методи зменшують втомлювану міцність деталей, утворюється нерівномірна твердість, порушується структура поверхневого шару, виникає деформація деталі.

Для зменшення негативного впливу методів зварювання та наплавлення більш доцільніше використовувати технології електроконтактного приварювання дроту. Даний метод полягає в заповненні впадин зношеної різьби присадним дротом та заповненні цього простору при одночасному розігріванні та деформуванні. Використання даного методу дозволяє уникнути деформації деталі (через зменшення нагрівання), зберегти хімічний склад нанесеного металу без використання захисних газів та флюсів. Однак даний метод потребує більш детальних наукових досліджень при застосуванні даного способу відновлюючи пошкодженні поверхні деталей машин відповідної номенклатури.

Список літературних джерел

1. Ремонт машин та обладнання : підручник / [Сідашенко О.І. та ін.]. ; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. К. : Агроосвіта, 2015. 665 с.

2. Горбенко О.В., Келемеш А.О. Дослідження властивостей полімерних матеріалів при відновленні нерухомих підшипникових з'єднань. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені П. Василенка*. Харків, 2017. Вип. 183. С. 8-13.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗПИЛЮВАННЯ ПАЛИВА ФОРСУНКАМИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Радченко В.С. - студент 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 Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу, тел.+38(057)730-19-99, E-mail: dimmo@ex.ua

Технічний стан паливної паливних форсунок визначаэться шляхом випробування форсунок дизеля на типових стендах. При випробуваннях контролюється тиск вприску, гідравлічна щільність форсунок, герметичність, а також візуально оцінюється якість розпилювання палива. При проведенні випробувань форсунок на с стендах якість розпилювання оцінюється візуально, що дозволяє виявити тільки значні зміни в роботі форсунки, тому для оцінки впливу застосування технології безрозбірного очищення на якість розпилювання палива форсунками необхідний 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, вприск в розплавлений парафін з подальшим заморожуванням крапель і просіюванням їх через сита, сідентометричний метод та інші. 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 якості розпилювання палива форсунками, при випробуваннях застосовувався метод уловлювання крапель гліцерином, з наступним мікроскопічним аналізом.

Зображення через об'єктив мікроскопа потрапляє в відеокамеру, де перетвориться в цифровий відеосигнал. Цей сигнал надходить в комп'ютер і перетворюється в растрове зображення. Отримання і подальша обробка графічного зображення здійснюється за допомогою спеціального програмного забезпечення яке дозволяє: проводити калібрування і вводити масштабний коефіцієнт; проводити фільтрацію зображення; перетворювати зображення в негативне; відображати зображення по горизонталі і вертикалі; розділяти зображення по відтінкам; перетворювати зображення в бінарне (чорно-біле); проводити обробку країв зображення (видаляти небажані об'єкти по краях зображення); проводити ручні вимірювання площ; проводити автоматичний аналіз зображення (обчислення лінійних розмірів і площ); групувати дані, отримані при аналізі зображення.

Розроблені рекомендації для виготовлення випробувального стенду на основі запропонованого методу визначення якості розпилювання палива форсунками.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ФЕРРОГРАФИИ

Рыхлик А.Н.
Научные руководители – д.т.н., профессор Капцевич В.М.,
к.т.н., доцент Корнеева В.К.
Белорусский государственный аграрный технический университет
(220023, Минск, пр. Независимости, 99, тел. +375296628581)
e-mail. lerakor1974@mail.ru

В конце 60-х годов прошлого столетия военные самолеты США начали выходили из строя из-за износа подшипников качения. Применяемая в то время технология спектроскопии для анализа частиц износа, не позволяла обнаружить мелкие частицы износа. Военная авиация нуждалась в более совершенном методе обнаружения продуктов, поэтому они заключили контракт с Верноном К. Уэсткоттом (*Trans-Sonics Corporation*) на разработку новой технологии. Таким образом, в начале 70-х годов прошлого века Уэсткотт изобрел первый феррограф для анализа отработанного масла.

Первоначально феррограф использовался в основном в вооруженных силах и исследовательских центрах. В 70-х годах прошлого столетия Дуглас Скотт (Шотландия) и профессоры Фредди Барнуэлл и Мервин Джонс из Университета Суонси (Уэльс) приобрели первые феррографы Уэсткотта. Одно из первых практических применений феррографа появилось в начале 80-х годов прошлого столетия для прогнозирования сбоев в работе вертолетов Великобритании во время Фолклендской войны с Аргентиной. В 1982 году в первой «Международной конференции по достижениям в феррографии», организованной Джонсом и Скоттом, приняли участие ученые из 29 разных стран. Сегодня феррография – это фундаментальный инструмент анализа масла и обеспечения надежности техники.

Ранние исследования и разработки Уэсткотта в области феррографии и анализа отработанного масла проложили путь для развития более сложной феррографии: аналитической феррографии и феррогррафии прямого считывания. Феррография прямого считывания оказалась отличным инструментом для обнаружения критического износа, поскольку она позволяла определять соотношение крупных и мелких частиц. Изобретения Уэсткотта позволили специалистам по анализу масел определять не только размер частиц износа, но и их природу, а также механизмы износа деталей конкретных пар трения.

В середине 80-х годов прошлого столетия в исследовательской компании *Guilfoyle Inc*. Уэсткотт и группа ученых разработали биоферрограф, который используется в области ортопедии, для обнаружения бактерий и в исследованиях для раннего обнаружения раковых клеток.

В России первый разработанный ферррограф ОМ-1 в ЦИАМ им. П.А. Баранова в 90-х годах прошлого столетия был апробирован и внедрен для диагностирования технического состояния авиадвигателей в ОАО «Аэрофлот».

В настоящее время сведения о применении феррографии для диагностирования технического состояния техники агропромышленных предприятий на территории бывшего Советского Союза отсутствуют.

ВПЛИВ КОЛСІНОЇ БАЗИ НА СТІЙКІСТЬ РУХУ МАШИНИ

Саніна Лідія Юріївна
Науковий керівник – Череватенко Г.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Число дорожньо-транспортних пригод в Україні зростає з року в рік, при цьому збільшується як число загиблих, так і число поранених в них людей. Щорічно в Україні в результаті ДТП гинуть або отримують поранення понад 275 тис. чоловік. Висока аварійність завдає економіці країни значної шкоди. Відповідно до програми підвищення безпеки дорожнього руху в 2013-2020 роках розв’язок проблеми забезпечення безпеки дорожнього руху відноситься до найбільш пріоритетних завдань розвитку держави.

Безпека руху визначається активною і пасивною безпекою колісних машин, дорожньою інфраструктурою та кваліфікацією водіїв. Активна безпека значною мірою залежить від конструкції колісної машини, в тому числі і від її колісної бази, величина якої виявляє помітний вплив на стійкість руху. В даний час при проектуванні колісної машини база вибирається апріорно, виходячи з призначення колісної машини, її необхідної вантажопідйомності, пасажиромісткості та (або) з міркувань компонування. Це робиться без урахування впливу бази на стійкість руху колісної машини. Аналіз спеціальної літератури показав, що вплив бази на стійкість руху колісної машини вивчено недостатньо. У зв'язку з цим дослідження, що присвячені покращенню стійкості руху колісної машини за рахунок раціонального вибору її бази, є дуже актуальними.

І разом з тим, питанням впливу бази на показники стійкості руху колісної машини приділено мало уваги.

Таким чином, метою дослідження є поліпшення стійкості руху колісної машини шляхом раціонального вибору величини її бази.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати принципи, на основі яких вибираються значення бази сучасних колісних машин при їх проектуванні, і оцінити діапазон можливого варіювання величиною бази без порушення пропорцій машини.

2. Вибрати математичну модель, що дозволяє досліджувати вплив величини бази колісної машини на стійкість руху, і модернізувати її під завдання дослідження. Підтвердити експериментально адекватність модернізованої моделі.

3. Провести розрахункові експериментальні дослідження залежності стійкості руху колісної машини від її бази і на цій основі виявити механізм впливу величини бази на стійкість руху. Встановити ознаки неоднозначності цього впливу.

4. Розробити нову методику раціонального вибору бази колісної машини на етапі її проектування, що дозволяє поліпшити оціночні показники стійкість руху в екстремальних режимах.

5. Підтвердити ефективність розробленої методики на прикладі її застосування для оцінки можливості поліпшення стійкості руху існуючої моделі легкового автомобіля.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ДТОР ДВЗ

Синицин В., Хорошайлов 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. Експлуатації,надійності, міцності та будівництва ім. В.Я. Аніловича E-mail: nadezhnost@ukr.net.

При діагностуванні стану датчика температури охолоджуючої рідини (ДТОР) використовують різні засоби і різні алгоритми діагностування.

Загалом методи діагностування ДТОР можна розділити на дві групи.

І група – методи які реалізуються після зняття датчика з двигуна.

ІІ група – методи діагностування що реалізуються без зняття ДТОР з двигуна.

При любих методах діагностування найбільш достовірним є порівняння фактичної залежності температури ДТОР від його опору, з нормативною.

На кафедрі ЕНМтаБ для отримання фактичної характеристики датчика запропоновано використовувати наступний алгоритм діагностування.

Для реалізації алгоритму у якості вимірювальних засобів використовують мультиметр для вимірювання опору датчика та оптичний пірометр для вимірювання його температури. Перше вимірювання проводять на холодному непрацюючому двигуні. Для чого від'єднують конектер від ДТОР і приєднують до датчика мультиметр. Виміряють опір ДТОР і визначають температуру датчика по таблиці інструкції. Оптичним пірометром виміряють температуру металевих поверхонь двигуна у безпосередній близькості від місця встановлення датчика.

Рис. 1 – Точка вимірювання температури на Daewoo Leganza

Далі до контактів конектора приєднують резистор з власним опором 2,0–3,0 кΩ (для імітації приєднаного датчика). Запускають двигуні дають йому пропрацювати 1 хвилину після чого двигун зупиняють. Витримують двигун протягом 20–30 с у непрацюючому стані, для вирівнювання температури охолоджуючої рідини у системі і температури зовнішніх поверхонь у місцях вимірювання температури.

Вимірюють опір ДТОР і температури поверхонь так, як було описано вище. Визначають температуру за опором ДТОР, порівнюють отримані значення температур і визначають різницю. Загалом проводять 5 циклів. Для справного датчика температури охолоджуючої рідини визначена за опором датчика і температура за пірометром не повинна перевищувати 1–2°С. Таким чином отримані дані дозволяють оцінити технічний стан ДТОР за його фактичною характеристикою.

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС ЯК СКЛАДОВА «РОЗШИРЕНОГО ПРОДУКТУ»

Скляр А.
Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Сорокін С.П.
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
(61050 Харків, Московський проспект 45, каф. Експлуатації,надійності, міцності та будівництва ім. В.Я. Аніловича E-mail: nadezhnost@ukr.net.

Для успішного просування на ринку енергетичні засоби для сільськогосподарського виробництва повинні якомога у більшій мірі відповідати терміну «розширений продукт – продукт з прикріпленнями». Додаткові прикріплення забезпечують утворення додаткових конкурентних переваг понад те, що очікує отримати споживач. Додаткова цінність машини включає все те, що може відрізняти її від ринкових аналогів в частині додаткових функцій або характеристик. Однією з таких додаткових характеристик є рівень сервісного обслуговування.

Необхідність високоякісного сервісу і його постійного удосконалення випливає, перш за все, з прагнення виробника сформувати стабільний ринок для свого товару. Високоякісний сервіс продукції неодмінно викликає розширення попиту на неї.

Під сервісом розуміється система забезпечення, що дозволяє покупцеві (споживачеві) вибрати для себе оптимальний варіант придбання і споживання технічно складного енергетичного засобу, а також економічно вигідно експлуатувати його протягом розумно обумовленого терміну, що диктується інтересами споживача.

Мета сервісу - запропонувати покупцям наявний товар і надати їм допомогу в отриманні найбільшої користі від придбаного товару.

Високоякісний сервіс - це неодмінна умова ринкового успіху товару. За відсутності сервісного обслуговування товар втрачає свою споживчу цінність, стає неконкурентоспроможним і відкидається покупцем.

Правильно організований сервіс, що супроводжує машину на всьому протязі її життєвого циклу аж до утилізації, забезпечує постійну готовність до нормального споживання і працездатність.

За часовими параметрами сервіс поділяється на передпродажний і після продажний, а останній - на гарантійний і післягарантійний.

До передпродажного сервісу відносять консультування, відповідну підготовку виробів, а в разі передачі техніки в безкоштовну пробну експлуатацію - навчання персоналу покупця (або самого покупця), демонстрацію техніки в дії, забезпечення необхідною документацією.

Передпродажний сервіс завжди безкоштовний.

Після продажний сервіс поділяється на гарантійний та післягарантійний за чисто формальною ознакою: «безкоштовно» (у першому випадку) або за оплату (у другому).

Таким чином, при придбанні машини слід ураховувати усі основні та додаткові прикріплення машин, як цілісні споживчі характеристику.

ДЕМПФІРУЮЧА ЗДАТНІСТЬ ПНЕВМОРЕСОРНОЇ ПІДВІСКИ ТРАКТОРА

Стус Данило Сергійович
Науковий керівник – Білих В.С., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка/ 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Сучасні автомобілі оснащені безліччю електроніки. Тому діагностика на око не завжди здатна виявити всі несправності. Потрібно використовувати комп'ютерну техніку для детального обстеження технічного стану машини.

Використання спеціального програмного забезпечення для діагностики автомобіля виправдано у випадках:

1. Індикатор на приладовій панелі свідчить про помилки.
2. Несправності проявляються під час гальмування або руху транспорту.
3. Іноді потрібно оновити прошивку електронних вузлів, щоб усунути помилки або підвищити ефективність роботи автомобіля.

Також комп'ютерну діагностику використовують як профілактичний захід для виявлення негативних змін у вузлах і агрегатах машини. Оптимально проводити цей вид обслуговування з періодичністю раз на рік. Дуже корисною буде ця діагностика перед покупкою б/у автомобіля, щоб виявити всі приховані несправності.

Цей вид обстеження транспортного засобу відрізняється високою технологічністю. Від оператора потрібні професійні знання. За допомогою спеціалізованого програмного забезпечення зчитується стан різних електронних вузлів авто і аналізуються помилки. Потім відбувається виявлення несправностей.

Комп'ютерна діагностика ходової вимагає наявності наступного обладнання:

1. Автосканер. Підключається до електронних блоків автомобіля і зчитує з них інформацію. Визначає, які помилки виникали під час роботи цих вузлів, очищає буфер помилок. Відображає масу корисної інформації про роботу автомобіля.
2. Комп'ютер, планшет, смартфон або ноутбук. Пристрій обов'язково повинен мати програми для роботи з інформацією, отриманою від автосканера. На основі отриманих даних фахівці автосервісу виявляють проблемні деталі і вузли машини.
3. Кабелі, перехідники, USB-шнури. Потрібні для сполучення цифрових інтерфейсів автомобіля і комп'ютера. Саме з їх допомогою відбувається передача інформації. Зазвичай підключаються до роз'ємів, розташованих на приладовій панелі і на окремих агрегатах.

Основні етапи виконання діагностики:

– імітація на спеціальному стенді навантажень на ходову частину, відповідних руху автомобіля;
– читання за допомогою сканера інформації з електронних вузлів машини і передача даних на комп'ютер;
– аналіз отриманої інформації та порівняння її з еталонними даними за допомогою програмних засобів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ПАЛИВНО-СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЙОГО ОБЛАДНАННЯ

Удовік Д. А. - студент 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 Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу, тел..+38(057)730-19-99, E-mail: dimmo@ex.ua

Покращити ефективність роботи паливно-складського господарства можна за рахунок розробка методів оптимізації організації роботи паливно-складського господарства, які базуються на вдосконаленій методології обліку витрат нафтопродуктів на етапах їх споживання: транспортування, зберігання нафтопродуктів (в резервуарах та тарі), відпуску нафтопродуктів, методів визначення кількості, контролю якості нафтопродуктів, пошуку втрат і витоків нафтопродуктів у підґрунтовому просторі повинні забезпечити економічну ефективність за рахунок:

- наявності детальної інформації, що характеризує споживання енергоресурсів, що надходить практично в режимі реального часу;
- забезпечення збереження палива, мастильних матеріалів та інших енергоресурсів;
- правильного й своєчасного документального оформлення всіх операцій про рух палива і нафтопродуктів;
- надання достовірних відомостей про наявність енергоресурсів у місцях зберігання й напрямках їхнього використання за звітний період;
- своєчасного складання й подання в органи статистики бухгалтерської й статистичної звітності про наявність і рух паливо-мастильних матеріалів, а також інших можливостей.

Сумарне зниження витрат може скласти 2-3 %.

Проаналізовані умови функціонування баз палива, екіпірувальних пунктів і транспортних об’єктів, як основних елементів у розглянутому ланцюзі технологічних операцій, пов'язаних із споживанням палива. Показано, що без подальшого вдосконалення сучасних АСУ і в першу чергу вимірювальних систем забезпечити ефективність і вірогідність контролю витрат палива практично неможливо.

Для вирішення задачі удосконалення роботи об’єктів паливно-складського господарства досліджені відомі системи та технічні рішення по контролю витрат палива на етапах його технологічного використання, обґрунтовано вибір датчиків для використання в системах контролю рівня палива в резервуарах.

Пропонується впровадження автоматизованої системи обліку витрати та наявності палива у резервуарах. Система дозволяє виконувати повний контроль обігу пального. Всі операції з пальним через систему автоматизації відстежуються і обліковуються програмою.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ ГУСЕНИЧНОГО ОБВОДУ

Фурс Богдан Юрійович
Науковий керівник – Білих В.С., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Для підвищення продуктивності праці тракторних агрегатів необхідно збільшувати робочі швидкості трактора. На швидкісних машинах кращі властивості має гусеничний рушій з індивідуальною підвіскою опорних катків. Такі трактори потребують автоматичний натяг гусениці. Щоб вибрати ефективний закон управління автоматичними механізмами натягу гусеничного обводу, треба знати характер змін периметра його контуру, тобто довжини невагомої гнучкої стрічки, що огинає контурні елементи обводу: ведуче колесо, опорні катки, направляюче колесо і підтримуючі ролики. Зокрема, найбільші зміни відбуваються під час проїзду гусеничним рушієм одиничної нерівності і зміни кліренсу трактора під впливом маси, яка змінюється, останнього, а також вертикальних і поперечних коливань корпусу.

При поздовжніх коливаннях зміна периметра контуру однієї з похилих ділянок обводу компенсується відповідною зміною периметра контуру іншої похилої ділянки цього ж обводу. Таким чином, весь периметр обводу, а отже, і його натяг, практично залишається постійним. При наїзді гусеничного рушія на одиничну нерівність крайній опорний каток переміщується відносно корпусу трактора. Переміщення визначається вертикальним навантаженням на цей каток, яке, в свою чергу, залежить від кута закрутки торсіону або стиснення пружини підвіски. У зв'язку з цим необхідно враховувати зміни геометрії обводу, які викликані переміщенням крайнього опорного катка відносно корпусу трактора. Тому пропонується розглядати периметр контуру обводу при наїзді крайнього опорного катка на одиничну нерівність, коли положення крайнього опорного катка відносно корпусу трактора різне. Пружний елемент підвіски опорного катка не береться до уваги.

Запропонований метод дозволяє оцінити основні зміни периметра контуру обводу і визначити основний закон управління автоматичним механізмом натягу. За допомогою відомих співвідношень можна також оцінити зміну натягу обводу під впливом периметра його контуру. Це дозволяє вибрати оптимальні параметри ходової частини трактора з меншим збурюючим впливом на натяг гусеничного обводу трактора.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Чумак В. О. - студент 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 Фейєрбаха,7, кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу, тел..+38(057)730-19-99, E-mail: dimmo@ex.ua

Проблема ресурсозбереження особливо потребує першочергового вирішення в ресурсомістких галузях, до яких відноситься і транспорт, що споживає 33,4 % загального потоку первинних енергоресурсів.

Зменшенню рівня використання ресурсів на транспорті приділяється значна увага, зокрема вирішуються питання раціонального споживання і використання матеріальних, енергетичних, трудових, інформаційних та фінансових ресурсів.

У сучасних умовах важливим напрямком є підвищення ефективності використання паливо-енергетичних ресурсів. Це відповідає програмі розвитку галузі. З урахуванням постійного росту цін на енергоносії потрібно вишукування нових резервів, які дозволили б знизити витрати на паливо з одночасним зниженням токсичності відпрацьованих газів дизельних двигунів. Також це обумовлено великою ступеню зносу транспортних засобів, але напружена економічна ситуація не дозволяє в повній мірі оновити парк транспортних засобів.

Існують два основні шляхи покращення техніко-економічних та екологічних показників дизельних теплоенергетичних установок:

- модернізація та застосування технічної діагностики;
- застосування хімотологічних заходів (використання ефективних присадок до дизельного пального та моторної оливи, фізичні методи обробки палива та моторної оливи).

Перший напрямок пов`язаний з великими капітальними вкладеннями і додатковими витратами. Другий напрямок при наявності ефективних і прийнятних за ціною хімічних добавок до нафтопродуктів, або обладнання для його обробки окупається значно швидше.

Суттєві зміни якості дизельного палива виникають в процесі транспортування, зберігання та інших технологічних операціях, що виконуються перед екіпіруванням дизельного рухомого складу.

Тому умовно хімотологічні заходи можна розділити на два типи:

- для доведення якості дизельних палив до вимог стандарту;
- для поліпшення експлуатаційних властивостей палив понад вимог специфікації і отримання палива особливої якості.

Таким чином, застосування хімотологічних заходів покращення якості дизельного пального повинне оптимізувати зміну технічного стану дизелів, зменшити витрату дизельного пального, покращити екологічні показники двигунів транспортних засобів, що дозволить зменшити витрати підприємств на екологію.

СЕКЦІЯ 4
СУЧАСНІ ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

ДО ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНОЇ КОПЧЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Аргунов І.Є.
Наукові керівники – Денисенко С.А., к.т.н.,
доцент, Іващенко С.Г., к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра «Обладнання та інжиніринг переробних і харчових виробництв»
тел. (057) 700-39-16 E-mail: oipxv@ukr.net

Розвиток малого бізнесу – запорука процвітання України.

В теперішній час переробка м'ясної сировини з подальшим виробництвом, наприклад, копченої продукції, є, насамперед, дуже актуальним завданням для вітчизняного виробника, особливо, в сприятливих умовах наявності сировинної бази, а головне – ринку споживання.

Особливості технологічного процесу на підприємствах малої потужності включають основні стадії та операції згідно з насиченою технологічною схемою переробки м'ясної сировини, одночасно дотримуючись санітарних правил і норм на підприємстві.

Важливим є також розширення асортименту типорозміру копченої продукції для задоволення потреб найвибагливішого споживача.

Слід зазначити, що для виробництва копченої продукції можливе використання типової машино-апаратурної лінії в діючому мініформаті, а це є доречним на підприємствах малої потужності в масштабі району.

Вибір обладнання для машино-апаратурної лінії здійснюється за функціонально-технологічними ознаками та за продуктивністю. Останнє є доцільним в умовах невеликого за об'ємами виробництва.

Дотримування показників якості готової продукції дуже важливе для розповсюдження латентної реклами у споживачів, що в подальшому дає можливість підприємству розширювати об'єми виробництва.

МЕТОДИКА УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Бочкар І. Т.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М. П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61052, Харьків, 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 60ºС, 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 40ºС у ньому посилено розмножуються мезофільні організми (оптимальна температура їх розвитку 25–30ºС). Підвищення температури в компостованій масі понад 40ºС 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.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПААСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА

Величко І.А.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-8833)

Для виробництва високоякісного пастеризованого молока, необхідно удосконалити технологію пастеризації, наприклад з використанням фізичних факторів. Якість пастеризованого молока залежить від вихідного стану вмісту загального мікробного числа в молоці. У молоці з високим бактеріальним обсіменінням і після пастеризації традиційним способом залишається велика кількість мікроорганізмів

Використання НВЧ випромінювань в технології обробки молока відкриває великі перспективи. Тому ми пропонуємо новий спосіб знезаражування молока, що передбачає встановлення НВЧ установки після першої секції регенерації в технологічній лінії пластинчастого теплообмінника. Теплоємність молока має складну характеристику, із збільшенням температури вище 45 °С, вона різко знижується, що дозволяє знизити питомі енергетичні витрати при НВЧ обробці. Отже, початкова температура молока, яке надходить у СВЧ установку повинна бути не нижче 45 градусів.

Підвищення ефективності технологічних ліній обробки молока на фермах вимагає вдосконалення систем контролю пастеризації молока, підвищення їх рівня автоматизації та вдосконалення елементної бази.

Використовувані для контролю потоків молока на фермах засоби вимірювання, як показав тривалий досвід їх експлуатації, не завжди відповідають сучасним вимогам. Це пояснюється наявністю зношуються механічних частин і конструкцій деталей складної конфігурації, що мають непромиваючі зони, створюють труднощі при циркуляційної промивки і необхідність частої ручної розбирання і чищення, а також великою площею контакту молока з внутрішньою поверхнею комунікацій, що є критерієм при оцінці доїльного обладнання в зарубіжних країнах. Крім того, істотним недоліком застосовуваних засобів контролю молока є відносно висока похибка вимірювань, великі експлуатаційні витрати і матеріаломісткість.

Електромагнітні засоби вимірювання найбільш повно задовольняють вимогам, що пред'являються до пристроїв для контролю потоків молока. Вони мають досить високою точністю вимірювання, не мають рухомих механічних частин, дозволяють вести дистанційний облік молока, ізольовано від навколишнього середовища при мінімальному контакті з внутрішньою поверхнею молокопроводних систем, зберігаючи високу якість молока. При цьому підвищується швидкодія, поліпшуються масогабаритні показники і промиваемость технологічних систем методами циркуляційної промивки.

ВИБІР ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СКВАШУВАННЯ МОЛОКА

Ворвуль Ю.В.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Вибір технічних засобів автоматизації для забезпечення технологічного процесу сквашування молока проводимо на основі даних функціональної схеми. Були вибрані наступні пристрої: датчик рівня ПДУ-1,1, датчик температури ДТПL, датчик кислотності pH-202.2, електромагнітний клапан води 21W7KB500, реле часу РВ-4, проміжне реле ПЭ-23, кінцевий перемикач ВП15М, автоматичний вимикач ВА47-29.

Датчик рівня ПДУ-1,1 призначений для точного визначення рівня вмісту у відкритих і закритих резервуарах, сховищах і так далі. Під вмістом розуміють різноманітні види рідин, у тому числі і газотвірні, а також сипкі і інші матеріали.

Датчик температури ДТПL призначений для безперервного перетворення зміни температури рідких середовищ, сипучих матеріалів і твердих тіл, неагресивних до матеріалу захисної арматури ТП, зміну термоелектрорушійної сили (ТЕРС). Застосовуються в різних галузях промисловості і народного господарства при температурі навколишнього повітря від мінус 40 до 85°С і відносній вологості (95 ± 3)% при температурі 35°С.

Датчик кислотності pH-202.2 призначений для вимірювання кислотності молока і молочних продуктів в трубопроводах і резервуарах. При підключенні до pH-метру приладів забезпечуються реєстрація та автоматичне регулювання кислотності при безперервних і безперервно-потокових процесах молочних продуктів.

Клапан електромагнітний 2/2-ходовий нормально закритий непрямої дії (з пілотним управлінням). Модель 21W7KB500 застосовується для автоматичного перекриття потоків води.

Проміжне реле ПЭ23 призначене для комутації електричних навантажень в пристроях захисту, протиаварійної та промислової автоматики.

Кінцевий вимикач ВП15М – комутуючий пристрій, головне призначення якого – контроль, обмеження, блокування, а також контроль і зміна напрямку переміщення механізму.

Автоматичний вимикач ВА47-29 призначений для комутації електромереж в нормальному режимі і для відключення в режимі, здатному привести до аварії (тобто при токах перевантаження і токах короткого замикання), забезпечення безпеки ізоляції провідників у частині термічних перевантажень.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗМІШУВАЧІВ СИПУЧІХ КОРМІВ РІЗНИХ ТИПІВ

Гапяк С.С.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Готовий комбікорм чи білково-вітамінна добавка виготовляються за певними рецептами, що відповідають конкретній віковій групі тварин, відповідно згодовування їх іншим тваринам не лише не економічно, але й може нанести шкоду. Значна більшість обладнання для приготування комбікормів в умовах господарств розрахована на застосування готових привозних сумішей та добавок, виготовлених на комбікормових заводах. Вказані обставини вимагають наявності в господарстві декількох видів балансуючих добавок. А при обмеженій кількості певних груп поголів'я тварин на фермах та зважаючи на недовготривалість зберігання балансуючих добавок у вигляді приготовлених сумішей, стає недоцільним орієнтуватись на закупку і завезення їх у господарства. Слід зауважити що, кожен компонент окремо, для певної добавки зберігається довше.

Поряд із покращенням однорідності суміші при збільшенні періоду перебування маси в камері має місце явище погіршення рівномірності, особливо в нижніх зонах камери. Оскільки кормові частинки різних речовин відрізняються між собою за фізико - механічними властивостями, зокрема мають відмінні фрикційні показники, щільність, липкість поверхні, розмірні характеристики, то одночасно із змішуванням відбувається процес сегрегації при якому частинки намагаються сепаруватись пошарово за їх щільністю. При цьому в нижній частині змішувальної камери накопичуються більш важкі компоненти, а у верхніх зонах – більш легкі. Тобто підвищенню рівномірності розподілу частинок по загальному об'єму маси протидіє розшарування. Його вплив можна до певної міри компенсувати повторною подачею осілих шарів в зону змішування. Ефективність цієї дії, перш за все, залежить від конструкції змішуючих органів та організації робочого процесу. Апарати з активними робочими органами та нерухомою камерою, до яких відносяться і вказані порційні вертикально-шнекові змішувачі, мають неактивовану зону (між нижніми кромками робочих органів та внутрішньою поверхнею камери), де накопичуються важкі частинки і з якої вони можуть бути зрушені лише новими порціями кормової маси, але при цьому вони погано переміщуються в зону змішування. Тому для зменшення явища сегрегації, а, відповідно, і досягнення більш рівномірного розподілу частинок корму є доцільність використання змішувачів з обертовою камерою.

ПЕРЕВІРОЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПОТУЖНОСТІ ЕД ПРИ ЗАМІНІ СИЛОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПОТОКОВОЇ ЛІНІЇ

Діденко С.М.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Необхідність перевірочного розрахунку потужності ЕД для приводу робочої машини має бути обґрунтована. Перевірку потужності ЕД рекомендується проводити в наступних випадках:

- при використанні ЕД основного виконання, призначеного для тривалого режиму роботи - S1 для приводу робочої машині з режимом роботи S2...S8. Потужності ЕД, вказані в каталозі приведені для режиму S1 і нормальних умов роботи, окрім двигунів з підвищеним ковзанням. Якщо ЕД основного виконання використовується для роботи в режимах S2 і S3, то двигун буде недовантажений і нагріватися менше, ніж в режимі S1, і тому він допускає велику потужність навантаження на валу. Принципово за умовами нагріву ЕД тривалого режиму роботи S1 може бути використаний для будь-якого режиму роботи. Обмеженням є механічна міцність і перевантажувальна здатність ЕД;
- при використанні технологічного устаткування не по прямому призначенню;
- при зміні паспортної продуктивності технологічного устаткування. Наприклад, у зв'язку з необхідністю узгодження продуктивності окремих робочих машин, що входять в технологічний агрегат або потокову технологічну лінію;
- при зміні номінальних паспортних даних технологічного устаткування. Наприклад, змінення висоти підйому продукту в норії або довжини конвеєрів і горизонтальних транспортерів;
- при недотриманні нормальних умов роботи двигунів визначених стандартом. Наприклад, в разі відхилення параметрів живлячої мережі від номінальних;
- за наявності діаграми навантаження робочої машини, знятої дослідним шляхом, з метою перевірки реального завантаження технологічного устаткування;
- якщо використовується технологічне устаткування, з досвіду експлуатації якого відомо, що потужність електродвигуна явно занижена або завищена порівняно з потрібною.

Відомо, що завищення потужності електродвигуна в приводі робочої машини веде до його недовантаження і зниження енергетичних показників - ККД і коефіцієнта потужності. Заниження ж потужності електродвигуна приводить до його перевантаження, що викликає перегрів обмотки електродвигуна і як наслідок різке скорочення його терміну служби.

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВІБРАЦІЙ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ОЧИСТКИ ЗЕРНОВОЇ МАСИ ВІД ЛЕГКИХ ДОМІШОК

Клименко А.П.
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)

Застосування вібрацій широко використовується в переробці зерна. Вібраційні машини дозволяють значно інтенсифікувати процес сепарування [1]. Для очистки зернової маси від легких домішок використовують повітряний потік. Безпосереднє накладання вібрацій частики, що очищуються від легких домішок виконують в скальператорах, але їх конструкція доволі громіздка і не передбачає подальше сепарування чи фракціювання зернової маси, за рахунок однієї й той же самої машини. Але можна інтенсифікувати процес на етапі попередньої підготовки зернової маси, перед введенням до повітряного каналу. Відомо, що при накладенні вібрацій зернова маса веде себе як рідина [2]. Відповідно при вібрації відбувається сегрегація частинок, що входять до складу зернової маси (це явище застосовується для інтенсифікації решітної очистки) [1]. Таким чином використання вібрації для перерозподілу легких домішок по товщині шару є доцільним, причому легкі домішки (як і дрібні [1]) розташовується в верхній частині шару, що значно підвищить їх ефективність вилучення.

Застосування вібрацій для інтенсифікації вилучення легких домішок, таким чином, матиме найбільшу ефективність в зоні, що розташовується безпосередньо перед повітряними каналами.

Найвища ефективність сепарування зернових досягається в вертикальних вібровідцентрових сепараторах [2]. Очищення від легких домішок в ньому відбувається в основній і додатковій зоні. Накладання вібрацій можливо як на тарілчастий розкидач так і на збірний скатний конус пневмосепаруючого пристрою.

Накладання вібрацій можливо також при вібротраспортуванні зернової маси, але так як після цього вона потрапляє на тарілчастий розкидач, де відбувається додаткове перемішування, ця дія буде низькоефективною.

Таким чином, використання вібрацій дозволить значно підвищити ефективність вилучення легких домішок (солом’янистих та пиловидних) не призведе до суттєвої зміни конструкції сепаратора, і пов’язаних з цим витрат.

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.

2. Тищенко Л.Н. Динамика виброцентробежной зерноочистки / Л.Н. Тищенко, В.П. Ольшанский, С.В. Ольшанский, Ф.М. Харченко, М.В. Слипченко – Харків: Міськдрук, 2013. – 440 с.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ УФ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Колосова Ю.М.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Знезараження води бактерицидними променями має ряд переваг перед хлоруванням. Природні смакові якості і хімічні властивості води не змінюються. Бактерицидні промені знищують не тільки вегетативні види бактерій, але і ті, які утворюють спори. Експлуатація установок для знезараження води бактерицидними променями, простіше, ніж хлорного господарства, або установок з озонування води.

В даний час застосовуються:

а) ртутно-кварцові лампи високого тиску (приблизно 400-800 мм рт. ст.) типу ПРК, або РКС. Основним недоліком таких ламп є відносно невеликий вихід бактерицидної потужності, тобто випромінювання ліній, близьких до максимального бактерицидному ефекту (приблизно 2…4% від споживаної електричної потужності). Оскільки потужність промислових ламп досягає 1000 Вт, бактерицидний ефект однієї такої лампи досить великий;

б) аргоно-ртутні лампи низького тиску (3-4 мм рт.ст.) типу БУВ, ДБ мають велику бактерицидну потужність (порядку 11,0%), однак випускаються електричною потужністю до 30 Вт (останні лампи досягають потужності до 60 Вт), що робить їх застосовними лише в невеликих установках.

в) амальгамні лампи низького тиску (3-4 мм рт.ст.) типу ЛБК (дугова бактерицидна лампа). Мають середню бактерицидну потужність (порядку 6,0%). Випускаються промисловістю як на велику потужність так і на малу.

Існують два основних виду апаратів для опромінення: апарати з зануреними і не зануреними джерелами випромінювання ультрафіолетових променів. Апарати з зануреними джерелами відрізняються високім коефіцієнтом використання потужності радіації, але конструктивно вони складні, особливо при великій продуктивності. Апарати з не зануреними джерелами в конструктивному відношенні виготовляються порівняно просто, проте в них непродуктивно втрачається частина бактерицидної потужності внаслідок розсіювання променів, поглинання їх відзеркалювальнимі поверхнями. Недолік методу полягає у високій вартості і відсутності післядії, що робить небезпечним повторне зараження води, наприклад, у водопровідній мережі.

Для знезараження підземних вод рекомендується застосовувати бактерицидне випромінювання за умови, якщо колі-індекс вихідної води не більше 1000 од/л, вміст заліза до 0,3 мг/л, каламутність до 2 мг/л.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БОКОВИХ СТІНОК ВІБРОРЕШЕТА НА РУХ ПОТОКУ СИПКОЇ СУМІШІ

Коновалова О.О., Сисоєва І.В.
Науковий керівник – Півень М.В., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61023, Харків, вул. Мироносицька, 92,
Кафедра фізики і теоретичної механіки
Тел. (057)700-38-92 E-mail: teoriyatmm@gmail.com

В дослідженнях руху сипких сумішей вплив бокових стінок вважався незначним через малу товщину шару і суттєву ширину. Запропоновані різні співвідношення між товщиною та шириною шару при яких дію бокових стінок не враховують. Визначено вплив бокових стінок на середню швидкість потоку та продуктивність решета. Однак, залишились не визначеними умова виникнення, ступінь, характер та зона впливу бокових стінок на розподіл параметрів руху потоку сипкої суміші по всій площі робочої поверхні.

Метою роботи є вивчення закономірностей впливу бокових стінок віброрешета на рух потоку сипкої суміші.

Для проведення досліджень застосована математична модель просторового руху сипкої суміші на плоскому похилому віброрешеті. Встановлені закономірності параметрів руху потоку від висоти стінок, опору їх поверхонь, довжини та відстані між ними. Визначена умова виникнення, ступінь, характер та зона впливу бокових стінок на рух суміші на всій площі решета.

Збільшення висоти стінок, довжини та опору їх поверхонь збільшує поверхневу щільність та зменшує поздовжню швидкість суміші біля пристінкової зони, викликає появу поперечної складової швидкості та нерівномірний розподіл питомого завантаження решета. Для сталих параметрів стінки існує граничне значення відстані між ними, при якому пристінкові ділянки нерівномірного завантаження починають взаємодіяти між собою, посилюючи свій вплив на потік. Утворюються різні за величиною відхилень і площею ділянки недовантаження і перевантаження решета. Площа нерівномірного завантаження досягає 83 % площі решета, а величина відхилень питомого завантаження 26 %.

Умовою виникнення впливу бокових стінок на потік є перевищення мінімальних значень параметрів: висоти стінки $h>4\cdot10^{-3}$ м; опору поверхні стінки $C_z>2$ кг/м$^2\cdot$с; довжини стінки $l>0,5$ м. Вплив бокових стінок приводить до утворення біля пристінкової зони ділянок недовантаження та перевантаження решета, які однакові за величиною відхилень та площею. Величина зони впливу стінки збільшується з довжиною решета та має форму прямокутного трикутника.

Для зменшення впливу бокових стінок необхідно зменшувати опір їхніх поверхонь, довжину решета та збільшувати його ширину, уникати граничної відстані між стінками та одночасного збільшення їхніх параметрів. Закономірності впливу бокових стінок є основою удосконалення віброрешетних сепараторів та обгрунтування режимів їх роботи.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИБІР ПРИСТРОЇВ КОНТРОЛЮ ТА КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТОМАТНОГО СОКУ

Мазаєв Е.В.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Вибір технічних засобів автоматизації для забезпечення технологічного процесу термічної обробки томатного соку проводимо на основі даних функціональної схеми.

Для автоматичного керування процесом термічної обробки томатного соку були обрані наступні пристрої: датчик рівня ПДУ-1.1, датчик температури ДТПК, електромагнітний клапан 2W-50C, реле часу РВ-4, проміжне реле ПЭ-23, кінцевий перемикач ВП15М, автоматичний вимикач ВА47-29.

Датчик рівня ПДУ-1.1призначений для точного визначення рівня вмісту у відкритих або закритих резервуарах. Під вмістом розуміють різноманітні види рідин, у тому числі і газотвірні, а також сипкі і інші матеріали.

Датчик температури ДТПК призначений для безперервного перетворення зміни температури рідких, паро- та газоподібних середовищ, сипучих матеріалів і твердих тіл, неагресивних до матеріалу захисної арматури ТП, в зміну термоелектрорушійної сили (ТЕРС). Застосовуються в різних галузях промисловості і народного господарства при температурі навколишнього повітря від мінус 40 до 85°С і відносній вологості (95 ± 3)% при температурі 35°С.

Електромагнітні клапани 2W-50C широко використовуються в системах опалення, водопостачання та водопідготовки, системах автоматичного управління подачі реагентів та інших середовищ в медичній та харчовій промисловості.

Реле часу РВ-4 вбудоване в сталевий кожух, пізніші модифікації випускали в пластмасовому корпусі. Зміна уставок реле РВ-4 проводитися без зняття кришки, за допомогою лімба зі шкалою уставок.

Проміжне реле ПЭ23 призначене для комутації електричних навантажень в пристроях захисту, протиаварійної та промислової автоматики.

Кінцевий вимикач ВП15М – комутуючий пристрій, головне призначення якого – контроль, обмеження, блокування, а також контроль і зміна напрямку переміщення механізму.

Автоматичний вимикач ВА47-29 призначений для комутації електромереж в нормальному режимі і для відключення в режимі, здатному привести до аварії (тобто при токах перевантаження і токах короткого замикання), забезпечення безпеки ізоляції провідників у частині термічних перевантажень.

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ КЕРУВАННЯ ЛІНІЄЮ ПО ВИРОБНИЦТВУ СУХОФРУКТІВ

Мінченко А.О.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Технологічний процес виробництва сухофруктів починається з того, що вхідна сировина подається на інспектувальний конвейєр. Під час руху полотна ролики перекачаються, примушуючи повертатися продукт, що знаходиться на них, і тим самим забезпечуються кращі умови інспекції. На полотно продукт потрапляє через завантажувальний бункер, у якому є заслінка, котрою регулюється товщина шару продукту. Для видалення відходів уздовж конвейєра з обох його сторін розміщені спеціальні збірники. Продукт, що пройшов інспектування, обполіскується водою з душового пристрою, встановленого над похилою частиною конвейєра, і вивантажується через регульований за висотою лоток.

Відсортована сировина подається до калібрувача. У складі конвейєра бункер і похилий стрічковий транспортер з поперечними ребрами на стрічці, який забезпечує подачу сировини на робоче полотно. Робоче полотно служить для транспортування і розподілу сировини на фракції. Фрукти або овочі провалюються через калібровані щілини, потрапляють на вібраційний лоток і відводяться на подальшу технологічну операцію. Налаштування регульованих напрямних визначає розмір каліброваних щілини і дозволяє розділяти сировину на чотири фракції за розмірами, відповідним вимогам.

Відкаліброваа сировина, в залежності від розміру, подається у мийно-струшувальну машину, в котрій з сировини видаляється бруд та подається овочерізку.

Сировина в овочерізці під дією ножів подрібнюється до потрібного для технології розміру. На машині встановлений конвейєр котрий після операції подає її до інфрачервоної сушарки.

Так само варто відзначити, що система охолодження продукту сконструйована зональним чином, тобто кожна стрічка є окремою кліматичної зоною з регульованою температурою, вологістю і швидкістю потоку повітря. Готовий продукт виходить з іншого богу конвейєра, та подається на пакування.

На основі функціональної схеми були вибрані наступні технічні засоби автоматизації: ємнісні датчики рівня IFM, датчик швидкості ДКС-4 , поверхневі термоперетворювачі ТСМ та реле часу ТЕМП-12.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ВОЛОГИ В СЕРЕДЕНІ ЗЕРНИНИ ПЕРЕД ПРОВЕДЕННЯМ СУШІННЯ

Піх Є.О.
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.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Зернину ми можемо поділити на три частина: ендосперм, зародок та оточуючи оболонки, які в свою чергу досить суттєво відрізняються між собою за структурою та властивостями. Визначення розвитку процесів зовнішьного тепло та масо-обміну та внутрішнього перенесу вологи, тепла та біологічних речовин зумовлюються наступними факторами, а саме: складною формою насіння, особливістю структури та хімічного складу. Кожен із цих факторів відіграє особливу роль в процесах переносу вологи.

Важливе значення процесів тепло та волого обміну відіграють капіляри (канали по яким здійснюється переміщення вологи в насінині). Дослідження яке було проведено довело, що макро-капіляри відсутні у складі зернина, тобто радіус капілярів у кожній зернині менше ніж 10^{-5}см. На підставі даного дослідження ми можемо вважати, що ендосперм у складі насінини представляє собою щільне тіло (колоїдне квази-капілярне просте тіло). Пори та мікро-капіляри в суттєвій кількості є тільки в плодових оболонках зернівки (пусті клітини, які мають велику ємність). Необхідно відзначити, що у складі насінини існують значні проміжки між відокремленими групами клітин трубчастого шару, а також між даними клітинами та насіннєвою оболонкою, розміри цих проміжків значно більше ніж 1×10^{5}см, на підставі даної інформації ми можемо зробити висновок про те, що плодові оболонки відносяться до капілярно-простих тіл.

Як ми з'ясували, ендосперм та зовнішній шар зернівки мають істотні відмінності у будові, цей факт звісно впливає на процеси зволоження та зневоднення зерна. На підставі проведених дослідів та інформації, яка була приведена раніше ми можемо зробити висновок: під час сушіння одиничне зерно слід розглядати , як складне складене тіло типу «шар в шарі».

Зародок гречки та пшениці при вологості повітря ,яка складає менше 55% менше гідрофілен ніж ендосперм, хоча при більш високій вологості його вологовмісткість змінюється набагато швидше, ніж інші анатомічні частини, наприклад при відносній вологості 90% зародок гречки сорбує 40% вологи. В той же час у ядрі лише 32%, у пшениці дані значення рівні 50 та 30% відповідно. Таким чином під час умов з підвищеним рівнем вологості навколишнього середовища зародок досить добре поглинає вологу із повітря. Урахування даного явища є необхідним тому, що аналогічні процеси можуть виникати під час сушіння зернової маси з використання електромагнітного воля в НВЧ діапазоні.

ПОШУК РІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ЗЕРНА В УКРАЇНІ

Піх Є.О.
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.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Під час аналізу існуючих наукових робіт, які розглядали проблему та технологію знезараження зерна та продуктів його переробки стає зрозуміло, що більшість методів обробки застосовуються на зерні, яке вже втратило свої технологічні властивості. Використання фітосанітарних технологій під час первинної обробки та зберіганні зерна дозволяє знизити рівень зараженості, але не може забезпечити повний захист від подальшого розвитку патогенної мікрофлори. Незначне збільшення кількості цвілі та грибків в зерновій масі веде до суттєвого збільшення продукції мікотоксинів, які можуть нанести шкоди на здоров'я сільськогосподарських тварин та унеможливлює використання даного зерна у продовольчих цілях. Виділення мікотоксинів з зернової маси є досить високо енерговитратним процес, який потребує складного та в свою чергу дорогого обладнання, що у більшості випадків є економічно недоцільним. На підставі проведеного аналізу ми можемо зробити висновок про те,що проведення максимального або повного знезараження зерна на етапі первинної обробки зерна є доцільним та також з'ясували, що основна проблема знезараження в Україні при використанні найбільш розповсюджених методів полягає у тому, що специфікація оздоровлення продовольчого зерна вимагає коректного та досить точного виміру пріоритетів.

У випадку, коли хімічні сполуки які були здобуті у результаті органічного синтезу незважаючи на їх високу токсичність та ефективність проти патогенного комплексу мікрофлори, високу тривалість дії на шкідників, універсальність та високу ефективність не можуть бути використанні у зв'язку того, що досить великий об'єм пестицидів, під час можливому збігу сприятливих факторів, можуть мати можливість накопичуватись у продовольчому зерні та продуктах його переробки, в свою чергу знижуючи якість та безпеку даної продукції. Перспективним методом знезараження зернової маси та продуктів її переробки є методи з використанням електромагнітного поля в НВЧ діапазоні, які в свою чергу є екологічно чистими, не вимагають додаткових ресурсів та механізмів для наступної переробки. Якщо зернова маса має вологість вище кондиційної, то його необхідно попередньо просушити або технологія використання опромінення електромагнітного поля НВЧ з якоюсь технологією сушіння, наприклад конвективної, дозволяє вирішити в одразу обидві проблеми. Необхідно відзначити, що під час даної обробки необхідно забезпечити оптимальні режими роботи для забезпечення збереження технічних якостей зерна.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОТОРНО-КІЛЬЦЕВОГО ОЧИСНИКА ВІБРОВІДЦЕНТРОВИХ РЕШІТ

Повассар Г.С.
Науковий керівник – Півень М.В., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61023, Харків, вул. Мироносицька, 92,
Кафедра фізики і теоретичної механіки
Тел. (057)700-38-92 E-mail: teoriyatmm@gmail.com

Просіювання насіння на вібровідцентрових решетах супроводжується інтенсивним забиванням отворів сходовими частинками, а існуючі очисники не забезпечують належної якості очищення, швидко зношуються і значно скорочують термін служби решітних полотен. Тому, розробка нових очисників решіт та обґрунтування їх режимних і конструктивних параметрів є актуальною задачею.

Метою роботи є підвищення питомої продуктивності вібровідцентрових решет шляхом раціонального очищення отворів від застряглих частинок та збільшення живого перетину решета. В роботі поставлені наступні завдання: виконати теоретичні дослідження по оптимізації режимів роботи очисників періодичної дії; провести теоретичні дослідження по обґрунтуванню параметрів роторно-кільцевого очисника вібровідцентрових решіт.

Роторно-кільцевий очисник виконаний у вигляді розташованого вздовж твірної циліндричного решета, на відстані від нього, ротора, на вертикальних стояках якого, з зазором до них, встановлені пружні тороїдальні кільця. При обертанні ротора кільця зміщуються до його периферії і завдають ударів по поверхні решета. Внаслідок вільного розташування на стояках, кільця в момент контакту копіюють не тільки обертальний, а й коливальний рух решета, а також нерівності та радіальні биття його поверхні. Відскочивши від поверхні решета після надання йому оптимального ударного імпульсу, кільце захоплюється в обертовий рух своїм стояком і цикл очищення повторюється.

Раціональне очищення вібровідцентрових решіт досягається при дії робочих органів очисника в моменти найменшого просіювання або його відсутності впродовж періоду коливання решета. При оптимальних кінематичних режимах роботи вертикальних вібровідцентрових решіт на очищенні насіння злакових культур просіювання відсутнє при куті повороту віброзбуджувача в діапазоні від φ_1=310…315º до φ_2=93…95º, а мінімум має місце при φ_3=266...268º.

Комплексним аналізом результатів проведених досліджень рекомендовані наступні значення конструктивно-кінематичних параметрів роторно-кільцевого очисника: частота обертання ротора 32,0…35,0 $с^{-1}$; діаметр кілець 50…55$\cdot 10^{-3}$ м; маса кілець 13…14$\cdot 10^{-3}$ кг; діаметра кола, обертанням якого утворено тороподібне кільце очисника 9…10$\cdot 10^{-3}$ м; радіус ротора 9$\cdot 10^{-2}$; кількість стояків ротора 6 шт.; зазор між ротором і решетом 20$\cdot 10^{-3}$ м. Оптимізація процесу очищення вертикальних циліндричних вібровідцентрових решіт дозволила підвищити на 40% їх питому продуктивність.

ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПНЕВМОСЕПАРУЮЧОГО ПРИСТРОЮ СЕПАРАТОРА З ДОДАТКОВОЮ ЗОНОЮ ОЧИСТКИ

Ткаченко С.
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)

Отримання якісного посівного матеріалу та продовольчого зерна є актуальною задачею зернопереробної галузі України. Доведено, що більший економічний ефект можна отримати, якщо насіннєвий матеріал спочатку очищувати, а потім сушити [1]. Найбільш рентабельною очистка буде, якщо проводити її на універсальній зерноочисній машині для малих та середніх об'ємів зернової сировини чи на спеціалізованій лінії для великих елеваторів. З універсальних машин найбільшою продуктивністю і ефективністю одночасно відповідає вібровідцентрових сепаратор. Він одночасно дозволяє вилучити легкі домішки, відділити дрібні і великі домішки, а також провести поділення зернової маси на фракції [1].

Для збільшення ефективності вилучення легких домішок пневпосепаруючому пристрої сепаратора застосовують додаткову очистку на збірному скатному конусі [2]. Повітряний потік разом з вилученими легкими домішками рухаються вгору, де в пилоосадній камері створено вакуум. Створення додаткового повітряного потоку, що перетинатиме зернову масу в додатковій зоні очистки призведе до підвищення ефективності вилучення легких домішок. Створення такого повітряного потоку можливо, якщо на розкидачі, що розташовано під скатним конусом і на який сходить зернова маса розташувати пропелер. Найпростішим інженерним рішенням для цього є гвинтоподібне виконання лопатей розкидача. Таке виконання дозволить створити додатковий повітряний потік, що підвищить ефективність вилучення легких домішок, але при цьому не збільшиться травмованість зерна, бо частота обертання розкидача, що ставиться на серійні сепаратори ВАТ «Вібросепаратор» (м. Житомир) становить 107 об/хв. Використання модифікована розкидача не потребує значних змін конструкції, і що дуже важливо, не збільшує габарити сепаратора, що є важливою характеристикою для сепараторів СВС-15, СВС 25 які є самопересувними машинами.

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.

2. Сліпченко М.В. Обґрунтування параметрів процесу і розробка пневмосепаруючого пристрою вібровідцентрових зернових сепараторів: автореф. дис. … канд. техн. наук: 05.05.11 / М.В. Сліпченко. – Харків, 2012. – 20 с.

ПОРІВНЯЛЬНІЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ

Федюшко О.Ю.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Хандола Ю.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем тел. (057)712-50-56)
E-mail: xandola@ukr.net

Кефір є одним з найпоширеніших кисломолочних продуктів який має попит на ринку збуту. Він широко використовується для лікування різних порушень функцій травного каналу, недокрів'я, хвороб легенів і плеври, порушення обміну речовин та атеросклерозу.

Існує два способи виробництва кефіру - резервуарний і термостатний. Резервуарний спосіб. Технологічний процес виробництва кисломолочних напоїв резервуарним способом складається з таких технологічних операцій: підготовки сировини, нормалізації, пастеризації, гомогенізації, охолодження, заквашування, сквашування в спеціальних ємностях, охолодження згустку, дозрівання згустку (кефір, кумис), фасування.

Для виробництва кисломолочних напоїв використовується молоко не нижче другого сорту кислотністю не вище 19 °С, яке попередньо піддають очищенню. Знежирене молоко, сколотини, вершки, згущене і сухе молоко, казеінат натрію і плодово-ягідні наповнювачі повинні бути доброякісними без сторонніх присмаків і запахів.

Термостатний спосіб. При даному способі виробництва кефіру перші шість операцій аналогічні операціям при резервуарному способі, далі суміш охолоджують до температури від 18 до 21 °С в літку та від 22 до 25 °С зимою, заквашують, ретельно перемішують і направляють на фасування. Розлив одного резервуара заквашеної суміші має тривати не більше 40 хвилин, щоб попередити утворення пластівців сквашеного молока. Заквашену суміш розливають при перемішуванні, аби уникнути осідання закваски.

На основі проведеного аналізу та теоретичних досліджень технологічних схем виробництва кефіру резервуарним способом, було визначено, що доцільною використовувати схему із застосуванням лічильника «Дуэт-25», який при вимірюванні та зважуванні виключає похибку на наявність повітря та піни і пастеризаційної установки ПМР-5-ВТ, яка дозволяє за рахунок молекулярного тертя часток оброблюваного молока нагрівати його до заданої температури. Перш за все це пояснюється зручністю обслуговування, технологічністю, практичністю. Обрана технологічна схема дає можливість здійснювати, на будь-якому етапі безпосередній контроль за параметрами оброблюваної сировини, що має прямопропорційну залежність до виробництва якісного продукту.

СЕКЦІЯ 5
НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ

SH WAVES IN CUBIC CRYSTALS WITH SURFACE DISTORTION TAKEN INTO ACCOUNT

dr. M. Bilinska[1], dr. O.Yu. Klochko[2]
[1] Jagiellonian University, Faculty of Physics, Astronomy and Computer Science
(ul. prof. Stanisława Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków, Poland)
[2] Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Technology of Materials Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkiv, 61050
tel: (057)716-41-53, E-mail: techmat@ukr.net

The surface waves and volume vibration bands are considered with taking into account the interaction between the nearest and more distant neighbors in a cubic crystal. Expressions for dispersion relations, splitting values of surface waves off the bulk spectrum and decreasing amplitude parameters are obtained for crystalline systems in which the surface waves are the single-component and one-partial ones. The calculations are made with account for the crystal lattice discrete nature at arbitrary values of the two-dimensional wave vector. The analysis demonstrates (Fig.1) a complete agreement of the results obtained in the long-wavelength limit with those calculated in the framework of linear nonlocal elasticity theory [1,2]. The influence of an adsorbed surface monolayer on the characteristics of the surface waves is studied.

Fig. 1. Volume vibration band simple cubic crystal with adsorbed, (001) orientational surface. *Left panel*: no surface distortion, second neighbors taken into account; right panel: surface distortion taken into account, first neighbors estimation.

1. Klochko, M.S. Single-component single-partial acoustic surface waves in cubic crystals with surface distortion taken into account. Low Temperature Physics 40, 556 (2014); https://doi.org/10.1063/1.4885575

2. Bilinska, M., Klochko, O.Yu. Application of surface waves for studying the characteristics of gas-trapping sensors located on a solid surface. Матеріали 16-го Міжнар. форуму молоді, м. Харків, 25-26 берез. 2020 р. - ХНТУСГ, 2020, P.37.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСЬОВИХ ЗУСИЛЬ ВАРІАТОРА МОЛОТИЛЬНОГО БАРАБАНА КОМБАЙНІВ

Брик І.І., Мальцев А.С.
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

При проектуванні і виробництві зернозбиральної техніки необхідно, щоб сучасні українські комбайни відповідали чинним стандартам і були конкурентоспроможні з зарубіжними аналогами. Значна увага приділяється забезпеченню надійності складових частин і комбайна в цілому.

Нововведені конструктивно - технологічні зміни призводять до посилення експлуатаційних режимів навантаження, що необхідно врахувати при проектуванні і проведенні випробувань.

Необхідне проведення розрахункових досліджень ресурсовизначальних конструкцій, зокрема варіатора швидкості молотильного барабана.

Мета роботи. Провести розрахункові дослідження визначення осьових зусиль клинопасових варіаторів та основні фактори, що формують величини цих зусиль.

Результати дослідження. У роботі викладено метод визначення осьових зусиль, який враховує фактори, що впливають на величини цих осьових зусиль. Будемо вважати, що між пасом і шківом має місце нормальний тиск по всій поверхні контакту інтенсивністю F_n, ковзання в напрямку дотичної дуги колового контакту паса зі шківом в межах дуги ковзання α_c і ковзання в напрямку утворюючої конусної поверхні дисків в межах дух α_c'', α_n', де відбувається радіальне переміщення паса. Дослідження показали, що при перехідних режимах в процесі регулювання швидкості взаємодія паса зі шківами таке ж, як і при сталій швидкості. Різниця виявляється лише в тому, що при зближенні дисків шківа кут ковзання зменшується і тягова здатність даного шківа збільшується, при роздвиженні дисків відбувається зворотна картина.

Проаналізовані принципи взаємодії вариаторного паса зі шківом при зміні передавального числа.

Викладено метод визначення осьових зусиль клинопасових варіаторів та основні фактори, що формують величини цих зусиль. Отримані розрахункові значення необхідні для проведення досліджень довговічності конструктивних елементів варіатора на твердотілих моделях.

Література

1. Кухтов В.Г. Лисенко С.В.,Самарін А.Е., Подзолков А.Ю. «Розрахункові дослідження клинопасового варіатора»., Матеріали 4-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції. Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування.СЕУТТОО-2013. Херсон. С.184-189.

ДОСЛІДЖЕННЯ КУВАННЯ ПОКОВОК ДЕТАЛЕЙ ЗАПІРНОЇ АРМАТУРИ

Дуванський О.М., Чухліб В.Л.
Науковий керівник - докт.техн. наук, проф. Чухліб В.Л.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(61000, Харків, вул. Кирпичова, 2, кафедра «Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском», тел. (057)707-60-40)
E-mail: duvansky.alex@gmail.com

Запірна арматура - вид трубопровідної арматури, яка використовується з метою перекриття потоку робочої рідини[1].

У роботі розглянута арматура, яка використовується в агресивних і особливо агресивних умовах роботи. Для продовження терміну служби і поліпшення зносостійкості запірної арматури використовують корозійностійкі сталі і сплави. Для корозійних і агресивних середовищ використовуються такі типи запірної арматури, як вентилі та крани. Є кілька технологій виготовлення даного типу деталей - зварювання, штампування, кування. Ми ж торкнемося третього способу, а саме кування .

Суть існуючої технології кування полягає в закритті деталі напуском в просту геометричну форму - найчастіше це паралелепіпед або циліндр. Ця технологія має один істотний недолік - високий коефіцієнт витрат металу, який часто перевищує масу готової деталі, а іноді і в кілька разів. Тому можна виділити дві основні проблеми - зменшення коефіцієнта витрати металу і наближення форми поковки до форми деталі для поліпшення якості розташування волокон металу.

Аналізуючи сортамент запірної арматури на вітчизняних і зарубіжних підприємствах було прийнято рішення умовно поділити їх на 3 види - з гострим кутом конусності прохідного отвору, з прямим кутом конусності і з тупим кутом. У даній роботі досліджується перерозподіл об'ємів і течія металу при протягуванні порожнистої циліндричної заготовки.

Було проведено моделювання в програмному комплексі QForm 3D [2] декількох способів протягування - з різним ступенем деформації та різними діаметрами внутрішнього отвору циліндричної заготовки.

Для подальшого аналізу була проведена умовна розбивка на деяку кількість зміщених об'ємів. Таким способом було отримано наближення форми конусності поковки до конусності деталі, яке вимагає додаткового дослідження.

Список літератури

1. Гуревич Д.Ф., Воловик А.В. Арматура трубопроводная металлургических производств. Справочник.- М.: Металлургия, 1984.

2. Nikolay Biba, Alexander Maximov, Sergei Stebunov, Alexey Vlasov. The model for simulation of thermally, mechanically and physically coupled problems of metal forming. URL: http://www.qform3d.co.uk/publications // Article. - Metal Forming, 2012.

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОПОРИСТОГО ФТОРОПЛАСТУ-4 ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ ВОДИ З ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

Калюжна А.О., Кондращенко В.О.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доцент Калюжний О.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

Одним з основних вимог до якості дизельного палива є відсутність в ньому води. Вода потрапляє в палива практично на всіх етапах його транспортування, зливу, зберігання, наливання і заправки і може перебувати в розчиненому і нерозчиненому стані. Негативно впливає на працездатність паливної апаратури дизельних двигунів головним чином вільна вода, що знаходиться в паливі у вигляді емульсії високої дисперсності.

В даний час існує ряд способів поділу водопаливних емульсій, заснованих на хімічних, фізичних і фізико-хімічних процесах. Широке поширення при зневодненні дизельних палив отримали фільтраційні методи з використанням органічних і неорганічних пористих матеріалів волокнистої будови з різною гідрофобністю [1]. Волокнисті фільтруючі матеріали мають ряд суттєвих недоліків, основними з яких є: втрата волокон, невисока хімічна стійкість, руйнування фільтроматеріала в процесі фільтрування, мала міцність, труднощі в регенерації [2]. Для вирішення цього завдання було необхідно створити сепаруючий матеріал, не волокнистої будови, вивчити можливий механізм водовідокремлення, встановити роль структурних факторів пористого матеріалу і геометричних параметрів сепаруючого елемента в цьому процесі, встановити гідродинамічні режими фільтрації, що забезпечують ефективну сепарацію води з дизельного палива. З цією метою були приготовлені і досліджені пористі матеріали, одержувані з порошкоподібного фторопласту-4.

Встановлено високу ефективність сепарації води з палив високопористим фторопластом, отриманим з використанням пороутворювача, в той час як пористі матеріали, отримані без використання пороутворювача, виявилися не придатними для сепарації. Показано, що для відділення глобул води, як малих (<2 мкм), так і великих діаметрів (>80 мкм) необхідно послідовне проходження водопаливної емульсії через пористі фторопластові сепаратори, утворені дрібнодисперсним і крупнодисперсним пороутворювачем. Перехід від одношарової до комбінованої двошарової схемою сепарації дозволив збільшити розмір глобул води на виході сепаратора до 2,5 мм.

Література

1. Kalyuzhny A.B., Platkov V.Ya. High porosity tetrafluroethylene polymer for water separation from diesel fuel. Functional Materials 9, No.2 2002 p. 90-93.
2. Qiang S., Jian K., Min T., Yun L. Separation of Water in Diesel Using Filter Media Containing Kapok Fibers. Materials. 2020, 13(11), 2667.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ВООСТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Кущ М., Гончаренко Р.
Научный руководитель – ассистент Омельченко Л.В.
Харьковский государственный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко. (61002, Харьков, ул. Артема, 44, каф. Технологии материалов, тел. (057)716-41-53) E-mail: techmat@ukr.net

Целью работы есть повышение эксплуатационных свойств износостойкости деталей восстановлением их изношенного слоя модифицированием магнитною составляющей шихты с алмазной фракцией от утилизации определённого набора боеприпасов.

Для реализации поставленной цели было необходимо полученную при утилизации шихту поделить на фракции согласно размерам, а потом по составу, используя магнитную обработку. Комплексными исследованиями определили, что магнитна фракция зёрен конгломерата включает также часть немагнитной шихты с наноалмазами и плёночными покрытиями различных соединений комплектов. Поэтому для эффективного использования этой шихты было необходимо детально определить состав полученного вторичного сырья для разработки новейших технологий нанесения покрытий.

В роботе получена научная новизна, которая состоит в следующем: для модифицирования получили и использовали магнитную составляющую детонационной шихты с дисперсной алмазной фракцией от утилизации определённого набора боеприпасов; показали эффективность использования магнитной части шихты для создания вторичных защитных кислородных структур на поверхности трения при эксплуатации восстановленного покрытия, торможения включений при наплавке; дробление структуры и повышение свойств; создание волнистой переходной зоны сцепления покрытия с основным и уменьшения напряжений в переходной зоне; разработаны новые подходы для оценки изменений в структурообразовании при модифицировании магнитной составляющей детонационной шихты, которые позволили выявить фазовый состав покрытий и взаимодействие составляющих базирующихся на теоретическом описании оптико-матиматического метода.

Практическое значение роботы заключается в следующем. На основе экспериментальных и теоретических исследований получены основания для создания новых технологических процессов повышения потребительских свойств покрытий при восстановлении деталей с различных материалов и назначения.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ КАЛІБРОВОК ВАЛКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОФІЛІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПОДВІЙНОЇ ТОВЩИНИ. ЧАСТИНА 1

Москвіна В.О., Лошак Н.В.
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

Гнуті профілі з елементами подвійної товщини складають значну частину потреби в металопрокаті для промисловості і будівництва. До одних з найбільш важливих етапів розробки технології, рекомендації по яких розглянуті в даній роботі, відносяться вибір схеми формоутворення профілю в валках, визначення кількості і послідовності технологічних переходів, вибір радіусів місць вигину, а також розрахунок ширини вибраної заготовки [1].

Найпоширенішою є схема формоутворення, при якій шляхом послідовної підгибки крайніх ділянок до кута 180° одержують перехідну форму прямолінійного перетину, яку потім деформують до отримання профілю необхідної конфігурації, підгинаючи спільно елементи подвійний і одинарної товщини. Основна вісь профілювання симетричних профілів розташовується посередині ширини заготовки і не змінює свого положення в процесі формоутворення. Для несиметричних профілів положення цієї осі, як правило, змінюють після утворення елементів подвійної товщини по краях полоси, оберігаючи останню від скручування.

При безперервному профілюванні захід смуги в валки істотно полегшений, тому доцільно застосовувати більш жорсткий режим формування, завдяки чому скорочується число технологічних переходів. При поштучному профілюванні слід застосовувати ослаблений режим формування, з тим щоб забезпечувався точний захід полоси в калібри.

При вигині до 90° по дузі, радіус якої дорівнює 7-15 товщинам полоси, механічні властивості по перетину місця вигину розподіляються досить рівномірно, характеристики міцності вище вихідних не більше ніж на 2-5%. Низька ступінь попереднього зміцнення внутрішньої зони вигину - обов'язкова умова отримання місця вигину на 180° з нульовим радіусом внутрішнього закруглення без тріщин і розривів металу всередині кута.

Ширина ділянок заокруглення визначається по нейтральній лінії деформації з урахуванням її зміщення від серединного шару. Для ділянок вигину на 180° з внутрішнім радіусом заокруглення, меншим товщини заготовки, радіус кривизни нейтрального шару деформації $\rho = KS_o$, де коефіцієнт $K = 0{,}54$ враховує зміщення нейтрального шару в бік зовнішньої поверхні. При цьому ширина ділянки вигину по нейтральному шару становить 1,7 товщини заготовки.

Література. 1. Тришевский О.И. и др. Разработка технологии производства профилей высокой жёсткости для вагоностроения по универсальной калибровке валков. Металл и литьё Украины.– 2000.–№9-10.–с.34-35.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМОЗМІНИ МЕТАЛУ ПРИ КУВАННІ ПОКОВКИ З ПОТОВЩЕННЯМ СТІНКИ

Палієнко В.О., Чухліб В.Л.
Науковий керівник - докт. техн. наук, проф Чухліб В.Л.
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут"
(61002, Харків, вул. Кирпичова, 2, кафедра “Комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском”, тел. (057) 707-60-40)
E-mail: mustmix13@gmail.com, факс (057) 707-69-16.

Технологічний процес кування великих поковок включає ряд послідовних операцій осаджування і протягування. Дослідження оптимальних режимів деформації металу має велике значення в металургії.

В роботі розглянута формозміна металу з внутрішнім отвором і уступами (зовнішній та внутрішній). Дослідження перерозподілу об`єму металу зосереджено в зоні уступу для формування закриття внутрішнього діаметру циліндра.

Протягування на оправці відрізняється від інших способів обробки тиском періодичністю і частотою обтиснень. Вона являє собою збільшення довжини прошитої заготовки обтисненням її по обидва боки оправкою двома бойками, при цьому зовнішній діаметр і товщина стінки заготовки зменшуються [1].

У процесі кування будуть задіяні основні види ковальских операцій: осаджування та протягування на оправці.

Попередньою операцією є кування цапфи під патрон, а також обтиск граней на певний діаметр, так як вихідний злиток мав форму наближену до циліндра.

Наступною операцією є осаджування заготовки, а також прошивання отвору прошивнем для забезпечення виконання протягування на оправці з вирівнюванням стінки до певного діаметра.

Протягування на оправці є трудомістким процесом формозміни металу, так як оптимальними режимами кування може бути безліч методів кантування і варіацій режимів обтиску.

На основі комп'ютерного моделювання в програмному комплексі QForm 3D [2], розроблені основні етапи інтегрованих технологій кування циліндра з отвором, розглянуті оптимальні режими кування, формозміни і пластична деформація заданої заготовки.

Список літератури

1. Автоматизированное проектирование технологических процессов ковки крупных поковок: учеб. пособие / О. Е. Марков, Л. Н. Соколов ; Донбасская гос. машиностроительная академия. - Краматорск : ДГМА, 2007. - 236 с.

2. Nikolay Biba, Artem Alimov, Andrey Shitikov, Sergei Stebunov. The Implementation of Microstructural and Heat Treatment Models to Development of Forming Technology of Critical Aluminum-Alloy Parts, 2018.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Прищепа Є. С.
Науковий керівник – Є.Г. Шипов, викладач І категорії
Харківський державний автомобільно – дорожній коледж Лозівська філія
64600, м. Лозова, мікрорайон 9, будинок 7,
Відділення транспортних технологій
Тел. (057-45) 2-52-87, E – mail: prgshepaegor@gmail.com

У сучасних умовах однією із пріоритетних умов розвитку ринку сільськогосподарського машинобудування в Україні є нарощування інтелектуальних ресурсів та ефективне застосування новітніх технологій.

Надзвичайно важливу роль в економіці кожної країни завжди відігравало сільське господарство, яке, в першу чергу, забезпечує продовольчу безпеку держави, а іноді й визначає її обличчя на міжнародному ринку. В свою чергу розвиток аграрної сфери практично неможливий без забезпечення її високоякісною сільськогосподарською технікою власного виробництва.

Історично склалося так, що вітчизняне сільськогосподарське машинобудування було однією із найуспішніших галузей промисловості країни, виготовляючи повний асортимент необхідної сільськогосподарської техніки.

Основним завданням сільськогосподарського машинобудування є забезпечення агропромислового комплексу (АПК) країни технічними засобами – машинами, механізмами, обладнанням, устаткуванням та запасними частинами до них.

Визначальним чинником техніко-технологічного переоснащення агропромислового виробництва є оновлення і розвиток матеріально-технічного та ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств.

Особливої уваги потребує вирішення проблеми значного підвищення якості, зокрема технічної надійності тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин і знарядь. У діяльності промислових підприємств сільськогосподарського машинобудування пріоритетним напрямом нині стає нарощування обсягів виробництва сучасних вітчизняних зернозбиральних комбайнів, тракторів і двигунів до них як основи техніко - технологічного оновлення машинно-тракторного парку аграрного сектора економіки.

Таким чином, проаналізувавши весь вищевикладений матеріал, можемо зробити висновок, що технологічний розвиток в сучасних умовах господарювання має велике значення, тому що забезпечує можливість постійного оновлення продукції, підвищення її якості, підвищуючи конкурентоспроможність підприємства та його продукції на ринку.

ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТУ ДАКТИЛЮВАННЯ В БІЛИХ ЧАВУНАХ ПРИ ГАРЯЧОМУ СТИСКАННІ

Роман Ю.В.
Науковий керівник – доктор. техн. наук, проф. Миронова Т.М.
Національна металургійна академія України
(49000, Дніпро, вул. Гагаріна 4, каф. матеріалознавства ім. Ю.М.Тарана-Жовнира, (056) 746-30-82
e-mail: t.myronova.myh@gmail.com
Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Ашкелянець А.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(61002, Харків, вул. Кирпичова 2,, каф. КМІТ, (057) 707-60-40
e-mail: omd.kpi.kharkov@ukr.net

Одним з найбільш перетворюючих, як форму виробів із сплавів евтектичного типу, так і їх мікроструктуру та механічні властивості, є гаряча обробка тиском, в процесі якої відбувається подрібнення евтектичної сітки.

До таких сплавів належать і білі зносостійкі ледебуритні чавуни, що мають низьку пластичність. Їх гаряче деформування стало можливим при використанні ефекту «дактилювання», полягає в пластіфікуванні цементиту безпосередньо в процесі гарячої деформації за рахунок його структурування при розвитку карбідних перетворень, що спостерігається в білих чавунах, легованих карбидоутворюющими елементами, особливо ванадієм. За рахунок цього ефекту в процесі деформації ледебуритні колонії змінюють свою первісну будову: витягаються, згинаються, подрібнюються [1].

Показано, що легування ванадієм сприяє підвищенню пластичності чавуну, хоча в структурі експериментальних сплавів основною евтектичною складовою залишається ледебурит. Під час гарячої деформації в пересиченому ванадієм цементиті відбувається перетворення $(Fe,V)_3C \leftrightarrow VC + A + Fe_3C$, за рахунок якого і підвищується пластичність цементиту і в цілому чавуну [2].

Результати досліджень показали, що співвідношення розмірів заготівок (h/d) неоднозначно впливають на їх структурну неоднорідність при гарячому куванні з різною швидкістю при ε 50-55%; при деформації на пресі структура чавуну змінюється нерівномірно, особливо в заготівках, що має h / d = 2 / 1, а при куванні на молоті формується найбільш однорідна структура по перетину зразка.

Подрібнення евтектичної складової сприяє підвищенню не тільки пластичності чавуну, а й міцності та ударній в‘язкості, що в цілому покращує експлуатаційні властивості чавунних виробів.

Література.

1. Миронова Т. М. Структура и свойства деформируемых чугунов / Т.М. Миронова, В.З. Куцова. – Днепропетровск: Дриант, 2009. – 190 с.
2. Дослідження особливостей Поведінки двошарових чавунних заготівок в процесі кування / Миронова Т.М., Ашкелянець А.В., Петруша А.А., Бояркін В.В., Моргун І.В. // Обработка металлов давлением: Тематич. Сб. научн. тр. №2 (49) – Краматорск: ДГМА. - 2019. – С. 76-81.

ТЕХНІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.

Салащенко В.О.
Науковий керівник – канд. тех. наук, доцент Сорокін М.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко
(61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем). E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

Основна мета впровадження точного землеробства – економія ресурсів: насіння, добрив, хімікатів, палива і т.д. Досягається це за рахунок використання спеціалізованих систем побудованих не лише за основі оптимізації механічного впливу на грунт а й за рахунок точного позиціонування сільськогосподарського агрегату під час роботи. Технологія позіціонування засновано на визначенні координат виділених ділянок на електронній карті. Місцезнаходження таких ділянок встановлюється за допомогою високоточного GPS-приймача. Таким чином постає питання розробки системи, що дозволить при проектування сільськогосподарських машин збирати інформацію, щодо виконаних операцій під час на тій чи інший ділянці поля.

Для реалізації даної методики застосуємо наступні пристрої та датчики: частотний перетворювач, програмований контролер, сервопривод, датчик зворотного зв’язку сервоприводу, датчик положення висіваючого апарату і датчик швидкості руху трактору.

Обираємо необхідні технічні параметри електродвигуна, пристроїв і датчиків в залежності від умов середовища, експлуатації, функціоналу та точності вимірюваних параметрів.

Проводимо розробку комп’ютерного алгоритму, який в залежності від отриманих вхідних даних швидкості руху трактору і координат положення висіваючого пристрою, (де самі координати в програмі будуть відповідати значення концентрації добрив), буде визначати швидкість обертання висіваючого апарату. Дані отримані від датчика зворотного зв’язку сервоприводу, в створеній програмі, використовуються для корегування впливу на виконавчий орган.

Сигнали від датчиків швидкості руху трактору і положення висіваючого апарату поступають до програмованого контролера, який у відповідності до встановленого програмного алгоритму виконує обробку отриманої інформації. Програмований контролер формує певний вихідний сигнал, що надходити до частотного перетворювача і визначає його значення частоти. В залежності від заданого значення частоти, встановлюється певна швидкість обертання валу електродвигуна, яка і визначає кінцеву швидкість. Сигнал від датчику зворотного зв’язку також потрапляє до контролеру і використовується для компенсації різниці між діючим значення швидкості обертання висіваючого апарату і заданим, у відповідності з алгоритмом.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Сергеев Л.Е., Атрощик М.Д.
Научный руководитель - канд. техн. наук, доц. Сергеев Л.Е.
Белорусский государственный аграрный технический университет
(220023, Минск, проспект Независимости,99, каф. технологии металлов,
тел. (029)352-79-63), E-mail: atroshchyk1@yandex.by;

Одним из важных проявлений свойств смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) служит их моющее действие, поскольку характерный размер частиц субстрата, образующего в процессе съёма материала, больше характерного размера порового сужения (горло поры) ферроабразивной «щетки». Частицы субстрата оседают на поверхности «щетки», состоящей из зерен цепочечных структур ферроабразивного порошка (ФАП), которые сформированы энергией электромагнитного поля. Создание внешних фильтрационных корок с отсутствием проницаемости приводит к сводовой кольматации порового пространства ФАП и прекращению процесса резания. С целью образования механизма мобилизации частиц в поток СОТС, совпадения их физических скоростей и создания ситуации, когда данные частицы полностью увлекаются несущей фазой, были применены СОТС с высокой пенообразующей способностью. Пена в пористой среде представляет собой систему, эффект которой заключается в образовании аномально высокого сопротивления движению (на 1-3 порядка выше, чем у материальной жидкости), что является возможным инженерным решением задачи удаления субстрата отходов из «щетки» в процессе магнитно-абразивной обработки (МАО).

Такими свойствами обладают представители полусинтетических СОТС, которые в своем составе имеют некоторое количество нефтяных масел [1]. Кинетика трансформации и динамики течения газожидкостной системы при циклической подаче пенообразующего раствора СОТС в насыщенную субстратами отходов ферроабразивную «щетку» обеспечивается механизмом гидродинамической неустойчивости течения многофазной системы при наличии в системе волн давления, создаваемых вибрацией цепочечных структур данной «щетки». Большим достоинством использования пенного столба служит то, что для его получения требуется до 1% пенообразующих поверхностно-активных веществ в СОТС, достаточно доступных и дешевых. Это гарантирует рост производительности процесса съема материала при МАО.

Литература:

1) Акулович, Л. М. Магнитно-абразивная обработка сложнопрофильных поверхностей деталей сельскохозяйственных машин / Л. М. Акулович, Л. Е. Сергеев. – Минск : БГАТУ, 2019 – 272 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ НА СТРУКТУРУ ТА ВЛАСТИВОСТІ ВИСОКОХРОМИСТОГО ЧАВУНУ

Слівкін Є.В., Абрамов Д.Д.
Науковий керівник - д.т.н., доц., О.Ю. Клочко
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра технології матеріалів, тел. (057)716-41-53), E-mail: techmat@ukr.net

Високохромисті чавуни характеризуються високою зносостійкістю, проте недостатньою стабільністю властивостей, що обумовлено їх гетерогенною структурою. Одним із суттєвих є наявність великої частки метастабільного залишкового аустеніту, який в процесі експлуатації, під дією високих питомих та термоциклічних навантажень, розпадається, що призводить до зростанням напружень і руйнування робочої поверхні. Забезпечення надійної роботи таких виробів можливо за рахунок удосконалення технологічних процесів виробництва, насамперед, термічної обробки.

У роботі проведено дослідження щодо підвищення експлуатаційної стійкості масивних виробів з високохромистих чавунів за рахунок впливу зміни технологічних параметрів термічної обробки на їх структуру та властивості. Було проведено аналіз літературних джерел [1,2], у результаті якого обрано напрям досліджень - низькотемпературна циклічна термообробка.

В процесі роботи приведені основні передумови для розробки ефективної технології циклічної термообробки для масивних виливків з високохромистого чавуну, що дозволяє стимулювати фазові перетворення, які призводять до максимального розпаду залишкового аустеніту, в інтервалах низьких температур (200-550°С). Експериментально доведено припущення щодо магнітної природи спеціальних карбідів типу Me_7C_3 (з ~ до 43%Fe) Визначено температури їх магнітного перетворення, а також легованого цементиту, при переході через які досягаються додаткові фазові напруження (II роду) в результаті самовільної магнітострикції. Показано, що запропонований режим термічної обробки на дестабілізацію остаточного аустеніту в інтервалах низьких температур є досить ефективним. Встановлено залежності параметрів циклічних режимів термообробки в інтервалах докритичних температур на структуру й властивості високохромистих чавунів.

Література

1. Скобло Т.С., Клочко О.Ю., Белкин Е.Л., Сидашенко А.И. Исследование структуры высокохромистых чугунов. Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017; **83**(5), 27-38.

2. Skoblo, T.S., Klochko, O.Y., Sidashenko, A.I. *et al.* Heat treatment of two-layer alloyed-iron rollers. Steel Transl. 2013; **43,** 603–606.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ КАЛІБРОВОК ВАЛКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОФІЛІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПОДВІЙНОЇ ТОВЩИНИ

Труфанов Є.І., Дараган М.Р.
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

Широке використання в конструкціях різних машин, у тому числі і машин сільськогосподарського машинобудування отримали гнуті профілі з елементами подвійної товщини. До одних з найбільш важливих етапів розробки технології, рекомендації по яких розглянуті в даній роботі, відносяться облік пружинення металу після формоутворення, попередження утворення хвилястості кромок в процесі формування, врахування особливостей зносу валків при калібруванні валків для профілювання вертикально розташованих елементів подвійної товщини [1].

Для попередження хвилястості крайок на початку підгибки крайніх ділянок заготовки рекомендується надавати їм криволінійну форму, яка зберігається протягом усього процесу підгибки, а в кінці профілювання випрямляти їх. Додання кривизни елементам, що підгинаються значно підвищує їх опір подовжньому вигину. Радіус кривизни опуклої частини робочих валків розраховується з урахуванням заданої стріли прогину на полицях, що підгинаються.

До профілів з елементами подвійної товщини може бути пред'явлена вимога прямолінійності кромок в місцях вигину на 180 °, що обумовлене, наприклад, характером сполучення деталей в конструкції, необхідністю додаткового зміцнення поверхні на цій ділянці і т. і. Рекомендується для накатки крайок з одного боку використовувати ділянку калібру, на який «спирається» полка профілю при проходженні через валки. Збільшення діаметра цього елемента валка забезпечує задану ступінь стиснення по висоті калібру і відповідне обтиснення полки подвійної товщини за місцем згину на 180 °. Для накатки кромок з обох боків смуги бажано використовувати робочий калібр, в якому відформовуються місця вигину на 180 °, при нульовому внутрішньому радіусі заокруглення.

На підставі досліджень були отримані залежності, що характеризують розподіл тисків металу на валки при остаточному формуванні елементів подвійної товщини в плоскому калібрі.

Встановлено, що тиск металу на валки, а отже, і знос валків є максимальними поблизу від місць вигину і зменшуються в міру віддалення від них. Очевидно, що в місцях інтенсивного зносу калібрів слід ставити робочі елементи з більш зносостійкого матеріалу.

Література

1.Тришевский О.И., Гончаренко Е.А. Новая ресурсосберегающая технология производства облегчённых гнутых профилей проката. Збірник наукових праць Східноукраїнського національного університету ім.В.Даля. Луганськ, 2003 р.

МАГНІТО-РІДИННІ АМОРТИЗАЦІЙНІ ПРИСТРОЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ

Якименко Д.І., Діденко Д.Л., Репало К.В.
Науковий керівник – Є.Я. Прасолов, професор
Полтавська державна аграрна академія36003, Полтава, Сковороди 1/3,
Кафедра «Безпеки життєдіяльності»
тел.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

Гасіння механічних коливань і зниження їх силового впливу на механізми, робочі вузли і конструкції є першочерговим завданням в машинобудуванні. Нині існує ряд конструкцій амортизаційних пристроїв, які відрізняються в залежності від заданих функцій і умов експлуатації. Встановлено, що застосування магнітної рідини в амортизуючих пристроях є перспективним напрямком досліджень. Вперше термін «магнітна рідина» запропоновано С. Пайпеллом з Національного управління повітроплавання і астронавтики (НАСА США) при дослідженнях пов'язаних з польотом людини на Місяць. З розвитком техніки, при зростанні маси і швидкостей, виникла необхідність розробки керованих магнітно-рідинних амортизаторів, які здатні змінювати характеристики в процесі експлуатації з урахуванням передбачених зовнішніх факторів. Розроблена українськими ученими конструкція включає додатковий рухомий елемент з магнітопровідного матеріалу, який оснащений постійними магнітами, що забезпечує плавність і стабільність роботи пристрою. Не менш актуальною технічною задачею є регулювання тиску і кількості робочої рідини в порожнині поршня, яке було досягнуто за рахунок введення в конструкцію компенсуючої камери.

За основу взято класичний рідинний газовий однотрубний амортизатор, який був перетворений для використання магнітної рідини. Для цього амортизатора спроектована електромагнітна система управління, яка зв'язується через блок-аналізатор з приладами в кабіні оператора. Дані з приладів задають факторами для програмування амортизатора на заданий режим роботи. Одним зпараметрів, що впливає на роботу амортизатора, є тиск азоту в газовій камері. Дана конструкція передбачає можливість його зміни з метою поліпшення якостіроботи і передбачає використання технічного рішення мембранного пульсатора. Технічне рішення забезпечує оптимальні демпферні характеристики. Для забезпечення стабільної роботи амортизатора в разі перебоїв в електроживленні, амортизатор оснащений дублюючою механічною системою управліннядроселюванням рідини.

При розробці нового демпферного пристрою було враховано структурний стан магнітної рідини, обумовлене дією магнітних полів, високих тисків і температур, а також дію зсувних деформацій і течій, що є характерним для експлуатації техніки. .Визначення впливу зовнішніх факторів на демпферну характеристику пристрою проводиться з використанням методики планування багатофакторного експерименту. Дослідний зразок випробуваний в лабораторних умовах.

СЕКЦІЯ 6
ІННОВАЦІЇ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ РЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МЕТАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ВІДНОВЛЕНЯ ЗНОШЕНИХ ДЕТАЛЕЙ

Абалмасов О.О.
Науковий керівник – О.В. Блезнюк к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича
тел. (057) 732-98-16, E-mail: abalmaster7rozr@gmail.com

У процесі експлуатації обладнання і машин у валів і осей виникають різні дефекти й знос: посадочних місць під підшипник, шийок, шпон пазів, дефекти шліців, вигин, прогин і ін. Одним із перспективних методів відновлення валів і отворів є нанесення зносостійкого шару металу за допомоги надзвукового напилення металу (металізація).

Перевагою даного методу відновлення є відсутність температурного впливу в порівнянні з наплавленням електродами. На зношену поверхню напилюють метал з припуском від 0,5 до 2 мм за діаметром і піддають механічній обробці для отримання потрібного розміру і чистоти поверхні. Метод заснований на ефекті утворення зносостійкого металевого шару при взаємодії двофазного надзвукового потоку з поверхнею (частинки порошку металу, що знаходяться в твердому стані, прискорюються потоком повітря до швидкості 400…700 м/с і направляються до поверхні деталі, при цьому температура часток, як правило, не перевищує 100 градусів).

Метод позбавлений багатьох недоліків високотемпературних плазмових методів і має такі переваги: частинки переносяться в "холодному" стані зі значною швидкістю; розігрів частинок відбувається за рахунок перетворення кінетичної енергії в теплову в процесі взаємодії з поверхнею. Застосовуючи даний метод відновлення слід враховувати, що нанесений шар металу володіє значною поверхневою твердістю однак не підвищує міцність деталі за периметром. Відповідно для зношених деталей з ослабленим перетином застосовувати даний методу недоцільно. Крім того відновлені шари металу вразливі до динамічних і зсувних навантажень. При цьому незаперечною перевагою даного методу є можливість відновлення деталей з кольорових металів і сплавів: алюмінієвих і дюралюмінієвих корпусів, бронзових і латунних втулок.

Література:

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник за ред. О.І. Сідашенко. Харків: Міськдрук, 2014. 742 с.

2. Щербаков Ю.В., Кашфуллин А.М. Современные способы восстановления и упрочнения деталей: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2018. 191 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАЗМОВО-ПОРОШКОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ АНТИФРИКЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ

Ащаулова М.П., Кулакевич А.І.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

В даний час в багатьох галузях промисловості широко застосовують підшипники ковзання, які мають ряд переваг, а саме: невеликі габарити, стійкість до вібрацій, безшумність роботи, можливість роботи в умовах нестачі мастила, робота в широкому діапазоні температур, стійкість в хімічно активних середовищах тощо. Підшипники ковзання складаються з опори і вкладиша, який, як правило, зроблений в біметалічному виконанні. Робочий шар в підшипниках ковзання виконаний з антифрикційних матеріалів. Провідну роль, серед антифрикційних матеріалів грають сплави бабіту на оловяністій основі. Якість виконання антифрикційного шару має величезне значення, тому що його пошкодження або знос всього на 1,0 мм може призвести до виходу з ладу всього дорогого агрегату, в якому працює підшипник. Нанесення антифрикційних покриттів на основі бабіту відбуваються із застосуванням технологій лиття, в рідкісних випадках із застосуванням аргонодугового наплавлення й напилювання. Причому ремонт підшипників ковзання з використанням зазначених технологій можливий тільки при повної виплавці антифрикційного матеріалу.

Основними причинами виходу з ладу підшипників є неякісне їх виготовлення. При цьому спостерігається недостатня адгезійна міцність покриття, поява дефектів (як правило, у вигляді пір і несплавлення з основою), а також формування несприятливої структури антифрикційного шару У разі формування несприятливої структури інтерметалідна фаза нерівномірно розподілена за обсягом покриття або має збільшені розміри. Нерівномірний розподіл інтерметалідної фази призводить до підвищення коефіцієнта тертя і зносу. Зростання розмірів інтерметалідної фази призводить до зниження зносостійкості покриття. Крім того, якість антифрикційних покриттів, виконаних з застосуванням традиційних технологій, істотно залежить від суб'єктивного фактору. Тому розробка нових технологій і підходів до нанесення антифрикційних покриттів, особливо на бабітової основі, є актуальною. Мета роботи: підвищення зносостійкості підшипникових вузлів за рахунок розробки технології плазмово-порошкового наплавлення сплавів бабіту.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ЗВАРЮВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КУЗОВНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Бірюков А.В., Загреба І.Є.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Сучасна естетична складність форм конструкції кузовів автомобілів і тракторів привела до використання нових матеріалів, розробки нових технологій штампування і складання деталей кузова автомобіля, що викликає необхідність вдосконалення методів з'єднання елементів кузова в єдину, цільну конструкцію. Слід врахувати, що кузов є багатоелементною конструкцією, що складається з декількох сотень елементів, які здавна з'єднуються за допомогою зварювання.

В процесі формування зварного з'єднання, в металі шва і в околошовній зоні виникають значні внутрішні напруги, що, природно, викликає відповідні деформації, які можуть настільки змінити геометрію кузова, що він стає непридатним для подальшої експлуатації. Використання точкового контактного зварювання пов’язано з проблемою виникнення пластичного деформування в прилеглому до зварної точки металі, що в кінцевому рахунку створює причину виникнення напружень, які можуть викликати появу небажаних зазорів між суміжними елементами конструкції, щілин і тому подібних дефектів форми і навіть можуть, врешті-решт, призвести до порушення проектної геометрії. Подібні дефекти можуть бути усунуті застосуванням різних елементів, що збільшують жорсткість кузова, а також різних герметиків, додаткової обробки, що, так чи інакше, збільшує трудомісткість і загальну вартість робіт.

Суттєвими перевагами зварювання кузовів лазерним зварюванням є такі: немає необхідності проводити зварювання суцільним (безперервним) швом, так як з'єднання за допомогою переривчастого шва можна вважати практично рівноміцним основному металу, а зменшення тепла, що потрапляє в зварюване з'єднання безумовно, практично до нуля, знижує можливість утворення деформацій в конструкції кузовів; при застосуванні роботів, що типово для лазерного зварювання, набагато простіше забезпечити переміщення пристрою, що генерує лазерний промінь, в місця розташування зварних швів за допомогою програмного забезпечення.

Література

1. Использование лазерных технологий для упрочнения и восстановления изделий из сталей и сплавов. Скобло Т.С., Мартыненко А.Д., Бантковский В.А., Гончаренко А.А., Сайчук А.В., Тихонов А.В., Лысенко С.В. // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів», № 15 - Харків: ХНТУСГ, 2019. – С.142-161

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ШИЙОК КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ ПЛАЗМОВИМ НАПИЛЕННЯМ

Борисов П.А., Лисенко Б.В.
Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Найбільш характерними дефектами колінчастих валів автомобільних двигунів при ремонті є знос корінних і шатунних шийок, обумовлений високими питомими поверхневими навантаженнями, а також тріщини утомного характеру внаслідок знакозмінних і циклічних навантажень, що впливають на шийки.

Серед відомих способів нанесення покриттів при відновленні шийок колінчастих валів до прогресивних відносять плазмове напилення, так як воно відрізняється можливістю напилення найбільш широкої номенклатури матеріалів покриттів на різні матеріали, високою продуктивністю процесу, відносною простотою технології, незначним термічним впливом на підлогу, можливістю повної автоматизації процесу. Проте, покриття, отримані таким способом, мають недостатню міцність зчеплення з основою при значних знакозмінних навантаженнях, структурну неоднорідність, високі залишкові напруження розтяжіння, що призводять до розтріскування покриття, які наноситься на шийки колінчастих валів. Для усунення цих недоліків застосовують зміцнення покриттів, як в процесі напилення, так і після нього, за допомогою різних видів енергетичних впливів. Одним з таких способів є подальша електромеханічна обробка напилених покриттів, що дозволяє підвищити адгезійну і когезійну міцність, мікротвердість, створити залишкові напруження, що стискають, для підвищення опору втоми і отримати більш однорідне покриття.

Метою дослідження є вдосконалення технології відновлення шийок колінчастих валів двигунів плазмовим напиленням з одночасною електромеханічною обробкою. Завдання дослідження: обґрунтувати технологічні режими відновлення шийок колінчастих валів новим способом, що забезпечують підвищення ефективності їх відновлення і експлуатаційних властивостей покриття. Наукова новизна результатів роботи: обґрунтовані режими і параметри нового комбінованого способу відновлення шийок колінчастих валів, які забезпечують вдосконалення технологічного процесу в напрямі підвищення зносостійкості і довговічності покриття. Практична значимість полягає в удосконаленні технологічного процесу по відновленню і зміцненню шийок колінчастих валів автомобільних двигунів на основі нового способу плазмового напилення з одночасною електромеханічної обробкою.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ЗВАРЮВАННЯ КУЗОВІВ АВТОМОБІЛІВ

Букир І.С., Бурмак І.О.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Основним способом зварювання елементів кузовів автомобіля є точкове контактне зварювання, яке має ряд переваг, таких як можливість забезпечення високого ступеня автоматизації та механізації самого процесу зварювання, забезпечує високу продуктивність зварювання, відносно не високу вартість обладнання. Однак, при формуванні зварної точки до електродів прикладається значний тиск, який з одного боку необхідний для формування якісної зварної точки, з іншого - викликає пластичну деформацію в прилеглому до звареної точки металі, що в кінцевому рахунку стає причиною виникнення суттєвих напружень та критичних деформацій.

Останнім часом все більшу увагу практиків привертає використання висококонцентрованих джерел енергії для зварювання металів, і зокрема, сфокусованого світлового променя – лазера. Перш за все, лазер може бути сфокусований на дуже маленькій площі, що забезпечує високу щільність енергії, достатню не тільки для плавлення, але навіть для випаровування металу. Можливість регулювати потужність випромінювання і площу плями дає можливість якісно зварювати метали в широкому діапазоні товщини.

Головне достоїнство лазерного зварювання полягає в тому, що щільність енергії в плямі нагріву досягає величезної величини і для того, щоб уникнути перегріву металу і його випаровування, необхідно забезпечити переміщення плями нагріву з великою швидкістю, тобто забезпечити високу погонну енергію. Розрахунки температурних полів показують, що в цьому випадку зварювальна ванна матиме мінімальні розміри (ширина зварного шва знаходиться в межах 1,0…1,5 мм), а загальна ширина зони термічного впливу навряд чи перевищить кілька десятих часток міліметра.

Зона перегріву, в складі околошовной зони завдяки величезній швидкості охолодження зварного шва має мінімальні розміри і суттєвого не впливає на деформативність зварного з'єднання на відміну від деформацій, що виникають при контактному зварюванні. До того ж, сталі автомобільних кузовів є хімічно малоактивними металами, тому під час лазерного зварювання не потребують використання захисних газів.

Література

1. Использование лазерных технологий для упрочнения и восстановления изделий из сталей и сплавов. Скобло Т.С., Мартыненко А.Д., Бантковский В.А., Гончаренко А.А., Сайчук А.В., Тихонов А.В., Лысенко С.В. // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів», № 15 - Харків: ХНТУСГ, 2019. – С.142-161

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДОЛІТ ГЛИБОКОРОЗПУШУВАЧІВ ПЛАЗМОВИМ НАПЛАВЛЕННЯМ

Буров С.А., Плаксін М.М.
Науковий керівник – Колпаченко Н.М., к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Останнім часом класичне землеробство конкурує з системою нульового обробітку ґрунту, яка відома як технологія No-till. Ця система виключає застосування оранки і, відповідно, всі негативні чинники, які при цьому виникають. Основним ключовим моментом відмови від оранки є ерозійні процеси, що призводять до вивітрювання родючого шару ґрунту. При застосуванні даного методу класична оранка замінюється глибоким розпушуванням. Таким чином зростає застосування глибокорозпушувача, а, отже, підвищуються витрати на відновлення зношених робочих органів і придбання нових. Якість виконання операції розпушування залежить від параметрів і стану робочих органів - доліт, які експлуатуються в умовах постійного абразивного і ударно-абразивного зношування.

У той же час відновленням доліт ніхто не займається, хоча існує безліч різних способів, серед яких широке поширення набула наплавка зносостійких матеріалів. Однак ці способи наплавлення не в повній мірі забезпечують отримання якісного зносостійкого покриття, і, внаслідок цього, ресурс відремонтованих доліт буде невисоким, тому розробка заходів які забезпечують підвищення довговічності доліт глибокорозпушувача формуванням зносостійкого покриття становить практичний інтерес, а дослідження цих питань є актуальними.

Мета дослідження. Підвищення ефективності процесу відновлення доліт глибокорозпушувача.

Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання:

- виконати огляд і обґрунтувати напрями підвищення післяремонтного ресурсу доліт глибокорозпушувача;
- обґрунтувати параметри плазмового наплавлення для отримання якісних зносостійких покриттів і розробити технологічну оснастку для відновлення доліт глибокорозпушувача;

Наукова новизна роботи: склад наплавочного матеріалу, що містить карбід вольфраму в якості зміцнюючої фази;

- можливість підвищення ресурсу робочих органів глибокорозпушувачів застосуванням розробленої технології відновлення.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ БІМЕТАЛІЗАЦІЄЮ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ТЕРТЯ

Варварюк Є.В., Правдюк Б.С.
Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Підвищення надійності машин і збільшення їх ресурсу мають велике значення в сучасних економічних умовах. Енергетичною основою мобільних сільськогосподарських процесів є двигун внутрішнього згоряння, на частку якого припадає до 36 ... 52% від загальної кількості відмов.

Одним з ланок, що найбільш лімітують показники надійності роботи ДВС, є гільзи циліндрів - одна з основних частин ДВС, які працюють спільно з поршнями і кільцями, утворюючи об’єм, в якому теплова енергія процесу згоряння палива перетворюється в механічну енергію.

Основними дефектами гільз циліндрів є: знос дзеркала циліндра; знос, зміна форми і взаємного розташування верхнього і нижнього настановних пасків щодо осі циліндра; відколи та тріщини будь-якого розміру і розташування; відкладення накипу на поверхні, що омивається водою; відкладення накипу на поверхнях посадочних пасків; викривлення, відколи, глибокі задирки або втрата натягу вставки гільзи. В даний час розроблено декілька способів відновлення і зміцнення внутрішньої поверхні гільз циліндрів автотракторних двигунів, які за своєю технологією діляться на розточення під ремонтний розмір і відновлення до номінального розміру. Для відновлення гільз циліндрів до номінального розміру застосовуються такі способи: металізація, гальванічні засоби, запресовування зносостійких пластин, наплавка на внутрішню поверхню зносостійких порошків, відновлення нагріванням. Але вони не знайшли широкого застосування через те, що не відповідають вимогам стандарту за якістю і мають високу собівартість, крім того, практично всі ці технологічні процеси мають несприятливий вплив на екологію.

Ефективним способом підвищення зносостійкості гільз циліндрів є біметалізація робочої поверхні тертя. Для цього 'на внутрішній поверхні гільзи циліндрів виконують вставки, шари, канавки, пази, отвори та інше з матеріалу з іншими фізико-механічними властивостями, як правило, в площині, непараллельної площині тертя і напрямку руху деталей.

Мета досліджень - підвищення зносостійкості гільз циліндрів бензинових двигунів біметалізацією робочої поверхні тертя.

Наукової новизною роботи є: конструкція біметалізованної гільзи циліндрів з кільцевими замкнутими канавками на робочій поверхні тертя.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ОТКАЗЫ ГИДРОЦИЛИНДРА НАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУС 80.1

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

Основными направлениями развития сельского хозяйства на территории стран СНГ на период до 2025 года предусматривается формирование условий для обеспечения качества и конкурентоспособности сервисного обслуживания техники. Отказы деталей машин становятся причиной снижения функциональности машин, что не позволяет им выполнять свои задачи и влечет к простоям машин и оборудования.

Основным элементом навесной системы трактора Беларус 80.1 является гидравлический цилиндр, который представляет собой гидравлический двигатель с возвратно-поступательным движением, отвечающий за перемещение исполнительных органов технологического оборудования.

Правила приемки и методы испытаний гидроцилиндров регламентированы ГОСТ 18464-87.

Рассмотрим типичные неисправности штока гидроцилиндра, его причины и способы устранения:

1) засоренность канавок поршня - причиной такого явления может быть отказ сферического подшипника и загрязнение его сальника, а также чрезмерно загрязненная рабочая жидкость, решением проблемы станет промывка всей системы, замена фильтрующих элементов и проверка подшипника;

2) деформация штока – возникает из-за внешнего воздействия и перегрузок, необходимо проверить условия работы и спецификацию штока поршня, изогнутый шток восстанавливают пластической деформацией или заменяют новым;

3) неравномерное одностороннее изнашивание штокового стержня – по причине чрезмерных боковых нагрузок, повреждение или отсутствие подшипниковой опоры, применение стержня слишком малого размера, для решения нужно увеличить размер штока или подшипник, активировать внешние направляющие;

4) развитие коррозии на внутренних поверхностях корпуса и нарушение тяги штока возможны из-за загрязнения гидравлической жидкости каплями воды, пузырьками воздуха, частицами износа элементов гидросистемы и пыли, устранить проблему можно путем восстановления стержня и замены рабочей жидкости, для профилактики следует защитить агрегат от воздействия окружающей среды и попадания влаги;

5) шток поршня не втягивается – что возникает при заблокированном поршне или внутренних утечках жидкости, поэтому следует проверить просветы и устранить засоры, протестировать функционирование клапанов, состояние поршневых трубки и головки.

НОВА ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІЦНЕННЯ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТА В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Вічерін А.Ю.
Наукові керівники: – д.т.н., проф.. Скобло Т.С.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра ТСРВ), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua;; факс: тел. (057) 732-73-28

В останні роки розроблена та використовується нова техніка, яка дозволяє виконувати одночасно різні операції. Так, в період збирання врожаю використовують комбайни, які дозволяють сумісно проводити основний технологічний процес та водночас подрібнювати солому і розкидати її за машиною, що переміщується. Для цього, наприклад, в комбайнах німецького виробництва встановлюється ротор, який за допомогою ріжучого інструмента - ножів забезпечує подрібнення та скидання полови за машиною, яка переміщується. Вона є добривом для наступного врожаю.

В роторі ножі встановлюються попарно, які зношуються лише з однієї сторони(або пошкоджується лезо), а потім їх переставляють іншою стороною. В процесі експлуатації такий режим роботи призводить до зношування ріжучого леза з 5 мм до 2 мм. В ряді випадків на ньому формується хвильовий профіль, вони викришуються, що суттєво зменшує термін «життєвого» циклу в період експлуатації.

У зв’язку ц цим метою даної розробки було підвищення експлуатаційної стійкості ріжучого інструменту для подрібнення пожнивних залишків не тільки для тих, що легко піддаються переробці (відносно м’які), але і твердих, грубих, таких як кукурудзяні або соняшникові.

Для виконання мети досліджень такого різального інструменту та вибору технологічного процесу їх зміцнення, виконали детальний аналіз вихідного стану нового інструменту і такого, що був в експлуатації, але суттєво не пошкодженого. Для цього використовували магнітний неруйнівний метод контролю за спеціальною схемою. Дослідження проводили згідно розробленої схеми вимірювань (ріжуча кромка, основна зона, біля кріпильного отвору). При цьому аналізували показники при повздовжньому та поперечному напрямам, а також оцінювали анізотропію структуроутворення. Це дозволяє в процесі експлуатації оцінити рівень напружень та період початку розвитку зміни фаз та їх співвідношення.

В якості експерименту були виконані пробні іспити ножів, які вже експлуатувалися, але з незначним пошкодженням і нанесенням наноструктурного покриття TiN. Якість їх поверхні після експлуатації була високою (дефекти не формувалися) та їх зносостійкість зросла в 3 рази при використанні з двох сторін.

СТРУКТУРНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРИБОСИСТЕМ В УМОВАХ ГРАНИЧНОГО МАЩЕННЯ

Войтов А.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка, 61000, Харків, Ювілейний просп. 65-Г,
Кафедра "Деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу". E-mail: kafdtslk@gmail.com;

Останнім часом активно розвиваються методи розрахунку і моделювання процесів тертя і зношування в трибосистеми машин і механізмів, що дозволяє значно знижувати витрати в процесі проектування і доведення нових конструкцій. Труднощі, які виникають при розробці таких моделей, пов'язані з вибором параметрів, які впливають на досліджуваний процес.

Автором роботи [1] представлені теоретичні та експериментальні залежності, отримані за допомогою розробленої моделі і приведена похибка моделювання, яка становить для швидкості зношування - 14,03%, для коефіцієнта тертя – 12,8. У наведених розрахункових моделях використовується параметр добротності трибосистеми [2, 3].

Виконано структурну ідентифікацію трибосистеми, як об'єкта моделювання функціонування трибосистем в умовах граничного мащення. Встановлено, що функціонування трибосистем описується диференційним рівнянням третього порядку та на відміну від відомих враховує функцію зміни добротності трибосистеми під час припрацювання. Показано, що характер функціонування трибосистем в умовах граничного мащення залежить від коефіцієнтів підсилення і постійних часу, які входять в диференційне рівняння.

Показано, що коефіцієнт K_1 враховує ступінь впливу вхідного сигналу (навантаження, швидкості ковзання, трибологічних характеристик змащувального середовища), на величину вихідного сигналу (добротність трибосистеми). Коефіцієнт K_2 враховує величину зміни вихідних параметрів (об’ємної швидкості зношування і коефіцієнта тертя) при зміні величин вхідних параметрів (навантаження, швидкості ковзання, добротності трибосистеми). Коефіцієнт K_3 враховує ступінь впливу вхідного сигналу на перебудову структури матеріалу в поверхневих шарах трибоелементів.

1. Vojtov V.A., Voitov A.V. Assessment of the quality factor of tribosystems and it’s relationship with tribological characteristics // *Problems of Tribology*, V. 25, No 4/97 – 2020, 45-49. DOI: 10.31891/2079-1372-2020-97-3-45-49

2. Viktor Vojtov, Abliatif Biekirov, Anton Voitov. The quality of the tribosystem as a factor of wear resistance // *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, Vol 7, № 4.3 P. 25-29. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.3.19547

3. Vojtov V. A., Biekirov A. Sh., Voitov A. V. and Tsymbal B. M. 2019 Running-in procedures and performance tests for tribosystems, *Journal of Friction and Wear*, 40(5), pp. 376–383. DOI: 10.3103/S1068366619050192

УСКОРЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДИСКОВ СОШНИКОВ СЕЯЛОК СЗТ-3,6А НА ИЗНОС

Волков М.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

В современных экономических условиях конкурентоспособность выпускаемой машиностроительным предприятием продукции определяется рациональным соотношением «цена-качество».

Повышение качества невозможно без совершенства технологических процессов и применения нового оборудования. В частности, важна роль ускоренных испытаний деталей вне полевых условий с целью отработки базовых геометрических и технологических параметров.

Основная цель данной работы - разработка перспективной конструкции стенда для моделирования работы диска сошника зерно-туковой сеялки на износ, с учетом ускорения испытаний по времени, при сочетании различных факторов.

Для достижения цели поставлены задачи:

1) обзор существующих стендов для испытаний деталей на износ;

2) разработка конструкции стенда для испытания дисков сеялок СЗТ-3,6А.

Анализ конструкции существующих стендов для испытания деталей на износостойкость, позволил выявить их общие недостатки, в частности, невозможность закрепления деталей типа диск и создание различных условий работы сеялки при ведении ускоренных испытаний.

Стенд предлагаемой конструкции работает следующим образом: электродвигатель размещают на станине, где расположено приспособление для копирования установочного угла наклона диска на корпусе. Болтовое соединение обеспечивает жесткость соединения электродвигателя и станины.

Узел дисков в сборе размещается на оси и фиксируется. Кроме того, диск помещен в ящик и заглублен в абразивный материал на глубину до 12 см, которая соответствует максимальной рабочей глубине дискового сошника сеялки при посеве.

Описанная конструктивная схема позволяет смоделировать более жесткие условия работы дисков дисковых сошников сеялки, тем самым сэкономить время получения результатов.

Жесткие условия создаются как за счет увеличения частоты вращения дисков, так и за счет создания более агрессивной среды благодаря комбинированию абразивного материала в ящике.

МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ БАГАТОДИСКОВОЇ ФРИКЦІЙНОЇ МУФТИ ТРАНСМІСІЇ АВТОМОБІЛІВ І ТРАКТОРІВ

Волковський О.М.
Науковий керівник – доцент Сиромятніков П.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057) 732-79-22)
E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88

Останнім часом швидко розвивається ринок різноманітних антифрикційних матеріалів, присадок і добавок в масла, які утворюють захисні плівки на поверхнях, що труться. Можливість застосування таких препаратів для надання робочим поверхням гільз оптимальних тріботехнічних характеристик на етапі їх остаточної обробки при ремонті або виготовленні ДВЗ мало вивчена.

Мета роботи полягає у вдосконаленні процесів притирання ЦПГ двигунів внутрішнього згорання шляхом застосування фінішної обробки гільз циліндрів антифрикційними матеріалами.

Проведено теоретичний розрахунок параметрів робочої поверхні гільзи циліндра двигуна Д-240 при їх фінішній обробці із застосуванням спеціальних антифрикційних матеріалів, який показав збільшення опорної поверхні в 2 рази.

Встановлено, що фінішну обробку гільз циліндрів двигуна Д- 240 антифрикційними матеріалами слід проводити при контактному тиску робочого інструменту (латунних брусків) на поверхню гільзи - 3 МПа, швидкості робочого інструменту - 5,5 м/с, часу обробки гільзи - 20 хв. Фінішна обробка гільз із застосуванням композицій ТСК- В100+СУРМ- КВ, СУРМ-УО і РВС дозволяє: а) понизити механічні втратина тертя в ЦПГ на 5-19% на початку процесу обкатки після обробки в порівнянні з механічними втратами у кінці холодної обкатки без фінішної обробки гільз, б) отримати параметри шорсткості після фінішної обробки такі ж, як після холодної обкатки без додаткової обробки гільз, в) збільшити опорну поверхню в 2-2,5 разу (з 0,2-0,25 до 0,4-0,5 від номінальної площі поверхні на рівні середньої лінії профілю), що підтверджує розрахунковідані.

Остаточна обробка гільз композиціями на основі антифрикційних матеріалів ТСК-В100+СУРМ-КВ, СУРМ-УО і РВС дозволяє забезпечити значення параметрів робочої поверхні гільз (зменшення шорсткості, збільшення опорної поверхні) що наближаються до їх значень після холодної обкатки, отже дозволяє збільшити контактні навантаження в сполученні "гільза - поршневе кільце" після цієї обробки і зменшити час стендової обкатки (до значень, необхідних для приробленння інших сполучень двигуна).

Застосування фінішної обробки гільз циліндрів антифрикційними матеріалами дозволяє збільшити ресурс ЦПГ відремонтованих двигунів на 10-15% за рахунок зниження припрацювального зносу.

ТЕХНОЛОГІЇ НАНЕСЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ НА ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ

Воронцов А.В., Бородін О.В.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Техніка яка надходить на ринок, має низькі техніко-експлуатаційні показники і недостатню надійність. Заводи випускають в основному морально застарілу техніку, розроблену ще в 80...90 роки тому, із цієї причини сільгосптоваровиробники змушені застосовувати спрощені технології, які по продуктивності в 10...15 разів нижче, ніж у передових країнах світу. В остаточному підсумку мають місце неприпустимо більші втрати продукції, які є серйозним негативним фактором низьких економічних показників галузі.

Досить перспективним напрямком у розвитку науки про застосування полімерних матеріалів у ремонті сільськогосподарської техніки є дослідження із застосуванням моделювання. Необхідно на основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень розробити технологію нанесення покриттів з розчину еластомеру Ф-40С на підшипники кочення з їхньою наступною механічною обробкою. Дана робота присвячена розробці технології механізованого нанесення полімерних покриттів з розчину еластомеру Ф-40С на підшипники кочення, що забезпечує підвищення точності, і довговічності посадок підшипників при відновленні корпусних деталей сільськогосподарської техніки методом ремонтних розмірів.

Наукова новизна роботи полягає в дослідженні процесу механічної обробки полімерних покриттів з розчину еластомеру Ф-40С, довговічності посадок підшипників у корпусних деталях, відновлених еластомером Ф-40С.

Практична цінність полягає в розробленій технології для механізованого нанесення полімерних покриттів з розчину еластомеру Ф-40С на підшипники кочення і наступною механічною обробкою полімерних покриттів.

Предмет дослідження. Усадка полімерних покриттів з розчинів еластомеру Ф-40С різної в'язкості, залежності розмірів полімерних покриттів з розчинів еластомеру Ф-40С від параметрів режиму занурення і нанесення, зусилля різання і шорсткості від геометричних параметрів різця, точності полімерних покриттів від режиму різання, довговічність посадок підшипників у корпусній деталі, відновлених еластомером Ф-40С.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРИ РЕМОНТІ З'ЄДНАННЯ ПОРШЕНЬ-ГІЛЬЗА

Гайворонський В.О., Тарасов В.С.
Науковий керівник – Бантковський В.А., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Технічний сервіс відіграє величезну роль у підтриманні складної сільськогосподарської техніки в робочому стані. Сучасна статистика використання на передових підприємствах інструментів контролю якості показує, що з їх допомогою вирішується від 80 до 95% проблем, але в дрібносерійному ремонтному виробництві вони мало представлені. Якість відремонтованих деталей, вузлів і агрегатів залежить і від раціонального вибору засобів вимірювань і контролю з метою зменшення кількості неправильно прийнятих і неправильно забракованих деталей, і в свою чергу, внутрішніх і зовнішніх втрат, особливо це стосується питань забезпечення якості та точності контролю деталей при селективної збірці, можливостей виключення незавершеного виробництва.

Мета роботи - підвищення якості складання з'єднання «поршень - гільза» при ремонті за рахунок обґрунтування, адаптації та впровадження інструментів контролю якості, вдосконалення селективного складання і методики вибору засобів вимірювань з метою зменшення незавершеного виробництва і кількості неправильно прийнятих і неправильно забракованих деталей. Предмет дослідження. Обґрунтування використання класичних і нових інструментів контролю якості в ремонтному виробництві на прикладі процесу ремонту з'єднання «поршень - гільза». Наукова новизна. Розроблено методику кваліметричної оцінки рівня дефектності технологічного процесу ремонту гільзи циліндрів; вдосконалена форма контрольного листка, де запроваджено розрахунок даних про втрати від виправного і невиправного браку по всій номенклатурі можливих дефектів; розроблена методика вибору засобів вимірювань при селективної збірці. Практична значимість роботи:

1. Застосування методики вибору засобів вимірювань при селективної збірці дозволило знизити від 10 до 15% кількість неправильно прийнятих і неправильно забракованих деталей при ремонті з'єднання «поршень - гільза» циліндрів двигунів ЗМЗ-402.

2. Застосування груповий взаємозамінності в з'єднанні «поршень - гільза» дозволило повністю виключити незавершене виробництво і зменшити допуск посадки в два рази.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ СТРІЛЧАСТИХ ЛАП КАРБОВІБРОДУГОВИМ ЗМІЦНЕННЯМ ЇХ РІЖУЧИХ ПОВЕРХОНЬ

Гнідь Д.В., Федулов Д.М.
Науковий керівник – Бантковський В.А., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

В даний час, у сільському господарстві, для обробки ґрунту використовується велика кількість ґрунтообробних знарядь (культиватори, посівні комплекси, сівалки, розпушувачі тощо), робочими органами яких є стрілчасті лапи. Стрілчасті лапи експлуатуються в умовах прямого впливу абразивних частинок і тому інтенсивно зношуються з відповідною зміною геометричних розмірів, основних параметрів тощо. Зношені стрілчасті лапи значно знижують ефективність і якість проведених робіт, їх використання призводить до недотримання агротехнічних термінів. В даний час для того, щоб підвищити зносостійкість робочих органів грунтообробних машин, найбільш перспективними є керамічні та металокерамічні матеріали. Керамічні матеріали мають істотно більшу зносостійкість по відношенню до твердих сплавів. Металокерамічні матеріали являють собою композиційний матеріал, який складається з металевої сталевої основи (матриці) та включених до її складу керамічних компонентів (оксидів, карбідів, нітридів тощо). Матриця забезпечує даними матеріалами необхідну ударну в'язкість, а керамічні компоненти - високі твердість і зносостійкість. При зміцненні робочих органів металокерамічні матеріали найбільш часто наносяться на їх ріжучі поверхні у вигляді покриттів.

В даний час перспективним способом, що дозволяє значно підвищити зносостійкість ріжучих поверхонь стрілчастих лап, є їх карбовібродугове зміцнення (КВДУ) з використанням металокерамічних паст. При КВДУ на поверхню наноситься паста, що містить металеву матрицю, керамічні компоненти, а також кріоліт. Після висихання паста розплавляється з використанням вібруючого вугільного електрода установки для КВДУ. При горінні електричної дуги на зміцнюючих ріжучої поверхні з компонентів пасти утворюється металокерамічне покриття. Одночасно відбувається насичення металу стрілчастої лапи вуглецем за рахунок його дифузії при сублімації електрода. Метою роботи є підвищення зносостійкості стрілчастих лап ґрунтообробних знарядь металлокерамическими покриттями, одержуваними на ріжучих поверхнях лап при карбовібродуговому зміцненні. Наукову новизну роботи складають: склад металокерамічної пасти і режими КВДУ, що забезпечують підвищення зносостійкості ріжучих поверхонь стрілчастих лап ґрунтообробних знарядь в 2,4 рази в порівнянні з незміцнене серійними лапами.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Гобиш В.С., Горячев А.О.
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)

До теперішнього часу розроблено кілька десятків технологій зміцнення, однак широко апробовані два підходи при виготовленні робочих органів ґрунтообробних машин. Перший полягає у випуску робочих органів з легованих сталей типу 65Г з наступною термообробкою. Даний підхід набув широкого поширення на вітчизняних заводах-виробниках робочих органів, які виходять дешевими, але мають невисокий ресурс, що призводить до їх частої заміни на ґрунтообробних машинах. Ряд фірм виробника ввела в сталь робочого органу присадки з бору, що зробило її більш міцною. Другий підхід заснований на зміцненні ріжучої частини шляхом наплавлення зміцнюючих матеріалів. Однак зміцнення, наприклад, методом наплавлення характеризується високою вартістю матеріалів, що наплавляються, а також наявністю яскраво вираженої межі розділу між матеріалом ґрунтообробних органів і покриттям, що підвищує ймовірність крихкого руйнування в умовах експлуатації. При цьому ресурс зростає не більше ніж на 50-60%, що можна порівняти з додатковими витратами на виготовлення. Останнім часом при створенні нової техніки стали застосовуватися нанотехнології, з нанесення комбінованих мікро- і наноструктурованих покриттів. Оптимізація складу покриттів і рельєфу поверхні ріжучої частини дозволяє підвищити ресурс робочих органів до 2-4 разів і більше в порівнянні з виробами, виготовленими за стандартною технологією. Було встановлено, що зміна характеру зносу і зниження інтенсивності зношування стрілчастих лап може бути досягнуто шляхом наплавлення з шлікерного нанесенням нанопорошків, комбінованої плазмової і іонноплазмової обробки, що полягає в послідовному нанесенні покриттів різного складу.

В результаті чого на поверхні виробу формується композитне нанопокриття, що складається з підготовленій поверхні з нанодобавками, металокераміки, кераміки, карбідів і боридів тугоплавких металів, що забезпечує додаткове підвищення ресурсу лап. Підвищення ресурсу робочих органів досягалося шляхом формування на їх робочих поверхнях об'ємнорозвиненого поверхневої структури з подальшим нанесенням на неї в вакуумно-плазмового установці наноструктурованого покриття з розмірністю від 10-20 нм і вище з матеріалу, що забезпечує в поєднанні з реактивним газом твердість, вищою за твердість абразивних частинок ґрунту. Зниження інтенсивності зношування стрілчастих лап може бути досягнуто шляхом комбінованої поверхневої обробки, що включає створення об’ємнорозвиненої поверхні і нанесенням наноструктурованих покриттів.

ANVENDELSE AF ALUMINIUM OG DENNE LEGERINGER I DANMARKS INDUSTRIEN

Yevgen Goncharenko
EUC Syd Erhvervsuddannelsescenter Syd Stegholt 35, 6200 Aabenraa.
sentjabr29@mail.com
Scientific advisor, cand. tech. sciences, Phd. Prof Honcharenko O.O.
(Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko)
(61050, Kharkov, Moskvskiy Ave., 45)

Aluminium var et meget ukendt metal for 200 år siden og først for 150 år siden blev det et metal folk kendte men den gang blev det set som en luksusvare. Først med nye elektriske metoder til at fremstille metallet faldt prisen og efterspørgslen steg. I dag bliver der årlige produktion omkring 45 millioner tons, som gør aluminium til det næstmest producerede metal. Det er kun overgået af jern. Hvis genbrug af aluminium medtages, er tallet næsten 60 millioner tons.

Aluminium er det hyppigst forekommende metal i jordoverfladen og findes over det meste af kloden som lerarten bauxit. Aluminium findes dog aldrig rent, men altid som kemiske forbindelser.

Der bruges rigtig meget energi til at skille aluminium fra de andre materialer i lerjorden. Så derfor sejles man aluminiumholdige jord til lande hvor det er billiger elektricitet (for eksempel Island).

Det er vigtigt at man genbruger aluminium da man sparer mellem 90 til 97 % af den energi, der bliver brugt på at udvinde aluminium af bauxit. Genbrug af aluminium sparer også en masse affald: - et kilo aluminium udvundet af bauxit skaber 85,4 kilo affald, - et kilo genbrugsaluminium giver derimod kun 3,5 kilo affald.

Omkostningerne ved aluminiumsdele er normalt meget høje på grund af de høje omkostninger ved fremstilling af dem. Det er af denne grund, at restaurering af letlegerede elementer af høj kvalitet er et værdigt alternativ til udskiftning af dele. Dette er en måde at spare en masse penge på og gennemføre reparationer efter en stram tidsplan.

Brug af aluminium er attraktivt, fordi dette metal har en lav egenvægt, hvilket gør hele bilens struktur lettere. Derudover er overfladen af aluminium dækket af en oxid-film, der forhindrer korrosion af dette metal.

Sammen med fordelene er der ulemper, der forhindrer den udbredte anvendelse af aluminium i bilindustrien. Dette er metalens manglende elasticitet, i modsætning til stål, let deformation af aluminiumsdelen, fører til buler og endda revner; En anden ulempe er, at aluminiumslegeringsdele er vanskelige at reparere.

En korrekt vurdering og udvælgelse af den passende reparationsteknologi er ansvarlig for hvert køretøjsreparationsservicecenter, men manglen på offentligt tilgængelige reparationsprocedurer tillader ikke brugen af ensartede metoder.

ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОПОРОШКОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ КЕРАМІКО-МЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ

Горгуль М.С.
Науковий керівник - к.т.н., доцент Гончаренко О.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Україна, Харків, Московський проспект, 45 E-mail:alex-goncharenko@i.ua

Одним з напрямків підвищення довговічності деталей машин при їх відновленні і зміцненні є застосування композиційних покриттів, зокрема кераміко-металевих. Розроблено велику кількість методів отримання таких покриттів, в тому числі методом наплавлення і газотермічним напиленням.

Найбільш простим і ефективним способом формування кераміко-металевих покриттів (КМП) на поверхні деталей машин є газопорошкове наплавлення. Існуючий перелік розробок в області обладнання для газопорошкового наплавлення (ГПН) дозволяє наносити покриття з різних матеріалів, як не металевих так і металевих, в тому числі і тугоплавких.

Останнім часом створено цілий ряд відносно недорогих порошкових матеріалів на основі заліза, в тому числі самофлюсуючі. Однак дослідження по ГПН покриттів, отриманих з таких порошків, практично відсутні. Створення самофлюсуючі порошків на основі заліза відкриває також широкі можливості для формування композиційних кераміко-металевих покриттів ГПН з механічних сумішей таких порошків і частинок кераміки.

Утворення кераміко-металевих покриттів шляхом ГПН механічних сумішей металевих і керамічних частинок підлягає більш детальному вивченню. Вимагають вивчення і основні властивості композиційних покриттів. Відсутні відомості про між фазну взаємодію компонентів наплавлювального шару, структури одержуваних покриттів, їх основних експлуатаційних властивостей.

Література

1. Honcharenko O.O., Saychuk O.V., Kolpachenko N.M., Martynenko O.D. An analysis of efficient use of modifying additives in restoration of agricultural machineryInternational Journal of Advanced Science and Technology ISSN: 2005-4238, Vol. 29, No. 8s, (2020), pp. 2531-2537.

2. Скобло Т. С., Сідашенко О. І., Романюк С. П., Гончаренко О. О., Омельченко Л. В., Бантковській В. А .; Особливості структуроутворення во время модіфікування покрівів для деталей з дісперснозміцненіх сталей. Міжнародний науково-технічний журнал ТОМ 55, № 6, 2019., С. 96-103.

ВІДНОВЛЕННЯ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ГАЛЬВАНІЧНИМ КОМПОЗИТНИМ ПОКРИТТЯМ

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

Основними способами відновлення працездатності гільз циліндрів є розточення або шліфування під ремонтний розмір, контактна приварка сталевої стрічки, індукційне відцентрове наплавлення, термопластичне деформування, електродугова металізація, постановка додаткової ремонтної деталі, хромування та залізнення. Основними недоліками всіх способів є вплив високих температур, висока вартість матеріалів, недостатня якість відновленої поверхні, складна і дорога механічна обробка до та після відновлення, недостатній післяремонтний ресурс.

Перспективним напрямком відновлення гільз циліндрів є розробка технології нанесення композитних покриттів на основі заліза, що виключає застосування механічної обробки до та після відновлення.

Аналіз досліджень показує, що всі існуючі методи відновлення гільз дизельних двигунів використовують механічну обробку відновлюваної поверхні. Однак, такий підхід не тільки веде до подорожчання виробництва, але й значно скорочує відсоток відновлених деталей. Відновлення деталей гальванічними композитними покриттями дозволяє уникнути вищезгаданих недоліків. Однак, украй мало досліджень і рекомендацій з нанесення даного типу покриттів на чавуни, які застосовуються для виготовлення гільз циліндрів дизельних двигунів.

Мета роботи - підвищення довговічності і зниження собівартості відновлення гільз циліндрів дизельних двигунів сільськогосподарської техніки способом гальваноконтактного осадження композитного покриття на основі заліза.

Досягнення поставленої мети вимагає розв'язку наступного завдання:

- Розробка технології нанесення композитних покриттів на основі заліза.

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

Розроблена технологія одержання композитних гальванічних покриттів на внутрішніх циліндричних поверхнях, при якій процес ведеться змінним тиском інструмента на оброблювану поверхню залежно від її 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. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НАПЛАВЛЕННЯМ В СЕРЕДОВИЩІ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ

Грітчин В.В., Яценко Д.А.
Науковий керівник – Скобло Т.С., д.т.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка". 61050, Харків, Московський проспект, 45,
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Забезпечення потреб підприємств по експлуатації і ремонту автотранспортної техніки в запасних частинах здійснюється за рахунок виготовлення і відновлення деталей автомобілів. Випуск нових виробів обмежується лімітом металу і металопрокату, а також виробничими можливостями автомобільної промисловості, авторемонтного виробництва і автомобільного транспорту.

Технології відновлення деталей відносяться до розряду найбільш ресурсозберігаючих, тому що в порівнянні з виготовленням нових деталей різко скорочуються витрати, ресурсозбереження при цьому становить близько 70%. Численні дослідження, проведені в нашій країні та за кордоном, показали, що термомеханічна обробка дозволяє одержати більш високу, ніж при термічній обробці, міцність металів і сплавів при збереженні досить високої пластичності.

У цей час широко використовуються способи термомеханічної обробки при прокатці, куванні, штампуванні і видавлюванні металу стосовно до машинобудування,

Застосування зміцнюючої термомеханічної обробки в ремонтному виробництві при відновленні зношених деталей машин механізованим наплавленням є більшим резервом підвищення їх надійності і довговічності. При цьому технологічно і економічно найбільш вигідним є сполучення способів механізованого наплавлення й термомеханічної обробки, що дає можливість використовувати нагрівання металу теплом зварювальної дуги для його пластичного деформування і наступного загартування.

У цій роботі приводяться результати досліджень механізованого наплавлення з одночасним термомеханічним зміцненням стосовно до автомобільних деталей типу тіл обертання,

Для досліджень був обраний спосіб механізованого наплавлення в середовищі вуглекислого газу як найбільш прийнятний для сполучення з термомеханічною обробкою.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЮВАННЯ НЕРУХОМИХ З'ЄДНАНЬ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ ПОЛІМЕР-ПОЛІМЕРНИМИ КОМПОЗИЦІЯМИ

Долженко К.І., Горячев А.О.
Науковий керівник – Колпаченко Н.М., к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Основним напрямком для зниження матеріальних витрат при ремонті сільськогосподарської техніки є відновлення зношених деталей. Це стає найбільш актуальним в сучасній економічній ситуації, коли відбувається подорожчання техніки і запасних частин до неї, зниження платоспроможності і рентабельності на підприємствах. Підшипники кочення є одним з основних елементів конструкцій машин і обладнання. Довговічність підшипникових вузлів через їхню численність значно впливає на надійність всієї машини. Тому підвищення довговічності підшипникових вузлів, зниження собівартості ремонту, шляхом відновлення нерухомих з'єднань підшипників кочення, є актуальним завданням, рішення якої дозволить підвищити надійність сільськогосподарської техніки, знизити витрати на обслуговування і ремонт.

Однією з основних причин відмови підшипникових вузлів є знос посадкових місць підшипників кочення внаслідок фреттинг-корозії.

Існують безліч способів відновлення посадкових місць підшипників кочення. Основні з них: установка додаткової деталі, наплавка, нанесення електролітичних покриттів, електроконтактна приварка сталевої стрічки тощо. Однако, ці методи мають схожі недоліки: складність технологічного процесу, потреба в дорогому технологічному обладнанні, необхідність механічної обробки відновлюваних поверхонь, високу собівартість, не зникає фреттинг -корозія.

В даний час все більш широке отримують полімерні композиційні матеріали (ПКМ) на основі дисперсних наповнювачів. Введення таких наповнювачів збільшує статичну міцність, теплопровідність, забезпечує задані споживчі властивості і дозволяють значно знизити собівартість відновлення. Однак введення дисперсних наповнювачів підвищує модуль пружності, що не сприяє зниженню контактних напружень в підшипникових вузлах. Вище вказані недоліки можна вирішити введенням в полімерну матрицю замість дисперсних частинок розчину наповнювача, таким чином наповнений полімер буде являти собою полімер-полімерний композиційний матеріал.

Метою роботи є підвищення ефективності відновлення нерухомих з'єднань підшипників кочення сільськогосподарської техніки полімер-полімерним композиційним матеріалом.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

НЕИСПРАВНОСТИ И ОТКАЗЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ БЕЛАРУС 82.1

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;

Основной задачей реформирования и развития сельского хозяйства на пространстве стран СНГ на период до 2025 года является формирование условий для создания технологий, обеспечивающих эксплуатационную надежность сельскохозяйственных машин и их деталей, так как выход из строя агрегатов определяет работоспособность машин и эффективность технологий.

Одним из важнейших узлов трактора Беларус 82.1 является коробка перемены передач, которая предназначена для изменения рабочей и транспортной скорости движения трактора при выполнении технологических операций, переключения на задний ход и включения в работу навесного дополнительного оборудования через вал отбора мощности.

Серийная коробка перемены передач Беларус-82.1 оснащена понижающим редуктором, который удваивает количество передач для переднего и заднего хода. Таким образом, для переднего хода есть 18 ступеней, для заднего хода – 4 ступени.

Коробку перемены передач можно оснастить дополнительным приспособлением для движения на малой скорости – ходоуменьшителем. Это целесообразно в том случае, если трактор выполняет работы на скорости, меньшей стандартной.

Возникновение при эксплуатации трактора инородных шумов в коробке передач, перегрев некоторых частей корпуса дают понять, что произошло разрушение либо заклинивание подшипников валов. Если их не заменить своевременно, возможно их разрушение и заклинивание всей коробки.

Сняв крышку коробки перемены передач, рычажным инструментом пробуют провернуть валы, которые должны быть жестко посажены в подшипниковых узлах.

В случае заклинивания подшипников из коробки сливают масло, после чего демонтируют корпус и пол кабины трактора. Используя монтажный лом, все валы вращают вокруг своей оси, а затем в направлении радиуса. В случае выявления ощутимого сопротивления или смещения подшипников необходимо полностью демонтировать коробку перемены передач, выполнить ее разборку и полную замену неисправных деталей и механизмов.

Любое видимое смещение валов в подшипниковых узлах свидетельствует о дефекте подшипников. Увеличенный осевой зазор вторичного вала также приводит к повышенному шуму при работе коробки передач. Сначала необходимо проверить крепление гайки вала, если она в порядке – значит проблема в подшипнике.

РОЗРОБКА ПОРОШКОВИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАПИЛЕННЯ АНТИФРИКЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ.

Єрьомін В.С., Коваль В.В.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

При експлуатації машини її деталі, вузли та агрегати так чи інакше зазнають тертя і, надалі – зношування. Це призводить до зменшення ефективності роботи трибосполучень і істотним енергетичним втратам під час експлуатації. У сучасній техніці необхідно застосовувати більш прогресивні матеріали при виготовленні тертьових пар.

Перспективною технологією, що дозволяє наносити різноманітні матеріали на поверхні деталей, є детонаційне-газове напилення, до переваг якого відноситься висока міцність зчеплення покриттів з виробом, низька пористість покриття і незначний термічний вплив на напилювану металеву основу.

Метою даної роботи є одержання алюмоматричних композиційних матеріалів у порошковому виді для подальшого формування на їхній основі антифрикційних покриттів важконавантажених виробів газодетонаційним способом.

Поставлена мета обумовила необхідність розв'язання такого завдання як визначення технологічних режимів одержання порошкової алюмоматричної композиційної суміші з вуглецевими дисперсними структурами і вивчення особливості формування фазового складу та структури цієї композиційної суміші при спільній механоактиваційній обробці вихідних порошкових матеріалів.

Для одержання механокомпозитів зі структурою кристалічної алюмінієвої матриці з рівномірно диспергованими в ній вуглецевими структурами необхідно використовувати не менш 20% і не більш 50% (об.) С (або С60) при часі механоактиваційної обробки не менше 7 хвилин.

У процесі спільної механічної активації порошків алюмінію і вуглецевих структур формуються механокомпозити складної будови, що складаються із окремих кристалітів алюмінію та вуглецевого компонента з характерними розмірами до 1-2 мкм, агреговані в щільні агломерати з розмірами до 30-50 мкм.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАКОРДОННИХ КУЛЬТИВАТОРНИХ СТРІЛЧАСТИХ ЛАП

Захаров А.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка" E-mail: kafedraTSRP@i.ua.

Відомо, що культиваторні стрілчасті лапи формують штампуванням при виробництві з тонколистового прокату товщиною близько 6 мм. Вітчизняні культиваторні лапи виготовляють переважно зі сталі 65 Г та її можливих модифікацій різними металами, або домішками. Тоді як для лап закордонного виробництва переважно застосовується сталь 27 ХГР та її можливі модифікації [1]. В обох випадках це може супроводжуватися формуванням різного рівня напруженого стану в окремих зонах виробу та мати вплив на показники експлуатаційної стійкості цих виробів. В процесі експлуатації культиваторних стрілчатих лап не тільки деградує метал, а також змінюються їхні геометричні розміри, форма та період цих процесів доволі часто співпадають.

Найбільш ефективним неруйнівним методом контролю напруженого стану та деградації металу можуть бути показники рівня коерцитивної сили. Метою роботи є визначення якості нових та відпрацьованих культиваторних лап вітчизняного та закордонного виробництва для оцінки стану металу до - та після експлуатації. Для контролю напружено-деформованого стану виробів використовували універсальний коерцитиметр КРМ-Ц-К2М.

В нових культиваторних лапах як вітчизняного так і закордонного виробництва найбільш високий рівень показників коерцитивної сили характерний для ріжучих кромок та їхнє зниження відбувається ближче до носка [2]. Аналіз отриманих даних показав, що розкид показників по всім вимірювальним зонам не перевищує 3-9% та середній по всім зонам лапи 6,3%. Виміри виконані в нових культиваторних лапах, показали, що в процесі формування профілю, тиск розподіляється не рівномірно і це визначає формування локальних напружень, також свій вклад може вносити і направлення розкрою листового прокату при штампуванні.

Після експлуатації обох культиваторних лап різного виробництва відмічається мінливість, яка характеризується як підвищенням так і зниженням показників коерцитивної сили. Це відображає рівень та характер напруженого стану та ступінь деградації металу. Виявлено, що на лівій частині культиваторної лапи відмічається підвищення коерцитивної сили на 70%, а в правій - її зниження, незалежно від направлення – досягає 25-30%. Це свідчить про більш високу локальну деформацію правої частини лапи та суттєву деградацію металу – лівої. При оцінці напруженого стану культиваторних лап виявлено, що близький рівень коерцитивної сили без розбігу показань характеризує ступінь деградаційних явищ в металі, розвиток якого починається з поверхневого робочого шару.

Використані літературні джерела: 1. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С. та інші. Навчальний посібник. – Харків: ХНТУСГ, 2018.- 304 с.

2. Рыбалко И.Н. Анализ качества культиваторных лап производства Канады. / И.Н. Рыбалко // Інформаційно-аналітичний міжнародний технічний журнал «Промисловість в Фокусі». – Харків, 2020. - № 7.– С.53-57.

СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ

Зімбровський Д.М.
Науковий керівник – Н.І. Болтянська, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

Природне старіння обладнання в тваринництві супроводжується процесами втрати технічним об'єктом своїх початкових характеристик, що призводить до зниження якісних показників виробничих процесів. Технічне обслуговування дозволяє підтримувати і відновлювати необхідний рівень надійності обладнання за допомогою організації періодичних перевірок його стану, заміни та ремонту деяких елементів, регулювання, налагодження та усунення виявлених несправностей. При цьому відновлення працездатності, як правило, пов'язане з великими витратами часу і коштів. Проведення технічного обслуговування і ремонту ґрунтується на застосуванні трьох базових схем (стратегій): обслуговування за фактом виникнення відмови, профілактичне обслуговування і обслуговування по фактичному технічному стану [1].

У сучасній практиці, коли відмова об'єкта і його простої не викликають суттєвих наслідків, а процес проведення робіт по відновленню нескладний, переважає такий підхід, як ремонт після відмови або за фактом відмови. Дана система також відома як реактивне технічне обслуговування. Вона є найбільш простою, однак її застосування є неприйнятною для обладнання в тваринництві. Необхідність запобігання і недопущення раптових відмов через поломки і аварії зумовила появу попереджувальної системи обслуговування - системи планово-попереджувальних ремонтів. Суть цього підходу полягає в тому, щоб провести ТОіР до настання відмови, тим самим покращивши технічний стан обладнання і знизивши ймовірність виникнення відмови. Як наслідок, обсяги і кількість робіт при ППР зростають. Система ППР є найбільш яскравим прикладом стратегії профілактичного обслуговування при плануванні обслуговування з напрацювання. Однак і ці системи далекі від досконалості. Їх основний недолік – ресурсомісткість і витратність, при цьому відсутня гарантія запобігання аварійних відмов. Система обслуговування по фактичному технічному стану є більш прогресивною системою ТОіР і зводиться до мінімізації відмов шляхом проведення сервісного обслуговування за результатами моніторингу та технічної діагностики стану з використанням засобів неруйнівного контролю.

Список використаних джерел

1. Шокарев О. М. Забезпечення надійності складних систем на різних етапах експлуатації. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 483-487. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/shokarev-1-2020.pdf

ЗНИЖЕННЯ ЗАЛИШКОВИХ НАПРУЖЕНЬ У ГАЗОПОЛУМЕНЕВИХ ПОКРИТТЯХ

Китань Н.І., Слівкін Є.В.
Науковий керівник - доц., к.т.н. Дерябкіна Є.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61050, Харків Московський проспект,45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (057)732-73-28, E -mail: kafedra TSRP@i.ua;

Одним з факторів, що характеризує якість напиленого газополуменевого покриття є залишкові напруження. Залишкові напруги мають вирішальний вплив на міцність покриття, яке напилене, і його зчеплення з підкладкою, на опір втоми і довговічність відновлених і зміцнених деталей. Підвищення експлуатаційних властивостей напилених покриттів можна забезпечити фізико-механічним впливом електричних розрядів, вібраційних коливань, дробеструйною обробкою і т.п. Додавання змінних напруг, які не перевищують межі втоми, дозволяють забезпечити релаксацію залишкових напружень. При напилюванні під дією теплового фактора стискаючі залишкові напруги частково знімаються. При охолодження в напиленому шарі під дією внутрішніх сил наводяться розтягуючи залишкові напруги, рівень яких залежить від теплонапруження процесу напилювання (до 28,2 МПа). Досліджувалася можливість застосування механічної обробки щітковим інструментом газополуменевого покриття в процесі його формування для зниження рівня залишкових напружень. Експерименти проводилися на зразках сталі 45 з покриттям порошкового сплаву ПГ10Н-01. Величину залишкових напружень в напиленому шарі і підкладці визначали по деформації зразка в процесі поступового видалення шарів. Для дослідження залишкових напружень в газополуменевих покриттях виробляли напилювання призматичних зразків розміром 140 × 10 × 2 мм. Ширину b = 10 мм вибирали з умови сталості напружень по ширині зразка (b≤15мм). Зняття напружених шарів здійснювалося електрохімічним травленням. Склад електроліту до 500 г NaCl на 1 л H_2O, щільність струму при травленні 0,4-0,5 а/см^2, поверхні зразка, що не підлягають стравлюванню, захищалися лаком ХВЛ-21. Глибина травлення визначалася за допомогою мікрометра, як середня величина 10-ти вимірів по довжині стрижня. Застосування щіткової обробки дозволило знизити рівень розтягуючих залишкових напружень в покритті знизився з 28 до 16 МПа. Встановлено, що в перехідній зоні покриття - підкладка величина напружень стиску знизилася з 110 до 80 МПа. Зниження рівня напруг, що розтягують відбувається за рахунок пластичної деформації. Перерозподіл і зниження напруги призводить до суттєвого підвищення когезії покриття, причому міцність останнього на розрив зростає з 50 до 75 МПа [1].

1.Обоснование возможности подготовки поверхности металлическими щетками под газотермическое напыление покрытий / О.С. Полянський, С.О.Лузан, Є.С. Дерябкіна // Праці Таврійського держ. агротехнологічного університету. - Мелітополь: ТДАТУ, 2011.- Вип.11. Т.1.- С.34-42.

ВІДНОВЛЕННЯ ПОСАДКОВИХ ПОВЕРХОНЬ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ НАНОКОМПОЗИТОМ НА ОСНОВІ АНАЕРОБНОГО ГЕРМЕТИКУ АН-111

Ковач В.Ф., Брефалов М.В.
Науковий керівник – Аветісян В.К., к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Основним напрямком для зниження матеріальних витрат при ремонті машин є відновлення зношених деталей. Оскільки нові деталі, особливо великогабаритні корпусні, мають дуже високу вартість, відновлення зношених деталей є актуальним і дозволяє значно скоротити витрати на ремонт машин. Тому виникає необхідність розробки і застосування ефективних технологій відновлення зношених деталей. Підшипники кочення є типовими вузлами машин і значною мірою визначають надійність машини в цілому. Фреттинг-корозія відноситься до однієї з головних причин виходу з ладу підшипникових вузлів. Для уникнення фреттинг-корозії і підвищення довговічності підшипникових вузлів посадки підшипників кочення відновлюють полімерними матеріалами.

Перспективним напрямком є розробка полімерних нанокомпозитів для відновлення посадок підшипників кочення. При введенні нанорозмірних частинок (НРЧ) в полімер значно поліпшуються експлуатаційні властивості матеріалу. Завдяки такому напрямку виникає можливість для розробки ефективних технологічних процесів відновлення посадок підшипників, що забезпечують підвищення довговічності підшипникових вузлів і скорочення вартості ремонту техніки. Посадки підшипників кочення відновлюють анаеробними герметиками, акриловими клеями, еластомерами і композитами на їх основі. Технології відновлення посадок підшипників композитами на основі анаеробних герметиків вигідно відрізняються простотою, не вимагають термічної обробки і складного обладнання, мають низькі витрати. Мета дослідження. Підвищення довговічності посадок підшипників кочення в вузлах автомобілів, відновлених нанокомпозитами на основі анаеробного герметика АН-111, шляхом підвищення теплопровідності і термостійкості, збільшення міцності і витривалості матеріалу. Наукова новизна полягає в обґрунтуванні підвищення міцності, довговічності і теплопровідності посадок підшипників кочення, відновлених композитами на основі анаеробних герметиків, наповнених нанорозмірними металевими частинками.

Предмет дослідження. Закономірності зміни міцності і довговічності посадок підшипників кочення, виконаних нанокомпозитом герметика АН-111.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ВІДНОВЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ НАНЕСЕННЯМ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ

Колосар Д.О., Загребелько В.М.
Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Відсутність необхідної номенклатури запасних частин на складах підприємств автомобільного транспорту є одним з головних факторів зниження рівня технічної готовності автомобільного парку. Тому одним з основних джерел економічної ефективності ремонту автомобілів є відновлення зношених деталей.

Відновлення зношених деталей автомобілів забезпечує економію металу, палива, енергетичних і трудових ресурсів, а також раціональне використання природних ресурсів і охорону навколишнього середовища. Для відновлення працездатності зношених деталей автомобілів потрібно в 5...8 разів менше технологічних операцій у порівнянні з виготовленням нових деталей.

Забезпечення необхідної номенклатури запасних частин на складах підприємств автомобільного транспорту вимагає масштабного розвитку авторемонтної інфраструктури й науково-обґрунтованих методів організації й керування процесами відновлення зношених деталей автомобілів. Розв'язання цього важливого наукового і народногосподарського завдання призводить до об'єктивної необхідності мати наукові основи організації ефективного авторемонтного виробництва, що визначило вибір теми, актуальність наукового дослідження з урахуванням його теоретичної і практичної значимості, формулювання мети, наукової новизни та завдань роботи.

Ціль роботи. Удосконалювання на основі наукових досліджень технології відновлення і поверхневого зміцнення зношених деталей автомобілів шляхом застосування електроіскрових покриттів на основі електроерозійних наноматеріалів, що забезпечують заданий ресурс.

Наукова новизна роботи полягає:

- у науковому обґрунтуванні застосування ефективної технології для відновлення зношених деталей автомобілів шляхом застосування нових електроіскрових покриттів на основі електроерозійних наноматеріалів;
- у встановленні залежності впливу властивостей електроіскрових покриттів на ресурс відновлених деталей автомобілів, що дозволяє добитися необхідного терміну служби.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ СИЛОВИХ ГІДРОЦИЛІНДРІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ МЕТОДОМ

Кубрик Р.В., Довгополий М.В.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Аналіз матеріально-технічного оснащення підприємств АПК свідчить про те, що рівень його розвитку продовжує знижуватися. Близько 75% машинно-тракторного парку в аграрному секторі виробило свій термін служби і вимагає підвищених витрат на підтримку його в працездатному стані.

Відомо, що надійність сучасних тракторів і інших сільськогосподарських машин визначається надійністю агрегатів гідросистеми. Особливе місце тут займає силовий гідроциліндр. Досвід експлуатації гідрофікованих машин показав, що на частку гідроциліндрів доводиться 17...30 % відмов усієї гідросистеми.

У ряді наукових праць доведена висока ефективність застосування методу електроіскрової обробки для відновлення деталей гідроагрегатів, у тому числі гідронасосів і гідророзподільників. Однак застосування даного методу для відновлення деталей гідроциліндрів не вивчене.

У зв'язку з вищевикладеним, розробка й впровадження нової технології ремонту силових гідроциліндрів електроіскровим методом, що дозволяє забезпечити готовність сільськогосподарської техніки, має істотне значення для розвитку країни.

Ціль дослідження - підвищення міжремонтного ресурсу силових гідроциліндрів шляхом відновлення зношених поверхонь деталей і усунення дефектів електроіскровим методом. Об'єкт дослідження - технологічний процес ремонту силових гідроциліндрів сільськогосподарської техніки, що забезпечує підвищення їх міжремонтного ресурсу, створенням на зношених і дефектних поверхнях деталей електроіскрових покриттів.

Наукову новизну роботи представляють:

1) закономірності розподілу функціональних параметрів працездатності силових гідроциліндрів, зносів і дефектів робочих поверхонь деталей;

2) новий технологічний процес ремонту силових гідроциліндрів сільськогосподарської техніки електроіскровим методом, що забезпечує 80-відсотковий міжремонтний ресурс на рівні доремонтного.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІТИЗОВАНИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ВАЛКІВ КУЛЬКОПРОКАТНИХ СТАНІВ

Кур'янов О.С., Верещака О.І.
Науковий керівник – доцент, докт. техн. наук Автухов А.К.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. «ТСРВ»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Одним з основних видів змінного інструменту гарячої деформації металу, від якості і експлуатаційній стійкості якого багато в чому залежать технікоекономічні показники роботи кулькопрокатних станів, якість і, зрештою, собівартість продукції, яка випускається, є прокатні валки. Нині на кулькопрокатних станах гарячої прокатки застосовуються в основному чавунні, сталеві ковані і сталеві литі термооброблені валки. Підвищення якості прокатних валків являється актуальною проблемою.

Останніми роками з'явилися дані, що свідчать про використання графитизированих сталей для виготовлення валків шаропрокатных станів. Такі валки у порівнянні з чавунними мають більш високі властивості міцності і пластичності. Пропоновані графітизиовані сталі істотним чином відрізняються від відомих раніше тим, що включення графіту формуються в них не в процесі графитизуючого відпалу, а під час кристалізації і охолодження відливки. Це дозволяє шляхом варіювання хімічним складом і різними технологічними прийомами отримувати заготівлі із заданим рівнем експлуатаційних характеристик[1.2,3,4].

При виробництві відливок з графітизиованих сталей велику увагу приділяють питанням легування і модифікування. Проте в наявних публікаціях з цього питання приведені дуже широкі межі змісту елементів, відсутні дані про концентрацію основних графітизуючих домішок, а також не виявлені способи введення і ефективної кількість домішок модифікаторів. Автори обмежуються лише перерахуванням лігатур, що вводяться, які судячи із структури сталей, містять кремній, кальцій, магній, церій і інші компоненти.

У багатьох розглянутих публікаціях, що стосуються розробок високовуглецевих сталей, передбачається використання таких матеріалів для виготовлення валків передчистових і чистових клітей сортових станів. Проте, цього недостатньо, щоб використати подібну інформацію при виробництві валків кульпрокатных станів, оскільки в ній не містяться дані про рівень механічних і експлуатаційних властивостей. Одночасно відсутні дані про режими термообробки і концентрації ряду основних елементів. Тому без додаткових систематизованих досліджень неможливо оцінити ефективність використання подібних високовуглецевих матеріалів для валків кульопрокатных станів.

Використані літературні джерела: 1. Вдовин К.Н., Феоктисов Н.А., Пивоварова К.Г. Исследование физических свойств углеродистой стали для крупных отливок. *Сталь.* 2014. №4. С.34-36

2.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.

3.Производство и применение прокатных валков: справочник / Т. С. Скобло и др. Ред. Т. С. Скобло. Харьков, 2013. ЦД № 1. 572 с.

4. Вдовин К.Н., Феоктисов Н.А., Михалкина И.В. Моделирование процесов кристаллизации и структурообразования прокатного валка из заэвтектоидной стали. *Литейное производство.* №1(32). 2020.С.18-24

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЇ РОЗДАЧІ ПОРШНЕВИХ ПАЛЬЦІВ

Кушнарьов О.О.
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)

Існуючі способи відновлення поршневих пальців відрізняється складністю, високою трудомісткістю, низькою продуктивністю, значними витратами теплової і електричної енергій і не можуть задовольняти сучасним виробничим вимогам. Потрібна розробка більш досконалих способів відновлення, заснованих на новітніх досягненнях науки і техніки.

Одним з перспективних способів відновлення зношених деталей автомобілів і тракторів є роздача поршневих пальців використанням електрогідравлічного ефекту. Доцільність його застосування визначається в першу чергу високими тисками, що розвиваються (близько 10^8-10^9 Н/м^2), можливістю деформування високоміцних металів і сплавів, підвищенням якості деформованих деталей, збільшенням продуктивності праці, зниженням металоємності обладнання, отриманням значної економічної ефективності.

Визначення основних параметрів технологічного процесу електрогідравлічної роздачі поршневих пальців. Передбачається, що запасена імпульсним генератором енергія витрачається на пластичну деформацію металу і на інші побічні явища, які не мають прямого відношення до формування, звідси енергетичний баланс процесу може бути визначений таким рівнянням:

$$W_o = W_{\text{до}} + W_{\Pi} ,$$

де $W_o = \frac{C_o U_o^2}{2}$ - збережена енергія конденсаторної батареї генератора (C_o - ємність конденсаторної батареї, Ф; U_o - напруга на клемах конденсаторів, В); $W_{до}$ - енергія, необхідна для отримання заданої деформації (робота деформації); W_n - сумарна енергія втрат.

З іншого боку, енергетичний баланс процесу може бути представлений через коефіцієнт корисної дії:

$$W_o = \frac{W_{\text{до}}}{\eta_o},$$

$W_{до}$ може бути апроксимована в загальному випадку рівнянням: $W_{\text{до}} = 3{,}69 \;\; 10^8 r_x h_x \Delta d^{0,675}$, Δd - величина деформації поршневого пальця, м. Рівняння для визначення роботи деформації при високошвидкісному деформування ПП двигунів типу ЯМЗ і заготовок із зовнішнім цементованим шаром, що має основні параметри: товщина заготовки - (9 - 10) · 10^{-3}м; товщина цементованого шару - (1,8 - 2,5) · 10^{-3}м; залишкова деформація - не більше 0,42 · 10^{-3}м.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ІНСТРУМЕНТА ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ПОВЕРХНЕВОЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

Линник П.В.
Науковий керівник – доцент Сиромятніков П.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057) 732-79-22)
E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88

Інтенсифікація виробництва, його ефективність і продуктивність механічної обробки значною мірою залежать від застосовуваного різального інструменту.

Підвищення стійкості металорізального інструмента є актуальною проблемою машинобудування, що обумовлено широким використанням нових конструкційних матеріалів з особливими фізико-механічними властивостями і пов'язаний з розробкою нових технологій зміцнення, заснованих на нетрадиційних підходах. До таких технологій, в першу чергу, відносяться як фізико-хімічні методи модифікації структури інструментальних матеріалів, включаючи процес зміцнюючої обробки поверхневим пластичним деформуванням, так і іонно-плазмові технології нанесення зносостійких покриттів.

Безперервно зростаючі вимоги до продуктивності і якості продукції, що випускається і процесу механічної обробки в цілому, необхідність зниження і регулювання характеристик процесу зношування інструменту, підвищення його стабільності для досягнення високих експлуатаційних показників визначають потребу в удосконаленні існуючих технологій зміцнюючої обробки і розробці нових методів підвищення працездатності робочого інструменту.

Можливості традиційних методів інженерії поверхонь з метою підвищення рівня експлуатаційних характеристик і властивостей матеріалів в значній мірі вичерпані.

Метою роботи є підвищення стійкості інструмента за допомогою методу поверхневої пластичної деформації шляхом дослідження і розробки технології дробоструминевого зміцнення.

Предмет досліджень –зміцнення твердосплавних інструментів за допомогою методу поверхневої пластичної деформації.

Запропоновані методи зміцнення твердосплавних інструментів для обробки деталей з високоміцного чавуну з кульковидним графітом дробоструминною обробкою.

Запропонована нова технологія зміцнення інструмента і деталей поверхневим пластичним деформуванням, за допомогою розробленого пристрою для дробоструминної обробки.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ШТАМПІВ

Лошак Н.В., Труфанов Є.І.
Науковий керівник - доц., к.т.н. Дерябкіна Є.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків Московський проспект,45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (057)732-73-28, E -mail: kafedra TSRP@i.ua;

В процесі експлуатації ріжучі елементи штампів зазнають ударні навантаження, що носять, як правило, циклічний характер, із сильною концентрацією напруг на робочих поверхнях, що вимагає їх підвищеної міцності при високій зносостійкості. Робочі елементи штампів звичайно виготовляються з інструментальних сталей (вуглецевих - У8, У10, легованих - ХВГ, Х12, Х12М, Х12Ф1). Основними недоліками яких є анізотропія властивостей по перетину деталей, підвищена чутливість до флокеноутворення, схильність до відпускної крихкості, порівняно висока вартість. Перспективними матеріалами для виготовлення робочих елементів штампів можуть бути вуглецева якісна сталь 45 і низьковуглецева конструкційна сталь 40Х. Проте зносостійкість сталей 45 і 40Х досить низька. Цей недолік можна усунути детонаційно-газовим зміцненням поверхні деталей. Перспективні матеріали на основі тугоплавких карбідів типу WC і - Cr_2C_2 з металевими сполучними - ВК-15, ВК-20, ПГ-10Н-0,1, ПТ19Н-01. Критична товщини дифузійного шару перебуває в межах 8-18 мкм [1]. Зносостійкість визначали на машині тертя МЧ-1М, методом тертя ковзання із застосуванням змащення, під навантаженням 50 кгс, 75 кгс і 100 кгс при площі контакту S=243 см^2 питомий тиск склав P_1=20 кгс/см^2, P_2=30 кгс/см^2, P_3=49 кгс/см^2. Зразки працювали в парі з контртілом зі сталі ШХ15, термічно обробленим до HRC = 60 од., випробовувалися по три пари зразків. По результатам випробувань встановлені залежності зносу зразків від тривалості випробувань і лінійного зносу від питомого тиску. Мінімальне зношування мають зразки з покриттям ВК-20.

Міцність зчеплення покриття з підкладкою визначали за штифтовою методикою з використанням конічних штифтів, твердість - по методу Віккерса, втомна міцність - за схемою «пульсуючого контакту». Єдиним критерієм міцності зчеплення покриття з підкладкою, є критична деформація руйнування ($\varepsilon_{кр}$). Виникнення й ріст тріщин у покритті фіксувалися за допомогою акустичної емісії. По сукупній оцінці службових характеристик оптимальним зміцнюючим покриттям у групі металевих покриттів слід вважати ПГ-10Н-01, а в групі металокераміки - ВК-20. Застосування яких дозволяє в 1,5-1,8 рази збільшити зносостійкість їх робочих поверхонь, знизити зусилля формоутворення на 10-15%, замінити дорогу сталь на більш дешеву конструкційну.

1. Повышение износостойкости направляющих элементов штамповой оснастки методом эпиламирования / А.Я. Мовшович, Е.С. Дерябкина, М.Г. Ищенко, М.Е. Федосеева // Обработка материалов давлением. №4(33)-2012. - С. 232-236.

БАГАТОШАРОВЕ ІОННО-ПЛАЗМОВЕ НАНОЗМІЦНЕННЯМ ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ

Мальцев Т.В.
Науковий керівник – д.т.н., професор Скобло Т.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Кафедра технологічних систем ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45
ДП «Завод імені В.О. Малишева», 61037, Харків, вул. Плеханівська, 126

На основі аналізу літературних джерел, було встановлено можливість використання багатошарових нанопокриттів, які можуть істотно підвищити стійкість тонкостінних поршневих кілець, зокрема багатошарову іонно-плазмову композицію TiN/CrN.

Для зміцнення робочої поверхні кільця наносили багатошарове іонно-плазмове покриття TiN/CrN на устаткуванні типу «Булат-6». Покриття наносили при різних співвідношеннях Ti/Cr, а саме: Ti/Cr=0,17, Ti/Cr=0,27 та Ti/Cr=0,40. Метою цього було встановити оптимальне співвідношення фаз покриття з точки зори забезпечення найвищої зносостійкості.

Оцінку показників зносостійкості проводили на основі стендових випробувань на тертя та зношування при двох швидкостях ковзання: 1,0 і 1,3 м/с. Вони обрані для оцінки рівня зношування і процесів структуроутворення поверхонь тертя при переході від пружної деформації (при 1,3 м/с) до пластичної (при 1,0 м/с). Випробуваннями встановлено, що поршневі кільця зі зміцнюючим наноструктурним багатошаровим покриттям при співвідношенні Ti/Cr=0,17 забезпечує найбільше підвищення їх зносостійкості (в 12 - 15 разів) і одночасно знижує деформацію робочої поверхні (в 4 рази), порівняно з рештою співвідношень.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ СИЛОВИХ ГІДРОЦИЛІНДРІВ КОМПОЗИТАМИ НА ОСНОВІ КАПРОЛОНУ

Миткевич А.Д., Івченко О.О.
Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Ремонт агрегатів з відновленням і зміцненням деталей - технічно обґрунтований і економічно виправданий захід. Він дозволяє ремонтно-обслуговуючим підприємствам скорочувати час простою несправних машин, устаткування, поліпшувати показники їх надійності та використання. Розробка і впровадження нової технології ремонту, заснованої на використанні в трибосполученнях силових гідроциліндрів полімерних деталей з високоефективних антифрикційних композитів на основі капролону (поліаміду), дозволить знизити собівартість і строки ремонту, значно підвищити надійність усієї гідросистеми сільськогосподарської техніки. Незважаючи на значну кількість досліджень в області ремонту силових гідроциліндрів, у тому числі з використанням полімерних матеріалів, можливості вдосконалювання даних технологій далеко не вичерпані. Зокрема, недостатньо вивченими залишаються: проблеми розробки суміші антифрикційних поліамідних композитів, що містять такі тонкодисперсні модифікатори як шунгіт, дисульфід молібдену, графіт, вуглеволокно та інші; технологія їх виробництва; експлуатаційні й технологічні характеристики даних матеріалів.

Ціль досліджень - підвищення ефективності ремонту силових гідроциліндрів сільськогосподарської техніки відновленням трибосполучень антифрикційними композитами на основі капролону, що містить тонкодисперсні наповнювачі. Об'єкт дослідження - технологічний процес відновлення трибосполучень силових гіроциліндрів композитами на основі модифікованого капролону. Предмет дослідження - фізико-механічні, трибологічні властивості антифрикційних композитів на основі капролону, закономірності процесів їх виробництва та переробки. Науковою новизною роботи є:

- результати теоретичного аналізу сил, що діють на деталі силового гідроциліндра С100/40×200-344 тракторів типу МТЗ, що дозволяють визначити умови навантаження відновлюваного сполучення «шток - передня кришка»;
- результати дослідження фізико-механічних, трибологічних характеристик композитів на основі капролону, що містять тонкодисперсні порошки йодиду міді, шунгіту, дисульфіду молібдену, графіту та рубаного вуглеволокна.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХСЕРВІСУ

Михальчук М.В.
Науковий керівник – В.В. Паніна, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
72312, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18,
кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»
тел. (+30619) 42-20-74, E-mail: valeriia.panina@tsatu.edu.ua;

Наукове забезпечення передбачає: прогнозування розвитку ремонтно-обслуговуючиї виробництв; забезпечення виробництв нормативною, технологічною та конструкторською документацією; технологічну підготовку виробництв до випуску обладнання і засобів технологічного оснащення; розроблення організаційно-економічної документації; прогнозування кадрами.

Перший пункт включає до себе: організація маркетингу та інформаційного забезпечення; прогнозування розвитку та розміщення технічних сервісів; розроблення концепції формування технічних сервісів на перспективу з урахуванням змін у системі господарства; прогнозування розміщення технічних сервісів з різними організаційними формами господарювання.

Перспективний розвиток технічного сервісу в ринкових умовах передбачає максимальне використання існуючих потужностей ремонтно-обслуговуючих підприємств, це можливо за допомогою реконструкції та переоснащення. Найбільш ефективне використання створенних ремонтних підприємств шляхом впровадження передових технологій виробництва та нових організаційних форм, нових технологічних процесів для високоякісного надання технічних послуг. Також необхідно активно залучати підприємтсва-виготовлювачі у виконання технічного сервісу. Необхідно право вибору виконавців техсервісних послуг шляхом їх розвитку та забезпечення конкурентноспроможності. Технічні сервіси могуть придбати техніку, що була у використанні, її відновлювати та реалізовувати товаровиробникам. Одним з факторів розвитку технічних сервісів є раціональне розташування мережі виробництв з технічного сервісу, гарантоване постачання запасних частин, обладнання, приладів. Крім цього необхідно забезпечити екологічно безпечні технології ремонту, оздоровлення та захист навколишнього середовища. Для зменьшення витрат на технічний сервіс необхідно використовувати малозатратні, енергоощадні технології. Реалізація цих заходів дає можливість забезпечити якісне та взаємовигідне надання техсервісних послуг.

Список використаних джерел

1. Паніна В.В., Михальчук В.В. Технічний сервіс сільськогосподарської техніки. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Мат. II Міжн. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 530-532. URL: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/materialy-2-mnpk-tehnichne-zabezpechennja-innovacijnyh-tehnolohij-v-ahropromyslovomu-kompleksi-m.-melitopol-02-27.11.2020.pdf

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТРІЛЧАСТИХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРІВ ЗА РАХУНОК ПІДТРИМКИ ЇХ ПАРАМЕТРІВ У ЗАДАНИХ МЕЖАХ

Налєсникова К.С.
Науковий керівник - к.т.н., доцент 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)

Обробка ґрунту є найважливішою ланкою в системі землеробства. Зміна геометричних параметрів робочих органів при взаємодії з ґрунтом, істотно впливає на агротехнічні та енергетичні показники роботи, і в кінцевому підсумку, на урожай буде найбільш значимо. Аналіз відомих робіт показав, що основними факторами, що визначають характер зношування, є абразивну дію ґрунту і спосіб виготовлення робочого органу, а також технологічні властивості ґрунту і режими її обробки. Істотний вплив на інтенсивність зношування надає стан ґрунту, так при середній вологості ґрунту 17,5% знос в 1,5-2,5 рази більше, ніж при вологості 22,5%.

Як показали дослідження домінуючим дефектом культиваторною лапи MARATHON фірми Osmundson Mfg. Co є знос носка, другим за значимістю знос ширини крила, а знос ширини захоплення несуттєвий. Середній знос носка культиваторної лапи становить 45 мм при напрацюванні 600 га. У процесі дослідження було продефектовано 27 лап (визначено з кількості, що знаходилась в наявність) з урахуванням напрацювання кожної лапи в гектарах (400 га, 600 га і 900 га). Проводилися такі вимірювання: розміри H від кінця носка лапи до нижньої сторони першого квадратного отвору, розмір ширини крила B і ширина захвату лапи B_1. Крім того, органолептичним методом у деяких лап виявлені наступні дефекти: тріщини у 11% лап у основи стійки лапи і променеві глибокі борозни на підошві лапи 7%. Ремонт культиваторних лап MARATHON пропонується проводити, коли її напрацювання знаходиться в межах 500-700 га. Це дозволяє відрізати зношений носок на відстані 155 мм (відстань від отвору). Після приварювання ремонтного носка в такому випадку відновлюється розмір H нової деталі. Ремонтний носок культиваторної лапи виготовляється з зношеної. З однієї зношеної лапи можна виготовити 5 ремонтних носків. Зварювання лапи і ремонтного носка проводили з підігрівом до 200...300°С, електродом типу ЕА-1Г6, постійним струмом прямої полярності силою 180 А при напрузі 32...36 В. Швидкість зварювання 0,3...0,5 м/хв. Результати експлуатаційних випробувань вказують на те, що ресурс відновлених лап не нижче нових.

Література: 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.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ ДЕТАЛЕЙ НАНЕСЕНИХ ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ МЕТОДОМ

Непочатов С.В., Мартиненко В.О., 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, кафедра ТСРВ), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Найбільш ефективними методами для зміцнення деталей та нанесення компенсуючих знос покриттів є методи з використанням висококонцентрованих джерел енергії. При їх використанні на поверхню деталі не тільки наноситься зносостійке покриття, але ще й вони не призводять до структурних і фізико-механічних змін в серцевині деталі, не впливають на втомлену міцність, не зменшують її ефективного перетину у зв'язку з формуванням малої перехідної зони. [1-2]

Найбільш ефективним для нанесення покриттів на деталі, що підлягають відновленню, особливо довгомірних, до яких пред'являються особливі вимоги по прямолінійності, (штоки гідроциліндрів – Сталь 40Х, 45Х, штоки теплових машин – Сталь 20Х1М1Ф1ТР, плунжери – заевтектоїдна Сталь ШХ 15) є метод електроіскрової обробки - ЕІО. Використовуючи можливість плавного регулювання режимів обробки і локального нанесення покриття, становиться можливим проведення операцій з диференційними параметрами для забезпечення однорідності структури і властивостей перехідної зони деталей, що мають різноманітний знос по їх довжині.

Для нанесення компенсуючих знос покриттів хромовим електродом зі сатлі 30Х13 опробовували технологічні параметри ЕІО: кількість проходів – три; струм – $I_{кз}$=25…135А; робоча напруга $V_р$=16…80В; енергія імпульсу E_i=0,9…3,4Дж; оберти деталі (в залежності від діаметру деталі) $n_д$=3…15хв$^{-1}$; повздовжня подача електродінструмента S=1…2мм/об. [1-3]

Для зменшення шорсткості, ущільнення металу після ЕІО використовували обкатку поверхневе пластичне деформування (ППД) нанесеного шару. ППД використовували водночас з нанесенням покриття (можливо і його використання після нанесення всього шару - після 3$^{-х}$ проходів). Оптимальне навантаження для обкатки складає 30,0…40,0МПа. ППД після ЕІО при навантаженні 30,0МПа збільшує втомлену міцність деталей на 4-5% (з σ_{-1}=290-300МПа до σ_{-1}=305-315МПа) і покращує конфігурацію нанесеного поверхневого шару [3]. При цьому шорсткість поверхні забезпечується на рівні Rz=0,63, а товщина нанесеного покриття - 0,6…1,0мм з середньою мікротвердістю поверхні H_{50}=550…570. Інші механічні характеристики деталей в цілому не змінюються. Як кінцеву операцію обробки деталей проводили шліфування для отримання заданих розмірів.

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. Нанесение покрытий методом ЭИО электродами с различным составом. Т.С. Скобло, А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, А.Д. Мартыненко. Труды 9-й МНТК, Физические и компьютерные технологии. 3-4июня 2004г. Х.: ФЕД - 2004. с. 170-176.

ЩО ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ЛАЗЕРНОГО ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

Непочатов С.В., Мартиненко В.О.
Наукові керівники: – д.т.н., проф.. Скобло Т.С.; к.т.н. доцент Мартиненко О.Д.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра ТСРВ), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Відомо [1-3], що вперше лазерне поверхневе зміцнення металів використовувалося ще на початку 1960 року. В останнє десятиріччя в Україні, як у всьому світі, відбувається технічний прогрес в розробці та реалізації в галузі машинобудування нової лазерної техніки, до якої відносяться компактні потужні лазери із підвищеним ККД та автоматизовані технологічні комплекси з комп'ютерним керуванням на їх основі. Вони дозволяють забезпечити високу густину потужності, підвищити продуктивність процесу ЛО і практично замінити традиційні методи поверхневого зміцнення при виробництві деталей та відновленні поверхонь методом нанесення компенсуючих шарів.

В якості теплового джерела - лазерна енергія високої концентрації використовується для поверхневого зміцнення сталей та їх сплавів з використанням CO_2 та Nd: YAG лазерів. Зовсім недавно, були розроблені високопотужні діодні лазери з більш рівномірною густиною потужності, які компактні і можуть бути встановлені безпосередньо в руці робота для зміцнення деталей зі складною геометрією [3]. Довжина хвилі випромінювання Nd:YAG і діодного лазерів (0.8…1мкм) дозволяє істотного збільшити поглинальну здатність металів у порівнянні з довжиною хвилі лазера CO_2 (10.6мкм), і таким чином, технологічні діелектричні покриття (оксиди, солі металів) більше не потрібні, що спрощує роботу та знижує собівартість виготовленої продукції.

Однак, поглинання випромінювання з довжиною хвилі 1.06мкм більш залежить від шорсткості поверхні (R_a = 0,5мкм), ніж з довжиною хвилі 10.6мкм. Із збільшенням шорсткості поверхні (R_a > 1мкм) частка відбитого випромінювання зменшується.

Протягом останнього десятиліття були розроблені високопотужні волоконні лазери, які мають важливі переваги порівняно з іншими типами лазерів, зокрема простота, високі поглинальна здатність матеріалів (25…35%) і ККД (20…30%), висока надійність та низька вартість експлуатації. Поверхневе зміцнення лазерним випромінюванням характеризується високою стабільністю та локальністю термічного впливу на оброблюваний матеріал [1-2]. А відсутність необхідності у вакуумуванні оброблюваної деталі при лазерному зміцненні є головною перевагою в порівнянні з електронно-променевим зміцненням. В якості альтернативного інструменту для поверхневої обробки металів та сплавів, поява високопотужних волоконних лазерів (~ до 50кВт) дозволяє прискорити реалізацію та конкурентоспроможність лазерних технологій в галузі машинобудування.

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. Nasim H. Diode lasers: From laboratory to industry / H. Nasim, Y. Jamil // Optics and Laser Technology. – 2014. – Vol. 56. – P. 211-222.

НАНОСТРУКТУРНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ВИРОБІВ

Нещерет А.А. - асистент
Науковий керівник – д.т.н., проф. Скобло Т.С
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Васіленка 61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені А.І. Сідашенка".
тел. (057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua;

Спеціальна техніка зіткнулася з необхідністю зниження теплопровідності в гільзі циліндрів і це пов'язано з тим, що її перегрів не дозволяє навіть на невеликий період часу збільшити швидкість руху машини. Навіть короткочасне підвищення температури призводить до деформації гільзи, порушується її форма, вона стає овальної і не може виконувати своїх функцій. Аналіз деталей цього блоку, показав, що знизити ризик перегріву, можливо, пригальмувавши надходження до неї тепла. Такий деталлю є диск, який кріпиться на гільзі зверху, звідки надходить тепловий потік. Такий диск товщиною 3,15 мм кріпиться до верхньої частини гільзи циліндрів.

У літературних джерелах виявлено роботу, яка згадує про можливість нанесенням наноструктурних покриттів.

В даному дослідженні для визначення ефективності використання наноструктурного покриття TiAlCrN. Його формували на установці Булат-6 і використовували для подальших досліджень.

Оцінку теплопровідності проводили за розробленою схемою вимірювань: -дискретний інтервал час теплового потоку - мінливість температури.

Для фіксації цих параметрів використовували дві термопари, які дозволили вести запис на вході і виході теплового потоку. При цьому, для визначення впливу його на теплопровідність на зразках диска проводили нанесення покриття однієї і двох протилежних сторін. Крім того, для оцінки структури диска аналізували мінливість мікротвердості і коерцитивної сили, що дозволило контактувати і зв'язати між собою ці параметри.

Література:

1.Assessment of the properties of hardened by nanocoating oil scraper piston rings by an optic-mathematical method - TS Skoblo, AI Sidashenko, TV Maltsev, VN Romanchenko. 2019/7/29

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПОКРИТТІВ ОТРИМАНИХ ЕЛЕКТРОДУГОВИМ НАПЛАВЛЕННЯМ

Ніколаєнко С.О., Семеней С.П.
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 імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

У дослідженнях, присвячених отриманню зносостійких покриттів з твердих сплавів, як правило наводяться результати, одержувані з використанням якоїсь однієї марки матеріалу або єдиного способу отримання покриття, і це обмежує можливі області застосування перспективних зносостійких матеріалів У даній роботі досліджені структури і властивості захисних зносостійких покриттів з ШВС-композитів (карбід титана- сталь), отриманих методом електродугової наплавки (ЕДН) для різного вмісту зміцнюючої фази, здійснено вибір вмісту карбідної фази композиційного матеріалу і пропонуються практичні рекомендації по отриманню зносостійких покриттів з матеріалів і їх використання. Наукова новизна робота полягає у наступному:

1. Розроблено технологію отримання композиційного матеріалу для нанесення зносостійких покриттів електродуговим наплавленням, що включає дві стадії: перша - механічна активація порошкової суміші складається з реагентів для синтезу фази карбіду і металевої матриці, і проведення реакції високотемпературного синтезу; друга - механічна активація - змішування компонентів і доведення вмісту металевої матриці в суміші до необхідного значення; для забезпечення технологічного процесу електродугового наплавлення вміст металевої матриці в порошковій від 60 до 90 мас.%.

2. Встановлено, що при електродуговій наплавці карбідне зерно трансформується, утворюються зерна неправильної форми і нестехіометричного складу.

Розвиток методів отримання зносостійких покриттів, поряд з удосконаленням, має йти шляхом розробки технології і застосування нових перспективних матеріалів. Для ефективного вирішення цього завдання можуть бути використані попередньо механоактивовані композиційні ШВС-матеріали. Слід зазначити, що спосіб ШВС дозволяє в широких межах управляти властивостями нових матеріалів зміною складу і вмісту компонентів та синтезувати композиційні матеріали з рівномірним розподілом зміцнюючої фази за обсягом матриці.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ДОВГОВІЧНОСТІ

Общий Я.
Науковий керівник - О. В. Іванкова, доцент
Полтавський державний аграрний університет
36003, Полтава, вул. Сковороди 1/3, кафедра «Технології та засоби механізації аграрного виробництва»,
тел. (05322)229-81) E-mail: tzmav@pdaa.edu.ua

В процесі експлуатації сільськогосподарської техніки її деталі зношуються. Поверхневий шар деталей сприймає механічні, теплові та іншим впливи. Змінюється структура металу, виникають залишкові внутрішні напруження та нерівності поверхонь зношування. Руйнування деталі починається переважно із зносу, та корозії її поверхневого шару, виникнення і росту тріщин. Ці явища мають суттєвий вплив на довговічність машини.

У літературних джерелах описуються технології поверхневого пластичного зміцнення поверхонь деталей машин при їх виготовленні та при відновленні зношених поверхонь. Але, застосування поверхневого пластичного деформування поверхневого пластичного деформування у галузі технічного сервісу потребує додаткових досліджень.

В процесі пластичного деформування виникають окружні розтяжні і радіальні стискуючі напруження матеріалу деталей. В основі їх виникнення лежать незворотні зміни в об'ємі матеріалу. На підставі практичного досвіду виявили значний вплив залишкових **напружень** на надійність і довговічність конструкцій. Цей вплив надзвичайно важливий при відновленні зношених деталей методом пластичного деформування. Стискуючі залишкові напруження підвищують втомну міцність, розтяжні - діють несприятливо.

Висновок про якість поверхневого шару деталі робили у відповідності до оцінки твердості обробленої поверхні деталі, мікроструктури до і після обробки, параметрів шорсткості, та залишкових напружень матеріалу деталі. Ступінь зміцнення матеріалу деталей визначалась вимірюванням твердості і та мікротвердості по глибині деформованого шару.

Розроблена математична модель, яка враховує ступінь деформації є матеріалу і глибину його зміцнення з частотою коливань обробного інструменту (пуансона), твердість матеріалу і амплітуду коливання пуансона.

Залишкові напруження у матеріалі деталей визначались методом послідовного видалення шарів матеріалу (розточуванням). Визначили величину і характер розподілу радіальних, осьових та найбільш небезпечних тангенціальних залишкових напружень по всій товщині стінки деталі. На основі проведених досліджень параметрів технологічного процесу поверхневого пластичного деформування виявлені технологічні фактори, які впливають на параметри якості поверхневого шару, визначають його міцність.

Отже, використання пластичного деформування поверхні деталей при відновленні (виготовленні) дозволяє підвищити їх міцність, що сприяє підвищенню довговічності машин в процесі експлуатації.

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ АНОДНО-МЕХАНІЧНИМ ХОНІНГУВАННЯМ

Окша Д.С., Блощицин Р.С.
Науковий керівник – Романченко В.М, к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Підвищення надійності машин і збільшення їх ресурсу мають велике значення в сучасних економічних умовах. Енергетичною основою мобільних сільськогосподарських процесів є двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ), на частку якого припадає до 36 ... 52% від загальної кількості відмов. Довговічність і ефективність роботи автотракторних двигунів в значній мірі визначається зносостійкість деталей циліндро-поршневої групи (ЦПГ). Знос деталей ЦПГ призводить до зниження тягово-потужних показників роботи двигуна, зростання витрат паливо-мастильних матеріалів, забруднення навколишнього середовища. Порушення в роботі ЦПГ впливають на роботу інших складальних одиниць двигуна, прискорюючи їх зношування.

Ресурс капітально відремонтованого двигуна становить 35 ... 40% від ресурсу нового двигуна. Однією з дорогих і швидко зношуваних деталей ЦПГ є гільза циліндра (ГЦ). Інтенсивність зношування ГЦ після капітального ремонту вище, ніж у нових гільз. Тому розробка і вдосконалення способів відновлення і збільшення ресурсу ГЦ є актуальними.

Метою роботи є підвищення зносостійкості гільз циліндрів двигунів шляхом обґрунтування параметрів анодно-механічного хонінгування.

Об'єктом дослідження є процес анодно-механічного хонінгування гільз двигуна ЗМЗ-511.10.

Предметом досліджень були, закономірності робочого процесу анодно-механічного хонінгування і утворення мікрорельєфу поверхні, а також зміни фізико-механічних властивостей матеріалу.

Наукова новизна роботи полягає в розробці методу отримання зносостійкого мастиломісткістного мікрорельєфу поверхні з нанесенням антифрикційного покриття, математичної моделі формоутворення мікрорельєфу поверхні.

Практична цінність роботи полягає в можливості використання отриманих результатів при анодно-механічної обробки гільз циліндрів. У порівнянні з типовим абразивним хонінгуванням розроблена технологія анодно-механічного хонінгування металевим інструментом з нанесенням антифрикційного покриття, яка дозволяє збільшити мастиломісткість дзеркала гільз циліндрів, за рахунок утворення лунок, зменшити їх знос на 20-25%, скоротити час припрацювання, підвищити продуктивність праці.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ВІДНОВЛЕННЯ ПРЕЦЕНЗІЙНИХ ДЕТАЛЕЙ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ НАНОКОМПОЗИЦІЙНИМ ГАЛЬВАНОХІМІЧНИМ ПОКРИТТЯМ

Пащенко П.Ю., Бірюков А.В.
Науковий керівник – Романченко В.М, к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Сільськогосподарська техніка працює у важких умовах внаслідок великої запиленості повітря, безпосереднього контакту багатьох деталей з ґрунтом, труднощів регулярного технічного облуговування. Це визначає підвищену потребу сільськогосподарської техніки в ремонті.

Надійність сільськогосподарської техніки в основному лімітується паливної і гідравлічної апаратурою. Так, на частку паливної апаратури доводиться до 42% всіх несправностей і відмов, а на частку гідравлічної - до 26%. Ресурс паливної і гідравлічної апаратури визначається ресурсом прецизійних деталей - плунжерних і золотникових пар.

Одними з найбільш перспективних способів відновлення прецизійних деталей є нанокомпозиційні гальвано-хімічні покриття. Вони являють собою гальванічно або хімічно осаджений метал з включенням в нього різних нанорозмірних частинок. Застосування нанорозмірних частинок дозволяє значно поліпшити службові властивості одержуваних покриттів.

Мета роботи - збільшення міжремонтного ресурсу агрегатів паливної і гідравлічної апаратури сільськогосподарської техніки шляхом розробки і застосування нових технологічних способів відновлення прецизійних деталей нанесенням нанокомпозиційних гальвано-хімічних покриттів на основі хрому, заліза і нікелю.

Предмет дослідження - фізико-механічні властивості гальвано-хімічних покриттів хрому, заліза і нікель-модифікованих нанорозмірними частинками при відновленні прецизійних деталей.

Наукову новизну роботи становлять:

- матеріали нанорозмірних частинок, їх концентрації в електролітах і хімічному розчині, режими нанесення нанокомпозиційних гальвано-хімічних покриттів на основі хрому, заліза і нікелю для отримання покриттів з поліпшеними фізико-механічними властивостями;

Практична значимість роботи полягає в використанні на підприємствах АПК нових технологічних процесів відновлення прецизійних деталей агрегатів паливної і гідравлічної апаратури сільськогосподарської техніки із застосуванням нанокомпозиційних гальвано-хімічних покриттів на основі хрому, заліза і нікелю.

Література.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЛОПАТЕВИХ ГІДРОМАШИН ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ МАТЕРІАЛІВ ВУЗЛА ТЕРТЯ ЗА РАХУНОК ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ

Пономаренко М.Є.
Науковий керівник – доцент Сиромятніков П.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. ТСТТ, тел. (057) 732-79-22)
E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; факс (057) 700-38-88

Велика частина мобільних енергетичних установок і систем в нашій країні приводиться в дію від двигунів внутрішнього згорання. Термін служби двигуна, в порівнянні з іншими агрегатами, найменший. Збільшення міжремонтного ресурсу і поліпшення експлуатаційних характеристик нових і відремонтованих двигунів внутрішнього згорання має великий економічний сенс.

Актуальними ці роботи є на сьогодні і в Україні, оскільки не достатньо проведені дослідження по оцінці зносостійкості та вибору матеріалів вузла тертя в лопатевих (пластинчастих) гідромашинах.

Мета досліджень є підвищення надійності деталей системи мащення двигунів.

Об'єкт досліджень - Лопатеві (пластинчасті) гідромашини.

Практична значимість роботи:

- теоретично доказано, що в процесі роботи у сполученні “лопать – кільце - статор” виникають різні види мащення – від граничного до гідродинамічного;
- аналіз причин виходу з ладу деталей вузла тертя показав, що під час роботи насоса можливе контактно-втомне зношування та інтенсифікація зносу за рахунок забруднення абразивними частинками розміром до 25мкм. В пластинчастому насосі обмеження по тиску виникають внаслідок того, що при високому тиску лопатки при проходженні зони всмоктування вони не розвантажуються тиском, діючим з боку кінця кільця-статора, а отже притискаються з великою силою до поверхні кільця-статора. Тому рідина, яка знаходиться між лопатками і кільцем-статором, видавлюється і між ними виникає сухе тертя. Останнє приводить до нагрівання поверхневого шару лопатки в місці контакту її з кільцем-статором до температури, яка може перевищувати температуру відпускання сталі;
- проведено розрахунок сил, діючих на спряжені деталі пари тертя “лопать – кільце-статор”;
- за результатами дослідження зносостійкості матеріалів вузла тертя встановлено, що найвищою зносостійкістю володіє сталь 12ХН3А;
- удосконалена конструкції установки для дослідження системи мащення сільськогосподарської техніки.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

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

При складанні ремонтованого вузла рекомендований технічними умовами на складання момент затягування не гарантує забезпечення необхідної (розрахункової) величини сили затягування з достатньою точністю. Причиною цьому є невідповідність фактичних коефіцієнтів тертя в нарізному сполученні розрахунковим, що пояснюється зміною (нестабільністю) стану нарізних сполучень у процесі експлуатації. Якщо розглянути всі типи з'єднань деталей машин, то у більшості агрегатів і вузлів переважають різьбові, частка яких становить 60-80% [1], на другому місці, як правило, пресові з'єднання трудомісткість операцій розбирання яких 20-25% [2]. Звичайно, що вказані відсотки є досить усередненими показниками, так як співвідношення різних типів з'єднань визначається особливостями конструкції кожної машини, агрегату чи вузла.

Що стосується різьбових з'єднань то їх можна розібрати використовуючи різні інструменти, зокрема: ключі з відкритим зівом, кільцеві, торцеві, головки, розвідні та різноманітні спеціальні. Головки в свою чергу приводять в дію важелями різної форми, корбами, які можуть бути оснащеними храповими та іншими механізмами і різноманітними шарнірами. Для механізації процесів використовуються гайковерти з електричним, пневматичним, електромеханічним приводами, статичної та ударної дії. Кожен з перелічених інструментів відрізняється конструкцією, продуктивністю, вартістю і експлуатаційними витратами. Тому ефективність використання перелічених інструментів визначається конкретними виробничими умовами (технічним станом з'єднань, допустимим терміном виконання операцій, обсягами робіт, техніко-економічними показниками обладнання та коефіцієнтами його використання). Особливої уваги заслуговує те, що технічний стан різьбових з'єднань залежить від багатьох факторів які в процесі експлуатації машин змінюється внаслідок чого машина може втратити справний стан та працездатність. Темою роботи вибрано: "Забезпечення організаційного та технологічного стану різьбових з'єднань 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.

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

КОНСЕРВАЦІЙНИЙ СКЛАД НА ОСНОВІ ВІДПРАЦЬОВАНОГО МАСТИЛА ТА ГЛИНИ

Разумний О.Ю.
Науковий керівник - к.т.н., доцент 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)

У період тривалого зберігання (без консервації) під дією вологи, сонячних променів, вітру, коливань температури та інших факторів відбуваються руйнування і деформація ряду деталей і покриттів, виникають несправності, які іноді важко виявити навіть після розбирання під час ремонту. Сучасні антикорозійні і консерваційні склади повинні володіти рядом переваг: мати надійну адгезію; бути однорідними і тиксотропними (здатність утримуватися на вертикальній поверхні); витісняти воду і електроліти з поверхні металу; ефективно просочувати продукти корозії (іржу); утворювати еластичну плівку; не чинити шкідливої дії на лакофарбове покриття; забезпечувати протикорозійний захист протягом 12 міс. в умовах відкритого зберігання; володіти високим ступенем технологічності, можливістю застосування для їх механізованого нанесення високопродуктивного обладнання; не вимагати подальшої розконсервації; не вимагати змішування компонентів і розігріву перед і в процесі їх нанесення; бути економічними - їх витрата не повинен перевищувати 0,05-0,1 кг на 1 м поверхні, що захищається; бути безпечними для застосування; доступними за вартістю; проводитися з вітчизняної сировини і матеріалів з гарантованими обсягами поставок протягом року і т. д

Значні перспективи має в цілях зовнішньої консервації сільгоспмашин використовувати відпрацьовані моторні масла. Для досліджень була вибрана глина з Куп'янського родовища. Хімічний склад глини наступний, %: 5,225 Na; 1,129 Mg; 6,551 Al; 0,623 K; 56,455 Ca; 0,341 Fe; 19,2 Si; 8,5 P; 1,0-1,5 S; 7,0 Cl. Після подрібнення глина просівалась через сито 100мкм, а потім через сито 40мкм. Отриманий порошок після цього використовували для змішування з відпрацьованим маслом. Концентрація наночасток глини становила 40-50% по масі. У якості основи ми використовували колишні у вживанні мінеральні масла: відпрацьоване моторне масло, злите з двигуна трактора Т-150К (М-10-$Г_2$) після експлуатації 500 мото-годин (при проведенні ТО-2). Для приготування консерваційних складів, в тому числі з додаванням наночастинок глини, використовували лабораторну мішалку. Натурні випробування консерваційного складу проводили на металевих зразках. Зразки з нанесеними консерваційними матеріалами підвішували в вертикальному положенні. Після 12 місяців випробувань на всіх зразках, покритих запропонованою сумішшю мінерального масела та наноглиною, виявлені незначні сліди корозії. У зв'язку з цим їх можна рекомендувати для захисту від корозії машин, які ставляться на зберігання під навіси. Площа осередків корозії зразків, покритих відпрацьованим моторним маслом, після 12 місяців склала 8%.

ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ АВТОТРАКТОРНИХ ДЕТАЛЕЙ ЕЛЕКТРООСАДЖЕНИМИ ЗАЛІЗОКОБАЛЬТОВИМИ ПОКРИТТЯМИ

Сердюк Є.І., Шестаков М.В.
Науковий керівник – Сайчук О.В., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

В даний час особливий інтерес для ремонтного виробництва являє спосіб електролітичного осадження металу на зношені поверхні деталей. Розробки в цій галузі дозволяють одержувати покриття з різною твердістю і зносостійкістю, рівномірною товщиною по всій нарощуваної поверхні, можливість одночасного відновлення великої кількості деталей, застосування автоматизації, що знижує виробничі витрати на кожний виріб.

Найбільш перспективним з економічної ефективності з електролітичних способів відновлення автотракторних деталей є залізнення в хлоридних електролітах через можливість отримання широкого спектру різних фізико-механічних властивостей покриттів. Залізнення в хлоридних електролітах має ряд переваг: найбільш висока швидкість осадження металу (0,3-0,35 мм / год), товщина отриманих покриттів до 3 мм, вихід металу по струму 84-96%, використання недорогих і недефіцитних вихідних матеріалів, хороше припрацювання відновлених деталей.

Мета роботи полягає в підвищенні зносостійкості електроосадженого заліза для відновлення зношених автотракторних деталей шляхом легування кобальтом з наступною термічною обробкою.

Для реалізації даної мети були поставлені і вирішені наступні завдання:

- систематизувати та узагальнити літературні дані для вибору і вдосконалення гальванічних покриттів, які можна застосувати для відновлення і зміцнення зношених автотракторних деталей;
- вивчити закономірності формування структури і фазового складу залізокобальтових покриттів в залежності від концентрації легуючого елемента і режимів електроосадження;
- розробити технологію відновлення і зміцнення зношених автотракторних деталей залізокобальтовими покриттями.

Наукова новизна:

2. Встановлено залежність структури залізобальтового покриття від змісту легуючого елемента і режиму електролізу.

Практична значимість роботи полягає в наступному:

- розроблений склад електроліту і спосіб нанесення залізокобальтових покриттів;

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ НОЖІВ ПОДРІБНЮВАЧА-РОЗКИДАЧА СОЛОМИ КОМБАЙНІВ ІНДУКЦІЙНИМ НАПЛАВЛЕННЯМ

Ткаченко В.С., Романов П.М.
Науковий керівник – Романченко В.М, к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Актуальність проблеми підвищення довговічності деталей сільськогосподарських машин з кожним роком зростає. Це пояснюється тим, що підвищуються вимоги, що пред'являються до машин, безперервно збільшуються швидкість руху, продуктивність та інтенсивність експлуатації машин. Основною функцією багатьох робочих органів сільськогосподарських машин є подрібнення різного біологічного матеріалу або ґрунту (розбивання, роздавлювання, розривання, зрізання тощо). При цьому якість подрібнення залежить від стабільності форми, розмірів і стану робочої поверхні цієї деталі в процесі експлуатації. Не є тут винятком і ножі подрібнювача-розкидача соломи (ПРС) зернозбирального комбайна (ЗК) Причому, практично найбільш важливою і важко вирішуваною є завдання збереження гостроти різальних крайок ножів, так як затуплення лез і / або згладжування вістря, в кінцевому підсумку, викликає підвищення енерговитрат на подрібнення. Відповідно до технічних вимог ресурс оригінальних ножів ПРС становить 60-80 га/ніж (фірми MWS), в залежності від марки та завантаження ЗК, типу культури, що прибирається, вологості купи тощо. В даний час, для підвищення довговічності і ресурсу робочих органів, розроблений ряд нових методів зміцнення, в тому числі метод індукційного наплавлення, метод плакування зносостійкою стрічкою, методи хіміко-термічного зміцнення, розроблені і впроваджені нові тверді сплави типу ПС, які по зносостійкості значно перевершують відомий сплав Сормайт, який в свою чергу в даний час вичерпав свої експлуатаційні характеристики.

Мета дослідження. Підвищити довговічність, зносостійкість і забезпечити якість різу ножів ПРС протягом усього періоду експлуатації.

Об'єкт дослідження. Технологія відновлення і зміцнення ножів ПРС.

Наукова новизна роботи: Досліджено знос нових, відновлених і зміцнених ножів в різних умовах, а також знос ізольованих зміцнюючих покриттів і визначена залежність між середньозваженими і середньоарифметичними значеннями параметрів зношування ізольованих покриттів. Практична значимість роботи. Застосування модифікованого наплавлюваного матеріалу для зміцнення ножів ПРС індукційним наплавленням дозволяє збільшити довговічність і зносостійкість ножів.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИКІВ ВІДНОВЛЕННЯМ ЗОЛОТНИКІВ НАНОКОМПОЗИЦІЙНИМ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНИМ ЗАЛІЗНЕННЯМ

Устіч О.Ю., Гаврилястий О.В.
Науковий керівник – Скобло Т.С., д.т.н., професор
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Вихід з ладу гідравлічної системи призводить до простою техніки, порушення агрономічних термінів обробки ґрунту або висіву, що є причиною вагомих економічних витрат. При цьому в самій гідравлічній системі найменш надійним є гідророзподільник, кількість відмовлень на який досягає 32%. Найбільш інтенсивно в процесі експлуатації гідророзподільників зношуються золотникові пари. Останнім часом, стали успішно розвивати технологію осадження нанокомпозиційних електролітичних покриттів. Метод заснований на модифікації існуючих електролітичних покриттів частинками карбідів, оксидів, боридів, сульфідів, полімерів тощо, які мають розміри від 10-5 мм і дозволяють значно змінювати фізико-механічні властивості таких покриттів.

Мета роботи - збільшення міжремонтного ресурсу гідророзподільників застосуванням наноматеріалів при відновленні золотників електролітичним залізненням.

Завдання дослідження: 1. На підставі літературних даних визначити вид і ступінь зношування золотникових пар гідророзподільників сільськогосподарських тракторів і способи відновлення їх працездатності. 2. Провести дослідження фізико-механічних властивостей нанокомпозиційного електролітичного покриття на основі заліза і розробити технологічний процес відновлення золотникових пар гідророзподільників пропонованим способом.

Наукову новизну роботи становлять:

• встановлені режими електролізу і концентрація нанорозмірних частинок в електроліті для отримання нанокомпозиційного електролітичного покриття з поліпшеними фізико-механічними властивостями.

• результати дослідження морфології та хімічного складу, фізико-механічних властивостей нанокомпозиційного електролітичного покриття на основі заліза.

Практична значимість роботи:

• використання на підприємствах технічного сервісу запропонованої технології відновлення золотникових пар гідророзподільників типу Р160 із застосуванням нанокомпозиційного електролітичного покриття на основі заліза, що дозволяє збільшити ресурс золотникових пар до 3971 мото-год, що в 1,55 рази вище в порівнянні з існуючою.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРИПРАЦЮВАННЯ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ ФІНІШНОЮ ОБРОБКОЮ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ АНТИФРИКЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Шуляков В.А., Гаврилястий Ю.В.
Науковий керівник – Аветісян В.К., к.т.н., доцент
ХНТУСГ, 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка"
тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Важливим резервом підвищення якості ремонту автомобілів, тракторів і сільськогосподарських машин в цілому, а також їх вузлів, економії матеріальних та інших ресурсів є застосування прогресивних технологічних процесів відновлення та остаточної (фінішної) обробки деталей, що забезпечують підвищення ресурсу відремонтованих машин. Знос - головна причина зняття машин і устаткування з експлуатації для проведення ремонту, втрати від цього можуть бути скорочені раціональним застосуванням способів обробки, заснованих на триботехніці, і інтенсифікацією процесу припрацювання зі зменшенням припрацьованого зносу. При формуванні поверхонь тертя необхідно забезпечувати отримання оптимальних триботехнічних характеристик поверхонь, що сполучаються, таких як низький коефіцієнт тертя, висока зносостійкість, оптимальні фізико-механічні властивості. Значною мірою вони визначаються способами обробки поверхонь тертя.

Метою роботи є вдосконалення процесів припрацювання ЦПГ шляхом застосування фінішної обробки гільз циліндрів антифрикційними матеріалами.

Завдання дослідження: - обґрунтувати можливість зменшення часу припрацювання ЦПГ і припрацьованого зносу гільз циліндрів за допомогою їх фінішної обробки антифрикційними матеріалами; - розробити технологію фінішної обробки гільз циліндрів антифрикційними матеріалами; - розробити рекомендації для застосування антифрикційних матеріалів, використовуваних при фінішній обробці гільз циліндрів;

Наукову новизну представляють:

- технологія фінішної обробки гільз циліндрів антифрикційними матеріалами;
- дані щодо зміни параметрів шорсткості гільз циліндрів і припрацювання пари тертя «кільця - гільза циліндра» дизельного двигуна Д-240 при проведенні стендової обкатки після хонінгування гільз циліндрів і їх фінішної обробки антифрикційними матеріалами.

Практична значимість роботи полягає в розробці рекомендацій щодо застосування спеціальних антифрикційних матеріалів і раціональних режимів при проведенні фінішної обробки гільз циліндрів відремонтованих дизельних двигунів.

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

2. Економіка підприємства. Навчальний посібник для студентів закл. вищ. освіти / Н.М. Колпаченко, Ю.А. Сайчук, В.К. Аветісян та ін. – Харків: Діса плюс, 2019. – 277 с.

СЕКЦІЯ 7
ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ В АПВ

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ.

Бакай В.Ю.
Науковий керівник – канд. тех. наук, доцент Сорокін М.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем). E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

Одним з негативних чинників стану сучасного сільськогосподарського виробництва – висока енергоємність кінцевої продукції, яка в 2-3 рази перевищує аналогічні показники розвинутих країн. На фоні загальнодержавного зростання цін на енергоносії ця проблема ще більше загострюється. З енергетичної точки зору електропривод - головний споживач електричної енергії. В умовах дефіциту енергетичних ресурсів це робить особливо гострою проблему енергозбереження в електроприводі. Таким чином необхідно провести аналіз застосування енергоощадних технологій в системах керування силовим електроприводом при виробництві продукції та дослідити основні шляхи зниження енерговитрат.

Основний шлях енергозбереження засобами електроприводу - подання кінцевому споживачеві - технологічній машині - необхідній в кожен момент робочого циклу, певної величини потужності. Це може бути досягнуто за допомогою управління координатами електроприводу, тобто за рахунок переходу від нерегульованого електроприводу до регульованого. Цей процес став останніми роками основним в розвитку електроприводу. у зв'язку з появою доступних технічних засобів для його здійснення - перетворювачів частоти. Необхідність зміни швидкості обертання для керування електроприводом виробничих машин доводить доцільність використання перетворювача частоти. Особливо це доцільно в робочих машинах, які застосовують передавальні ланки, редуктори тощо. Також це дозволяє зменшити споживання електричної енергії за рахунок оптимізації набору швидкості обертання під час пуску, а не шляхом внесення додаткових втрат пусковими резисторами, що є досить актуальним при роботі із двигунами великої потужності, оскільки величина струму а й відповідно струму пускового пропорційна втратам. Знижується навантаження на мережевий трансформатор за рахунок зменшення спаду напруги. Дозволяє створити спеціальні системи керування технологічним процесом, розширюючи діапазон використання технологічного обладнання за рахунок вибору оптимальної частоти обертання та створення простих систем автоматизації керування на основі програмного комплексу перетворювача частоти.

Таким чином перехід до застосування регульованого електроприводу є основним засобом, що може істотно знизити енергоспоживання, та підвищити конкурентоздатність продукції агропромислового комплексу.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ НЕВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ

Басенко В.В.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

До складу регульованого електропривода входять перетворювач, електродвигун, проміжна передача та управляючий пристрій. Всі елементи, які включені в ланцюг головного струму і призначені для передачі потоку енергії від джерела до виконавчого пристрою складають енергетичний канал. Управляючий пристрій, а також система управління тиристорним перетворювачем разом з датчиками стану і елементами програмного керування, розташованими безпосередньо на об'єкті регулювання, входять в інформаційний канал.

Незважаючи на різноманітність статичних перетворювачів, можна виділити декілька типів, найбільш перспективних для застосування в електроприводах невеликої потужності.

Принцип дії імпульсного регулятора ІР заснований на періодичному перериванні напруги джерела живлення на якір або обмотку двигуна постійного струму. Змінюючи співвідношення між тривалістю імпульсів і пауз, можна регулювати постійну складову напруги і швидкість електродвигуна в широких межах. Основні недоліки ІР на звичайних тиристорах пов'язані з примусовою комутацією струму.

Тиристорний комутатор ТК, як і керований випрямляч, має природну комутацію і фазове управління, призначений для регулювання амплітуди основної гармоніки напруги. Регулювання вихідної частоти безпосереднього перетворювача частоти ПЧБ здійснюється зміною кількості пропущених напівхвиль первинної напруги, а регулювання амплітуди - фазовим способом. Перевагою ПЧБ є хороші масогабаритні показники, а основним недоліком - обмежені регулювальні можливості.

Автономний інвертор АІ перетворює постійний струм в змінний, частота якого залежить від частоти комутації тиристорних ключів. Перевага електропривода з автономним інвертором - високі показники регулювання, недоліки - штучна комутація і, як наслідок, складність схеми, а також великі габарити.

У електроприводі з інверторним перетворювачем частоти ПЧІ змінний струм спочатку випрямляється за допомогою керованого або некерованого випрямляча, а потім вже інвертується в змінний струм регульованої частоти. Керований випрямляч поєднує функції випрямляча і регулятора напруги. Переваги та недоліки цієї системи приблизно такі ж, як і у автономного інвертора.

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ПОШКОДЖЕНЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Бичков Б.С.
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. Різдвяна 19, кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32) E-mail: fect_esg@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. У електричних мережах з ізольованою нейтраллю одним із видів аварійного режиму є режим однофазного короткого замикання на землю, який може привести до пробою ізоляції, пошкодження обладнання та до виникнення небезпеки для життя людей. Ці мережі, на відміну від мереж з глухозаземленою нейтраллю, характеризуються невисокими струмами однофазного короткого замикання на землю і можуть працювати з таким пошкодженням тривалий час. Ця особливість зумовлює складність у виявленні місця пошкодження та підвищує затрати праці на усунення даного виду ушкодження.

Мета досліджень. Аналіз засобів моніторингу аварійних режимів електричних мереж.

Основні матеріали досліджень. У розподільних мережах напругою 6-35 кВ застосовуються прилади типу ФИП, ЛИФП, ФМК-10, ИКЗ-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 ИКЗ-В34Л-МРЗ, що, призначений для визначення ушкодженої ділянки на ПЛ з однобічним живленням. Чутливість ИКЗ-В34Л до однофазних замикань на землю від 0,5 А. Також комплекти ИКЗ-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.

Досить ефективною є автоматизована система моніторингу розподільних електричних мереж (СМРЕМ), що вже понад 15 років експлуатується в АК Харківобленерго. Її модулі встановлюються на відгалуженнях, мають надійне живлення та оснащені GSM каналом зв’язку. Дана система має високу точність визначення аварійного режиму, проте, оскільки використовує GSM канал зв’язку, має всі притаманні йому недоліки.

Висновки. Підвищити ефективність системи визначення місць пошкоджень можна допрацювавши СМРЕМ, доповнивши її виносними блоками подібними до ИКЗ-В34Л та замінивши GSM канал зв’язку на PLC, що не потребує прокладки додаткових ліній, використання базових станцій та операторів зв’язку, а також додаткової оплати передачі інформації. За рахунок запропонованих заходів можна було б значно підвищити ефективність моніторингу аварійних режимів повітряних ліній.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ ПРИМІЩЕННЯ.

Бондаренко Д.В.
Науковий керівник – канд. тех. наук, доцент Сорокін М.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем), E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

Тваринництво одна із провідних галузей сільського господарства. Основним призначення тваринництва є забезпечення виробництва продуктів харчування, а також забезпечення органічними добривами. Для підвищення продуктивності праці і ефективності виробництва необхідно створити оптимальні умови навколишнього середовища та дотримуватися допустимих параметрів мікроклімату, а саме температури повітря, вологості та повітрообміну.

Підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях відповідно до нормативних вимог потребує застосування системи вентиляції. Вони повинні підтримувати оптимальний режим температури та вологості і в залежності від пори року забезпечувати відповідний повітрообмін, не допускаючи накопичення, застою вологого та забрудненого повітря в окремих місцях приміщення. На сьогоднішній день забезпечення параметрів технологічного процесу витримують за допомогою застарілого обладнання. Тому основною задачею є модернізація цього обладнання та автоматизація технологічного процесу.

Сучасна система автоматизованого мікроклімату виконується на основі програмних контролерів. Тому розробка універсальної автоматизованої системи керування, для модернізації різноманітних процесів виробництва значно спрощується.

Інтелектуальне реле Zelio Logic, до складу якого входять лічильники, швидкодіючий лічильник, таймери, аналогові компаратори, компаратори кодів лічильників, системний годинник та інші. Програмуються модулі інтелектуального реле за допомогою програмної оболонки Zelio Soft 2. Є можливість програмування мовою Ladder (мова сходових діаграм) та мовою FBD (мова функціональних блоків). На лицевій панелі розташований невеликий дисплей та кнопки для оперативного спостереження за виконанням програм і можливості втручання оператора в процес керування. Таким чином створивши керуючу програму, на основі електричної схеми керування вентиляційною системою, мовою FBD, ми забезпечили автоматизацію регулювання основних параметрів мікроклімату в тваринницькому приміщенні. Це дозволяє на основі наведеного рішення розробити універсальну систему для модернізації систем керування мікрокліматом на основі існуючого силового обладнання тільки змінивши шафу керування з подальшою можливістю вибору параметрів в залежності від необхідності виробничого процесу.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ СВІТЛОДІОДНИМ ОСВІТЛЕННЯМ В ПТАШНИКУ

Гавришко С.А.
Науковий керівник – канд. техн. наук Потапенко М.В.
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»
47501, Тернопільська область, м. Бережани, Академічна, 20,
кафедра енергетики і автоматики. тел. (096) 419-49-04, E-mail: m.potapenko@i.ua

В останній час збільшується попит на енергозберігаючі системи освітлення. Це пов'язано з постійним зростанням тарифів на електроенергію і прагненням до зниження собівартості за рахунок застосування енергоефективних технологій.

Забезпечення необхідного освітлення в пташнику є важливим технологічним завданням при вирощуванні птиці.

Найбільш перспективним рішенням для освітлення пташників є застосування енергоефективних джерел світла на основі світлодіодів. Впровадження світлодіодних систем з можливістю змінювати освітленість в широких межах без зміни спектра випромінювання дозволить створити оптимальне освітлення всередині кліток, домогтися необхідного рівня освітленості годівниць і поїлок, а також реалізувати зони комфорту всередині клітки.

Автоматизація керування освітленням пташника - один з основних елементів системи, що забезпечують технологію «нестресового» вирощування птиці. Так, якість світла безпосередньо впливає на прирости, несучість, падіж, конверсію корму та багато інших параметрів технологічного процесу.

Енергозберігаюче світлодіодне освітлення пташника вимагає використання спеціальних надійних приладів для регулювання яскравості. Розроблений блок керування світлодіодним освітленням є мікропроцесорним програмним пристроєм, що має наступні особливості: побудований на базі мікроконтролера ATmega8, три незалежних виконавчих канали, незалежні часові інтервали таймерів для кожного каналу, кожен канал, має по три налаштовуваних періоди плавного вмикання – вимикання, добовий режим роботи таймера, точність програмованих таймерів до 1 хв., повне керування таймером за допомогою 4-х кнопок, рідкокристалічний графічний дисплей, індикація стану кожного каналу таймера, функція загального скидання в меню користувача.

Автоматизація освітлення пташника передбачає не тільки можливість регулювання рівнів освітленості за певною програмою, а й забезпечення функції плавного вмикання/вимикання. Також дозволяє знизити виробничі витрати і, відповідно, збільшити прибутки підприємства, якщо технічно-грамотно вибрати освітлювальне обладнання.

Розроблені технічні засоби для систем світлодіодного освітлення пташника дають можливість зменшити затрати на електроенергію в 3 рази, збільшити термін служби світильників та скоротити капітальні витрати в 1,6 раз.

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АСКОЕ

Герасименко О. В.
Науковий керівник - д.т.н., проф. Мороз О. М.
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: _gerasimenko@ukr.net

На рівні об’єкта обліку АСКОЕ, що формує підсумкову інформацію про параметри енергоспоживання об’єкта обліку, повинна пройти державну метрологічну атестацію. В АСКОЕ допускається використовувати лічильники електроенергії (ЛЧ), перетворювачі імпульсів та пристрої збирання даних (ПЗД), які занесені в Державний реєстр України.

Локальне устаткування обліку електроенергії (ЛУО) повинне мати можливість отримати індивідуальний ідентифікаційний код. Первинні дані АСКОЕ в необробленому вигляді підлягають архівації і зберіганню без якого-небудь коригування. АСКОЕ повинна зберігати працездатність при відключенні основної живильної мережі на період часу, вказаний у ПУЕ для споживачів відповідних категорій надійності електропостачання.

ЛЧ повинні відповідати вимогам чинних стандартів. Вони повинні мати високу надійність і стабільність метрологічних характеристик. Міжперевірочний інтервал лічильників - не менше 6 років. Термін служби - не менше 20 років.

Для забезпечення можливості автоматизованого збору інформації ЛЧ повинні мати імпульсний вихід типу "сухий контакт" і/або послідовний інтерфейсний вихід. Конструкція ЛЧ повинна виключати можливість несанкціонованого впливу на результати вимірювань.

Багатофункціональні ЛЧ повинні забезпечувати вимірювання активної, реактивної енергії і усередненої потужності відповідно до встановлених користувачем періодів інтеграції. ЛЧ повинні забезпечувати періоди інтеграції величин, що вимірюються за 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 хвилин, збереження інформації при втраті живлення не менше 40 діб та повинні мати можливість зовнішньої синхронізації ходу внутрішніх годин.

ЛЧ повинні мати можливість підключення резервного живлення. Вони повинні зберігати в енергозалежній пам’яті інформацію як про всі випадки доступу до режиму параметрування, так і про нештатні ситуації. База даних ЛЧ повинна формуватися з обов’язковою прив’язкою величин, що вимірюються до відповідної позначки часу. ЛЧ повинні забезпечувати зберігання графіка навантаження за останні десять діб. Похибка ходу годинника ЛЧ повинна бути не гірше 5 секунд за добу. Для забезпечення вказаних функцій, допускається разом з ЛЧ використовувати додаткові технічні засоби, що розширюють функціональні можливості ЛЧ. В ролі додаткових технічних засобів повинні використовуватися тільки ті засоби, які занесені в Державний реєстр засобів вимірювань України.

АНАЛІЗ МОДЕЛЮВАННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В СЕРЕДОВИЩІ MATLAB

Головко С. О.
Науковий керівник: д.т.н., професор Мірошник О. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380667889638)
E-mail: _leito.grafter@gmai.com

У світі потужність сонячних електричних станцій постійно збільшується, тому це створює широке застосування і впровадження наукових досліджень, моделювання процесів та комплексів енергетичних систем, які пов'язані з оптимізацією за різними критеріями, також регулювання режиму роботи і управління ними. Основним інструментом дослідження даних систем, як правило, використовують метод математичного моделювання, який враховує всі параметри в динамічних і статистичних процесах. В науковій практиці для моделювання сонячної енергетики використовують програмне забезпечення MATLAB/SIMULINK/SIMCAPE, який дає змогу більш точно підійти до підбору обладнання з урахування всіх техніко-економічних показників.

Метою моделювання є дослідження і визначення характеристик сонячних фото-модулів в середовищі MATLAB/SIMULINK, з використанням інструменту SIMCAPE.

Фотоелемент є основним елементом створення електричного фотомодуля. Розширена бібліотека компонентів SimEletctronics, який входить до складу бібліотеки SIMCAPE середовища MATLAB/SIMULINK, містить блок Solar Cell, який моделює реальну поведінку фотоелемента і його режими роботи. Дана модель блоку Solar Cell, подає паралельну комбінацію джерела струму, двох потенційних діодів та паралельного резистора, що створює математичне прогнозування роботи системи та додатково враховує такі параметри як: сила фотоструму, інтенсивність світла на фотоелемент, сила фотоструму що генерується при освітленості, струм насичення першого і другого діоду, сталу Больцмана, температуру фотоелементу, коефіцієнти не ідеальності вольт-амперної характеристики першого і другого діоду, напруга фотоелементу. Блок Solar Cell також має тепловий порт, який є термічною масою, що дає змогу відслідкувати виділення тепла в фотоелементі що є сумою втрат до якого додаються втрати на двох діодах. Фотоелементи будуються в блоки, з'єднуються послідовно які утворюють сонячні панелі (60 або 72 елементи).

Результати дослідження спрощує розрахунки параметрів модулів для побудови сонячних станцій та оцінки їх ефективності. Можна зробити висновок, що дана модель враховує всі основні фактори роботи, що впливають на функціонування сонячної панелі та загально відображує вихідні характеристики сонячного модуля в реальних умовах. З аналізу моделювання, використання інструменту SimCape, дана модель наближено до реальних умов відображує процеси що відбуваються у фотоелектричних системах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Данильченко В. В.
Науковий керівник: ст. викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380997485407)
E-mail: 0997485407z@gmail.com

Період однозначної, позитивної оцінки цифровізації поступово проходить в результаті появи реальних економічних проблем і труднощів, з якими зустрічаються підприємства, суспільство і держава при її використанні.

Метою роботи є дослідження проблем нової цифрової епохи, з точки зору отримання економічної і соціальної ефективності та наукового опрацювання даного явища, його складної природи і особливостей.

Цифровізація розширює можливості використання даних через переведення в цифровий контент всього, що піддається оцифровуванню.

Цифрова економіка - перш за все зміна принципів діяльності держави і побудови бізнесу, трансформації менталітету і свідомості людей. З економічної точки зору цифровізація виробництва і управління - допоміжні інструменти підвищення виробничої ефективності, і вони цінні в тій мірі, в якій дозволяє її підвищити. Потрібні знання, що стосуються вимірювання та оцінки результатів цифрової трансформації, можливостей впливу на ризики, що виникають при її використанні в промисловості. Потребує осмислення зарубіжна практика цифровізації, що склалася у її засновників і можливостей її використання в українських умовах для отримання користі. Ефект послідовної цифровізації основних галузей дасть можливість створювати зростаючу додану вартість. Цифрові інновації найбільш швидко окупаються на розвинених ринках, ніж на таких, що розвиваються, в результаті чого значна частина інноваційних підприємців переносить свою діяльність за кордон.

У зв'язку з цим цифровізації може принести істотні результати, порівняні з тими, яких домагаються закордонні цифрові компанії, якщо Україна створить кращу цифрову інфраструктуру та інноваційне підприємницьке середовище, підтримувану кадрами з високими компетенціями та навичками роботи в ній. Таке завдання може бути вирішена державою спільно з великими корпораціями і інноваційним бізнесом.

Але для її вирішення необхідно збільшити витрати на розробку і реалізацію цифрових технологій. Крім того, підвищення фінансування науки повинно супроводжуватися триразовим збільшенням чисельності дослідників. Підвищення ефективності промислового виробництва через цифровізацію досягається тоді, коли вона використовується в якості одного з найбільш важливих інструментів реалізації економічної стратегії і промислової політики держави і усвідомлено використовується в такій якості керівниками великих корпорацій на рівні реального, віртуального секторів економіки і сфери послуг.

КОМБІНУВАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ТА ПОНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПРИ ОПАЛЕННІСІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Діденко Д.Л., Якименко Д.І., Кваша А.В.
Науковий керівник – Є.Я. Прасолов, професор
Полтавська державна аграрна академія36003, Полтава, Сковороди 1/3,
Кафедра «Безпеки життєдіяльності»
тел.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

Проблема пошуку сучасних енергобезпечних джерел енергії є актуальним питанням. Використання нетрадиційних джерел енергії є вигідним для використання у сільському господарстві, дозволяє заощадити витрату коштів та в деякій мірі захистити нашу екологію.

Для підвищення ефективності систем опалення у сільському господарстві пропонується комбіноване використання традиційних та поновлюваних джерел енергії з використанням систем опалення на базі геліоколекторів, теплових насосіві акумуляторів тепла.

Використання акумуляції теплової енергії в комбінованих системах дозволяє підвищити потенціал поновлюваної енергії при роботі теплових насосів, використати енергію вітру та сонця та менш затратну нічну електроенергію для отримання тепла.

Для заощадження енергії розроблена структурна схема комбінованого теплопостачання споживачів від традиційних та поновлюваних джерел енергії. Як випарник теплового насоса можна використовувати сонячний колектор, тепловий акумулятор, тепло землі (додаткове джерело тепла), або комбінацію цих низько потенціальних енергоджерел. Для поданої схеми розроблені способи узгодженого використання потоків енергії.

В теплий період року заряджається тепловий аккумулятор. Гаряча вода постачається на потреби водопостачання. В холодний період року теплопостачання може відбуватись як за рахунок акумулятора тепла, так і від джерел поновлюваної енергії - геліоколектора, вітроустановки, або із свердловин. При зниженні потенціалу теплоносія нижче лімітованого значення, вмикається тепловий насос. Він підвищує температуру води, яка циркулює в системі опалення.

Розрахунок техніко-економічних показників системи теплопостачання на базі вітро-геліоенергетичної тепло насосної системи показав, що питома вартість енергоносіїв при опаленні споруди по відношенню до опалення від газової котельніскладає 36%.

Дослідження комбінації традиційних та поновлюваних джерел енергії при опаленні сільськогосподарських приміщень дозволяє стверджувати перспективу використання комбінованих проектів у системах опалення.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ

Зінов'єв О.Д.
Науковий керівник - І. М. Трунова, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Електропостачання та енергетичного менеджменту"
тел. (057)7123432, E-mail: fekt_esg@ukr.net

Для актуального (на початок 2021 року) аналізу технічного стану розподільних мереж (ТСРП) були використані джерела доступної інформації у мережі Інтернет, а саме: сайти Операторів систем розподілу (ОСР), сайт НКРЕКП. Кожний ОСР визначає ТСРП згідно чинному нормативному документу СОУ-Н МПЕ 40.1.20.576:2005. Наприклад, в документації, що є у вільному доступі на сайті АТ «Харківобленерго», приведені дані щодо ТСРП на початок 2021 року (після виконання інвестиційної програми 2020 року), використовуючи які були отримані діаграми, що приведені на рисунку 1. А для прикладу порівняльного аналізу на рисунку 2 приведені отримані діаграми для АТ «Вінницяобленерго».

Рисунок 1 – Технічний стан об'єктів розподільних мереж АТ «Харківобленерго» на початок 2021 року

Рисунок 2 – Технічний стан об'єктів розподільних мереж АТ «Вінницяобленерго» на початок 2021 року

Висновок аналізу даних багатьох ОСР – на сьогодні в Україні найгірший технічний стан у ПЛ напругою 0,38 кВ.

СВІТЛОДІОДНІ ЛАМПИ У ТЕПЛИЧНОМУ ПРИМІЩЕННЯХ, ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОСЛИНИ

Кислюк О. Ю.
Науковий керівник – ст. викл. Міленін Д.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

На даний момент у світі є актуальним питання вирощування харчової продукції у теплицях. Важливим фактором для розведення рослин є світло, тому що відсутність необхідної енергії зупинить фотосинтез і заморозить зростання. Але яке ж освітлення обрати? В світлодіодних ламп багато переваг починаючи від економії електроенергії, простоти обслуговування і монтажу, стабільності світлового потоку закінчуючи позитивним впливом на врожай та його кількість, тобто на кінцевий результат тепличного виробництва.

Перші світлодіоди з'явилися на початку 60-х років минулого століття, але їх використання в якості джерел світла різко зросла тільки в останнє десятиліття. Світлодіодні світильники економічні, довговічні, екологічні. Динаміка їх застосування настільки інтенсивна, що світлодіодні освітлювальні прилади витісняють традиційні джерела світла на багатьох об'єктах - дорогах, в торгових центрах, виробничих цехах, спортивних залах, школах, лікарнях і т.п. Їх енергоспоживання в 3-5разів нижче в порівнянні зі світильниками на газорозрядних лампах, при однаковій освітленості на робочих поверхнях. Світлова ефективність світлодіодів виробництва провідних компаній вже перевершує таку натрієвих ламп високого тиску (НЛВД) мінімум в 1,5рази.

Визначити вплив різних спектрів світлодіодів в тепличних переміщеннях на рослини. Ознайомившись з усіма видами освітлення, перевагу віддаємо світлодіодам. Як відомо, рослини та їх плоди по різному сприймають світло, і чутливість (сприйняття) рослин до світлового випромінювання суттєво залежить від його спектру.

При цьому світло по різному впливає на різні процеси, що відбуваються у рослині – на синтез хлорофілу (ріст та розвиток стебла), фотосинтез (ріст та дозрівання квітів і плодів) та фотоморфогенез (проростання рослини із зерна в ґрунті). Урахування цих особливостей абсолютно неможливе за використання газорозрядних (натрієвих) ламп, спектр випромінювання яких є стабільним і досить наближено співпадає з кривою чутливості рослин лише в області великих довжин хвиль (червоний та жовтий колір) і зовсім не корелюється з нею в області малих довжин хвиль (синій колір). На відміну від натрієвих ламп, світлодіоди дозволяють коригувати спектральний склад випромінювання відповідно до потреб кожної рослини або навіть стадії її розвитку. При чому це можна робити не лише на стадії виготовлення світлодіодного світильника, але й у процесі його експлуатації.

Хочу звернути вашу увагу, що світлодіодний світильник насамперед є додатковим засобом, який сприяє більш успішному стеженню за квітами та врожаєм, однак не потрібно покладати надії лише на нього. Ріст та розвиток рослин впершу чергу залежить від: добрива, полива, ґрунту й тільки потім від конкретної постановки світла. Якісний світлодіодний світильник стане на довгий час помічником старанного садівника, якщо застосувати його правильно та продумано.

АНАЛІЗ НЕДОЛІКІВ ТА ПЕРЕВАГ ПРИСТРОЇВ РЗА НА МІКРОПРОЦЕСОРНІЙ БАЗІ

Книш Р.В.
Науковий керівник - д.т.н., проф. Мороз О. М.
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: knysh@ukr.net

У першу чергу слід зазначити, що ЦР є програмованим пристроєм, кількість і складність задач, що виконуються, визначаються алгоритмами функціонування. Цим МП РЗА принципово відрізняються від реле на традиційній елементній базі. Використання сучасних, відносно недорогих, але потужних мікропроцесорних засобів дозволяє підвищити швидкодію і закласти в реле функції, повністю недоступні електромеханічним і частково мікроелектронним пристроям. Для зміни принципів роботи пристрою є великі можливості в програмі реле, у крайньому випадку, потрібно змінити програму, не міняючи апаратну частину пристрою. Наявні модифікації, зазвичай, зв'язані з набором функцій, що може виконувати даний пристрій.

Також слід зазначити, що ЦР притамана можливість автоматичної зміни уставок пристрою РЗ або при раптовій зміні режиму живлення мережі, або при плановому виведенні частини обладнання в ремонт (наприклад, зміна набору уставок по дискретному входу або дистанційно по локальній мережі).

Використання енергонезалежної пам'яті дозволяє виконувати програмним шляхом значно більш точне введення і зміну значень вставок захистів і автоматики без використання спеціальних вимірювальних приладів. На відміну від електромеханічних і мікроелектронних пристроїв

ЦР мають широкий діапазон вставок і тому не потребують модифікацій із різноманітними діапазонами виміру вхідних аналогових сигналів. Крім того, характеристики спрацьовування практично не мають розкиду, пристрої мають високий коефіцієнт повернення, що зменшує значення ступіней вставок по струму, напрузі, часу. Застосування енергонезалежної пам'яті дозволило виконати програмний модуль реєстратора вхідних струмів і напруг, послідовності спрацьовування захистів і автоматики, що був відсутнім у пристроях попередніх поколінь.

Використання МП РЗА привело до організації на нових принципах експлуатації силового устаткування. Постійний контроль справності ланцюгів вмикання і відключення комутаційного устаткування, граничного числа оперативних дій, моніторинг струмів відключення дозволяє створити системи діагностики устаткування. Ця функція дозволяє більш обґрунтовано приймати рішення про проведення робіт із ремонту або техобслуговування і виконувати ці роботи тільки тоді, коли цього потребує ситуація.

ФУНКЦІЇ ПРИСТРОЮ SMARTLOGGER ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СЕС

Кондратюк Б.В.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Одним із рішень щодо проблеми глобального потепління та задоволення дедалі більшого попиту на електроенергію є встановлення «чистіших» джерел видобутку енергії зокрема сонячних електростанцій.

Ефективність роботи СЕС залежить від систем контролю та управління. Широке застосування на СЕС має пристрій SmartLogger, який здійснює управління інверторами, коробками змінного струму, ПІД-регуляторами та іншими пристроями. SmartLogger також здійснює моніторинг навколишнього середовища, коробки змінного струму, трансформаторної підстанції, розумні рахунки, які використовують стандартний протокол Modbus і підтримують порти RS485. Він може одночасно підключатись до інших систем управління мережею за допомогою протоколу Modbus-TCP та протоколів IEC104.

Пристрій має такі можливості:

– централізовано контролювати понад 80 пристроїв;

– дозволяє переглядати інформацію про СЕС, пристрої, сигналізацію, задавати параметри, обслуговувати пристрої за допомогою рідкокристалічного дисплея;

– дозволяє контролювати і управляти СЕС за допомогою вбудованого web-інтерфейсу;

– показувати вироблення електроенергії і моніторингову інформацію в режимі реального часу на РК-дисплеї у вигляді графіків і текстів;

– показувати вироблення електроенергії і моніторингову інформацію в режимі реального часу у вигляді таблиць і графіків, а також, дані про продуктивність станції і пристроїв на вбудованому web-інтерфейсі;

– підтримувати управління електропостачанням: зменшення активної потужності і компенсація реактивної потужності;

– автоматично сканує і визначає інвертори, коробки змінного струму і підтримує перетворення протоколу сторонніх пристроїв;

– підтримує доступ зі сторонніх пристроїв, що використовують стандартний протокол Modbus-RTU;

– підтримує налаштування параметрів інвертора і синхронізує параметри одного інвертора з іншими інверторами у групі;

– підтримує підключення до сторонніх систем управління мережею, з одночасним використанням протоколу Modbus-TCP і IEC1O4 для віддаленого управління всіма пристроями.

ІНДУСТРІЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ

Куліш І.О.
Науковий керівник – д.т.н., професор Мірошник О.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19
Кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту».
Телефон кафедри (057) 712-34-32, -mail кафедри: fekt_esg@ukr.net;

Вітроенергетика — галузь альтернативної енергетики, яка спеціалізується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну енергію. Джерело вітроенергетики - сонце, так як воно є відповідальним за утворення вітру.

Вітрова електростанція – сукупність кількох генераторів, оздоблених рухливими лопатями з хвостовиком. Конструкція встановлюється на оптимальній висоті та є частиною металевої щогли. Завдяки максимально продуманому обладнанню для забезпечення електрикою навіть не потрібен сильний вітер або високе розташування. ВЕС призначені для перетворення чистої природної енергії вітру в електрику, що широко використовується в повсякденному житті. Вітрогенератори бувають з горизонтальною або вертикальною віссю. Сучасний вітровий електрогенератор з горизонтальною віссю більш розповсюджений, має більший КПД (майже в 3 рази), легкий в регулюванні і здійсненні штормового захисту та має більш низьку вартість.

Високий вітроенергетичний потенціал мають Українські Карпати, Кримські гори, узбережжя Чорного, Азовського морів та Донецька височина. Також сильними середньорічними вітрами відзначаються височини південно-західної України та Придніпровська височина. Найбільш притадними місцями для встановлення вітрогенераторів є ділянки біля водойм (ставків, озер, річок) або височини які здіймаються над основним рельєфом. Такі ділянки є по всій території України, але потрібно враховувати, що вітер це не стабільна величина і відрізняється на протязі року та залежить від погодних умов і пори року.

У 2019 році відбулися визначні події в національному вітроенергетичному секторі України. По-перше, Україна стала членом міжнародного «Гігаватного клубу» тих країн, встановлена вітроенергетична потужність яких перевищує 1 000 МВт. По-друге, 2019 рік був ювілейним у розвитку відновлюваної енергетики. Оголошений у 2018 році поступовий перехід від звичного «зеленого» тарифу до аукціонів став значним поштовхом до пришвидшення темпів проектування та вводу в експлуатацію нових вітроенергетичних об’єктів. За даними Української вітроенергетичної

асоціації, вітроенергетичні об’єкти сумарною потужністю 5,55 ГВт отримали дозволи на будівництво і підписали. Договори на купівлю-продаж електроенергії за «зеленим» тарифом (PPA) з ДП “Гарантований покупець”. Завдяки такому росту, на сьогодні Україна має три ВЕС, потужність яких є вищою за 100 МВт.

ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА ENERGY STORAGE В УКРАЇНІ

Куліш Л.О.
Науковий керівник: д.т.н., професор Мороз О. М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, +380667889638)
E-mail: kulish.leo@gmail.com

Зі зростанням частки генерації електричної енергії від відновлювальних джерел енергії в об'єднаній енергетичній системі (ОЕС) України актуальним стає питання накопичення і зберігання електричної енергії «ENERGY STORAGE», для підвищення надійності роботи ОЕС та мінімізації затрат. Досвіт розвинутих країн Європейського союзу, дає можливість Україні вирішити проблему впровадження систем «ENERGY STORAGE» з мінімальними техніко-економічними затратами. У електричній системі, накопичення енергії означає відкладення споживання електричної енергії, до моменту виникнення потреби, або перетворення електричної енергії (фізичну, інерційну, хімічну та інші), яка може зберігатися з метою перетворення при потребі такої енергії у електричну.

Оскільки особливістю генерації електричної енергії від відновлювальних джерел енергії є їх непередбачуваний характер, то будівництву ENERGY STORAGE дозволить зменшити не прогнозованість генерації та резерв потужності електростанцій для покриття провалів та піків навантажень.

Найбільш популярною технологією в електричних системах є літій-іонні батареї, які відповідно до інформації на сайті Інституту Вивчення Навколишнього Середовища та Енергії (Environmental and Energy Study Institute) і станом на початок 2019 року займали частку 90% на ринку систем накопичення енергії для електромереж. Проекти промислових систем накопичення енергії на базі літій-іонних батарей на разі вже перевищують 50 МВт, а у планах, зокрема у США, є систем накопичення енергії встановленою потужністю навіть 300 МВт (відповідно до інформації на сайті GetMarket). Ці технології використовуються для регулювання енергетичних систем, зокрема у субсекундному режимі, та зменшення впливу від піків електроенергії, вироблених сонячними та вітровими електростанціями. На разі, промислові систем накопичення енергії на базі літій-іонних батарей чи аналогічних технологій в Україні відсутні.

Як показала закордонна практика, найкращий інструмент, що заохочує інвестиції в сучасні технології накопичення енергії, – це так званий ринок електричної енергії «реального часу», у якому всі гравці ринку можуть продавати енергію або керувати її попитом на інтервалах у 5 або менше хвилин (наразі в Україні запроваджено годинне балансування). Якщо екстраполювати відсоток електричної енергії, що надходить від мережі, і плановані введення в експлуатацію великих сонячних і вітрових станцій у 2021-2022 рр., то мережі України зіштовхнуться з проблемою маневрових потужностей, які можуть бути вирішені за допомогою ENERGY STORAGE.

ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДЛЯ АНАЛІЗУ СТІЙКОСТІ РОБОТИ ДВИГУНІВ.

Куценко І.Г.
Науковий керівник – канд. тех. наук, доцент Сорокін М.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

Аналіз стійкості роботи електроприводів промислового призначення потребує заходів, щодо аналізу їх роботи та умов експлуатації. Сучасний розвиток програмно апаратного комплексу дозволяє проводити аналіз режиму роботи електропривода, та не тільки попереджувати аварійний режим, а й змінити виробничій цикл з метою поліпшення робочого процесу. Для досягнення даної мети потрібно проводити перевірку електродвигунів за умови стійкості роботи, яка може під час експлуатації виявити наявні проблеми, та попередити аварійну зупинку електроприводу.

Традиційні методи аналізу стійкості потребують великої кількості вхідних даних, що мають постійно оновлюватись особливо під час роботи із випадковим навантаженням, та частіше за все використовується лише при проектуванні електроприводу. Внесення технологічних змін в експлуатацію електроприводу під час виробничого процесу потребує значного часу на перерахунок та проведення аналізу стійкості роботи двигуна.

Також існує багато заходів які дозволяють в реальному часі проводити діагностику електроприводу виробничого обладнання яке працює у парі із електричним двигуном. Для їх застосування необхідно використовувати сучасні технічні розробки в галузі аналізу вібрації обертових механізмів, спектроскопії струмів двигунів та інше. Однак висока вартість обладнання не дає можливості широко використовувати сучасні методи діагностики. Тому необхідно застосувати методи математичного моделювання роботи виробничих механізмів за допомогою імітаційних моделей. Даний спосіб дає можливість не тільки побудувати модель яка б досить точно описувала процеси, що відбуваються в системі робоча машина – електродвигун, а дозволяє провести аналіз для пошуку оптимального технічного рішення з метою подальшої модернізації виробничого процесу та усунення негативного впливу.

Використання імітаційного моделювання дозволяє виявити основні негативні режими, що впливають на параметри двигунів: струми (робочі і пускові), величину та динаміку зміни моменту, динамічні перевантаження. Визначення даних параметрів, дозволяє виявити основні негативні чинники та проаналізувати можливості їх поліпшення або усунення, яких може значно збільшити строки експлуатації електродвигунів.

Даний метод дає можливість не тільки розраховувати стійкість роботи електродвигуна а й вносити зміни у виробничий процес, попереджати аварійний режим, що для енергетичних об'єктів значно важливіше.

ПОРІВНЯЛЬНІЙ АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПОДАЧІ ВОДИ

Лазуренко Р.О.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Для оптимізації режиму електроспоживання системи подачі та розподілу води необхідно, в першу чергу, забезпечити оптимізацію режимів роботи різних рівнів. В задачі оптимізації управління режимами систем водопостачання виділяють: 1) управління насосними агрегатами; 2) управління запасами чистої води в резервуарах на основі прогнозу водоспоживання; 3) моделювання гідравлічних режимів мережі.

Водоспоживання характеризується нерівномірністю і формується під впливом багатьох часто некерованих факторів, зокрема: технічних факторів, які мають значний вплив на величину водоспоживання, додаючи до корисної витрати води різні види її втрат; соціальних факторів, під впливом яких формуються нераціональні витрати води; тимчасових факторів, які зумовлюють порушення герметичності і утворення витоків води; економічних факторів – наявність або відсутність у споживачів можливості установки «водоємного» санітарно-технічного устаткування.

Зміни в часі водоспоживання, як і електроспоживання, є випадковими процесами, тобто функції випадковим чином залежні від часу, а також від ряду внутрішніх і зовнішніх факторів. Можна стверджувати, що водоспоживання – непостійний процес, домінуючими причинно-наслідковими факторами якого є час доби та соціальні фактори. Отже, прогнозування водоспоживання є важливим етапом у вирішенні задачі управління режимом роботи та контролю електроспоживання з метою підвищення ефективності функціонування систем комунального водопостачання. При цьому, для одержання якісного прогнозу, необхідно забезпечити максимально повне врахування домінуючих факторів. Це, в свою чергу, дозволить здійснювати контроль протікання процесу та виявляти виникнення впливу факторів, що зумовлюють нераціональні витрати води.

Використання для прогнозування водоспоживання математичного апарату та алгоритмів, побудованих на нечітких нейронних мережах, дозволить врахувати всі фактори, які мають вплив на характер водоспоживання, а отже, забезпечити правильне його планування. Це сприятиме оптимізації режиму роботи структурних елементів системи водопостачання; якісному управлінню та контролю електроспоживання; зменшенню витрат як електричної енергії на технологічний процес, так і витрат на її оплату.

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ

Леськів Я.А.
Науковий керівник – Н.П. Семенова, старший викладач
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»
47501, Бережани Тернопільської області, Академічна, 20,
кафедра "Електротехнологій та експлуатації енергообладнання"
тел. (097) 448-07-24, E-mail: yaroslav.leskiv@gmail.com;

Автоматизовані системи, які забезпечують функціонування технологічних процесів у сучасних теплицях, мають велику вартість, що унеможливлює їх використання для дрібних та приватних господарств. Нами розроблено інтелектуальну багатофункціональну автоматичну систему керування мікрокліматом на базі мікроконтролера ATmega328, принципіальна електрична схема керування якої представлена на рис. 1

Рис.1 - Принципова електрична схема

Цей пристрій дає можливість керувати технологічними процесами у теплиці за допомогою програмуючого блоку, який достатньо точно контролює параметри мікроклімату захищеного грунту і є виготовлений із застосуванням апаратно-обчислювальної платформи Arduino NANO на базі мікроконтролера ATmega328, який і являється центром керування всіма процесами і базою для коригування контрольованих параметрів (освітлення, опромінення, полив, зволоження повітря, вентиляція, обігрів). Керування технологічними процесами можуть здійснювати: датчики, таймери, таймери RTC, PID. Більш детально з даною розробкою можна ознайомитись на створеному нами веб-сайті за посиланням https://sites.google.com/view/control-board/. Вартість розробленого пристрою становить близько 3 тис. грн.

РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РЕЖИМУ ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ

Лимарь 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. Різдвяна 19, кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32) E-mail: fect_esg@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним з найпоширеніших видів пошкоджень у розподільних мережах напругою 6-35 кВ є однофазне замикання на землю (ОЗЗ). Частка даного видну пошкоджень становить близько 90% від загальної кількості пошкоджень [1]. Крім того, при значних струмах, ОЗЗ може перерости в багатофазне коротке замикання. Одним зі способів підвищення надійності експлуатації розподільних мереж напругою 6 - 35 кВ є заземлення нейтралі через дугогасний реактор, головною перевагою якого в експлуатації є тривала робота з ОЗЗ без відключення споживачів.

Мета досліджень. Розробка імітаційної моделі розподільної мережі в режимі однофазного замикання на землю і розрахунок її основних параметрів.

Основні матеріали досліджень. Аналіз та експериментальна перевірка подібних систем є дуже витратною і трудомісткою роботою. У цьому випадку, щоб не проводити настільки дорогі процедури, проблему можна вирішити шляхом заміни пристрою на віртуальну комп'ютерну модель.

Оцінити різні системи керування можливо використовуючи імітаційне моделювання. Моделювання розподільної мережі з компенсованою нейтраллю дозволяє вивчити перехідні процеси, що виникають при різних режимах роботи і зробити аналіз впливу характеру перехідних процесів на працездатність систем автоматичного підстроювання.

В якості середовища моделювання був використана програма розрахунку PowerFactory, яка розроблена компанією DIgSILENT. В середовищі PowerFactory була реалізована схема заміщення розподільної мережі при ОЗЗ.

DIgSILENT PowerFactory є інженерним інструментом для аналізу промислових, передавальних і комерційних електричних систем. Вона була розроблена як вдосконалена інтегрована і інтерактивна система програмного забезпечення, призначена для електричних систем і аналізу систем управління для досягнення основних завдань планування і оптимізації режимів. Точність і достовірність результатів отриманих за допомогою цього програмного забезпечення були підтверджені безліччю впроваджень виконаних електроенергетичними організаціями.

В ході досліджень було розглянуто конкретний приклад обчислення параметрів при використанні імітаційної моделі.

Висновки. За допомогою такої імітаційної моделі можна здійснювати розрахунки з високою точністю, а також при малій затраті часу. Використання програмного комплексу DIgSILENT PowerFactory, в порівнянні з іншими спеціалізованими прикладними пакетами, має ряд переваг.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОЕНЕРЕТИЧНИХ УСТАНОВОК В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Літвінов А.М.
Науковий керівник: ст. викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380938295622)
E-mail: al7397020@gmail.com

Переваги вітроенергетики безперечні. В якості ресурсу для виробництва електроенергії її достатньо. Ціна виробництва електрики на вітрових станціях постійно знижується (на відміну від виробництва з використанням інших енергоносіїв). Вітроенергетика дозволяє виробляти електроенергію набагато ближче до споживача, що знижує її втрати і вартість будівництва ліній.

Метою досліджень є пошук економічно ефективного використання вітроенергетичних установок (ВЕУ) для генерування електроенергії.

До основних факторів, що впливає на точність оцінки енергії вітру, відносяться зміна щільності повітря в залежності від висоти над рівнем моря і температури та відповідність відомих даних по вітру вітровим умовам конкретної ВЕУ. Методичною основою визначення економічної ефективності є порівняння економічних результатів використання вітроустановок і базової техніки. При розрахунках повинно забезпечуватись співставленість варіантів по об’єму і якості продукції виробництва. Критерієм вибору кращого варіанту є річний економічний ефект, що визначається на річний об’єм виробництва. Річний економічний ефект – це сумарна економія, яку отримують виробник і споживач в результаті використання вітроагрегатів і вітроустановок. В розрахунках по визначенню економічної ефективності ВЕУ застосовується нормативний коефіцієнт економічної ефективності додаткових капіталовкладень. Для забезпечення споживачів електроенергією оптимальною буде схема електропостачання, де генерація електроенергії відбувається ВЕУ і дизельними генераторами, в період затишшя або нестачі потужності. При роботі ВЕУ відбувається живлення споживачів, а при низькому навантаженні енергія зберігається в акумуляторах. Управління процесами генерації проводиться через систему контролю. У практиці використання зарубіжних ДЕС завжди в комплект обладнання вводять не менше двох ДЕС, що дозволяє забезпечити безперервність функціонування ДЕС навіть при самих жорстких обмеженнях, що встановлюються заводом-виробником. Для розвитку галузі нетрадиційних джерел енергії досліджено кліматичні й економічні передумови для використовування вітроенергетичних установок; досліджені приклади ефективної роботи схем генерування електроенергії на основі гібридної роботи вітроустановки і дизельної електростанції; обґрунтовано використання ВЕУ за допомогою методики оцінки ефективності. Доцільно здійснити оновлення існуючих методик з усуненням помилкових підходів щодо режимів роботи і обслуговування устаткування ВЕУ і ДЕС.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕСОРНОЇ УСТАНОВКИ ЗА РАХУНОК РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА

Лук'янов П.О.
Науковий керівник д.т.н., проф. Лисиченко М. Л.,
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка,
адреса: вул. Різдвяна, 19, м. Харків, 61002
кафедра: автоматизованих електромеханічних систем,
тел. (057) 712-50-56, e-mail: lyk120799@gmail.com

Актуальність. Як показує світовий досвід виробництва продуктів харчування – головною задачею є не тільки вирощування сільськогосподарської продукції рослинного та тваринного походження, а й її зберігання протягом року до отримання нового врожаю. При цьому, основним технологічним обладнанням, яке застосовується для зберігання вирощеної сировини та готової продукції є холодильне обладнання. Ефективна робота холодильної установки в першу чергу залежить від режиму роботи та надійності підтримання параметрів (вологість, температура, ін.) на визначеному рівні, а рівень споживання електричної енергії обумовлює економічні показники процесу зберігання. Режим автоматичного керування електроприводом компресора реалізується завдяки використання датчиків температури, які встановлюються по периметру холодильної камери. Однак, як показує аналіз літератури, завантаження камери продукцією для зберігання може суттєво змінюватись протягом короткого періоду часу, наприклад, в умовах оптової бази, причому, додається ще й проблема підтримання герметичності камери – відкриття дверей для роботи електрокарів, обслуговуючого персоналу. Тому, задача по надійності підтримання температури та вологості в холодильній камері є актуальною.

Мета досліджень. Підвищення ефективності роботи холодильно-компресорної установки за рахунок застосування частотно-регульованого електропривода.

Основні матеріали досліджень. Основним споживачем електричної енергії в холодильній установці є електропривод компресора. В залежності від об'єму холодильної камери промислових установок потужність електричного двигуна в коливається в межах 0,75-5,0 *кВт,* за винятком може збільшуватись.

В навчально-науковій лабораторії автоматизованого електроприводу кафедри АЕМС було розроблено діючий макет холодильно-компресорної установки з елктроприводом потужністю 1,5 *кВт*. Для плавного регулювання подачі хладогенту в систему охолодження камери застосовали перетворювач частоти типу *Altivar*. При штучному зміненні температури відбувалась зміна частоти обертання електроприводу компресора і фіксувались енергетичні показники електродвигуна та були побудовані графічні залежності.

Висновок. Економічний ефект від впровадження частотно-регульованого електроприводу складається з покращення якості зберігання продукції та економії електроенергії.

ЗАСТОСУВАННЯ ТОРЦЕВИХ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПОДРІБНЮВАЧІВ КОРМІВ

Манжос М. В.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Сотнік О. В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра автоматизованих електромеханічних систем
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Сьогодні основу електрообладнання складають звичайні циліндричні асинхронні двигуни. Історія розвитку виробництва електродвигунів бере початок з винаходу у 1821 році Фарадеєм торцевого двигуна, а перший двигун побудований Б. С. Якобі в 1834 році також був торцевим.

Як відомо асинхронні циліндричні електродвигуни широко застосовуються в сільськогосподарському виробництві і вони є основою привода більшості сільськогосподарських механізмів. Однак, торцеві асинхронні двигуни в порівнянні з традиційними циліндричними асинхронними двигунами мають ряд переваг: менша маса і габарити; поліпшені умови тепловіддачі, покращене охолодження і вентиляція; використовуються маловідходні магнітні матеріали; зручність з'єднань з механізмом; спрощення обмотувальних робіт через відкриту і плоску зубцеву зони; покращені динамічні показники при різко-змінному навантаженні; відносно проста експлуатація та ремонт; можливість виконання магнітопроводу більш складної конфігурації; можливість різної компоновки: з одним статором і ротором, з двома статорами і двома роторами, з одним статором і двома роторами, багато пакетне виконання; можливість безпосереднього вбудовування ротора в робочий механізм. Електричні машини у сільському господарстві на відміну від промислових, працюють у важких умовах. До особливостей роботи слід віднести: невідповідність навантаження номінальним даними, низька якість електроенергії, обмежена пропускна здатність сільських електричних мереж, недостатня потужність трансформаторів, співмірна з потужністю великих машин, різкі коливання температури, висока вологість і запиленість навколишнього повітря, недостатня кваліфікація обслуговуючого персоналу, низька якість обладнання. У зв'язку з чим актуальним є обґрунтування можливості використання торцевих асинхронних двигунів в якості привода подрібнювача кормів

Наведено різні конструктивні схеми виконання торцевого асинхронного двигуна і подрібнювача кормів: традиційне зчленування роторів (прибудована конструкція), частково вбудована конструкція (ротор торцевого асинхронного двигуна є ротором подрібнювача), повністю вбудована конструкція (електромеханічний подрібнювач кормів).

Показано, що для двигунів малих потужностей використання торцевих асинхронних двигунів в якості привода подрібнювача кормів більш доцільно, ніж для двигунів великих потужностей.

ТЕПЛОВИЙ РОЗРАХУНОК ЛЕП ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Манько 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. Різдвяна 19, кафедра електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32) E-mail: fect_esg@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. У більшості країн попит на електроенергію постійно зростає і виникає необхідність збільшення потужності, що передається лініями передачі і розподілу, що може призвести до перевантаження лінії. Отже, виникає необхідність збільшення пропускної здатності як нових, так і старих ліній. Одним з факторів, що впливають на пропускну здатність ліній, є температура провідника. Тому існує необхідність проводити тепловий розрахунок ліній, оскільки керування температурою провідника дозволяє збільшити середню передачі потужності.

Мета досліджень. Проаналізувати тепловий розрахунок ЛЕП та провести оцінку температури провідників у стійкому стані для визначення теплового рейтингу провідників на етапах проектування і планування.

Основні матеріали досліджень. Температура провідника залежить від струму навантаження, електричних характеристик провідника і параметрів атмосфери. Зв'язок між цими параметрами відомий як рівняння теплопровідності. Якщо припустити, що метеорологічні параметри та електричне навантаження є досить постійними, то температура провідника істотно не зміниться (сталий стан). Таким чином, можна записати таке рівняння теплового балансу, як отримане тепло = віддане (втрачене) тепло.

$$P_i + P_M + P_S + P_i = P_c + P_r + P_w,$$

де P_i – Джоулеве нагрівання; $P_м$ – магнітне нагрівання; P_S – сонячне нагрівання; P_f – нагрівання за умовою корони; P_c – конвекційне охолодження; P_r – радіаційне охолодження; P_w – випарне охолодження.

Отримане тепло – це нагрівання провідника внаслідок ефектів струму навантаження і включає в себе джоуль, магнітні і скін-ефекти. Точна оцінка поточного явища нагрівання сталевих провідників повинна враховувати втрати потужності в сталі і нерівномірний розподіл щільності струму, зокрема, при непарному числі шарів дроту з кольорових металів.

Розглянемо аналіз доданків у правій частині рівняння. Конвективне охолодження виникає внаслідок руху прилеглого повітря викликаного його неоднаковою густиною в залежності від температури. Радіаційне охолодження зумовлене випромінюванням. І, нарешті, випарне охолодження, що зумовлене випаровуванням вологи з поверхні, як правило не враховується.

Висновки. З вище розглянутого випливає, що на провідник зі струмом впливає багато параметрів. Керування цими параметрами (температурою провідника) дозволяє збільшити середню передачі потужності.

АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ З НАПІВПРОВІДНИКОВИМИ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ

Марченко В.В.
Науковий керівник – ст. викл. Міленін Д.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Збереження електричної енергії є важливою частиною загальної тенденції щодо захисту навколишнього середовища. Розглянемо процеси, що впливають на енергозбереження в електроприводі і визначальні тенденції його розвитку та можливості цього режиму на прикладі перетворювача частоти зі скалярним керуванням. Основним напрямком в галузі енергозбереження є економія електроенергії при її передачі, розподілі і використанні. Засобом додаткового енергозбереження при частотному керуванні асинхронним двигуном є розробка алгоритму управління, який оптимізував би магнітний потік. Оптимізація магнітного потоку дозволяє дещо понизити споживану потужність шляхом зниження рівня напруги при роботі в усталеному режимі.

Актуальною є задача розробки і широкого впровадження енергозберігаючих заходів і засобів промислового електропривода та аналіз можливості вивчення, проектування і дослідження елементів автоматизованого електроприводу постійного і змінного струму.

Розглянемо процеси, що впливають на енергозбереження в електроприводі і визначальні тенденції його розвитку:

- збільшення енергоємних технологій при зростаючій складності одержання енергії, дефіциті доступних енергоресурсів. Добути тонну палива і виробити відповідну кількість електроенергії приблизно вдвічі дорожче, ніж заощадити. Надалі ця різниця зростатиме;
- ускладнення технології, що призводить до збільшення частки регульованого чи керованого по пуску електропривода. Закінчується дискусія про можливі варіанти регульованого електропривода – практично однозначно вибір робиться на користь електропривода змінного струму;
- зростаючі вимоги створення умов для безаварійної роботи електропривода за рахунок підвищення ефективності керування режимами енерговикористання електричних машин, енергопостачальних мереж;
- бурхливий розвиток перетворювальної техніки (тиристорів, що запираються, і силових транзисторів) та засобів керування (мікроелектроніки, мікропроцесорної техніки і т.д.);
- поява доступних кожному інженеру потужних обчислювальних засобів, що відкривають нові можливості раціонального проектування й оптимізації електропривода.

Таким чином можна зробити висновок використання перетворювачів частоти при різних режимах роботи електроприводу е перспективним.

АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗУ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ СЕС

Мельник А. Р.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Для прогнозування генерації електричної енергії СЕС використовуються різноманітні ресурси, включаючи традиційні виміри погодних даних, інформацію діючих сонячних електричних станцій, аерокосмічних даних спостереження за хмарним покривом, різних числових, тобто аналітичних моделей прогнозу погоди (Numerical Weather Prediction), що становлять основу сучасного прогнозування погоди. Придатність цих ресурсів варіюється в залежності від горизонту прогнозування: для короткострокових прогнозів (до шести годин) краще використовувати дані вимірів, у той час як аналітичні моделі є дієвими для горизонту прогнозування понад шість годин. Кращі результати забезпечує комбінування різних підходів, статистична обробка результатів, використання даних вимірювань для уточнення параметрів моделей.

Методи прогнозування поділяються на фізичні або статистичні. Фізичний підхід використовує моделі поведінки сонячної та фотоелектричної енергії, а статистичний підхід спирається насамперед на накопичені дані для визначення тенденцій. Відправною точкою статистичних підходів є набори даних, які містять інформацію про попередню роботу СЕС, погодні дані в районі станції тощо. Цей набір даних використовується для "навчання" моделей, таких як авторегресійні або моделі штучного інтелекту, які виводять прогноз потужності СЕС у даний момент часу на основі записів минулого часу.

Серед методів прогнозування генерації СЕС існують два основні підходи: непрямий і прямий. Першим етапом непрямих прогнозів є прогнозування приходу сонячної радіації на поверхню землі на заданому часовому горизонті, на другому етапі за допомогою моделей СЕС розраховується їх генерація на тому же горизонті.

Сучасні статистичні моделі засновані на методах машинного навчання (зокрема, методи штучних нейронних мереж), які для прогнозу виробітку не потребують технічних характеристиках СЕС. Для реалізації цих методів прогнозу необхідні історичні дані, а саме, ряди метеорологічних характеристик і генерація СЕС за минулі періоди для того, щоб на цих послідовностях побудувати регресії або застосувати інші методи машинного навчання для прогнозу генерації станцій. Такого роду прогноз в принципі можливий, тільки якщо СЕС є діючою, причому протягом значного часу, щоб послідовності даних про генерацію були достатніми. Очевидно, що точність прогнозу буде визначатися якістю і обсягом статистичних даних. Статистичні методи прогнозу по повторюваності згадки в науковій пресі займають 72%.

АНАЛІЗ МОДЕЛЮВАННЯ МАЛОПОТУЖНИХ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Моголівець А.С.
Науковий керівник: старший лаборант Коломієць В. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32)
E-mail: nastylove13.03.06@gmail.com

На сьогоднішній день в розвинених країнах світу зростають темпи розвитку відновлювальної енергетики. Особливе місце в цьому займає вітроенергетика, що являє собою вітроустаткування великої потужності, які об'єднанні зазвичай в великі вітропарки. Останнім часом більшого поширення набувають малопотужні вітрові електростанції (до 10 кВт), які працюють автономно. Застосовують такі електростанції зазвичай споживачі у випадку відсутності централізованого електрозабезпечення, або для додаткового електроспоживання з метою зниження споживання електроенергії з мережі та безперебійності електропостачання.

Мета аналізу системи є дослідження математичних імітацій комп'ютерної моделі вітрових електростанцій, за допомогою інструменту MATLAB/Simulink.

Найкращими характеристиками роботи малопотужних вітрових електростанцій відзначаються вітрові електростанції з вертикальною віссю обертання, в яких застосовуються високошвидкісний вітроротор Дар'є, який є найбільш ефективний з енергетичної точки зору. При складанні моделі було взято синхронну машину з постійними магнітами з бібліотеками SimPowerSystem пакету MATLAB/Simulink, дана система векторного керування побудована фактично на трьох підсистемах, а саме: зворотного перетворення Парка, зворотного перетворення Кларка і гістерезисних регуляторів лінійних струмів (Current Regulator). Перша підсистема перетворює струми, шо формує електромагнітний момент, у відповідні координати нерухомої системи координат. Друга підсистема перетворює струми у трифазну систему координат abc, і формує фазні ЕРС генератора, які зіставляються з відповідними струмами, та поступають до підсистеми Power Subsystem. Третьою підсистемою являється результатом скалярного добутку вказаних координат, яка здійснює обчислення електромагнітної потужності. Інтегратор з моменту часу проводить інтегрування цієї потужності та обчислює електромагнітну генерацію генератора.

Результатом проведеного аналізу системи вітрових електростанцій, приблизно збігаються з результатами симулювання розроблених на комп'ютерній імітаційній моделі, у межах допустимої похибки до 20%, що підтверджує правильність розробленої моделі при проектуванні, та достовірність отриманих результатів математичного моделювання показників ефективності їхньої роботи. Завдяки цьому, результати моделювання на сучасному комп'ютері приблизно рівні реальному процесу. Що дає можливість реалізувати оптимальні системи при проектуванні вітрових електростанцій.

ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ТА МОНІТОРИНГ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

Мотайло М. С.
Науковий керівник: ст. викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380684257635)
E-mail: maksim.motaylo@gmail.com.

Застосування в енергетичній політиці організацій теорії якості та управлінського циклу дозволяє удосконалювати і впроваджувати енергоменеджмент як в діяльність суб'єктів господарювання (СГ) на території районів електропостачання, так і в управління проектами енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Метою роботи є пошук і пояснення джерел нераціонального споживання енергоресурсів і неефективного їх використання шляхом енергетичного обстеження суб'єктів. На шляху до досягнення мети необхідно знати початковий енергетичний стан всіх суб'єктів. До них відносяться: дані аналізу енергоспоживання та енергоефективності по об'єктам і групам об'єктів; список об'єктів, груп об'єктів зі значним енергоспоживанням; взаємозв'язок об'єктів з різним ступенем енерговикористання (сильне, нормальне, слабке) і іншими; показники енергоефективності та ефективності енергозберігаючих заходів (ЕЗЗ) в досягненні поставлених цілей і завдань. На практиці виділяються два основні правила енергомоніторингу: 1)дані моніторингу та вимірювальної техніки повинні реєструватися; 2)результати моніторингу та вимірювань повинні зберігатися. Системи моніторингу за критерієм витрат часу і грошових коштів можна реалізувати комп'ютерними програмами бізнес аналітики. Для вибору програм збору і аналізу даних використовують методику оцінки сукупної вартості володіння інформаційною системою з урахуванням витрат придбання програм, техніки і їх експлуатації. Державна політика енергозбереження реалізується із застосуванням збалансованої системи заходів, формуванням комплексу стимулюючих механізмів. Якщо перші етапи містять жорсткі заборонні механізми (вимоги, стандарти, правила), то в подальшому необхідно вводити м'які механізми пільг. Для енергетичного паспорта необхідний звіт про енергообстеження. Енергетичне обстеження повинно включати три етапи: підготовку; обстеження; результат, його краще планувати в холодні місяці року (жовтень-березень), коли температура всередині будівлі, будівлі, споруди вище, ніж зовні, а тепловтрати через огороджувальні конструкції найбільш помітні. На основі рекомендованих в енергетичному паспорті і звіті про енергообстеження заходів формують програму енергозбереження. У звіті про енергообстеження вказують важливі нетипові заходи за результатами цього обстеження, наводиться техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) заходів, а в енергетичному паспорті - лише типові заходи без ТЕО. Зростання і збалансований енергоефективний розвиток енергетичних інфраструктур - важливе інженерне завдання на рівні держави.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ СІЛЬСЬКОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Мухін Б. Д.
Науковий керівник: старший викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, 099338-50-98)
E-mail: _bogdan.mukhin31@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.

Метою досліджень є побудова систем сільського низьковольтного електропостачання з раціональним рівнем струмів короткого замикання (к. з.) для підвищення ефективності електричного захисту і поліпшення показників надійності електропостачання та якості напруги у споживачів.

В сільських розподільних електричних мережах ефективність існуючого електричного захисту залишається достатньо низьким, навіть за удосконалення захисної апаратури і широкого використання пристрою захисного відключення. Однією з причин цього є складність реалізації чутливого захисту при низьких значеннях струмів к. з., характерних для сільських низьковольтних мереж. Особливістю таких мереж є значна протяжність повітряних ліній, що мають істотно більший опір в порівнянні з кабельними, а також відносно невелику потужність силових трансформаторів живильних підстанцій. Наслідком цього є збільшення опору кола к. з. і відповідне зниження аварійних струмів. Мала кратність струмів к. з. по відношенню до параметрів спрацьовування електричного захисту призводить до збільшення часу існування в мережі небезпечних аварійних режимів. Підвищення рівня струмів к. з. можливо за рахунок зниження опору кола к. з. шляхом проведення одного або декількох з наступних заходів: підвищення потужності трансформаторів на споживчих підстанціях; використання силових трансформаторів зі схемою з'єднання обмоток низької напруги у «зиг-заг»; збільшення перерізу проводів повітряних ліній 0,38 кВ та заміна неізольованих на самоутримні ізольовані провода (СІП); заміни алюмінієвих проводів на мідні на ділянках внутрішніх електричних мереж. Мала кратність струмів к. з. по відношенню до параметрів спрацьовування електричного захисту призводить до збільшення часу існування в мережі небезпечних аварійних режимів.

Завдання обґрунтованого підвищення рівня струмів к. з. до цих пір не ставилося. Реалізація систем електропостачання, параметри яких обрані з урахуванням пропонованих критеріїв, пов'язана з додатковими витратами. Однак заходи по збільшенню рівня струмів к. з. одночасно підвищують надійність електропостачання та якість напруги у споживачів, а також покращують умови пуску потужних асинхронних електродвигунів. При цьому за рахунок підвищення ефективності електричного захисту в ряді випадків знижується збиток від перерв електропостачання.

ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Охріменко М.М.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Сотнік О. В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра автоматизованих електромеханічних систем
тел. (057) 712-52-45, E-mail: moxrimenko@gmail.com

Основу сучасного електроприводу сільськогосподарських машин і механізмів складають асинхронні двигуни традиційної конструкції.

Так як більшість сільськогосподарських машин і механізмів потребують при експлуатації низьких частот обертання і швидкостей переміщення, то в системі електроприводу для узгодження руху двигуна і сільськогосподарського механізму застосовуються різні механічні пристрої, в основному, редуктори механічні перетворювачі руху, використовуються для зниження частоти обертання валу і для перетворення обертального руху електродвигуна в коливальний або поступальний рух робочого органу сільськогосподарських машин.

Альтернативою відомим рішенням є безредукторний електропривод в якому електродвигун з'єднаний з робочим органом безпосередньо без механічних передач. Результатом розробок в цьому напрямку стало створення спеціальних асинхронних двигунів: торцевих, дугостаторних, лінійних, двигунів коливального руху тощо.

Застосування спеціальних двигунів дозволяє запропонувати нову технологію або істотно спростити, поліпшити існуючу, підвищити надійність і продуктивність сільськогосподарських машин і механізмів, знизити виробничі витрати.

Переваги безредукторного електроприводу і обгрунтування його ефективності в порівнянні з традиційним приводом досить широко наведені у різних авторів, де досить переконливо показано, що енергетичні, масогабаритні, динамічні та інші показники безредукторного електроприводу перевищують відповідні показники традиційного приводу.

Де потрібно поступальний або зворотньо-поступальний рух робочих органів, знаходять застосування лінійні асинхронні двигуни. Електропривод з лінійним асинхронним двигуном для решітних станів зерноочисних машин або для механізмів транспортування сипучих матеріалів дозволяє отримати оптимальні параметри коливань (наприклад решета), знизити шум, покращити надійність і енергетичні показники.

Наприклад для решітних станів, зворотно-поступальний рух решета забезпечується за рахунок короткочасного підключення двигуна до мережі живлення за допомогою комутатора.

СПОСІБ ПУСКУ ПЕРЕВАНТАЖЕННОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ МАШИНИ

Охріменко О.М.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Сотнік О. В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра автоматизованих електромеханічних систем
тел. (057) 712-52-45, E-mail: alexoxrimenko@gmail.com

Питома вага енергоресурсів у собівартості сільськогосподарської продукції збільшилась і є тенденція до подальшого її зростання. Забезпеченість новим обладнанням тваринницьких ферм складає невеликий відсоток, а його знос інколи досягає до 85%. У цих умовах пред'являються підвищені вимоги до функціонування електрифікованих робочих машин. Якість продукції, що випускається, економія енергоресурсів, безаварійна робота електрообладнання тісно взаємопов'язані.

Довготривала та надійна робота електрообладнання на виробництві та у сільському господарстві визначає ефективність всіх технологічних циклів. Головну роль при цьому відіграють електричні двигуни. Це пов’язано з тим, що вихід з ладу електричного двигуна призводить до порушення технологічних циклів, витрат на ремонт та заміну двигуна, а також це відбивається на зменшенні кількості та збільшенні собівартості сільгосппродукції.

Електродвигуни відомі своїм дуже високим ККД (80 – 90 %) порівняно з іншими можливими приводними механізмами. Але варто зазначити, що така цифра справедлива лише для усталеної роботи в номінальних режимах, під час перехідних процесів же втрати суттєво зростають. Одним з найбільш витратних процесів є розгін: для виходу на необхідну швидкість двигуну варто забезпечити підвищений момент, що призводить до зростання струму і, відповідно, квадратичного збільшення електричних втрат. Особливо це важливо для приводів, які працюють в повторно-короткочасному режимі роботи, тобто з частими зупинками та пусками.

Відомі пристрої захисту відключають асинхронний двигун від мережі живлення при виникненні аварійних режимів тим самим, приводять до порушення технологічних процесів і пов'язаних з цим додаткових матеріальних втрат. Питання захисту асинхронних двигунів без відключення від мережі живлення шляхом переведення асинхронного двигуна в безпечний режим роботи, наприклад, у випадках короткочасної дії аварійних режимів є актуальним.

Особливостями пуску асинхронних двигунів сільськогосподарських машин є перевантаження, пов'язані з великим моментом зрушення ряду механізмів і пуск під навантаженням. При пуску можуть мати місце складні перехідні процеси, пов'язані з накладенням на експлуатаційний режим пуску аварійних режимів: обриву фази, загальмованого ротора, коротких замикань обмотки.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ГЕНЕРАЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ СЕС

Павлов А.О.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Поступовий перехід від використання викопних видів палива і курс країн світу спрямований на збільшення використання альтернативних джерел енергії (АДЕ) визначив енергетичну стратегію України на найближчі 15 років. Відповідно до даної стратегії частка виробленої електричної енергії з альтернативних джерел до 2035 року має становити не менше 25% від загального виробництва.

Сонячні електростанції (СЕС) найбільш простий з точки зору впровадження та експлуатації вид АДЕ, але найбільш складний з точки зору прогнозування їх роботи, що і визначено законодавчими актами України.

Існують такі методи прогнозування генерації СЕС:

- фізичний (використовує моделі поведінки сонячної енергії);
- статистичний (використовує накопичені дані для визначення тенденції);
- комбінований.

З аналізу літературних джерел відомо, що найбільш впливовими факторами на генерацію СЕС є такі фактори:

- кут сонця над горизонтом;
- хмарність в різних шарах атмосфери;
- температура навколишнього середовища і температура основного обладнання;
- опади, сила вітру і його напрямок, рівень забруднення панелей.

Для визначення впливу факторів на генерацію СЕС були проведені експериментальні дослідження СЕС потужністю 2,4 МВт, яка розміщена біля м. Мерефа Харківської області. За результатами експериментальних досліджень, накопичення статистичних даних та їх аналізу було встановлено, що для підвищення точності прогнозування необхідно мати прогнозні моделі для кожного періоду року. Крім того, для осіннього і весняного періоду необхідно враховувати періоди до та після переведення часу. Тривала апробація прогнозних моделей і накопичення статистичних даних дозволяють виробити стратегію прогнозування у два кроки. Перший крок - прогноз на добу (дві доби) наперед. Другий - коригувальний однокроковий прогноз всередині торгового дня з горизонтом прогнозування до 4 годин.

За результатами попереднього регресійного аналізу встановлено, що відхилення прогнозних і фактичних даних генерації за період спостережень (з липня по грудень 2020 р.) змінюється від 19,2% до 3,3% (більші відхилення відносяться до періодів мінливої хмарності). Достовірність прогнозів підтверджується коефіцієнтом множинної детермінації значення якого знаходиться в межах від 0,821 до 0,98.

ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ГІДРОПОННОГО РОСЛИННИЦТВА

Панчук О.В.
Науковий керівник – канд. техн. наук Потапенко М.В.
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»
47501, Тернопільська область, м. Бережани, Академічна, 20,
кафедра енергетики і автоматики
тел. (096) 419-49-04, E-mail: m.potapenko@i.ua

Для вирішення проблеми круглорічного отримання широкого асортименту рослинної продукції необхідна розробка ефективних агротехнологій, що дозволяють: збільшити урожай зеленої маси; зберегти біологічну і харчову цінність продукту; реалізовувати продукцію без зрізання рослин.

Гідропоніка як альтернативний метод вирощування рослин стає все більш популярною в Україні. Коренева система рослин при вирощуванні їх методом гідропоніки розвивається на твердих субстратах, які не мають живильного значення, у воді або у вологому повітрі.

Поширення ультразвуку в оброблюваних середовищах породжує різноманітні ефекти (фізичні, хімічні та ін.), використання яких створює реальні передумови інтенсифікації технологічних процесів і покращення якості продукції.

Метою дослідження є обґрунтування ефективності підготовки живильного розчину і субстрату для укорінення рослин з використанням ультразвукової обробки.

Ультразвукова обробка органічної складової субстрату призначена для покращення умов мінерального живлення рослин за рахунок отримання більш однорідного кореневого середовища, прискорення екстракції елементів живлення, скорочення чисельності мікроорганізмів. Розміщення торфу в спеціальному резервуарі дозволяє отримувати при його ультразвуковій обробці субстрат, що володіє покращеними властивостями, а також живильний розчин, який містить гумінові речовини і мінеральні елементи. Склад поливного розчину може змінюватися в залежності від маси торфу, параметрів резервуару, характеристик розчинника. Для збереження біологічної та поживної цінності продукту передбачена реалізація зеленої маси у вегетаційних ємностях (без зрізання рослин).

На процес ультразвукової обробки субстрату поряд з властивостями середовища значний вплив здійснюють технологічні параметри режиму обробки (частота, інтенсивність, тривалість впливу, температура), від яких залежать основні характеристики звукового поля.

Ультразвукова обробка дозволить збільшити врожайність, збагатити склад і забезпечити екологічну чистоту вирощених рослин. В результаті проведених досліджень встановлено, що використання ультразвукової обробки в технологіях гідропонного вирощування рослин дозволяє збільшити урожай зеленої маси на 12-14 %.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО ОСЬОВОГО ВЕНТИЛЯТОРУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ПК

Пастушенко Р.Р.
Науковий керівник – В.В. Гузенко к.т.н., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56
E-mail: hnaghv@khntusg.info

Як відомо, Україна спроможна виробляти таку кількість сільськогосподарської продукції, що здатна не тільки повністю забезпечити внутрішнє споживання але й значну частину експортувати в інші країни світу. Пріоритет тут належить, насамперед, тваринництву. Розвиток промислового тваринництва на основі впровадження інтенсивних технологій вирощування свиней висуває ряд першочергових вимог, а саме – створення оптимальних параметрів повітряного середовища.

Свинарник, де зазвичай утримують велику кількість тварин, потребує особливого мікроклімату. Свині дуже чутливі до параметрів мікроклімату в приміщенні. На свинофермах використовують вентиляції різних типів: природну, механічну (або примусову) чи змішану. Як показує аналіз, що для вентиляції в тваринницьких приміщеннях необхідно використовувати витяжні осьові вентилятори з електродвигунами підвищеного ковзання АИРП. Тому, вибір найоптимальнішої методики дослідження таких двигунів як у статиці так і в динаміці є актуальної задачею.

Підвищення якості розрахунків швидкісних характеристик частотно-регульованого асинхронного електропривода.

Проаналізовані способи регулювання осьових вентиляторів, які мають м’яку характеристику. На кафедрі автоматизованих електромеханічних систем були проведені випробування електропривода з використанням частотного регулювання швидкості обертання електродвигуна з метою енергозбереження. Моделювання проведено за рахунок почергового встановлення у блоці керування пакету Simulink частоти струму на виході автономного інвертора, від частоти номінальної мережі до 20 Гц. У відповідності до частоти струму проводимо корекцію напруги в джерелі живлення згідно з вентиляторним навантаженням по необхідному закону.

Отримана віртуальна модель, дозволяє спрогнозувати перспективу економічної доцільності, перед запровадженням в дію такої системи у свинарниках.

В результаті досліджень встановлено, що регульований ЕП вентилятора з перетворювачем частоти споживає в 1,5 – 2,5 рази менше енергії порівняно з перетворювачем напруги. Доведена доцільність використання віртуальної моделі в системі MatLab.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЗМІННОГО СТРУМУ ПРИ АВАРІЙНОМУ ВІДХИЛЕННІ НАПРУГИ

Прудніков Д.К.
Науковий керівник –В.В. Гузенко к.т.н., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка. 61002, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56
E-mail: hnaghv@khntusg.info

На сьогоднішній день розвиток електроприводу, як основного силового споживача як у міському так і у сільському господарстві, основується на раціональному суміщенні електромеханічних властивостей двигуна та робочої машини. Відомо, що із всіх споживачів електричної енергії асинхронні двигуни найбільш чутливі до викривлення системи підведеної напруги. При появі викривлення або при зниженні живлячої напруги змінюються як електромеханічні так і механічні властивості двигуна. Тому проведення аналізу динамічної стійкості системи ЕП-РМ є важливою задачею перед впровадженням в дію АД.

Визначення динамічних властивостей асинхронного електропривода та оцінки ковзання в нормальних і анормальних режимах живлення при вентиляторній механічній характеристиці робочої машини.

Проаналізовані теоретичні і експериментальні дослідження поведінки двигунів при зміні живлячої напруги, головним чином роботи: І.І. Мартиненко, М.М. Якіменка, О.А. Некрасова, Г.Г. Рекуса. Зведені результати, отриманих параметрів, були оброблені програмним пакетом Visual Basic, які показали величину ковзання та робочу точку усталеного режиму. Що дало підставу шукати шуканий корінь отриманого рівняння на інтервалі S Є (0; Sкр), оскільки режими, робоча точка яких визначає ковзання перевищує критичне значення, відповідає аварійним режимам і потребує негайного виключення двигуна.

По результатам тривалих досліджень видно, що на деяких установках зміна параметрів мережі може не завдати великих шкідливих наслідків, то на інших робочих машинах, які визначені в роботі, слід використати дану методику аналізу з подальшим її вдосконаленням. Запропонований метод дає зразу шукане значення S, що дозволяє безпосередньо оцінювати степінь точності в процесі розрахунків при визначенні статичної стійкості електропривода.

Проаналізовані пристрої захисту асинхронних двигунів від аварійних режимів. Доведено, що застосування мікропроцесорних реле типа РДЦ-01, РДЦ-03 з одного боку забезпечує підвищення надійності захисту електричних двигунів від аварійних режимів, а з іншого боку вимагає детального техніко-економічного обґрунтування та перепідготовки обслуговуючого персоналу.

Список використаних джерел

1. Булгаков А.А. Частотное управление асинхронными двигателями. - М.: Энергоиздат, 1982.-220с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ І НЕСИМЕТРІЇ ПАРАМЕТРІВ НА БАЛАНС ЕНЕРГІЇ

Рєзнік С.С.
Науковий керівник - д.т.н., проф. Мороз О. М.
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: reznik@ukr.net

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.

В даній роботі поставлена задача дослідження впливу поперечних параметрів мережі і несиметрії параметрів на баланс енергії. Необхідність такого дослідження виникає в зв’язку з вимогами ПТЕ по відношенню до контролю симетрії параметрів мережі і заходів, що спрямовані на їх вирівнювання.

Висновки. Несиметрія поперечних параметрів розподільної мережі негативно пливає на точність визначення кількості відпущеної активної та реактивної енергії. Необхідність такого дослідження виникає в зв’язку з вимогами ПТЕ по відношенню до контролю симетрії параметрів мережі і заходів, що спрямовані на їх вирівнювання.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РЕЖИМІВ МЕРЕЖ ЗАСОБАМИ MULTISIM

Роженко С. О.
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 поліпшення якості та зменшення додаткових втрат електричної енергії, викликаних відхиленням показників якості електричної енергії від допустимих значень, є актуальною в сільських електричних мережах напругою 0,38/0,22 кВ. Аналіз режимів роботи сільських мереж напругою 0,38/0,22 кВ, показав, що несиметрія струмів обумовлена роботою комунально-побутового навантаження, основну частину якого складають нерівномірно розподілені по фазах однофазні електроприймачі. Тому знання величини несиметрії в мережі, дозволяє уточнити рівень втрат електроенергії та застосувати відповідні заходи щодо їх зниження.

Мета досліджень. полягає в аналізі та моделюванні режимів мережі 0,38/0,22 кВ та вибору оптимального варіанту перерозподілу однофазних навантажень при мінімумі втрат в мережі.

Знання величин несиметрії струмів в мережі, дозволяє уточнити рівень додаткових втрат електроенергії у порівнянні з симетричним режимом мережі та по можливості застосувати заходи щодо їх зниження. Зміна навантаження однофазних побутових споживачів електричної енергії носить випадковий характер, і точно визначити заздалегідь його величину в будь-який момент часу дуже складно. Можна лише з певною ймовірністю встановити ті межі, за які воно не вийде для даного моменту часу.

Для моделювання режимів мережі 0,38/0,22 кВ та визначення рівня несиметрії доцільно скористатися програмним продуктом Multisim.

Висновки. Використовуючи програмний продукт Multisim можливо не тільки моделювати енергоефективний режим мережі 0,38/0,22 кВ, а й значно підвищити інформаційне обґрунтування процесу прийняття рішень по рівномірному перерозподіленню споживачів між фазами.

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОПРИВОДІ

Розакова В.О.
Науковий керівник: асистент Міленін Д. М.
ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра « Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій»;
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Досить актуальною проблемою сьогодення є пошук шляхів зменшення енергетичних втрат в електроприводі. Відомо, що в сільському господарстві здебільшого застосовуються нерегульовані електроприводи з асинхронними двигунами, які споживають близько 70 % від загального енергоспоживання. Зважаючи на значні об'єми енергоспоживання, формування шляхів енергозбереження є конче необхідним.

Мета досліджень. Проаналізувати найбільш перспективні напрямки енергозбереження в сільськогосподарському електроприводі.

Основні матеріали досліджень. Вибір електрообладнання. Важливим і ще дуже мало використаним резервом енергозбереження служить правильний вибір основного електрообладнання в найпростішому, наймасовішому і енергоємному нерегульованому електроприводі (системах електроприводу).

Європейські експерти вважають, що середній коефіцієнт використання двигунів (відношення середньої потужності за цикл до номінальної) становить 0,6.

Як показує досвід, у вітчизняних умовах цей коефіцієнт іноді істотно нижче. Нерідко частка енергетичних витрат на вироблену продукцію непомірно зростає, що робить виробництво нерентабельним. Першим шляхом енергозбереження в електроприводі є удосконалення алгоритмів вибору електродвигуна для конкретних установок, метою якого є дотримання номінального теплового режиму двигуна під час експлуатації. Другим шляхом є перехід до енергозберігаючих двигунів, в яких, за рахунок збільшення маси активних матеріалів (заліза і міді), підвищені номінальні значення ККД і коефіцієнта потужності. Доцільність застосування енергозберігаючих двигунів повинна оцінюватися з урахуванням додаткових витрат. Третій шлях – це забезпечення раціональних режимів роботи електроприводу, створення спеціальних додаткових технічних засобів, що забезпечують у нерегульованому електроприводі мінімізацію шкідливого впливу відхилення навантаження від номінального на енергетичні показники. Четвертий шлях – відключення необґрунтованих режимів холостого ходу, і п'ятим шляхом є перехід від нерегульованого до регульованого електроприводу. Застосування регульованого електропривода сприяє вирішенню задач щодо забезпечення оптимальних режимів роботи механізмів, зниження собівартості і підвищення якості продукції, що випускається, зростання продуктивності праці, підвищення ефективності використання енергії, надійності і терміну служби устаткування.

Висновки. Проаналізувавши шляхи енергозбереження в електроприводі, було встановлено, що дані напрямки є досить перспективними і дозволять значно зменшити енергоспоживання в сільськогосподарському електроприводі. Енергозбереження спрямоване на вирішення не тільки економічних але й екологічних проблем, які пов'язані з виробництвом електроенергії.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ В СИРИХ ПРИМІЩЕННЯХ В ЖИТЛОВОМУ БУДИНКУ

Романенко Е.С.
Науковий керівник – ст. викл. Міленін Д.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко? 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Опір людини і так невелика величина, ставати зовсім незначною у вологому приміщенні. А мокрий людина практично ідеальний провідник. Тому в душових і ванних кімнатах слід передбачати підвищена електробезпека, а електропроводка у ванній відноситься до електропроводок в спеціальних приміщеннях.Убезпечити людини від ураження електричним струмом, що знаходиться в санвузлі.

У будь-якій ванній кімнаті є багато металевих предметів, які не повинні мати відношення до електрики, таких як ванни і раковини, водопровідні та зливні труби, радіатори, труби центрального гарячого водопостачання тощо - всі вони можуть привести до нещасного випадку під час, коли буде спрацьовувати плавкий або інший запобіжник. Для запобігання появи на металевих компонентах небезпечної напруги Правила електромонтажу вимагають, щоб всі ці металеві елементи були з'єднані між собою провідником (перемичкою), який в свою чергу з'єднується з заземлення корпусу на вхідному розподільному щитку.

Таке з'єднання називається заземлювальної перемичкою, і воно необхідне в будь-якій ванній, навіть там, де немає електрообладнання, і навіть не дивлячись на те, що водопровідні та газові труби мають власне заземлення, поєднане з клемою заземлення у щитка.

Якщо у ванній встановлено електрообладнання, наприклад водонагрівач або душ з миттєвим підігрівом води, воно теж має мати заземлювальну перемичку в формі з'єднання його металевих частин, таких як корпус, з заземленими трубами, навіть якщо прилад підключений до «земляному» проводу в підвідному кабелі.

Опір людини приймається рівним 100 кОм. Ця величина не велика і людина є не поганим провідником електричного струму. Але якщо тіло людини мокре або знаходиться в приміщенні з підвищеною вологістю, його опір зменшується в кілька разів і людина стає ідеальним провідником. Тому в ванною або душовою електропроводка повинна виконуватися за спеціальними вимогами.

Електробезпека у ванній кімнаті базується на трьох основних принципах.

1. Поділ ванної кімнати на три зони, в кожній з яких електромонтаж електрообладнання заборонений або строго обмежений. Дозволена ж розміщення електрообладнання повинно бути забезпечено електричної і механічної захистом.

2. Необхідно зробити зрівнювання електричного потенціалу всіх відкритих металевих і провідних частин неелектричних призначення у відповідних зонах.

3. Суворо дотримуватися поради по влаштуванню електропроводки.

На основі проведеного аналізу даної теми можна сказати, що для забезпечення захисту людини від впливу електричного струму в санвузлах, необхідно дотримуватися спеціальні вимоги, наведені в даній роботі. Це дозволить уникнути нещасних випадків з летальним результатом.

МЕТА СТВОРЕННЯ АСКОЕ ПРОМИСЛОВОЇ СЕС

Рудяк В. Д.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Автоматизована система комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) промислової сонячної електростанції (СЕС) призначена для вимірювання та автоматизованого комерційного обліку електроенергії на всіх точках комерційного обліку, а також для збереження і передачі облікових даних до офісу підприємства власника СЕС, ЕС НЕК «Укренерго», ДП «Енергоринок» та обленерго.

Метою створення АСКОЕ є:

– скорочення збору і обробки даних та автоматизація процесу щогодинної реєстрації, обробки, збереження та передачі даних;

– забезпечення оптимальних режимів експлуатації основного електротехнічного обладнання;

– скорочення термінів прийняття оперативних рішень;

– організація обліку електричної енергії в точках комерційного обліку СЕС;

– забезпечення енергозбереження та підвищення ефективності роботи обладнання СЕС за рахунок оперативного контролю параметрів режимів генерації.

До складу АСКОЕ входять такі елементи:

– вимірювальні трансформатори струму класу точності 0,5;

– електронні лічильники;

– телекомунікаційне обладнання;

– сервер АСКОЕ.

Для систем АСКОЕ характерна дворівнева структура побудови:

– перший рівень – точка комерційного обліку, яка розташовується на підстанції підприємства;

– другий рівень – центр збору та обробки даних (сервер) та автоматизоване робоче місце (АРМ) оператора системи (як правило це головний енергетик СЕС).

Надійність функціонування АСКОЕ СЕС забезпечується такими заходами:

– вибором оптимальної функціональної структури;

– використання апаратно-програмного резерву на всіх рівнях;

– застосування резервного джерела живлення при відключенні основної мережі живлення.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВОК ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Рюмшин Ю.О.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Хандола Ю.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
каф. Автоматизованих електромеханічних систем
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Основні характеристики вентилятора безпосередньо пов'язані з його частотою обертання. Якщо припустити, що вентилятор ізольований від інших пристроїв, то при частоті обертання n, відмінній від номінальної частоти обертання $n_н$, подача Q пропорційна відношенню ($n/n_н$), напір H пропорційний відношенню $(n/ n_н)^2$, потужність P пропорційна відношенню $(n / n_н)^3$. Через квадратичне збільшення втрат напору в функції подачі, результуюча подача двох паралельно працюючих вентиляторів не дорівнює подвійній подачі. Подача Q може бути отримана або роботою одного вентилятора при номінальній частоті обертання, або при спільній роботі двох вентиляторів на зниженій швидкості.

Розглянемо приклад коли частота обертання дорівнює приблизно 2/3 від номінальної частоти обертання $n_н$. Таким чином, кожен вентилятор споживає потужність, рівну $(2/3)^3$ від номінальної потужності вентилятора. Розрахунки показали, що сумарна споживана потужність у цьому випадку складатиме 60%, таким чином, паралельна робота двох вентиляторів на понижених швидкостях приносить економію електроенергії до 40% порівняно з роботою одного вентилятора на номінальній частоті обертання.

Економія енергії може бути навіть більшою при паралельній установці вентиляторів, якщо робота відбувається при дуже малому або нульовому тиску.

Наприклад, припустимо, що вентиляційна установка складається з шести вентиляторів з номінальною потужністю $P_н$, встановлених паралельно, при цьому тиск на виході пристрою невеликий. Для отримання потоку, рівного половині максимального, три вентилятори повинні працювати на номінальній частоті обертання або шість вентиляторів з частотою обертання, що дорівнює половині від номінальної. Швидкість руху вентиляторів регулюється перетворювачем частоти. Припустимо що номінальна споживана потужність однієї установки дорівнює 1кВт, тоді загальна потужність трьох вентиляторів складатиме 3кВт. При роботі всіх шести вентиляторів, на зниженій частоті обертання, і частотному регулюванні загальна потужність складатиме 0,75кВт.

Таким чином, при використані частотно-регульованого приводу споживання енергії істотно менше аніж при регулювання подачі повітря кількістю увімкнених вентиляторів, крім того частотне регулювання дозволяє плавно в широких межах змінювати кутову швидкість вентиляторів, забезпечує достатньо жорсткі механічні характеристики електродвигунів та значно зменшує споживання електроенергії.

АНАЛІЗ ПРИЛАДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ПОШКОДЖЕННЯ НА ПЛ 6-35 КВ НА ОСНОВІ ПАРАМЕТРІВ АВАРІЙНОГО РЕЖИМУ

Свид Б. М.
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, +380994097125)
E-mail: svid@ukr.net

Одним із основних методів визначення місця КЗ на ЛЕП є дистанційний метод, для якого використовуються прилади, що, реалізують відповідні алгоритми. Найбільш технічно досконалими є мікропроцесорні прилади типів «МІР», «ФПМ», «ІМФ». Обслуговування приладів і зняття з них показів можна істотно полегшити, якщо створити систему збору показів приладів на ПК. Зібрану інформацію можна використовувати в системі АСУ ТП, а також для уточнення відстані до місця КЗ за рахунок врахування взаємоіндукції з непошкодженими лініями. Для цього достатньо зібрати покази приладів, встановлених на ЛЕП даного енергооб'єкта (розподільчий пристрій, електростанції).

В даний час різні заводи випускають прилади одностороннього вимірювання під назвами «МІР», «ФПМ», «ІМФ», які мають мінімальні відмінності в технічному виконанні і в алгоритмах. Розглянуті прилади з'явилися першими мікропроцесорними пристроями з масовим масштабом впровадженими в вітчизняну енергетику. Це пояснюється порівняною легкістю їх впровадження, недосконалістю раніше існуючих приладів двостороннього вимірювання і безсумнівно великою зручністю одностороннього вимірювання для оперативного персоналу. Фіксуючі прилади забезпечені послідовним інтерфейсом, через який після спрацювання прилад здатний видати відомості про відстань до місця короткого замикання і про симетричні складові струмів і напруг під час аварії.

Для підвищення достовірності даних повідомлення приладу супроводжується контрольною сумою. У разі помилки передачі прилад здатний повторити своє повідомлення. У всіх версіях приладу повтор можна запросити протягом однієї секунди після передачі. Існують версії програмного забезпечення приладів, здатні сприйняти запит повтору в будь-який момент часу.

1. Гриб О. Г. Одностороннее определение места повреждения воздушных линий по параметрам аварийного режима в сетях с эффективно-заземленной нейтралью. / О. Г. Гриб, Г. А.Сендерович, Д. Н. Калюжный // Электрические станции. – 2006. – №2. – С. 42-46.

2. Прибор для определения места однофазного замыкания на землю в электрических сетях 6-35 кВ типа «Квант». [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://exportpostach.com.ua/ispitatel45.html

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF ELECTRIFICATION ON FARMS

Semka D. S.
Scientific advisor – V. V. Huzenko candidate Techn. Sc, assistant
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: semkanat@i.ua

The 21st century has brought about major advances in agricultural technology including real-time crop monitoring by drones, robotic milking and weeding machines, and autonomous tractors. These technologies fit into the broader category of precision agriculture, a rapidly growing industry expected to grow from $3 billion globally in 2015 to over $10 billion by 2025 (GVR, 2017). Electrification of farm equipment will aid in advancing precision agriculture, since many of the protocols used in these technologies are better suited to interface with systems optimized to run on electricity versus fossil fuels. Regardless of how innovative a technology may be, the motivation of a farmer to electrify equipment ultimately comes down to the return on investment, convenience, and assurance that the benefits outweigh the risks. Like other businesses, there can be significant resistance to new technologies and a reluctance to change entrenched practices. Cooperatives can play an important role in education and promoting the benefits of electrifying farm equipment, which can include reduced energy and maintenance costs, energy use optimization through smart controllers such as variable frequency drives, noise and pollution reduction, and reduced labor requirements through process automation.

The most common end-use example of beneficial electrification on farms has been irrigation pumping. Irrigation can be a significant source of farm energy consumption and replacing old, inefficient diesel motors with high efficiency electric ones can result in substantial cost savings. Typical diesel motors operate at about 30 to 40 percent energy efficiency, whereas electric motors have efficiencies of 90 percent or higher. Electric motors have lower maintenance labor requirements and enable a farm to use a variable frequency drive, which can dramatically reduce irrigation costs. Combined with precision farming and autonomous driving, the electrification yields several benefits for farmers: cost savings up to 20% on seeds and fertilizers, cost savings on the fuel cost up to 90%, increased productivity resulting from constant driving and work process speed, savings on labor cost, enhanced operator safety and comfort.

Список використаних джерел

Будзко И.А. и др. Электроснабжение сельского хозяйства / Учебник для вузов – И.А.Будзко, Т.Б.Лещинская — М.: Колос, 2000. — 536 с.: ил.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СПОЖИВАЧІВ У МЕРЕЖАХ НИЗЬКОЇ НАПРУГИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЖЕРЕЛ ГЕНЕРАЦІЇ РІЗНОГО ТИПУ І УПРАВЛІННЯМ ГЕНЕРАЦІЄЮ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Сіроокий А. В.
Науковий керівник: старший викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380988545843,
E-mail: adrenalin497@gmail.com

Перевагою використання генеруючих потужностей є можливість зниження собівартості вироблення кіловат-години електроенергії, за рахунок зниження втрат на передачу електроенергії, підвищення ефективності використання генеруючих потужностей, зниження часу простою обладнання і скорочення витрат на його обслуговування.

Мета досліджень - оптимізація роботи розподіленої системи з використанням джерел генерації різного типу.

Для оптимізації роботи розподіленої системи з використанням джерел генерації (вітроенергетичних установок, мікро- і міні ГЕС, сонячних електроустановок, газопоршневих установок, працюючих на паливі з біогазу необхідна система управління, що забезпечує оптимальні вводи і виведення генеруючих потужностей.

Спосіб полягає в аналізі даних навколишнього середовища (напрямку і швидкості вітру, значення сонячної радіації, швидкості водного потоку, обсягу і тиску біогазу в магістралі), напруги і частоти на силовому введенні від магістральної лінії електропередачі і потужності в навантаженні. На основі отриманих даних реалізується алгоритм вибору найбільш оптимального джерела генерації для забезпечення електроенергією з якістю по ДСТУ EN59160:2014 і при найменшій собівартості вироблення електроенергії. При зміні стану навколишнього середовища і (або) споживання електроенергії виробляється зміна джерела генерації. Стаціонарна система управління здійснює безперервне управління джерелами генерації таким чином, щоб в будь-який момент часу в залежності від зміни навантаження в локальній мережі здійснювати зміну локальної генерації в мережі за допомогою управління джерелами генерації через локальні модулі управління, а також забезпечувати оптимальний обмін енергією з мережами більш високого рівня. При достатньому вітропотоці, сонячної радіації або натиску води через локальні модулі управління, встановлені у кожного джерела генерації, в локальну мережу вводиться генерація, що заміщає традиційну, при цьому потужність магістральної мережі виводиться таким чином, щоб в якості основного джерела генерації в мікромережі максимально використовувалася генерація від поновлюваних джерел енергії.

Кожна подібна локальна система може вбудовуватися як елемент більшої мережі і працювати під управлінням системи верхнього рівня через інформаційний канал обміну даними.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА

Скрибка А.Д.
Науковий керівник – ст. викл. Сухін В.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

На сьогоднішній день, переважна більшість технологічних комплексів сільськогосподарського виробництва, включає до свого складу асинхронний електропривод. Відомо, що близько 60% спожитої електричної енергії в сільському господарстві, припадає саме на нього. Більшою мірою це пов'язано із відсутністю засобів регулювання, тобто електропривод є нерегульованим. Також, одним із чинників, який впливає на представлене значення відсотка, є спосіб регулювання асинхронного електропривода.

Існують різні способи, а саме: регулювання шляхом зміни кількості пар полюсів, реостатне та частотне. При регулюванні швидкості зміною числа пар полюсів, відбувається перемикання не зв’язаних один з одним обмоток статора з різним числом полюсів на кожну обмотку, при цьому, формується різне значення синхронної швидкості двигуна. Даний спосіб застосовується в багатошвидкісних двигунах та забезпечує тільки ступінчасте регулювання швидкості. При реостатному регулюванні до кола ротора асинхронного двигуна вводять і змінюють додаткові резистори. Його реалізація не забезпечує широкий діапазон регулювання, визначає низьку плавність і короткочасність роботи привода та формує значні втрати електроенергії. Найбільш досконалим для регулювання швидкості асинхронного електропривода є частотний спосіб, при якому виконується зміна частоти напруги живлення для задання тієї або іншої швидкості обертання валу системи електропривод-робоча машина. Даний спосіб може реалізовуватись в розімкнених і замкнених системах асинхронного електропривода. В розімкненій системі, напруга регулюється тільки у функції частоти по деякому закону, залежно від виду навантаження. В замкненій системі, необхідно, щоб напруга змінювалась у функції двох змінних, якими повинні виступати частота і навантаження. До його переваг можна віднести: можливість регулювання швидкості в широких межах, плавно, керуючи при цьому, як індивідуальним так і груповим електроприводом, забезпечення високої жорсткості механічних характеристик, економічність регулювання, що зв’язана з малими величинами ковзання при яких втрати в двигуні не перевищують номінальні. Недоліком цього способу є значна вартість на впровадження.

На основі проведеного аналізу даної теми можна встановити, що для зменшення споживання електроенергії асинхронним електроприводом необхідно забезпечити все більший перехід від нерегульованого до регульованого електроприводу із застосуванням частотного способу, переважно замкненого типу управління.

АЛГОРИТМ МАМДАНІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КВАСОЛІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВПЛИВУ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ПЕВНИХ ПРАМЕТРІВ

Скрибка Є.Д.
Науковий керівник – ст. викл. Сухін В.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Провідною галуззю сільського господарства є рослинництво, що забезпечує країну різними продуктами харчування, тваринництво – кормами, переробні підприємства агропромислового комплексу – потрібною сировиною. Однак, забезпечення постійно зростаючих потреб в кількості і якості рослинної продукції, створює проблемне питання для рішення якого, потрібне формування нових способів вирощування або використання старих в парі з існуючими фізичними методами активації фізіологічних процесів рослин.

Для розв'язку даної проблеми, широкого використання набув гідропонний спосіб вирощування рослин, але він також, тільки в певній мірі вирішує її. Аналізуючи літературні джерела встановлено, що метод лазерної обробки дає збільшення врожаю від 15…20%, тому його застосування в поєднанні із гідропонікою, забезпечить значно більшу ефективність по кількості і якості вирощеної рослинної продукції. В свою чергу, визначення параметрів лазерного випромінювання, потребує використання складних математичних методів і моделей, які не дають чітку відповідь по параметрам, надаючи тільки їх діапазони зміни та віднімають велику кількість часу по роботі з ними. Тому, пошук більш простіших математичних методів і моделей є пріоритетним завданням. В даній роботі, висвітлюється процес визначення якості квасолі Q вирощеної гідропонним способом за 10 бальною шкалою на кореневу систему якої відбувається вплив різними значеннями параметрів низькоенергетичного лазерного випромінювання, якими є потужність випромінювання, що належить такому числовому проміжку $P_{ЛВ} \in [0;50]$ Вт, і довжина хвилі з даним проміжком $\lambda_{ЛВ} \in [0;960]$ нм.

Для розв'язку цього питання, застосуємо нечіткий алгоритм Мамдані та проведемо на його основі імітаційне моделювання в комп'ютерній програмі MatLab з використанням бібліотеки Fuzzy Logic Toolbox. Так, після моделювання, найвище значення якості квасолі, $Q = 8$ балів, формуватиметься при $P_{ЛВ} = (30 \div 50)$, Вт і $\lambda_{ЛВ} = 550$, нм. В кінцевому вигляді, реалізація нечіткого алгоритму Мамдані, що спирається на дані експертних оцінок з даного питання і проведення на його основі імітаційного моделювання, має гарні передумови, що забезпечують зменшення складності і часу на застосування і дають чіткіші значення параметрів лазерної обробки на відміну від інших математичних моделей і методів.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ГЕНЕРАЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ СЕС

Славов М.О.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Розуміння обсягів надходження енергії від сонця у визначеній області є надзвичайно важливим питанням для оцінки потенціалу генерації електричної енергії сонячною електростанцією (СЕС). Така інформація є передумовою для проектування та оцінки економічної доцільності встановлення сонячних електростанцій.

Вибір методів прогнозування генерації СЕС залежить від того, на яких інтервалах часу необхідно спрогнозувати надходження сонячної радіації. Наприклад для короткострокового прогнозування (до 6 годин) застосовуються фізичні методи прогнозування (Numerical Weather Prediction або NWP-моделі), тобто враховується освітленість, хмарність, температура повітря на визначеній ділянці. Додатково при прогнозуванні генерації можуть враховуватись швидкість вітру та вологість повітря, але їх вплив на точність незначний.

Для прогнозування на термін 10-30 хв користуються виглядом зображення неба, тобто отримується зображення неба, визначається тип і вигляд хмар, робиться аналіз руху хмар та на основі цього робиться прогноз про подальшу потужність генерації станцій відносно теперішньої. Використовуючи такий підхід можна зробити прогноз з досить високою точністю, але на досить малий період часу (до 30 хв), оскільки дуже важко передбачити рух хмарного поля та їх розвиток.

Подібний метод що використовується для прогнозування на більш великі інтервали - це метод, де використовується зйомка стану неба з супутника. Основна перевага – більш масштабне зображення, відповідно більш чітке розуміння можливих варіантів розвитку хмарного покриву. Але недоліками є низька розподільча здатність знімків (одна точка складає порядку 1 км) та той факт, що зазвичай супутники можуть зробити якісні знімки лише у денний період і тому ранкові прогнози зроблені за таким методом не можуть бути точними.

Для прогнозування генерації сонячних електростанцій на різних часових проміжках найточніші результати дають різні підходи. Але узагальнивши можна сказати, що найкращі результати забезпечує комбіноване використання погодних даних та моделей NWP.

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ З ПІДТРИМАННЯ ДОПУСТИМИХ РІВНІВ НАПРУГИ В МЕРЕЖАХ 0,38/0,22 КВ

Солошенко О.О.
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 на 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.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ СВИНАРНИКА-МАТОЧНИКА

Танька Р.С., Леськів Я.А.
Науковий керівник – С.В. Гайдукевич, старший викладач
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України “Бережанський агротехнічний інститут”, 47501, м. Бережани, вул. Академічна, 20,
кафедра «Електротехнологій та експлуатації енергообладнання»,
тел. (097) 448-07-24, E-mail: yaroslav.leskiv@gmail.com

Традиційний вид опалення на сьогоднішній день є не рентабельний для тваринницьких приміщень, із за збільшення вартості газу, електроенергії і природних ресурсів. Тому удосконалення систем теплопостачання має першочергове значення для підвищення енергоефективності тваринницьких приміщень і зниження витрат енергії та створення комфортних умов для утримання поросят. Враховуючи всі фактори розроблено систему теплопостачання, що ґрунтується на використанні сонячної енергії, яка з екологічної і економічної точки зору є ідеальною і найперспективнішою.

Рис.1 – Система теплопостачання свинарника-маточника

Розроблена системи працює наступним чином: вода, що нагрівається сонячним колектором використовується для обігріву підлоги та опалення приміщення. Але в зимовий період сонячна система неспроможна забезпечити нагрів води до заданої температури, тому використовується комбінована система з застосуванням електричного водонагрівача проточного типу. При недостатній температурі води в системі вмикається водонагрівач, що догріває воду до заданої температури. В літній період вода, що нагрівається колектором, підтримує задану температуру підлоги зони відпочинку поросят і використовується для технічних цілей. При перевищенні температури води в баці-акумуляторі передбачено клапан для скидання зайвого тепла.

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ РОЗВИТКУ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

Тоберт М. Ю.
Науковий керівник: ст. викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380675888769)
E-mail: tobert.mikhail@gmail.com

Проблеми розвитку сучасного виробництва пов'язані з попитом на електроенергію, який випереджає приріст генеруючих потужностей. Будівництво споживачем власних енергоджерел, є аналогом витрат на технологічне приєднання до ліній електромережної компанії, при цьому витрати порівнянні, а в окремих випадках тариф на технологічне приєднання в кілька разів перевищує суму, необхідну для інвестування проектів по створенню власних енергоджерел розподіленої генерації (РГ). Під розподіленою генерацією розуміють сукупність модульних генеруючих об'єктів малої потужності, що виробляють електроенергію в безпосередній близькості до місця споживання.

Метою роботи є дослідження проблем, що виникають при розвитку системи розподіленої генерації та розробка заходів усунення цих проблем.

Підключення системи РГ до основної електричної мережі дозволяє створити необхідні рішення при роботі в двох режимах: 1) паралельно з основною електричною системою: у звичайному режимі РГ видає електроенергію, показники якості якої спів поставляються з розподіленою системою; в після аварійному режимі при відключенні від основної мережі РГ переходить в автономний режим роботи; 2) автономно: в тих місцях, де відсутня розподільна мережа РГ забезпечує потребу в електроенергії, показники якості якої відповідають вимогам навантаження конкретних електроустановок. В концепції РГ важлива роль відводиться відновлювальним джерелам енергії (ВДЕ) - це джерела перетворення сонячної енергії, енергії вітру, а також органічних відходів, пов'язаних з життєдіяльністю людини - промислові, сільськогосподарські, побутові відходи.

Однак створення РГ в розподільній мережі, надаючи їй нові властивості, створює і нові проблеми. Одна з них - контроль і дослідження нормальних і післяаварійних режимів систем електропостачання, що містять РГ, і управління цими режимами за допомогою «розумних мереж», званих Smart Grid. Концепція Smart Grid спрямована на ефективний захист і самовідновлення від великих збоїв, природних катаклізмів і зовнішніх загроз. Для забезпечення інформаційного обміну даними в Smart Grid передбачено використання різних інформаційних моделей і технологій. Smart Grid забезпечує практично безперервний керований баланс між попитом і пропозицією електричної енергії. Велике значення надається підтримці вирішення технічних завдань за допомогою експертних систем, нейромережевих технологій оцінки потенціалу розвитку господарських систем, організації нейромережевого прогнозування господарської діяльності підприємства електричних мереж, нейромережевої оцінки господарської діяльності підприємства.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСИМЕТРИЧНОГО ТА НЕСИНУСОЇДАЛЬНОГО РЕЖИМІВ РОБОТИ МЕРЕЖІ 0,38/022 КВ

Толмачов Є. О.
Науковий керівник д.т.н., проф. Мірошник О. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61002 м. Харків, вул. Алчевських, 44, fekt_esg@ukr.net

Транспортування електроенергії від електростаціі до споживачів – одна з найважливіших задач енергетики. Електроенергія передається переважно по повітряних лініях електропередачі. Однією з основних проблем при траспортуванні електроенергії це її втрати, як технологічні, так і у результаті неоптимального режиму її споживання та якості. Вартість втрат є однією з складових тарифу на електроенергію. Значний внесок у величину втрат вищих гармонік, які виникають у мережах генеруються споживачами.

Мета досліджень – дослідження роботи сільської повітряної лінії 0,38/0,22 кВ при виникнення несинусоїдальності струмів.

На сьогоднішній день характер і питомі показники електроспоживання побутовими приймачами у сільський місцевості інколи значно перевищують ці показники у містах, при чому потужності електроприладів окремих помешкань значно відрізняються один від одного. У зв`язку зі зростаючим рівнем електрифікації виробничих процесів і побуту значно зростають вимоги до якості електричної енергії та надійності систем електропостачання. Разом з тим приєднані до мережі однофазні споживачі мають вірогідний характер електроспоживання, що приводить до значної несиметрії струмів і напруг ,а струм, що тече у нульовому проводі, викликає додаткові втрати електричної енергії. наявність несиметрії напруг значно погіршує експлуатаційні характеристики асинхронних двигунів і веде до скорочення строку їх служби.

Аналіз режимів мереж 0,38/0,22кВ показує, що рівні напруги на затискачах споживачів і показників несиметрії не відповідають положенням стандарту на якість напруги. У відповідності зі стандартом значення напруги прямої і нульової послідовностей повинні бути такими, щоб при допустимій несиметрії не приводити до відхилень напруги, визначених стандартом.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВІЗАЦІЇ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КВАСОЛІ ВІД ВПЛИВУ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ ЇЇ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ

Усков А.В.
Науковий керівник – ст. викл. Сухін В.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Тепличне господарство, повинно виконувати забезпечення населення овочевою продукцією в несезонний (зимово-весняний) період року. Вирощування овочів в теплицях пов'язане із значними енергетичними, матеріальними і трудовими витратами, тому для підвищення ефективності споруд захищеного ґрунту потрібне вивчення, узагальнення і застосування нових технологій вирощування, впровадження науково-технічних здобутків в напрямку активізації фізіологічних процесів біологічних об'єктів, що подовжує період надходження продукції і підвищує її якість. Аналіз науково-технічної літератури показує, що для підвищення продуктивності і якості культур, вирощуваних в спорудах захищеного ґрунту, застосовують гідропонний спосіб, який базується на вирощуванні рослин без застосування ґрунту. Однак, він не дозволяє забезпечити потреби в овочевій продукції в повному обсязі. Тому, постає необхідність в пошуку нових екологічно-чистих технологій інтенсифікації розвитку рослин в гідропоніці.

В даній роботі представляється експериментальне дослідження впливу низькоенергетичного лазерного випромінювання з довжинами хвиль та дозами опромінення □$_1$ =405 нм, W_1=0,1 Дж, □$_2$=658 нм, W_2=0,4 Дж на кореневу систему квасолі, що вирощується гідропонним способом. Для виконання дослідження був побудований лабораторний стенд і розроблена методика його реалізації. Застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання з параметрами $\lambda_1 = 405$ нм, $W_1 = 0{,}1$ Дж для обробки кореневої системи квасолі приводить на 7 день до середньої висоти стебла $x_{ср.вис.} = 20{,}1$ см, що на 29 % більше від контроля і середнього діаметру стебла $x_{ср.діа.} = 0{,}4$ см, на 5 % більшого від контроля. Використання параметрів $\lambda_2 = 658$ нм, $W_2 = 0{,}4$ Дж, приводить на 7 день до $x_{ср.вис.} = 22{,}1$ см, що на 32 % більше від контроля та $x_{ср.діа.} = 0{,}39$ см, що на 3 % більше від контроля. Тобто, отримані результати показують, що величина відсотка фізіологічних показників активізації квасолі при різних параметрах електромагнітного випромінювання різна, при одних параметрах показник середнього діаметру стебла більший, а показник середньої висоти стебла менший, а при інших навпаки. Таким чином, можна зробити висновок, що застосування низькоенергетичного лазерного випромінювання дає збільшення значень окремих показників квасолі, але ще потребує подальших досліджень.

ЗАСТОСУВАННЯ ПОНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

Харченко 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, +380668551208)
E-mail: orphey.1999@gmail.com

За останні роки різко зріс інтерес до питань використання поновлюваних джерел енергії (ВІЗ). Пояснюється це як локально тимчасовими причинами, так і глобальними причинами, пов'язаними з наслідками розвитку світової економіки. До тимчасових причин слід віднести безпрецедентне зростання цін на енергоносії в останні роки і загрози перебоїв поставок енергоносіїв до Європи через періодично виникає неврегульованості проблеми транзиту.

Забезпечення гарантованого мінімуму енергопостачання населення і виробництва в зонах централізованого енергопостачання, що зазнають дефіцит енергії, запобігання збитків від аварійних та обмежувальних відключень

Поряд з малою питомою щільністю енергії, що припадає на одиницю сприймає площі або обсягу відповідного пристрою, основними перевагами нетрадиційних ВДЕ (відновлювальних джерел енергії) в порівнянні з енергоджерела на органічному паливі є практична невичерпність ресурсів, відсутність паливних витрат і викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище. Ця особливість надзвичайно важлива для важкодоступних (арктичних, степових, пустельних, гірських і т.п.) районів, віддалених від джерел централізованого енергопостачання, і для відносно дрібних (потужністю до 10 МВт) споживачів енергії. Тому дослідження застосування відновлюваних джерел та рекомендації щодо їх використання в енергозабезпеченні сільського господарства є актуальним завданням.

Мета дослідженнь. - Аналіз сучасних тенденцій розвитку світової енергетики та перспектив використання поновлюваних джерел енергії,Стану енергетики України та визначення ролі геліоенергетики в паливно -енергетичному балансі,Перспектив розвитку відновлюваних джерел енергії, технологічних особливостей використання і формулювання ризиків, пов'язаних з їх застосуванням.

Рекомендації з використання поновлюваних джерел енергії в енергозабезпеченні сільського господарства.

Формування систем енергозабезпечення з урахуванням характеристик відновлюваних джерел енергії та споживачів . енергозабезпечення сільського господарства на основі поновлюваних джерел енергії.

Дослідження потенціалу розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, а також огляду тенденцій застосування геліоустановок, вітроустановок та малих ГЕС в Україні. Проведений аналіз показав що використання енергосистем на основі НВДЕ у сільській місцевості є цілком ефективним та доцільним заходом.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РОБОТІВ ТА РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧННЯ

Хворов П.Г.
Науковий керівник – ст. викл. Сухін В.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. 61012, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Автоматизованих електромеханічних систем"
тел. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

В наш час в різних сферах людської діяльності все більшого впровадження набувають роботи і роботизовані системи. Це пояснюється необхідністю звільнення людей від монотонних, важких та виснажливих робіт різного виду. В частковому випадку до них можна віднести діяльність людей, залучених в сільському господарстві. З усіх сфер, сільськогосподарське виробництво характеризується значним різновидом робіт – від тяжких фізичних до точних, де потрібне терпіння та акуратність. Застосування роботів роботизованих систем, дозволить значно підвищити продуктивність і рентабельність сільського господарства, зменшить собівартість виробленої продукції, виключить людину із складних робочих операцій, зменшить втрати робочого часу в зв’язку з ручною працею.

Аналізуючи діаграму відсоткового співвідношення кількості роботів для різних галузей сільського господарства, можна встановити, що найбільша їх кількість припадає на молочні ферми крупної рогатої худоби, до них відносять: доїльні роботи, роботи для напоювання телят, роботизовані системи для догляду за тваринами, роботи для годування тварин, роботизовані пасовищні системи, а також роботизовані системи для прибирання навозу. Для тваринних ферм застосовують ті самі роботизовані системи, що розглянуто попередньо. На свинофермах, знаходять своє застосування роботизовані кормові станції, а також роботи для миття виробничих приміщень. В птахівництві, роботизовані системи використовуються для сортування, завантаження і упаковки яєць. В рослинництві використовують безпілотні роботизовані трактори до яких підключаються різні пристрої для обробки ґрунту. В спорудах захищеного ґрунту, застосовують роботи для посадки рослин, догляду за ними та зібранні вирощеної продукції. Також, ведуться розробки безпілотних літальних апаратів для виконання функцій збору інформації і моніторингу показників хімічного складу ґрунту, а також для обприскування і доставки зібраної продукції до пункту зберігання.

На основі проведеного аналізу даної теми можна сказати, що роботи і роботизовані системи знаходять впровадження в різні галузі сільськогосподарського виробництва і мають певні функціональні можливості, що виконують звільнення людей від складних, небезпечних та трудомістких операцій, підвищують продуктивність деякого виду роботи та знижують собівартість виробленої продукції різного виду. Тому, подальша розробка і впровадження нових роботизованих систем є актуальним завданням.

ВИЗНАЧЕННЯ ГЕНЕРАЦІЇ СЕС ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ PVGIS

Чала Н.Г.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Одним із перспективних напрямків розвитку електроенергетики України є сонячна електроенергетика. За оцінками експертів річний потенціал сонячна енергетика в Україні складає 88,4 тис. ГВт·год. За даними Укренерго встановлена потужність СЕС України на лютий 2021 року складає 5423,3 МВт.

Одним із проблемних питань роботи СЕС є прогнозування генерації СЕС, що потребує значної кількості статистичних даних щодо режимів роботи СЕС та погодних факторів даної місцевості.

Основними вихідним даними для визначення потенціалу генерації електричної енергії є сонячне випромінювання. Фотоелектрична географічна інформаційна система PVGIS Інституту енергетики і транспорту (IET) Об’єднаного дослідницького інституту (JRS) при Європейській комісії (ЕС) розробила базу даних щодо сонячної радіації. PVGIS забезпечує безкоштовний та відкритий доступ до таких даних:

– PV-потенціалу для різних технологій та конфігурацій мережевих та автономних систем;
– даних сонячного випромінювання та температура;
– повний часовий ряд годинних значень як сонячного випромінювання, так і фотоелектричних показників;
– типові метеорологічні дані року для дев'яти кліматичних змінних;
– карти сонячних ресурсів та фотоелектричного потенціалу за країною чи регіоном.

Модель оцінює променеві, дифузні і відбиті складові випромінювання за умов ясної погоди і для реальних умов глобальної освітленості на горизонтальних або нахилених поверхнях.

Узагальненим підсумком проведеного моделювання є періодична публікація карт сонячного електричного потенціалу, які є у вільному доступі. Інформація, яку публікує PVGIS, досить детальна. На картах показується розподіл глобального сонячного опромінення та сонячний електричний потенціал для випадку орієнтації сонячних модулів на південь при оптимальному куті нахилу по відношенню до поверхні землі (максимально перпендикулярний кут падіння сонячних променів на поверхню сонячної батареї).

Для визначення річної генерації СЕС за допомогою інформаційної системи PVGIS з визначеними координатами точки розміщення станції при азимуту 0° необхідно попередньо визначити оптимальний кут нахилу панелей СЕС при відомій піковій потужності станції.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РЕЖИМИ РОБОТИ МЕРЕЖІ

Черкай А. О.
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

Потенціал відновлюваних джерел енергії у світі становить мільярди тон умовного палива на рік і значно перевищує обсяг усіх споживаних в даний час паливно-енергетичних ресурсів. Його раціональне використання дозволить вирішити цілий ряд проблем, пов'язаних з екологічно небезпечними процесами переробки вуглецевого палива і його заощадженням, зниженням витрат на транспортування палива в територіально віддалені регіони і підвищенням рівня їх енергетичної надійності. З огляду на, що застосування альтернативних джерел для виробництва електроенергії – додатковий стимул до розвитку промисловості, забезпечення зайнятості та підвищенню рівня життя населення, а в кінцевому підсумку, зміцнення та стимулювання економіки.

Сонячна енергетика – одна з галузей відновлюваної енергії, що розвивається найбільш динамічно. Вона заснована на перетворенні енергії, що випромінюється Сонцем, в інші види енергії, наприклад, в електричну або теплову. Сонячна енергетика – виключно екологічна, вона не робить ніякого впливу на навколишнє середовище. Її розвиток стимулюється як чисто економічними факторами (до таких можна віднести постійно зростаючі ціни на традиційні (вугілля, нафта, торф, газ) джерела енергії, зниження вартості обладнання для станцій, що працюють на поновлюваних (альтернативних) джерел енергетики при збільшенні їх продуктивності, що в цілому призводить до зниження собівартості виробленої електроенергії.

З розбудовою в розподільчої електричної мережі СЕС виникають нові задачі. Це необхідність оптимізації комбінованого електропостачання від ЕЕС і розосередженого генерування, узгодження покриття графіка навантаження відновлюваними джерелами, які через фізичні особливості можуть видавати потужність за різними графіками оцінювання впливу СЕС на значення струмів короткого замикання і, відповідно, на роботу релейного захисту та автоматики, оцінювання впливу на техніко-економічні показники РЕМ тощо.

Вплив СЕС на режими РЕМ суттєво залежить від значення сумарного розосередженого генерування в ній, від одиничної встановленої потужності ВДЕ та їх типу, а також від їх місця під’єднання в електричній мережі (це можуть бути шини нижчої напруги підстанцій або відгалуження ліній електропередачі). Крім того слід враховувати, що одночасно змінюються економічні умови функціонування електроенергетики як галузі, зокрема змінюється модель оптового ринку.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ

Черняк Ю.Д.
Науковий керівник: ст.. викладач Попадченко С. А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна (Енгельса) 19, каф. електропостачання та енергетичного менеджменту, +380686055272)
E-mail:keltickoa@gmail.com

В даний час в електроенергетичних системах регулювання напруги реалізується організаційно-технічною системою, яка забезпечує підтримку напруги в допустимих межах, - у всіх точках мережі. Основа системи - локальні автоматичні регулятори генераторів і регулювання пыд навантаженням (РПН) силових трансформаторів і автотрансформаторів. Основну роль відіграють генератори, а пристрої РПН здійснюють первинне регулювання. Однак цього недостатньо не тільки для забезпечення оптимальних значень напруги в вузлах, але і для підтримки рівнів напруги в допустимих межах у ряді ремонтних і післяаварійних режимів

Метою статті є організація автоматизованого регулювання напруги в електроенергетичній системі на централізовано-розподіленому ієрархічному принципі.

Основна ідея розподіленого регулювання полягає в отриманні системного ефекту від спільного і погодженого використання керованого обладнання декількох енергооб'єктів в окремих важких і критичних режимах, що дозволить скоротити витрати на установку додаткових технічних пристроїв і підвищити пропускну здатність електричних мереж. Автоматичний груповий регулятор напруги координує роботу локальних регуляторів напруги, встановлених на нижньому рівні ієрархії. Він, будучи автоматичною системою регулювання напруги середнього рівня, забезпечує задані параметри напруги на шинах підстанції по команді з верхнього рівня, визначає узгоджені уставки локальних регуляторів і локальної протиаварійної автоматики. Технічно такий регулятор напруги являє собою обчислювальний комплекс, встановлений в центрі управління напругою електроенергетичного сегмента, що працює в автоматичному режимі і оснащений цифровими каналами зв'язку з локальними регуляторами нижнього рівня і автоматизованої системи диспетчерського управління (АСДУ). Централізовано-розподілений ієрархічний принцип регулювання напруги передбачає безперервний обмін інформацією між усіма рівнями ієрархії. У разі втрати зв'язку груповий регулятор повинен виконувати функції управління локальними регуляторами за власними алгоритмами. Реалізація даного принципу дозволить підвищити ефективність регулювання напруги в електроенергетичній системі шляхом підтримки оптимальних рівнів напруги на шинах електричних станцій і підстанцій у всіх режимах для підвищення режимної надійності і зниження втрат при передачі і розподілі активних і реактивних потужностей в електричних мережах.

АНАЛІЗ ПУСКОВИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОБОЧИХ МАШИН

Черняк Ю.Д.
Науковий керівник – В.В. Гузенко к.т.н., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка. 61002, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем, тел. (057) 712-50-56
E-mail: hnaghv@khntusg.info

Як відомо, позитивні зміни, які спостерігаються в агропромисловому комплексі (АПК) вимагають удосконалення технологічних процесів, які на сьогоднішній день є високоенергозатратними. Сучасна інженерна практика показала, що найбільший ефект при реалізації програм енергозбереження в електроприводах (ЕП) є вибір раціонального закону автоматичного регулювання машин і механізмів. Тому, важливим завданням є вивчення способів регулювання в АПК з урахуванням статичних і динамічних режимів роботи асинхронних двигунів (АД).

Метою роботи є визначення робочих машин і механізмів, які застосовуються в АПК, де доцільно використовувати тиристорне керування з урахуванням вимог технологічного процесу.

Відомо, що автоматизація сільськогосподарських виробничих процесів зв'язана з електрифікацією сільськогосподарського виробництва. Тому, альтернативною задачею для більшості електроприводів сільськогосподарських машин є забезпечення плавності пуску.

Як показують дослідження на основі сучасної науково-технічної літератури, що альтернативним технічним рішенням є використання тиристорного регулятора напруги в замкнених або розімкнених системах керування пуском привода.

Склавши модель електропривода в програмному пакеті MatLab 6.0, отримали осцилограму напруг АД в різні проміжки часу при живленні від тиристорного регулятора. Вирішивши системи диференціальних рівнянь, з раніше заданим законом зміни величин вхідних параметрів, дозволяє отримати залежності моменту, струму, кутової частоти обертання в функції часу при незмінному значенні навантаження на валу машини. Досліди дозволили отримати позитивні результати для масштабного використання запуску ЕП у функції soft start.

Список використаних джерел

1. Булгаков А.А. Частотное управление асинхронными двигателями. - М.: Энергоиздат, 1982.-220с.

АНАЛІЗ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Чорна В.О.
Науковий керівник: старший лаборант Коломієць В. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. Електропостачання та енергетичного менеджменту, 057 712-34-32)
E-mail: kimtete2003@gmail.com

Аналіз сучасного стану систем електропостачання України свідчить, що потенціал інтеграції в системи електропостачання Європейського союзу можлива тільки за умови дотримання жорстких вимог з дотримання всіх параметрів якості електроенергії, які повинні бути в межах допустимих рівнів, встановленими нормативними документами. Але слід зауважити, що якість електричної енергії впливає на надійність функціонування електроенергетики України і може призвести до нераціонального використання грошових і енергетичних ресурсів, що безпосередньо впливає на споживачів електроенергії.

Метою аналізу є підвищення ефективності якості електричної енергії, з використанням Вейлет-аналізу, який дозволяє відслідкувати втрати в реальному часі з незалежним видом і типом спотворень в мережі.

На сьогоднішній день відомо, дві основні групи спотворень якості електричної енергії: стаціонарні (квазістаціонарні) і спотворення які змінюються в часі. До першої групи відносяться: гармоніки і інтергармоніки. До другої групи належать перехідні процеси напруги, зниження-підвищення напруги в мережі, переривання напруги та інші високочастотні спотворення. Для визначення показників якості електричної енергії використовують методи оброки інформаційних сигналів, одним з найпоширенішим є, метод середньоквадратичних значень на основі апроксимації кривої вхідного сигналу спеціальною функцією, яка забезпечує задовільну апроксимацію амплітуди основної частини електричної мережі. Даний метод використовують для визначення середньоквадратичного значення напруги, але при цьому не розрізняються гармоніки та компоненти шуму.

Найбільш перспективним аналізом на сьогоднішній день є Вейвлет-аналіз. Він дає можливість розглядати сигнал у широкому діапазоні вікна і змінного розміру, при великих інтеравалах отримаємо більш точну інформацію про низьку частоту, а при більш коротких інтервалах дає більш точну інформацію про високочастотний спектр. Також дозволяє виявити дані, які ігнорують інші методи аналізу сигналів, зокрема точки розриву та нелінійності, що є типовим для сигналу напруги. Застосування Вейвлет-перетворення дає можливість очистити сигнал від шуму, що дає змогу отримати більш точні результати при проведенні аналізу. Вейвлет-аналіз має можливість створювати систему моніторингу параметрів якості електричної енергії, шляхом контролю коефіцієнтів деталізації на всіх рівнях.

АНАЛІЗ СИСТЕМ ВИЯВЛЕННЯ ОЖЕЛЕДІ НА ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ

Чуглазов В. А.
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, +380667889638). E-mail: chuglazov@gmail.com

На сьогоднішній день в світовій енергетиці одним з найбільш актуальних є питання захисту повітряних ліній електропередавання (ЛЕП) від ожеледі в особливо складних кліматичних регіонах. Вирішення даного питання неможливе без широкого впровадження систем моніторингу за утворенням ожеледі на ЛЕП. Під моніторингом стану високовольтних повітряних ліній електропередавання розуміється спеціально організоване систематичне спостереження в реальному часі за рівнем впливу ожеледно-вітрових, температурних та інших природних проявів на конструкції ЛЕП з метою прогнозування, оцінювання інтенсивності їх утворення, а також контролю для своєчасного прийняття рішення щодо упередження можливих аварійних ситуацій.

Метою аналізу систем є дослідження ефективності методів моніторингу наявності та прогнозування ожеледі на ЛЕП, їх переваг та недоліків.

На сьогоднішній день є декілька методів виявлення ожеледі на ЛЕП, таких як: прогнозування вірогідності можливого ожеледоутворення на основі метеорологічних даних повітряного середовища, вимірювання ваги одного або декількох прольотів проводу повітряної лінії та метод локаційного зондування. Недоліком методу прогнозування є те, що в ньому робиться багато припущень, щодо температури, наявності опадів та їх тривалість, що робить цей метод недостатньо точним. Одним з важливих недоліків методу вимірювання ваги проводу є те, що вимірювання може проводитися лише на одному або декількох прольотах, але не на всій лінії. Для більш точних вимірювань потрібно збільшити кількість датчиків. Метод локаційного зондування базується на подачі імпульсного сигналу в лінію та визначенні сумарного часу його розповсюдження. Наявна на лінії ожеледь зменшує швидкість розповсюдження сигналу. Недоліком методу є те, що на великій відстані неможливо відрізнити невелику за товщиною ожеледь від небезпечної концентрації льоду в окремих прольотах.

Одним з найбільш ефективних підходів у виявленні ожеледі на ЛЕП є застосування методу локаційного зондування, який вимагає застосування відносно дешевої апаратури та забезпечує контроль всієї лінії. Вся апаратура знаходиться поблизу початку або кінця ЛЕП, ввід у дію пристрою займає декілька хвилин. Сигнали локаційного зондування не впливають на роботу апаратури релейного захисту, протиаварійної автоматики, телемеханіки та зв’язку. Окрім цього, відсутня загроза вандалізму, так як пристрій знаходиться в приміщенні підстанції.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІНВЕРТОРА SUN2000-60KTL-M0

Школяренко М. І.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

За даними НЕК Укренерго встановлена потужність СЕС складає 9,89% від загальної потужності об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України і ця частка постійно зростає. Так встановлена потужність СЕС України на 28 лютого 2021 року у 15 разів більша ніж була у 2015 році.

Одним із важливих елементів мережевої СЕС є мережеві (on-grid) інвертори, які працюють синхронно з ОЕС, і які призначені для перетворення постійної напруги (DC) у змінну напругу (AC). Особливістю роботи мережевих інверторів СЕС є синхронізації вихідної напруги зі струмом електричних мереж. Значне застосування на промислових СЕС України отримали інвертори Huawei SUN2000-60KTL-M0, які мають робочий діапазон температур, що відповідає кліматичним умовам України.

Основними характеристиками інвертора є потужність 60 кВт, діапазон робочої напруги від 200 до 1000 В, при максимальній вхідній напрузі до 1100 В та максимальному струмі у точці максимальної потужності 22 А. Максимальна ефективність інвертора при напрузі 380/400 В складає 98,7%, яка залишається майже незмінною у широкому діапазоні навантаження (від 15 до 100%).

Інвертор SUN2000-60KTL-M0 має 6 MPPT трекерів, які працюють незалежно один від одного, і що дозволяє підключати до нього різноорієнтовані стрінги сонячних панелей.

Інвертор дозволяє здійснювати діагностику роботи обладнання СЕС та забезпечувати захист від таких факторів: від'єднання на стороні входу, перевантаження за струмом, від зворотної полярності, перенапруг постійного та змінного струмів. Також інвертор здійснює вимірювання ізоляції постійного струму та контроль залишкового струму.

Інвертор обладнаний вбудованим дисплеєм зі світлодіодними індикаторами, що дозволяє отримувати основу інформацію про генерацію електричної енергії, стан системи та її характеристики. Крім того інвертор має функцію реєстрації даних та передавати інформацію про стан системи по Bluetooth, і відповідно здійснювати дистанційних моніторинг. Зв'язок інвертора з електричною мережею здійснюється за допомогою технології PLC (Power Line Communication). Однією із переваг інвертора SUN2000-60KTL-M0 є відсутність вентиляторів для охолодження, що досягається природною конвекцією, та застосування Transformerless технології.

ПРОГНОЗУВАННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ОСНОВІ АПАРАТУ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Шубін К. 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, +380991244523)
E-mail: shubin@ukr.net

Прогнозування сонячної активності є однією з основних задач підвищення ефективності використання сонячних електростанцій. Так, наприклад, у США компанією Xcel впроваджена система прогнозів сонячної активності Sun4Cast, яка дозволяє більш ефективно регулювати навантаження енергосистем, у яких задіяні сонячні станції, забезпечуючи їхню стабільність, заощаджуючи при цьому сотні мільйонів доларів. Інноваційна система прогнозів сонячної активності Sun4Cast була розроблена вченими з Національного центру атмосферних досліджень (NCAR) у Колорадо. Розроблювачі затверджують, що їхні прогнози набагато більше точні (на 50%), ніж прогнози існуючих на сьогодні аналогічних систем.

Метою досліджень є розробка методу прогнозування інтенсивності сонячного випромінювання для потреб сонячних електростанцій на основі апарату штучних нейронних мереж.

Штучні нейромережі є моделями нейронної структури мозку, який здатен сприймати, обробляти, зберігати та продукувати інформацію. Особливістю нейромереж є властивість навчання.

Апарат штучних нейронних мереж було використано для прогнозування інтенсивності сонячного випромінювання. Для прогнозування інтенсивності сонячного випромінювання було використано дані вимірювань гідрометеостанції Gaylord, яка входить до мережі автоматизованих пунктів моніторингу метеопараметрів Мічіганського університету (США). Дані знаходяться у відкритому доступі у мережі INTERNET. Створення прогнозної моделі було проведено в програмному пакеті Statistica. Вибірка даних була розбита на навчальну (75 %) та контрольну (25 %) підвибірки. Для прогнозування енергії сонячного випромінювання на 24 год наперед було використано метод "часових вікон". Вихідними даними моделі є інформація про сонячну активність за попередню добу. Вхідне вікно формує дані для входів нейронної мережі, а вихідне, відповідно, для виходів. Модель побудовано на основі багатошарового персептрона з одним схованим шаром.

Запропоновано метод прогнозування інтенсивності сонячного випромінювання для потреб сонячних електростанцій на основі апарату штучних нейронних мереж. Розрахунки показали, що середня відносна похибка прогнозу на 24 год не перевищує 23 %.

СИНТЕЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПЛАВЛЕННЯМ ОЖЕЛЕДІ НА ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Юрченко Ю.О.
Науковий керівник - д.т.н., проф. Мороз О. М.
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: yurchenko@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.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМУВАННЯ ПТАХІВ

Яковенко А.В.
Науковий керівник – О. М. Мороз, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарстваімені Петра Василенка. 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра «Електропостачання та енергетичного менеджменту»,
тел. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Птахівництво є однією із провідних галузей АПК України, ефективність якої, в значній мірі, визначається умовами мікроклімату в приміщеннях для утримання птахів. Забезпечення нормативних показників мікроклімату у таких приміщеннях за допомогою систем вентиляції та освітленості дозволяє раціонально використовувати поживні речовини кормів, подовжити строк експлуатації приміщення та спеціального обладнання, покращити економічні показники господарства. Як свідчить досвід роботи у птахівництві, при утриманні птахів в нормальних умовах за параметрами мікроклімату збільшується продуктивність птиці, зокрема яйценосність збільшується на 25 – 30%, збереження поголів'я птиці на 20%, порівняно з утриманням без систем регулювання мікроклімату. Витрати кормів зменшуються у середньому на 15%.

Існують два основних типи вентиляції приміщень для утримування птахів: природна та примусова. Природна вентиляція застосовується у випадках, коли температура зовнішнього повітря близька до потрібної внутрішньої температури приміщення. Швидкість обміну повітря залежить від швидкості вітру. Природна вентиляція є економічно ефективною, але вона не дозволяє ефективно контролювати умови мікроклімату в приміщеннях і використовується тільки у вузькому діапазоні температури зовнішнього повітря.

Примусова вентиляція забезпечує більш ефективний контроль швидкості обміну повітря та внутрішньої циркуляції. Примусова вентиляція може використовувати принци позитивного або від'ємного тиску повітря. Більш передовою є система вентиляції з розрідженням, коли вентилятори витягують повітря з приміщення, що створює частковий вакуум всередині нього і повітря поступає в приміщення через отвори в стінах та на стелі. Створення часткового вакууму всередині приміщення забезпечує більш ефективний контроль повітряного потоку, а також більш однорідні умови всередині.

Одним із найефективніших шляхів скорочення енерговитрат в системах забезпечення мікроклімату приміщень для утримування птахів є застосування сучасних технологій, зокрема використання фотоелектричних панелей для генерації електричної енергії, які можна встановлювати на дахах приміщень. Характерною особливістю роботи системи вентиляції та фотоелектричних панелей є те, що пікові навантаження та генерація у них співпадають, таким чином забезпечуючи високу надійність спільної роботи.

СЕКЦІЯ 8
ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ АПВ

ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ І РОЗДАЧІ КОРМІВ НА СВИНОФЕРМІ

Авдєєв П. В.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info; факс (057) 712-35-37

Автоматизація сільськогосподарського виробництва підвищує надійність і продовжує термін служби устаткування, полегшує й оздоровлює умови праці, підвищує безпеку праці й робить її більш комфортною, скорочуються використання робочої сили й економічні витрати, збільшується кількість і якість продукції. Схему керування приготуванням і роздачею кормів можна реалізувати як на підставі релейно-контактної схеми, так і на базі контролера. Більш раціональним є реалізація на базі контролера, що обумовлене наступними факторами:

- надійність - виключення зі схеми великої кількості релейно-контактних елементів і регуляторів, що підвищує надійність і дозволяє простіше усувати неполадки (скорочує можливі місця їх появи);
- простота виконання (зручний і доступний інтерфейс контролера дозволяє реалізовувати на ньому необхідні завдання при мінімумі зусиль);
- можливість моніторингу (контролер дозволяє виконувати контроль і моніторинг, виконуваного процесу в реальному часі);
- функціональність (у випадку зміни технологічного процесу (часу спрацьовування, затримок, черговості виконуваних процесів, уставок), можна обійтися без впровадження нових елементів схеми, шляхом перепрограмування контролера);
- економічна доцільність (вартість нижче вартості апаратури, використовуваної без застосування контролера. У багатьох випадках, застосування контролерів, не вимагає наявності постійного обслуговуючого персоналу).

Схема керування повинна забезпечити роботу системи в автоматичному й налагоджувальному режимах і технологічну сигналізацію про роботу устаткування й забезпечувати захист від повторного включення приводів після провалів напруги в мережі.

При роботі системи необхідно передбачити:

- включення по добовому реле часу;
- включення лінії при наявності комбікорму й кормів у живильниках, на одну роздачу;
- початок роздачі після завершення процесу змішування;
- одночасне завантаження корму в змішувач;
- повернення кормораздатчика після роздачі у вихідне положення.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МІКРОМЕРЕЖАМИ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Бєлка Я.С.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Шендрик В.В.
Сумський державний університет
(40007, Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, каф. Комп'ютерних наук,
тел. (054) 268-78-63), -mail: v.shendryk@cs.sumdu.edu.ua

Зміни у світовій економіці, викликані все більш широким використанням комп'ютерної та мікропроцесорної техніки як у промисловості та побуті, соціальному та громадському житті, призвели до змін характеру споживання електроенергії. Це, з одного боку, викликало експоненціальне збільшення світового попиту на електроенергію, з іншого – сформувало додаткові вимоги до якості електроенергії. Значний приріст споживання енергії став головною причиною швидкого виснаження викопного палива та збільшення викидів парникових газів при виробництві електроенергії. Щоб подолати ці проблеми, світова спільнота запроваджує ініціативи широкого розгортання відновлюваних енергетичних ресурсів (ВДЕ). Це відбивається у цілях сталого розвитку, програмах, сформованих ООН та Паризькій кліматичній угоді щодо сприяння становленню ВДЕ, а також у програмах розвитку енергетики країн, не залежно від їх економічного рівня розвитку. Таким чином, відбувається значна трансформація енергетичних систем завдяки заміні теплових електростанцій на сонячні або вітрові.

Крім того, інтеграція розподілених відновлювальних джерел енергії в комунальну електромережу перетворює їх на мікромережі – автономні системи, що складаються з розподілених енергетичних джерел, які можуть працювати в автономному режимі під час відмов зовнішньої мережі. При цьому виникають завданнями енергоменеджменту мікромереж, вирішення яких дозволяє оптимізувати функціонування, планування енергоспоживання та підвищіти надійність мікромереж як в автономному режимі, так і при підключені до зовнішніх мереж. Отже, енергоменеджмент мікромереж є багатоцільовим, оскільки вирішує технічні, економічні та екологічні проблеми.

У цій роботі представлений огляд розроблених стратегій та підходів до управління життєвим циклом електроенергії в мікромережах. Розглядаються підходи до енергоменеджменту мікромереж для оптимального використання цих розподілених енергетичних ресурсів шляхом підвищення їх інтелектуальності, безпечності, надійності і скоординованості. Отже, у цій оглядовій роботі представлено порівняльний та критичний аналіз стратегій прийняття рішень та методи їх застосування для систем енергоменеджменту в мікромережах. Ці методи вибираються виходячи з їхньої придатності, практичності та рівня впливу на оптимальну роботу мікромереж. Також розглядаються методи управління нестабільністю та періодичністю відновлюваної енергії та попиту на ресурси та навантаження, узагальнюються різні методи кількісної оцінки невизначеності.

ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У СІЛЬСКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Богдановський Д.В., Бабакін П.С.
Науковий керівник – кандидат техн. наук, доц. Піскарьов О. М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдв'яна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537, post@khntusg.info

Механізація і автоматизація в сільському господарстві дозволяє в кілька разів підвищити продуктивність праці. Також нові технології сприяють значному збільшенню рівня виробництва сільськогосподарської продукції, стрімкого зростання рівня його якості. Подібні процеси мають безпосередній зв'язок із застосуванням в даній галузі індустріальних технологій, а також удосконалення планування й керування.

Сільське господарство сьогодні просто неможливо уявити без застосування в ньому системи автоматизації промислових процесів. Постійно впроваджуються в галузь електронні інновації дозволяють досить значно збільшити не тільки виробничі потужності, а й обсяги реалізації продукції. У свою чергу, це серйозно позначається на прибутку, яку отримує підприємство.

Сьогодні автоматизація галузі створює не тільки наукову, але також і технологічну основу, призначену для виникнення і подальшого розвитку новітніх напрямків технічного прогресу. Як наслідок, дуже швидке зростання технічної оснащеності, а також успішний розвиток мікропроцесорної бази, а також нові радіонавігаційні системи, створюють важливі передумови для успішного розвитку автоматизації. Впровадження інтенсивних технологічних процесів укупі з прагненням отримати дуже високу якість продукції можуть бути обмежені індивідуальними фізіологічними людськими можливостями, з цієї причини величезною популярністю користуються, перш за все, точні технології, які базуються на автоматичному управлінні процесами.

Всього за кілька останніх десятиліть автоматизація сільського господарства трансформувалася в самостійну галузь техніки і науки, яка охоплює теорію, принципи побудови, а також способи використання автоматизованих систем управління в галузі сільського господарства, з мінімальним людським участю. Шляхи розвитку в сфері рослинництва на найближчій перспективі визначаються прогресивними тенденціями удосконалення: систем механізації; систем автоматизації; машинних технологій в цілому. Системи автоматичного контролю регулювання в галузі автоматизованого керування грають роль підсистем, які необхідно удосконалювати шляхом використання ефективних алгоритмів керування.

Автоматизація і механізація - це важливі, невід'ємні частини ресурсозберігаючих інтенсивних технологій виробництва продукції, а також маловідходних технологій розробки, реалізації та зберігання. Нові інтенсивні технології дадуть можливість в рази підвищити продуктивність галузі тваринництва та рослинництва, а також удвічі скоротити трудовитрати.

ВЕБ-САЙТ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ ІЗ ПРИВ'ЯЗКОЮ ДО CRM-СИСТЕМИ BITRIX24

Вичевський В. В.
Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бовчалюк С. Я.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, проспект Науки, 14,
кафедра "Електронних обчислювальних машин" к. 35 "з",
тел. (057) 702-13-54, E-mail: stanislav.bovchaliuk@nure.ua

Сучасні технології WEB-розробки є потужним інструментом, що дозволяють компаніям значно збільшити клієнтську базу у будь якій сфері людської діяльності – у торгівлі і туризмі, сільськогосподарському і промисловому виробництві, сфері побутових і медичних послуг, тощо.

WEB-розробка являє собою комплексний процес зі створення сайтів або ж додатків на їх основі. За рахунок величезної кількості можливостей і обсягом використовуваних інструментів, цей тип розробки дозволяє створювати нескінченну кількість різноманітних сервісів: інтернет магазини; лендінги; браузерні ігри; форуми; соціальні мережі; архіви даних тощо.

Поетапно створення сайту або програми виглядає наступним чином: 1) розробка проекту сайту; 2) формування креативної концепції сайту з урахуванням всіх переваг і потреб кінцевого користувача; 3) комплексна розробка веб-дизайну з його подальшою візуалізацією; 4) створення типових макетів основний і допоміжних сторінок сайту; 5) розробка мультимедійних елементів; 6) верстання – дозволяє розділити всі візуальні дані, розташувати їх в правильному порядку, а також створити готові шаблони для подальшого розширення сайту в разі потреби; 7) створення програмного коду; 8) оптимізація і наповнення сайту контентом. Ці етапи необхідно повністю виконати до того, як сайт з'явиться у відкритому доступі, щоб представити клієнтові повністю готовий продукт.

Основною особливістю роботи, що розглядається, є прив'язка до CRM-системи (Customer Relationship Management) Bitrix24, для ефективної та надійної комунікації Менеджера та Клієнта. Зараз це дуже актуальний підхід і багато компаній беруть його на озброєння. У роботі заплановано налаштування телефонії для запису розмов менеджерів з клієнтами (в подальшому можлива перевірка якості ведення діалогів менеджерів з клієнтами), створення статистики роботи менеджерів. Ще одною особливістю даної розробки є наявність у ній прийомів необхідних для залучення клієнтів та збільшення продажів, а саме: презентаційні матеріали кожної з послуг компанії; функціонал «Спеціальна пропозиція», що надає користувачеві контекстну інформацію про акцію на якусь із послуг (можливо за якимись умовами), але ця скидка буде активна деякий час або ж пропозиція буде обмежена); кнопка зворотного зв'язку «Передзвонимо протягом 25 секунд». Кожна з послуг доповнюється міні-презентацією та переліком переваг, що обґрунтовують необхідність обрання послуг саме нашої компанії.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Гордєєв В.О.
Наукові керівники: Левкін Д.А. [1], Зотова О.С. [2]
к.т.н., доцент[1], старший викладач[2]
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. Однак, для опису фізичних процесів в модельованих системах застосовують 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. Ці обмеження можуть задаватися, наприклад, з експертного оцінювання технологічних параметрів систем.

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 знаходять у вигляді функціонального ряду зі сталими, а в окремих випадках, зі змінними коефіцієнтами. При цьому необхідно враховувати похибки методів обчислення. Перебір значень функції мети та її параметрів досягається за рахунок збільшення кількості ітерацій.

У випадку реалізації прикладних оптимізаційних математичних моделей потрібно організувати спрямований, багаторазовий перебір значень функції мети та її параметрів. При цьому застосовують декілька наближених методів з урахуванням обмежень на значення функції мети та параметри модельованих систем.

Обчислювальний експеримент широко застосовується для розв'язання цілої низки прикладних задач. Перспективним напрямком розвитку є удосконалення існуючих методів розрахунку та оптимізації технологічних систем для підвищення точності реалізації прикладних оптимізаційних математичних моделей.

КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ РЕГУЛЮВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ В СВИНАРНИКУ

Гуркаленко Д.Б.
Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та компютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537
E-mail: stym@khntusg.info

На свинокомплексах досі використовуються системи автоматичного керування мікрокліматом серії «Клімат», які мають суттєві вади. Наприклад, фіксований повітрообмін, що встановлюється вручну, внаслідок чого температура всередині приміщення постійно коливається в певних межах біля середнього значення, що приводить до перевитрат енергії в момент нагрівання. До того ж, при фіксовано встановленому повітрообміні взимку не враховуються реальні значення виділення шкідливих газів від зміни чисельності поголів'я, при відході тварин, рості тварин, а за розрахункові значення приймаються максимальні, що також приводить до необґрунтовано високих витрат тепла на нагрів зайвого повітря. Тобто актуальною є задача удосконалення системи керування мікрокліматом в свинарнику за рахунок застосування сучасного мікропроцесорного обладнання з гнучкою логікою керування.

Удосконалення алгоритмів керування доцільно проводити на математичній моделі. В даній роботі поставлено за мету розробити математичну модель зміни параметрів мікроклімату в свинарнику, яка б враховувала взаємний зв'язок зовнішніх, внутрішніх кліматичних параметрів з параметрами впливу з боку системи керування і була б максимально адаптованою до комп'ютерної реалізації в сучасних SCADA пакетах.

Раціонально модель системи керування будувати по каналам керування: температури підлог, температури повітря, концентрації вуглекислоти, вологості повітря, освітленості з урахуванням перехресних зв'язків між каналами керування. Розроблена математична модель лінійна і описує взаємний зв'язок температури підлог і температури повітря в приміщенні, температури і повітрообміну в приміщенні, вологість і концентрацію CO_2 в приміщенні, а також вплив на ці параметри виконавчих елементів системи керування. Математичну модель реалізовано в SCADA пакеті Genie.

Можливості розробленої комп'ютерної моделі: моделювати будь-які режими функціонування системи керування мікрокліматом для удосконалення алгоритмів; використовувати в навчальних цілях в якості тренажера операторів; при внесенні в розроблену програму невеликих змін, її установці на промисловому комп'ютері, підключенні пристроїв сполучення, датчиків і виконавчих механізмів дана модель може бути використана для керування параметрами мікроклімату в реальних умовах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГРАМНОГО КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ЦУКРУ-РАФІНАДУ

Гусейнов Д.А., Березнюк В.Є.
Науковий керівник – доктор техн. наук, професор Фурман І. О.
Харівський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, вул. Різдвяна, 19,
Кафедра автоматизації та комп'ютерноінтегрованих технологій
Тел.(057) 712-35-37, E-mail: simba@khntusg.info

Однією з основних особливостей виробництва цукру як технологічного про-цесу є його сезонний характер. Тому при створенні систем автоматизації цукрово-го виробництва висуваються перш за все жорсткі вимоги до надійності функціо- нування таких систем, у зв'язку з чим розробка та дослідження їх з метою покращання показників надійності та живучості є безумовно актуальними.

Виробництву цукру рафінаду в останні роки приділяється порівняно мало уваги. Спеціалізованих заводів такого профілю на сьогоднішній день в Україні дуже мало. Однак, на трьох із двадцяти цукрових заводів Харківської області маються рафінадні цехи .

В останні роки випуск цукру-рафінаду поступово починає зростати, що робить актуальним розгляд питань автоматизації цього виробництва.

Аналіз існуючої системи керування як системи керування виробництвом сезонного характеру дозволяє виявити наступні основні її недоліки:

- низька надійність роботи релейно-контактної апаратури;
- відносно великий час пошуку несправності через відсутність у системі керування пристроїв автоматичної діагностики відмовлень;
- відносно великий час усунення відмовлень або ремонту (заміни) релейно-контактної апаратури;
- низька мобільність експлуатації системи керування, зв'язана з відсутністю централізованих засобів сигналізації відмовлень і перебіїв, а також зв'язана з цим велика кількість обслуговуючого персоналу;
- значні втрати у виробництві, що викликані низькою якістю системи керування і складністю оперативної її експлуатації і ремонту.

У зв'язку з зазначеним представляється раціональною заміна існуючої релейної системи керування на більш ефективну, що змогла б забезпечити підвищення економічних показників виробництва цукру-рафінаду.

У якості базового керуючого пристрою обраний програмований мікропроцесорний контролер Modicon M241, призначений для програмного керування технологічними агрегатами з мінімальною кількістю входів-виходів до 24 і можливістю розширення до 160.

Як напрямок подальших досліджень можна вказати можливість поширення приведених у дослідженні методів і підходів для керування іншими технологічними процесами на цукровому заводі.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕПЛИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА

Дронов Н.Р., Балюк О.М.
Науковий керівник – кандидат техн. наук, доц. Піскарьов О. М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдв'яна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537, post@khntusg.info

В даний час в світі 497,8 тисяч гектарів теплиць. Площа теплиць в світі буде рости на 11% в рік і досягне 750 тисяч гектар. Європа є лідером в світі за площею теплиць - 42,2%, на другому місці Азія - 36,3%.

Причинами розвитку тепличного овочівництва є з одного боку підвищення потреби населення планети в свіжих овочах, а з іншого - розвиток інноваційних технологій для тепличного господарства. Основні принципи, на яких в даний час будуються всі світові інновації - це знаходження способів виробляти більше з мінімальними витратами матеріальних засобів, площ, води, добрива та енергії.

Наразі пропонуються такі рішення в сфері автоматизації зон упаковки і логістики в тепличних господарствах: технологія роботів включає системи вибору та розміщення, збір замовлень, упаковку, навантаження і розвантаження візків та інших носіїв; програмне забезпечення управління логістикою (ERP системи) реалізує такі функції, як візуалізація, відстеження та управління запасами продукції; автоматичні транспортні засоби; системи оптичної сортування – які можуть сортувати різні продукти за вагою, формою, розміром, кольором і якістю; система кодування та ідентифікації дозволяє розпізнавати продукти, оснащені штрих-кодом або транспондером й т.ін.

Опитування 100 найбільших європейських власників теплиць показало, що такі високотехнологічні новинки як ERP системи цікаві для 47%, а роботизовані системи планують придбати 16% опитаних.

За останні роки у світі впроваджено багато нових розробок, які дозволяють галузі стабільно розвиватися. Рентабельність новозбудованих тепличних комплексів доходить до 40%. Все це сприяє різкому підвищенню комерційної привабливості вирощування овочів в захищеному грунті. Будівництво нових теплиць з удосконаленими технологіями вирощування дозволить змінити структуру вирощування, а як наслідок і структуру пропозиції населенню овочів в сторону томатів, а також перців і баклажанів. Все частіше власники теплиць розуміють значимість автоматизації процесу зони упаковки - для зменшення матеріальних витрат на заробітну плату робітникам, для підвищення продуктивності, а також для отримання упаковки стабільно високої якості пропонується впровадження сучасних автоматизованих систем сортування і пакування в тепличних комплексах.

Впровадження інноваційних технологій не тільки в вирощування, а й в систему логістики, організації та управління виробництвом в тепличних господарствах дозволить галузі стабільно розвиватися.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРАННЯ ЗЕРНА

Залецька О.Ю., Шепеленко О.О.
Науковий керівник – кандидат техн. наук, доц. Піскарьов О. М.
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
61012, Харків, вул. Різдв'яна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537, post@khntusg.info

У сучасних умовах виробництва зерна дуже актуальними є питання збільшення продуктивності праці, зниження собівартості продукції, економії матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів, інтенсифікації використання технологічного обладнання для післязбиральної обробки комбайнового купи. Один з напрямків вирішення цього найважливішого завдання - автоматизація контролю і керування технологічними процесами на базі сучасної обчислювальної техніки.

Успішне вирішення завдань автоматизації технологічних процесів обробки зерна представляється можливим на основі використання ПК в замкнутих контурах керування, що підтверджується досвідом експлуатації подібних систем. Останнім часом у зв'язку з розвитком елементної бази обчислювальної техніки з'явилася тенденція створення децентралізованих систем керування, що забезпечують більш високу ефективність і надійність функціонування в порівнянні з централізованими.

Найбільш доцільним є застосування засобів ПК при автоматизації порівняно невеликих технологічних об'єктів періодичної дії. Застосування децентралізованих систем керування для автоматизації процесів сушіння в камерах безперервної та періодичної дії дозволить розвивати створювані системи керування як за складністю реалізованих законів керування для кожного об'єкта, так і за кількістю рівнів керування.

В даний час на зернопереробне підприємствах використовуються два напрямки, які вирішують одне спільне завдання - створення систем автоматичного керування: автоматизація «на верхньому рівні» передбачає розробку і впровадження АСУ (автоматизованих систем керування) технологічними лініями, об'єднаннями, підприємствами і окремими ділянками; автоматизація «на нижньому рівні» передбачає розробку систем автоматичного керування локальними контурами, створення автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСУ ТП) і їх впровадження на підприємствах.

Системи автоматичного керування для обробки зерна повинні володіти відмінними рисами в порівнянні з автоматизованими системами керування, призначеними для великих систем й повинна бути заснована не на релейних елементах з великими часом запізнювання і низькою надійністю, а на сучасних безінерційних безконтактних логічних елементах підвищеної точності і надійності.

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ГРАФІКУ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АПК

Іванченко О. В.
Науковий керівник - І. М. Трунова, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра "Електропостачання та енергетичного менеджменту"
тел. +380636314796, E-mail: allo290416117@gmail.com

Використання електронних таблиць Microsoft Excel значно полегшує планування робіт, пов'язаних з великою кількістю розрахунків. Також таблиці Microsoft Excel, як і всі програми системи Microsoft Office, підтримують мову програмування Visual Basic for Application (VBA). Це дає змогу автоматизувати деякі процеси взаємодії програми і користувача і вирішувати, практично, всі сучасні бізнес-задачі. Використовуючи VBA була розроблена програма для автоматизації побудови графіків основних робіт технічної експлуатації електрообладнання. На рисунку 1 показаний скриншот прикладу графіка, що був побудований за розробленою програмою.

Об'єкт обслуговування	Місяці																							
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР	ТО	ПР
"1"	10						10							20					10					
"2"						16					8						8						8	
"3"	12						12						12					24						
"4"				36					18						18						18			
$Q_г$ (люд.-год.)	22		36		16		22		18		8		32		18		32		10		18		8	

Масив с трудомісткістю ТО та ПР		
	$Q_{то}$	$Q_{пр}$
"1"	10	20
"2"	8	16
"3"	12	24
"4"	18	36
	$P_{то}$	$P_{пр}$
Періодичність, місяці	3	12

Рисунок 1

Програма є кодом, що написаний мовою VBA, який міститься у файлі робочої книги Microsoft Excel, де є дані для наступних розрахунків та побудови графіку робіт технічної експлуатації. По введенню останнього параметра, програма автоматично здійснює заповнення графіка цифрами, виділяючи при цьому клітинки (заповнюючи їх певним кольором, різним для різних видів робіт або встановлюючи для них певний колір шрифту, що оговорюється). Наприкінці графіка підсумовуються трудомісткості робіт технічної експлуатації по місяцях, що надає можливість більш рівномірно розподілити роботи протягом року.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИПІКАННЯ ХЛІБУ

Ісайєв О. С.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info; факс (057) 712-35-37

Хліб виробляють у вигляді штучних виробів, випечених з борошняного тіста, яке оброблене шумуванням. Поверхня виробів покрита твердою скоринкою, а усередині втримується м'яка, пориста, еластично-пружна м'якушка.

Масові види продукції (батони, формовий і круглий хліб) виробляють на спеціалізованих комплексно-механізованих і автоматизованих лініях.

Основними процесами хлібопекарського виробництва є заміс, шумування рецептурної суміші-тіста й випічка.

Готування хліба із пшеничного борошна можна розділити на наступні стадії й основні операції:

- підготовка сировини до виробництва: зберігання, змішування, аерація, просівання й дозування борошна; підготовка питної води; готування й темперування розчинів солі й цукру, жирової емульсії та дріжджевого розчину;
- дозування рецептурних компонентів, заміс і шумування опари й тіста;
- оброблення – розподіл дозрілого тіста на порції однакової маси;
- формование – механічна обробка тістових заготовок з метою додання їм певної форми: кулястої, циліндричної, сигарообразной і ін.;
- розстойка – шумування відформованих тестових заготовок. Після розстойки тістові заготовки можуть зазнати надрізання (батони, міські булки й ін.);
- гігротермічна обробка тістових заготовок і випічка хліба;
- охолодження, відбраковування й зберігання хліба.

У даному технологічному процесі необхідно контролювати й регулювати наступні параметри:

- вимір і контроль температури в основних зонах печі;
- контроль розрядження в топці;
- регулювання витрати й контроль тиску.

Автоматизація технологічних процесів в хлібопекарстві є одним з вирішальних факторів підвищення продуктивності і покращення умов праці, підвищення якості і розширення асортименту продукції

Для досягнення поставленої цілі треба: провести розробку імітаційної моделі технологічного процесу; обґрунтувати та вибрати сучасні технічні засоби автоматики з урахуванням регулювання температурного режиму; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

УПРАВЛІННЯ РОСЛИННИЦТВОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Козін М.
Науковий керівник - к.філос.н., проф.. Тіхонова Л.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харків 61000 проспект Науки 14, Факультет Комп'ютерних наук,
E-mail: dmytro.redin@nure.ua, +0504099556

Головна тенденція розвитку сучасного європейського сільського господарства – це впровадження у сільгоспвиробництво інтелектуальних ресурсозберігаючих технологій. Однією з таких технологій є точне землеробство. Це така система сільськогосподарського управління, що спрямована на отримання максимального прибутку при максимальній оптимізації процесів виробництва. Допомогти у запровадженні передових методів сільгоспвиробництва покликана новітня «хмарна» інтелектуальна система Smart Farming, яка є універсальним програмним рішенням для узгодженого управління сільським господарством. Система Smart Farming дозволяє цифровізувати основні ресурси підприємства рослинництва і проводити основні виробничі процеси за допомогою сучасних інформаційних технологій. Передбачається, що система Smart Farming, будучи базовою цифровою Інтернет-платформою, в подальшому буде постійно приростати «розумними сервісами». Ці сервіси дозволять автоматизувати не тільки процеси моніторингу стану грунтів і техніки, а й прийняття оперативних рішень, економічних розрахунків і бізнес-аналітики. Для того, щоб ефективно управляти сільськогосподарським рослинництвом необхідно враховувати, що процес вирощування рослин вимагає точної, швидкої та гнучкої реакції на спонтанно виникаючі природні та технологічні проблеми і події. Особливості сільськогосподарських технологій полягають як в урахуванні попереднього досвіду, так і в застосуванні експертних знань, результатів наукових досліджень і в умінні швидко реагувати на непередбачені природні явища. В даному випадку жорстке програмування недоцільне. Для рослинних культур можливо задати початковий профіль і уточнювати його показники поступово. При цьому необхідно враховувати модель грунту і зібрати достатню аналітичну інформацію, що дозволяє зробити висновки. Така аналітика неможлива без інформації про процеси і факти діяльності.

Одним з важливих чинників цифровізації сільського господарства є автоматизація управління роботою механізаторів. Без цього система Smart Farming не зможе створювати плани робіт та контролювати результати. Щоб відстежувати і контролювати роботу техніки, потрібний облік її розташування і всіх пересувань, фіксація часу виконання окремих операцій. Саме в рослинництві планування змушене враховувати безліч чинників - біологічних, технічних, технологічних. Тому вирощування сільськогосподарських культур необхідно розглядати як процес управління складними адаптивними системами, що вимагає узгодженого участі всіх акторів.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА

Коростиленко Д.А.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info

Сучасний розвиток промислового виробництва пастеризованого молока супроводжується все більше широким застосуванням автоматизованих систем управління технологічними процесами.

Широке застосування АСК обумовлюється вимогами забезпечення заданої якості продукції, яка виробляється незалежно від суб'єктивних факторів, зменшення витрат цінних продуктів, зменшення затрат на працю і збільшення культури виробництва.

Характерними особливостями сучасного виробництва пастеризованого молока є якісне забезпечення технологічних процесів, що дають можливість збільшення терміну придатності, зменшення відходу або мінімізувати використання консервантів. Тому з підвищенням рівня автоматизації технологічних процесів ускладнюється задача по їх управлінню.

Велике значення при виробництві пастеризованого молока має теплова обробка. Якість продукту в значній мірі залежить від підтримування встановлених режимів теплової обробки молока. Це впливає не тільки на зменшення загальної кількості величини мікроорганізмів, але й надає продуктам відповідних для них властивостей (смак, запах).

Автоматичне управління лінією по пастеризації молока дозволяє знизити витрати молока при прийомці молока, запуску та зупинці розливу, якісніше вести мийку обладнання.

Застосування мікропроцесорної техніки дозволяє значно поліпшити якість управління технологічним процесом і надає більш широку інформацію про хід процесу, а також вивільнює оператора, що веде до зниження собівартості продукції.

Це дає підстави стверджувати, що дослідження особливостей впровадження автоматизованих систем керування, що базуються на застосуванні засобів обчислювальної техніки для виробництва пастеризованого молока є актуальною і важливою задачою.

Для досягнення поставленої цілі треба: провести розробку імітаційної моделі технологічного процесу; обґрунтувати та вибрати сучасні технічні засоби автоматики з урахуванням регулювання температурного режиму; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСК ПАСТЕРИЗАЦІЄЮ МОЛОКА

Коростиленко Д.А.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info

До складу інформаційного забезпечення входять рішення по організації, збору, зберіганню та виводу сигналів та даних, а також технічна документація, що супроводжує розроблене забезпечення.

Інформаційне забезпечення АСК пастеризацією молока включає: вхідну інформацію; вихідну інформацію; інформаційну базу.

Для реалізації функції локального управління, а також для збору інформації, що передається на робочу станцію оператора, контролер повинен мати як мінімум 8 аналогових входів 4-20 мА, 4 аналогових виходи 0…10 В та 5 дискретних виходів. Через аналогові входи вводяться такі сигнали: сигнал від датчика рівня сирого молока в приймальному баці; сигнал від датчика рівня пастеризованого молока в проміжному баці; сигнал від датчика рівня пастеризованого молока в блоці розливу; канал регулювання температури; сигнал від датчика температури молока після ПОУ; сигнал від датчика витрати сирого молока; сигнал від датчика температури пастеризованого молока після витримувача; сигнал від датчика витрати молока перед блоком розливу.

Виконавча частина системи регулювання представляє собою насоси, що керуються дискретними сигналами від контролера через магнітні пускачі та шарові регулюючі клапани з електроприводами, що керуються аналоговими сигналами 0…10 В від контролера.

Для передачі інформації на верхній (супервізорний) рівень управління необхідно забезпечити введення інформації через інтерфейс Ethernet, використовуючи перетворювач HUB.

Застосування мікропроцесорної техніки дозволяє значно поліпшити якість управління технологічним процесом і надає більш широку інформацію про хід процесу, а також вивільнює оператора, що веде до зниження собівартості продукції.

Базовим модулем для побудови системи регулювання рівня сирого молока є програмований логічний контролер ОВЕН ПЛК150-220.У-М, який живиться напругою 200 В змінного струму, має вбудовані інтерфейси RS485, RS232, Ethernet. Ще до складу системи входять: регулюючий шаровий кран з електроприводом, що керується сигналом 0…10 В від контролера та контрольно-вимірювальні прилади.

Система керування локального рівня повинна реалізовувати ПІД-закон регулювання.

МЕТОД ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В МОДУЛЯРНІЙ АРИФМЕТИЦІ

Лукашев В.О.
Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Загуменна К. В.
Харківській національний технічній університет сільського господарства ім. П. Василенка. (Харків, Різдвяна, 19, каф. АКІТ,
тел. (057)712-35-37), E-mail: yayaska@khntusg.info)

Існує чотири методи обробки інформації в МА: суматорний; табличний; прямий логічний метод реалізації арифметичних операцій; метод кільцевого зсуву (КРЗ). У даній доповіді розглянимо метод реалізації арифметичних операцій, котрий заснований на використанні КРЗ. Особливість даного методу полягає в том, що результат арифметичної операції $(a_i \pm b_i) mod\, m_i$ по довільному модулю МА, заданої $\{m_i\}$, $j = \overline{1,n}$ основ, визначається тільки за рахунок послідовних циклічних зсувів заданої цифрової структури.

Відома теорема Келі встановлює ізоморфізм між елементами скінченої абелівої групи і елементами груп переміщень. Що дає нам змогу представити матрицю складання (віднімання) для довільного модулю в МА у вигляді таблиці. А висновок одного із наслідків, дозволяє нам визначити результат арифметичних операцій в МА за допомогою використання метода кільцевого зсуву. Так як операнд А в модулярній арифметиці представляється набором залишків від ділення його на набір n простих чисел $\{m_i\}$, $i = \overline{1,n}$, то цій набір залишків можливо ототожнювати безпосередньо с сумою полей Галуа. Для вивчення метода реалізації арифметичних операцій в МА достатньо розглянути варіант для конкретної наведеної системи відрахувань по модулю.

Суть методу полягає в тому, що вихідна цифрова структура для кожного з модулів (основ) МА представляється у вигляді вмісту першого рядка (стовбця) таблиці модульного складання (віднімання) $(a_i \pm b_i) mod\, m_i$.

При технічній реалізації даного методу перший операнд a_i вказує на номер розряду КРЗ, визначаючого результат модульної операції по модулю m_i, а другий операнд b_i визначає кількість зсувів розрядів КРЗ, на які необхідно провести зсув вихідного вмісту КРЗ. При реалізації операції складання вихідна цифрова структура буде зсуватися у позитивному напрямі (проти годинникової стрілки), а при відніманні –у від'ємному напрямку (за годинниковою стрілкою).

Даний метод має ряд переваг в порівнянням з іншими методами, котрі реалізуються в модулярній арифметиці. Наприклад: відсутність міжразрядних переносів, що дає нам змогу суттєво збільшити достовірність реалізації модульних операцій. Проте час виконання модульних операцій порівняно велике, що знижує загальну ефективність застосування даного методу реалізації арифметичних операцій в модулярній арифметиці.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ЗВОЛОЖЕННЯ ЗЕРНА

Маляр Ю. Є.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info; факс (057) 712-35-37

При проектуванні систем автоматизації на технологічних ділянках підготовки зерна до переробки основна увага приділяється розробці систем диспетчерського автоматизованого керування електроприводами технологічного і транспортного устаткування, сигналізація про стан устаткування, контроль вхідних, проміжних і вихідних параметрів зерна і технологічного процесу. При проектуванні систем автоматизації з потрібного диспетчерського керування, необхідно: за вимогами технології установити апаратуру контролю рівня продукту в бункерах, контролю положення виконавчого механізму, вимір тиску, вологості й інших параметрів. Відповідно до вище зазначеного керування електроприводом у системі дистанційного автоматизованого керування, пред'являються наступні основні вимоги:

- поряд з автоматичним електроприводом обов'язкова наявність місцевого керування;
- при керуванні електроприводом з декількох місць, або при наявності декількох режимів управління необхідно передбачати апарати (вимикачі, перемикачі), що виключають можливість дистанційного чи автоматичного пуску механізмів, зупинених на ремонт;
- електродвигун засувки, через яку надходить продукт на механізм, повинний включатися на відкриття засувки тільки після включення механізму, а на закриття - перед зупинкою механізму;
- ланцюги керування захищають запобіжником або автоматичним вимикачем. При однаковому перетині силових приводів і ланцюгів керування захисний апарат може бути загальним;
- неприпустимий дистанційний пуск механізму без попереджуючої звукової сигналізації;
- диспетчер повинний одержувати таку необхідну інформацію про роботу механізму: сигналізацію про вмикання-відключення, ступінь завантаження, положенні деяких робочих органів і т.п.

Для досягнення поставленої цілі треба: провести розробку імітаційної моделі технологічного процесу; обґрунтувати та вибрати сучасні технічні засоби автоматики з урахуванням регулювання режиму зволоження; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

АНАЛІЗ МЕТОДУ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРАХ

Мардзявко В.А.
Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Тимчук С.О.
Миколаївський національний аграрний університет
54000, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9, каф. Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, тел. (063) 80-49-148,
E-mail: vitalijmardzavko@gmail.com

Сучасні методи забезпечення транспортування зернової продукції по елеваторному комплексу базується на автоматизованій системі керування, яка характеризується наявністю у своєму складі промислових контролерів, сумісних з персональними комп'ютерами, програмного забезпечення з підтримкою програмування - SCADA систем і т.д. Основною перевагою використання автоматизованих систем в підприємстві є можливість розробки нових прогресивних технологічних систем, і створення на їх основі нових ефективніших технологічних процесів, однак розгладнувши сучасну організацію та функціональну структуру елеваторного комплексу, стає зрозумілим що автоматизована система залишається без значних змін, а отже і якість управління технологічним процесом транспортування зернової продукції не змінюється.

Проаналізувавши метод забезпечення маршрутизації транспортних потоків зернової продукції на елеваторі, можна визначити, що технологічний процес транспортування зерна внаслідок модернізації комп’ютерних технологій став більш ефективний та продуктивніший, але все ж не в повну міру забезпечує умови раціональності, економічності, продуктивності та вимог якості транспортування. Таким чином автоматизована система не в повну міру виконує функцію забезпечення технологічного процесу транспортування зерна.

Система SCADA під час виконання процесу прокладання маршруту транспортування, вибирає перший вільний існуючий маршрут із запрограмованих інженерами, в яких враховуються усіх механізмів, які можуть бути задіяні під час транспортування. Але вони програмуються без урахування критеріїв мінімум енерговитрат, ефективності й сумарного часу транспортування продукції, довжина маршруту, умов транспортування зерна, які б підвищили продуктивність технологічного процесу, з точки зору якості та оптимальності прокладеного маршруту. Внаслідок чого система управління не виконує технологічні операції по створенню оптимального маршруту транспортування, тому виникає питання оптимізації існуючих технологічних систем для підвищення ефективності та якості технологічного процесу елеватора.

КІБЕРБЕЗПЕКА КРИТИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Миколайко О. О.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Піскачова І.В.
Харківський радіотехнічний коледж
(61057, м. Харків, вул. Сумська 18/20, група КІ-437), тел. (057) 712-35-37)
e-mail: piskachova@khntusg.info

Завдяки стрімкому розвитку новітніх інформаційно-телекомунікаційних систем (ІТС) з'явилися проблеми, зумовлені більшою вразливістю ІТС щодо стороннього кібернетичного впливу. Тому постала необхідність створення надійної системи кібернетичної безпеки, відсутність якої може призвести до втрати критичної інформації ІТС будь-якої державної або приватної установи. Підвищення активності користувачів, а також стрімко зростаюча кількість способів і методів пошуку й збору інформації з різних джерел та її добування із закритих електронних джерел, розвиток соціальних мереж сприяють активізації кіберзлочинників. Глобальна мережа перетворюється на засіб організації різних кібератак, несанкціонованого доступу до чужих сайтів, створення сайтів-двійників тощо. Дієвий опір таким діям дуже складно чинити. Це призвело до більш стрімкого розвитку криптології – науки про захист інформації, шляхом її перетворення. Криптологія поєднує два напрямки – криптографію й криптоаналіз. Криптографія займається пошуком і дослідженням методів перетворення інформації з метою приховання її змісту. Основні напрямки використання криптографічних методів - передача конфіденційної інформації з каналів зв'язку, установлення дійсності переданих повідомлень, зберігання інформації (документів, баз даних) на носіях у зашифрованому вигляді. Криптоаналіз - дослідження можливості розшифровування інформації без знання ключів.

Для сучасних криптографічних систем захисту інформації сформульовані наступні загальноприйняті вимоги: зашифроване повідомлення повинне піддаватися читанню тільки при наявності ключа; число операції, необхідних для визначення використаного ключа шифрування по фрагменту шифрованого повідомлення й відповідного йому відкритого тексту, повинне бути не менше загального числа можливих ключів; число операцій, необхідних для розшифровування інформації шляхом перебору всіляких ключів, повинне мати строгу нижню оцінку й виходити за межі можливостей сучасних комп'ютерів (з урахуванням можливості використання мережних обчислень) або вимагати неприйнятно високих витрат на ці обчислення; знання алгоритму шифрування не повинне впливати на надійність захисту та ін.

В роботі проведена розробка програмного забезпечення для шифрування та дешифрування текстової інформації за допомогою традиційних шифрів з симетричним ключем на мові програмування Python. Рішення таких задач допомагає обрати найбільш надійний шифр у подальшому.

WEB-САЙТ КОМПАНІЇ ЗАБУДОВНИКА – НОВИЙ РІВЕНЬ ВЗАЄМОДІЇ З КЛІЄНТАМИ

Моргосліп О.Є., Петренко М.В., Безуглий М.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)

В умовах розвитку сучасних інформаційних технологій web-сайт є необхідним фактором ефективної діяльності будь-якої фірми, що дозволяє розширити поле діяльності й залучити, як українських, так і іноземних партнерів. Інтернет-ресурс фірми виконує низку важливих функцій: розповсюдження інформації про компанію та її послуги в Інтернет-мережі та організація онлайн-продаж, розширення ринку. Отже, web-сайт є необхідним атрибутом сучасної фірми, зокрема, компанії-забудовника. Створення інформаційного ресурсу компанії-забудовника, що функціонує на ринку будівельних послуг, а також послуг, пов'язаних з будівництвом, ремонтом, експлуатацією, є одним з найбільш вигідних і перспективних ІТ-проєктів.

Добре розроблений веб-сайт компанії-забудовника надає повну інформації про компанію для клієнтів (потенційних покупців житла, офісних, торгових приміщень), постачальників, ділових партнерів, представників засобів масової інформації і громадськості. Кожна компанія-забудовник зацікавлена у створенні такого web-сайту, який представлятиме фірму на будівельному ринку та дозволить підвищити рейтинг, довіру та конкурентоздатність.

Для створення функціонального сайту компанії-забудовника потрібно керуватися наступними принципами-вимогами:

– надійний та якісний хостинг;

– інформаційне наповнення актуальною і правдивою інформації, пропозиціями житлових, офісних, торгових приміщень по об'єктам, за яким компанія здійснює будівельно-монтажні роботи;

– атрактивність дизайну веб-сайту (естетика, сумісність та баланс кольорів, грамотність пропорцій, багатомовність веб-сайту;

– ретельно продумана структура та навігація сайту, доступність для користувачів зі слабким зором;

– презентація максимально повної інформації про об'єкт будівництва зі специфікацією матеріалів, обладнання, що використовується для будівництва. Також доцільно навести фотофіксацію виконаних робіт, відеозвіт та(або) відеотрансляцію в режимі он-лайн;

– можливість залучення нових клієнтів, за рахунок контактної інформації (інтерактивний зворотній зв'язок, створення форумів, відгуки клієнтів);

– гіперпосилання до баз даних Державної інспекції містобудування (декларація про початок виконання будівельних робіт і т.ін).

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ЯК ЗАСІБ УПРАВЛІННЯ ПОСЛУГАМИ З ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Нікончук В.О., Петренко М.В., Безуглий М.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)

Житловий сектор є одним із найбільш енерговитратною сферою господарювання, що зумовлює пошук інноваційних способів економії та ощадливого використання енергоресурсів. Одним з інноваційних напрямів модернізації системи управління енергоспоживанням є створення інформаційних систем, що базуються на новітніх хмарних технологіях обчислень. Їх застосування дозволить значно оптимізувати і спростити як саму систему контролю, так і доступ і контроль за своїми даними споживачів.

«**Енергетика Онлайн**» – перший в Україні мобільний додаток, який надає можливість споживачу отримати оперативну інформацію про діючі тарифи, перевірити рахунок за послуги електро- та газопостачання, знайти відповіді на актуальні запитання щодо надання субсидії, термінів оплати рахунків за послуги, погашення заборгованості, енергозбереження, оцінити роботу центрів. Мобільний додаток «Енергетика Онлайн» містить 8 інструментів:

1. *«Який в мене тариф?»* допоможе клієнту отримати оперативну інформацію про актуальні тарифи у місці перебування та порівняти їх із тими, які чинні у сусідніх областях.
2. «*Перевірити платіжку та подати скаргу*» допоможе клієнту перевірити коректність суми, нарахованої у платіжці та, в разі необхідності, подати скаргу.
3. «*Енергодовідка*» допоможе знайти відповіді на актуальні запитання у сфері енергетики.
4. «*Подати заяву на компенсацію*» дозволяє подати скаргу до енергокомпанії у сфері газу та електроенергії за неякісно надані послуги або до НКРЕКП про ненадання компенсації постачальником.
5. «*Оцінити роботу постачальника*» є інструментом публічної оцінки роботи енергокомпаній. Завдяки відгукам кожен споживач зможе обирати кращий сервіс в своєму регіоні.
6. «*Повідомити про зловживання*» призначений для швидкого реагування громадської спільноти, керівництва енергокомпаній на порушення з боку посадових осіб і персоналу.
7. «*Я хочу бути ревізором*» призначений для здійснення громадського контролю за виконанням інвестиційних програм операторами мереж.
8. «*Зареєструватися на громадські слухання у сфері енергетики*» дозволить брати участь у плануванні діяльності операторів мереж у сферах газу та електроенергії.

ЦИФРОВІ МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Ольховська В.
Науковий керівник - к.філос.н., проф.. Тіхонова Л.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харків 61000 проспект Науки 14, Факультет комп'ютерних наук,
E-mail: viktoriia.olkhovska@nure.ua

Серед новітніх технологій, що інтенсивно застосовуються у сучасному сільськогосподарському виробництві одне з головних місць займають технології дистанційного зондування Землі. Дистанційне зондування Землі [англ. термін – Remote Sensing of Earth] - це наука і сукупність технологій, за допомогою яких отримують, обробляють і інтерпретують інформацію про різні об'єкти земної поверхні без прямого фізичного контакту з цією поверхнею[1].

В наш час космічна зйомка та зйомка з використанням безпілотних літальних апаратів дозволяє отримувати інформацію, що надає повну картину стану рослинного та грунтового покрову сільських земель. Землі сільськогосподарського призначення займають в Україні досить великі території і їх складно контролювати через відсутність розвиненої системи оперативного моніторингу, постійну зміну посівних площ та умов вегетації різник культур. Поточна ситуація потребує більше оперативної та достовірної інформації про стан рослинництва. Без такої інформації неможливо планування та прогнозування врожайності і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції. Отримання землі у власність не покращило ефективність її використання. Як і раніше в нашій країні відзначаються деградація земель та повна залежність від негативних природних та технологічних явищ. Сільське господарство – дуже перспективна царина для використання даних дистанційного зондування земель. Рослинні культури добре відображаються на космічних знімках та добре розшифровуються по спектральним характеристикам. Картографування та обстеження сільськогосподарських земель з метою збору інформації проводяться у всьому світі. Інформація, отримана таким шляхом необхідна для реалізації ефективності управлінських рішень, планування та розподілу ресурсів між різними секторами економіки. Цифрові методи оцінки, планування та використання сільськогосподарських земель на базі дистанційного зондування є найбільш оперативними і перспективними серед інших методів та дають можливість охоплювати великі території. Але є і проблеми, що затримують їх використання у сучасному сільському господарстві: висока вартість обладнання,недостатня надійність супутникового зв'язку, складність обробки даних та ін. Вирішення цих проблем дозволить сільському господарству України вийти на новий рівень.

Перелік посилань

1. Лупян ЕА., Барталев С.А., Савин И.Ю., Толпин В.А. Спутниковые технологии мониторинга в сельском хозяйстве: возможности доступа к спутниковым данным и результатам их обработки по территории [Электронный ресурс]. URL: Lupyan_etc_ru.pdf, документ с сайта old.timacad.ru

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Редін Д.В.
Науковий керівник - к.філос.н., проф.. Тіхонова Л.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харків 61000 проспект Науки 14, Факультет комп'ютерних наук,
E-mail: dmytro.redin@nure.ua , +380957223355;

У більшості європейських країн сільське господарство - одна з головних галузей економіки, оскільки саме вона забезпечує населення країни продовольством, а промисловість - сировиною. Застосування нових цифрових технологій в сільському господарстві викликане необхідністю відповідності сільгосппродукції постійно мінливих вимог споживчих стандартів і необхідністю скорочення витрат на виробництво. Інформаційні технології здатні і вже вносять суттєві зміни у функціонування аграрного сектора економіки України. Це проявляється і в автоматизації сільгосптехніки і в оптимізації агропродовольчих поставок. В даний час і сільське господарство і харчовий сектор економіки стикаються з багатьма викликами. Кількість населення Землі постійно збільшується і збільшується попит на продукти харчування, при цьому скорочується обсяг природних ресурсів: прісної води і орних земель.

Цифровізація сільськогосподарського виробництва може істотно вплинути на підвищення продуктивності праці і заміну ручної праці автоматизованою. Впровадження інформаційних технологій сприяє більш ефективному управлінню можливими виробничими ризиками. Наприклад, прогнози негоди, що наближається, або сповіщення про проблеми ґрунту. Особливу роль тут відіграють технології штучного інтелекту. Вони дозволяють оптимізувати планування для отримання більш високих врожаїв за рахунок вибору культур, використовуються для створення моделей сезонного прогнозування погодних умов і термінів проведення необхідних робіт. Цифровізація сільського господарства може відбуватися різними способами: від найпростіших технологій - до найскладніших систем smart farming, що забезпечені безліччю датчиків, інтернетом речей, робототехнікою і штучним інтеллектом. Інформатізація покращує та прискорює доступ виробників до ринків збуту і підвищує ефективність управління бізнесом, а також сприяє вдосконаленню адміністративних процесів в сільському господарстві. У свою чергу, існує високий попит на інформацію з боку споживачів і росте він на протязі усього процесу створення сільгосппродукту. Доступ до таких даних сприяє ефективності торгівлі, оскільки позбавляє від паперових документів та підвищує безпеку харчових продуктів. Завдяки цифровізації стає можливим точне землеробство - система, при якій використовується цілий комплекс супутникових та комп'ютерних технологій. Мета точного землеробства - підвищення продуктивності праці і зниження собівартості.

Застосування всієї сукупності інформаційних технологій в сільському господарстві несе в собі величезний виробничий і споживчий потенціал.

ОСОБЛИВІСТЬ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Русановський Є.Ю., Безуглий М.О., Петренко М.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)

На теперішній час спостерігаються значні зміни сільськогосподарських технологій у напрямку становлення наукомістких аграрних підприємств. Сучасна парадигма агровиробництва означає: сільське господарство з економією води, інтелектуальне сільське господарство, високоякісне, високоефективне, екологічне сільське господарство. Цифрове сільське господарство є найбільш ефективним та необхідним підходом для реалізації всіх цих перетворень.

Цифрове сільське господарство означає використання комп'ютерні та комунікаційні технології для підвищення прибутковості та стійкості у сільському господарстві. Цифрове сільське господарство поєднує в собі нові можливості, а також широке використання в сільському господарстві передових, суміжних та складних комп'ютерних технологій, які також називають революцією в галузі 4.0. Цифрове сільське господарство, також відоме як інформаційна модель сільського господарства, розміщує процеси забезпечення переробки та інтерпретація цифрових даних на основі систем сільськогосподарського виробництва та управління ІТ-проєктами.

Комп'ютеризовані системи та комунікаційні технології мають отримувати інтерактивні переваги для цифровізації сільського господарства. Безперебійне зберігання даних та звітування в реальному часі в ланцюжку створення вартості можуть забезпечити хмарні обчислення, Інтернет речей (IoT), роботизовані технології, дрони, аналіз великих даних і т.ін.

Процес формування даних (дані, орієнтовані на процеси традиційних операційних систем; дані машин на базі IoT; дані, отримані людиною) здійснюється шляхом:

1) реалізації *опосередкованих процесів* – керування процесом збору даних; даних про традиційні операційні системи; даних, пов'язаних з діяльністю підприємства, його клієнтами;

2) використання машини – *створені машиною* дані – ті, що отримані з Інтернету, отримані шляхом зняття даних з датчиків інтелектуальними машинами, що використовуються для запису та вимірювання сільськогосподарської діяльності. Отримані дані варіюється від простих записів з датчиків до формування складних комп'ютерних журналів;

3) залучення *людського потенціалу*. Отримані людиною дані складаються з особистого досвіду, які інтерпретується суб'єктивно. До цієї категорій даних відноситься інформація із соціальних мереж, особистих блогів та коментарів, фотографій, відео.

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МИКРОКЛИМАТОМ В ТЕПЛИЦЯХ

Сердюк О.В., Діденко А.С.
Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та компютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537
E-mail: stym@khntusg.info

В процесі розробки програмного забезпечення систем керування технологічними процесами в середовищі SCADA-систем виникає проблема відлагодження керуючої програми. Це завдання раціонально вирішувати з використанням моделі об'єкта керування.

Дане завдання може бути реалізоване в самій SCADA-системі (у нас - це Genie) відповідно до технологічних процесів керування мікрокліматом в блокових теплицях.

Реалізується реальна система керування мікрокліматом в теплиці по каналах температури, вологості повітря і грунту, концентрації вуглекислоти. Потім в цю систему вводяться блоки програмних процедур, розроблених користувачем, в яких імітується процес зміни температури, вологості, концентрації по відповідних каналах керування. На входи цих блоків подаються керуючі сигнали з системи керування, а з виходів в систему керування подаються сигнали, що імітують інформацію з датчиків. Дані блоки користувача представляють собою програмну реалізацію математичної моделі об'єкта керування. Крім цього, передбачається внесення збурень в математичну модель об'єкта для імітації аварійних і позаштатних ситуацій.

Процеси в теплиці повільно змінюються тому математичні моделі, що описують зміну параметрів мікроклімату, можуть бути досить простими, наприклад, математична модель по каналу вологості повітря може мати лінійний вигляд:

$$V = V - 2*f - 0.01*e1 + 5*tag3 - 10*tag4,$$

де V – вологість повітря в теплиці;

e1 – температура повітря в теплиці;

f – кватирка (відкрито-закрито);

a – насос (увімкнено-вимкнено), який подає воду до форсунок для зволоження повітря в теплиці;

tag3 – змінна з вікна інтерфейсу введення позаштатних ситуацій (кнопка «збільшення вологості»);

tag4 – змінна з вікна інтерфейсу введення позаштатних ситуацій (кнопка «зменшення вологості»).

Такий підхід дає можливість скоротити терміни відлагодження програмного забезпечення системи керування та знизити витрати на її розробку.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Синельник Д.В.
Науковий керівник – Ю.В. Минич, викладач І категорії
Лозівська філія Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
64600, м. Лозова, мк-н 9, буд.7
Тел. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

В сільському господарстві безліч перспективних технологій, але зі 100 розробок доходять до етапу впровадження тільки 5-6, а в деяких напрямах і менше того, тому виникає необхідність створення ефективної системи інформаційного забезпечення трансферу новітніх технологій в галузях АПВ України для прискорення процесу їх упровадження в польову практику.

Інформаційний супровід інноваційних процесів має здійснюватися з урахуванням трансформації існуючих галузевих систем використання нововведень у сучасній інфраструктурі інноваційного ринку України. Патентно - інформаційний супровід процесу використання нововведень, зокрема тих, що містять об'єкти інтелектуальної власності (ОІВ), має охоплювати весь інноваційний цикл: від виникнення ідеї (новація) до її реалізації (нововведення або інновація).

Цей супровід передбачає структурування інформації залежно від того, на якому етапі життєвого циклу перебуває розробка. Окремо слід відзначити важливість таких складових стратегії пошукових робіт як знання особливостей об’єкта пошуку та інформації залежно від етапу проведення наукової роботи.

Перш за все, специфіка сільськогосподарських об’єктів інтелектуальної власності залежить від їх видів. Це можуть бути: продукт - сільськогосподарська продукція, с/г техніка, засоби виробництва, прилади, засоби захисту рослин, біологічно-активні речовини, штами мікроорганізмів та інші; процес (спосіб) - способи та технології виробництва, захист рослин та профілактики, дослідження біологічного середовища, прогнозування, моделювання виробничих процесів або нове застосування відомого продукту чи процесу.

Нововведення, які використовуватимуться в практиці сільськогосподарського виробництва, можуть бути створені на всіх етапах виконання науково-дослідницької роботи (НДР). У рамках НДР нововведення розглядається як об’єкт господарської діяльності - головний (кінцевий або проміжний) результат наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Проценко Н. М. Стан та напрями розвитку системи інформаційного забезпечення аграрного виробництва і сільського населення / Н. М. Проценко Т. А. Бутенко // Ефективна економіка. – 2016. – №12 [Електронний ресурс] режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?Op=1&z=5327.

2. Сучасні інформаційні технології в сільському господарстві / Хопкінс Дж., Мітч Морхарт, Служба економічних досліджень МСГ США // Пропозиція. – 2001. – № 12. – С. 34–35.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

Скачко В. С.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Абраменко І.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: simba@khntusg.info; факс (057) 712-35-37

Виробництво рослинної олії є однією з головних галузей харчової промисловості. Основною її продукцією являється рослинна олія, яка отримуються з соняшникового насіння.

В наш час для отримання олії з насіння застосовують послідовне вилучення - спочатку пресованим способом, яким вилучається приблизно ¾ всієї олії, а потім екстракційним, за допомогою якого вилучають остаток олії. Олійне насіння, яке містить порівняльно мало олії, знежирюється один раз тільки екстракційним способом. Останній спосіб отримав назву прямої екстракції.

Лінія по виробництву соняшникової олії призначена для безпосереднього здійснення технологічного процесу. Там виконуються слідуючи операції і, відповідно, використовується слідуюче обладнання:

- відокремлення ядра від шкарлупи при допомозі насіннєрушки;
- подрібнення обрушеного насіння на чотирьохвальцевому станку;
- термічна обробка обрушених та подрібнених ядер на жаровні;
- видалення олії з підготованого насіння при допомозі преса;
- фільтрування масла від тяжких домішок при допомозі фільтра;
- транспортування насіння по лінії відбувається при допомозі 2-х транспортерів;
- перекачка масла від преса до фільтра грубої очистки відбувається за допомогою насоса.

Метою випускної роботи є підвищення ефективності керування процесом виробництва соняшникової олії.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні задачі:

- провести аналіз сучасних систем виробництва соняшникової олії та рівня їх автоматизації;
- розробити модель технологічного процесу виробництва соняшникової олії;
- розробити алгоритм керування обладнанням технологічної лінії;
- провести дослідження системи автоматизації;
- розробити заходи безпеки експлуатації технологічного обладнання.

Для досягнення поставленої мети треба: провести розробку імітаційної моделі технологічного процесу; обґрунтувати та вибрати сучасні технічні засоби автоматики; розробити енергоефективні алгоритми роботи обладнання; провести оцінку стійкості та якості роботи системи керування.

КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СМАРТФОНА

Скребець Р.А., Безуглий М.О., Петренко М.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)

Комфортне та безпечне перебування у приміщенні сучасна людина обов'язково пов'язує з якістю кондиціонування та вентиляції. Для створення системи примусової вентиляції найбільшої популярності отримали спліт-системи (включає в себе зовнішній блок, що виконує функції компресорно-конденсаторного агрегату, який виноситься з основного приміщення на зовнішню стіну будівлі, і внутрішній блок, який здійснює випаровування).

Мобільні телефони (смартфони), планшетні персональні комп'ютери, хмарні обчислення та зв'язок 4-го покоління (4G) спричинили інформаційну революцію. Ці нові технології також були прийняті для управління кондиціонерами, і це призвело до подальшого вдосконалення технології кондиціонування, щоб стати інтелектуальними кондиціонерами.

Використовуючи комунікаційні технології можна здійснювати регулювання кондиціонерів «на відстані». Розумний кондиціонер можна поєднати з інфрачервоним датчиком для зондування положення людини, метеорологічними мережами для інформації про погоду на відкритому повітрі, пристосованими пристроями для людської діяльності та усвідомлення намірів. Тепер кондиціонери можна запрограмувати на внутрішню температуру з урахуванням комфорту та енергозбереження людини.

На рисунку наведена структура управління розумним кондиціонером із використанням мультисенсорної системи для забезпечення «розумного управління».

Внутрішній інфрачервоний датчик може визначати положення людини та здійснювати контроль напрямку потоку повітря. Мобільні телефони з GPS та особистими графіками можуть використовуватися для виявлення положення та намірів мешканців.

Рисунок. Схема управління розумним кондиціонером

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ СТВОРЕННІ МІКРОКЛІМАТУ У ПРИМІЩЕННІ СВИНАРНИКА

Сотнік О.В.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Фурман І.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка 61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
тел. (057) 712-52-45, E-mail: sidilexa@gmail.com

Одним із шляхів інтенсифікації свинарства є комплексна автоматизація трудомістких технологічних процесів. Сучасне свинарство характеризуються динамічним розвитком, заощадливими технологіями, збільшенням виробничих потужностей, а також постійним підвищенням продуктивності тварин. Свинарство як національно ідентична галузь в Україні традиційно посідає перше місце серед інших галузей тваринництва. Провідними виробниками свинини в Україні є компанія «АПКІНВЕСТ», Глобинський м'ясокомбінат, «Агро-Овен», Бахмутський аграрний союз, Агрокомпанія «Калита», «Галичина-Захід», «Агро-Союз», Агрокомбінат Слобожанський тощо. Незважаючи на деякі несприятливі обставини свинарство в Україні з кожним роком набуває все більшої популярності. Але утримання свиней являє собою досить відповідальне і серйозне заняття, тому що здоров'я і продуктивність тварин безпосередньо залежить від багатьох факторів.

Одним з найважливіших факторів, що впливають на організм тварин поряд з годуванням, є повітряне середовище. Успіх тваринництва визначається на 60% годуванням, на 20% розведенням і віком і на 20% мікрокліматом і умовами утримання, причому ці параметри значно варіюють.

Мікроклімат сильно впливає на фізіологічні функції організму тварин. Параметрами мікроклімату є температура, відносна вологість, хімічний склад (концентрації газів, пилу), вміст мікроорганізмів, а також рухливість повітря. Параметри мікроклімату являють собою взаємопов'язані фактори, що впливають на обмін речовин, теплообмін, газообмін, фізико-хімічні властивості крові, температуру тіла, їх продуктивність, відтворювальну здатність, загальний стан здоров'я тварин тощо).

На відміну від технічного забезпечення вентиляції та обігріву приміщень на свинокомплексах минулого сторіччя, в проектах сучасних підприємств оптимальний мікроклімат забезпечують локально, у відповідності до фізіологічних вимог тварин безпосередньо у зоні їх розташування.

Метою дослідження є на основі застосування SCADA - технології підвищити ефективність регулювання параметрів мікроклімату у приміщенні свинарника. Дане рішення дозволить більш коректно у підтримувати параметри мікроклімату в приміщенні свинарника за рахунок корегування результатів за показниками датчиків системи внутрішніх та зовнішніх параметрів та з внесенням даних результатів у програму керування мікрокліматом у приміщенні свинарника.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕРОБКИ КАКАО БОБІВ ПІД ЧАС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ШОКОЛАДУ

Сушко О.Ю., Панов А.О.
Науковий керівник – док. техн. наук, проф. Фурман І. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: panov@khntusg.info

В сучасному виробництві, якість продукції стала головною ціллю, а інколи – проблемою підприємств, тому що кожний споживач хоче отримати натуральну та якісну продукцію харчування. Тобто, головна ціль - це виробляти якісну продукцію з натуральної сировини, яка буде контролюватися за всіма параметрами якості харчової продукції для збільшення споживачів та зростання конкурентності на ринку. А проблема цієї цілі являє собою те, що від якості продукту залежать ті самі задоволені споживачі та конкерентоспроможність на ринку.

Однією з головних операцій, яка визначає якість шоколадних виробів - термічна обробка какао бобів. Її здійснюють в обжарочних або сушильних апаратах. При термічній обробці фізико-хімічні властивості какао бобів істотно змінюються: вміст вологи зменшується з 6-8 до 2-3%. Внаслідок зменшення вологості оболонка какао бобів робиться крихкою і добре відділяється від ядра, а саме ядро легко дробиться і подрібнюється.

Під дією високої температури боби дезінфікуються, гинуть зародки шкідників і мікроорганізми, поліпшується смак і розвивається характерний аромат какао бобів. Видаляються присутні в какао бобах летючі органічні кислоти і знижується вміст розчинних дубильних речовин, в результаті чого зменшується кислий і терпкий смак, властивий сирим какао бобів. Для термічної обробки какао бобів застосовують циліндричні і кульові обжарюючі апарати періодичної дії, а також сушарки безперервної дії.

Так як, кульові обжарюючі апарати можуть забезпечуватися приладами, що дозволяють вести процес обсмажування за заданим режимом (автоматизовані апарати з програмним управлінням), тому застосування мікропроцесорної техніки дозволяє значно поліпшити якість управління технологічним процесом, параметрами виробництва і надає більш широку інформацію про хід процесу.

Тому, впровадження автоматизованих систем керування, що базуються на застосуванні засобів обчислювальної техніки для контролю та регулювання параметрів обробки какао бобів є актуальною задачою.

Для досягнення поставленої цілі треба: провести аналітичний огляд засобів виробництва шоколаду; розробка математичної моделі; розробка алгоритму АСКТП виробництва шоколаду; розробити та проаналізувати на стійкість систему автоматичного керування технологічним процесом виробництва шоколаду.

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СУШКОЮ ЗЕРНА

Сятобатько В.С.
Науковий керівник - д.т.н., професор Тимчук С.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)-712-35-37
E-mail: stym@khntusg.info: факс (057)-712-35-37

Постановка задачі. Наразі існує проблема втрати врожаю через низькі якісні показники збіжжя, що приводить до неотримання аграріями від 30 до 50%. Одним з шляхів підвищення якості зерна є удосконалення технологічного процесу сушіння зерна.

Мета дослідження. Удосконалити систему керування процесом сушіння.

Основні матеріали дослідження. Аналіз алгоритму функціонування вертикальних сушарок безперервної дії (на прикладі сушарки серії EXPERT модель 1103) показав деякі недоліки:

- По-перше, якщо падає тиск в балоні компресора, то це означає, що неможливим стає вивантаження. Тобто при виникненні такої ситуації мабуть недоцільно вимикати всі виконавчі механізми моментально. Раціональним є дати можливість завершити режим сушки, а потім вимкнути всі виконавчі механізми і вивантаження здійснити вручну.
- По-друге, якщо блокується включення однієї з горілок, то раціонально дати можливість здійснити сушку завантаженої порції зерна другою горілкою з корегуванням часу сушки, а потім вимкнути всі виконавчі механізми, оскільки тривала робота з однією горілкою знижує продуктивність праці.
- По-третє, вихід за межі допуску однієї з температур T1, T2, T3, T4, T5 при допустимій середній температурі в сушарці, можливо і не повинно приводити до зупинки роботи, оскільки процес зміни температури динамічний і залежить від циркуляції зерна, то можливі локальні відхилення температури по об'єму сушарки. Якщо хоч дві з перелічених температур виходять за межі допуску, то це можна вважати тенденцією, яка зумовлена аварійною ситуацією.

Тобто виявлено ряд зауважень до алгоритму відпрацювання аварійних та позаштатних ситуацій. Можливість корегування алгоритму керування раціонально перевірити на математичній моделі, яку і було розроблено. Реалізацію математичної моделі проведено в середовищі SCADA GENIE.

Модель об'єкта керування лінійна відносно змінних, але, враховуючи велику інерційність технологічних процесів, таке спрощення допустиме; може бути налаштована на реальні параметри технологічного процесу.

Дослідження самої моделі показало, що вона адекватно відображує роботу реальної системи автоматизованого керування, дозволяє моделювати аварійні та позаштатні ситуації.

Висновок.Таким чином аналіз роботи САК сушарки при відпрацюванні аварійних ситуацій на її моделі дозволив обгрунтовано перевести ряд аварійних ситуацій в розряд нештатних при відповідній корекції алгоритму керування.

СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗКОНТАКТНОГО ФОРМУВАННЯ І СПЛАТИ СПОЖИВАЦЬКИХ ПОКУПОК

Тиньянов О.Д., Дудка Д.О.
Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бовчалюк С. Я.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, проспект Науки, 14,
кафедра "Електронних обчислювальних машин" к. 35 "з",
тел. (057) 702-13-54, E-mail: stanislav.bovchaliuk@nure.ua

Минулий рік значно змінив звичайний уклад життя людей. Безготівкові платежі стали кращим способом оплати, замовляти доставку стало більш популярним ніж забирати товари самому, а індивідуальні поїздки на таксі тепер більше не вважаються розкішшю. Таких же великих змін вимагає і область роздрібної торгівлі. І справа не тільки в пандемії, і необхідності тримати соціальну дистанцію, уникати скупчення людей тощо. Сучасний ритм життя просто не дозволяє людям витрачати час на стоянні у чергах.

На даний момент існує кілька варіантів для вирішення проблеми черг у торгівельній мережі. Найпоширеніший з них – каси самообслуговування. Таки каси дозволяють швидко здійснювати покупки минаючи черги. Однак у них є один істотний недолік – вартість. Такі каси вимагають величезних додаткових фінансових витрат, далеко не кожен магазин може їх собі дозволити. З розвитком цифрових технологій, деякі великі мережі магазинів роздрібної торгівлі такі як американська мережа магазинів Giant Eagle або європейська мережа Globus стали випускати свої власні додатки, суть яких надати користувачеві можливість купувати товари в супермаркеті та не витрачати час стоячи в довгих чергах на касах, а магазину збільшити потік клієнтів, поліпшити якість обслуговування і отримувати персоналізовані дані про покупців. Такі додатки працюють за наступним принципом: покупець сканує штрих-код товару використовуючи камеру смартфону, після чого кладе його собі в корзину, при виході з магазину покупець оплачує покупки через мобільний додаток. Прикладом використання подібних технологій в Україні є мережа магазинів Сільпо. Служба представлена мобільним додатком для iOS і Android і позиціонується, як простий і зрозумілий у використанні мобільний додаток. Це дуже зручно і відповідає всім сучасним вимогам і запитам життя. Однак, не кожен магазин може дозволити собі подібний додаток, причина все та ж – ціна, бо розробка вимагає великих фінансових витрат.

Мета роботи – створити додаток, який буде виконувати вказані вище функції, але буде значно доступнішим. Його суть – надати можливість впровадження подібних технологій в будь-який супермаркет. Для цього супермаркету буде потрібно зареєструватися у цьому сервісі, після чого він отримає можливість впровадження цієї послуги для своїх користувачів. Щось подібне можна побачити в ресторанному бізнесі, де такі компанії як "Uber" зі своїм сервісом "Uber Eats" допомагають здійснювати доставку для ресторанів, які не можуть собі дозволити мати власну службу доставки.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ЦУКЕРОК

Трубчанинов А.П., Панов А.О.
Науковий керівник – кан. техн. наук, доц. Піскачова І. В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: panov@khntusg.info

Сировиною для приготування карамелі служить цукор, крохмальна патока і різноманітні заготовки та напівфабрикати для начинок (фруктово-ягідні подварки і пюре, молочні та какао-продукти, жири, горіхи та ін.). Широко використовуються харчосмакові добавки (харчові кислоти і ароматичні есенції, барвники та ін.).

Особливості виробництва і споживання готової продукції. У сучасному карамельному виробництві масові види льодяникової карамелі і карамелі з рідкими начинками (фруктово-ягідними, молочними, помадними) виробляють на механізованих потокових лініях. Роздрібний асортимент карамелі виробляють на лініях, що вимагають часткового застосування ручних операцій.

Механізоване виробництво карамелі відрізняється високою інтенсивністю процесів. При формуванні карамелі продуктивність сягає 1800...2200 виробів в хвилину, а сучасні загортання машини мають продуктивність до 1000...1200 виробів в хвилину. Такі умови виробництва висувають високі вимоги до точності геометричних розмірів, форми і міцності виробів.

Карамельну масу отримують шляхом уварювання водного розчину сахарози і антикристаллизатором до залишкової вологості 2...4%. Як антикристаллизатором використовують крохмальну патоку, яку частково можна замінити інвертним сиропом.

Процес обробки карамельної маси і виготовлення з неї виробів обумовлений фізичним станом і механічними характеристиками маси, які перш за все залежать від температури. Карамельна маса при температурі вище 100 ° С являє собою в'язку рідину. В'язкість маси при охолодженні збільшується в десятки разів, а при температурі 65...75°С вона переходить в пластичний стан. Отримує можливість приймати під тиском будь-яку форму і зберігати її. При подальшому охолодженні нижче 35...40°С маса переходить у склоподібний аморфний стан. Вона стає твердою і крихкою.

Тому, впровадження автоматизованих систем керування для контролю і регулюванню параметрів виробництва цукерок є актуальною. І тому можна буде уникнути людського фактору і створити потрібні параметри дозування інгредієнтів для приготування сировини.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРИГОТУВАННЯ І РОЗДАЧІ РІДКИХ КОРМІВ

Хлюпка В.І.
Науковий керівник – доктор техн. наук, проф. Тимчук С. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдвяна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537
E-mail: valeria.kai.kai@gmail.com

Комплексна автоматизація приготування кормів на потокових лініях забезпечує зменшення витрат праці в 4-5 разів і зниження собівартості корму на 30-50%. Система, що складається з пов'язаних між собою потокової лінії приготування і потокової лінії роздачі кормів, забезпечує ще більші результати. Основна проблема полягає в ефективності роботи системи автоматизації роздачі корму з витримкою оптимальної рецептури, дозування і часу роздачі кормів.

Наразі в існуючих лініях керування технологічним процесом здійснюється операторами. У операторській знаходиться декілька пультів управління і під час роздачі кормів там знаходиться до 6 операторів. Впровадження сучасної автоматизованої системи керування дозволить автоматично координувати операції технологічного процесу, підвищити точність дозування, знизити навантаження на оперативний персонал і зменшити кількість операторів.

Таким чином, задача автоматизації ліній роздачі рідких кормів актуальна і вимагає опрацювання на сучасному рівні. При цьому автоматизацію відгодівельних цехів доцільно здійснювати шляхом концентрації в одному пункті основних функцій керування, формуючи автоматизовану систему приготування і роздачі рідких кормів. Відповідно, раціонально впроваджувати сучасні системи на основі високонадійних програмованих логічних контролерів та індустріальних комп'ютерів і SCADA – технологій.

На допроектних стадіях є необхідність в дослідженнях алгоритму, керуючої програми, блоків відображення інформації, інтерфейсу оператора. Відповідно, аби уникнути тривалого часу відлагодження, таке дослідження не може проводитись безпосередньо на технологічному обладнанні. Для цього розроблено математичну модель технологічного процесу приготування і роздачі рідких кормів. Вона інтегрується в SCADA-систему окремим програмним блоком, в який входить модуль імітації сигналів від датчиків та модуль командних впливів на параметри технологічного процесу. В сукупності це можна назвати моделюючим комплексом для відлагодження автоматизованої системи керування приготуванням і роздаванням рідких кормів.

Моделюючий комплекс дозволяє: моделювати будь-які режими функціонування системи; використовувати її в навчальному процесі для демонстрації функціонування технологічного процесу; використовувати для удосконалення системи керування; використовувати в якості тренажера для підготовки операторів; керувати реальним виробничим процесом при незначній доробці.

ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ОПЕРАТОРА В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ

Ципляк В.В.
Науковий керівник- ст. викладач Радченко С.С.
Харківській національний технічний 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

Під адаптивним інтерфейсом користувача розуміють взаємозалежну сукупність програмних і технічних засобів, що дозволяє кінцевому користувачеві найбільш ефективно використовувати всі надані системою можливості інтерфейсу, який автоматично налаштовується, під конкретного користувача. Система повинна ідентифікувати користувача й формувати для нього індивідуальний інтерфейс так, щоб забезпечити максимальну ефективність взаємодії. Оператор та система керування можуть розглядатися як дві окремі підсистеми, у сукупності утворюючи загальну систему «оператор – система керування». Так для створення адаптивної частини може бути використаний сенсорний екран.

До завдань адаптації комп'ютеризованої системи керування технологічним процесом до користувача відносяться: оптимізація робочого місця користувача; корекція помилок користувача при роботі з системою; адаптація параметрів інформаційного середовища, з яким взаємодіє користувач; зміна рівня складності інтерфейсу відповідно до характеристик користувача; адаптація до інтенсивності інформаційного обміну між користувачем і системою; адаптація технічної системи до цілей і намірів користувача; вибір оптимальних для користувача форм і послідовностей представлення інформаційних ресурсів; об'єднання інформації що поступає до користувача.

Процес налаштування інтерфейсу можливий у двох режимах адаптації:

1. Пасивна адаптація - ручне налаштування користувачем структури інтерфейсу виходячи з його особистих вимог та переваг до організації роботи;
2. Активна адаптація - автоматична адаптація структури.

Адаптація користувача до системи в основному заснована на навчанні користувача.

Процес навчання конкретному виду діяльності зводиться до виконання операцій модифікації вихідного алфавіту, що містить в якості елементів кінцеву рахункову безліч подій в якості яких виступають поняття, звички, алгоритми, методи синтезу нових алгоритмів.

Отже, адаптивний графічний інтерфейс може забезпечити найбільшу узгодженість оператора й технічних засобів, завдяки підстроюванню під конкретні особливості оператора. Завдяки цьому збільшиться ймовірність безпомилкової роботи оператора і, як результат, підвищиться надійність усієї системи «оператор-система керування».

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ

Черняк А.П.
Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Піскачова І.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37);
e-mail: piskachova@khntusg.info

Для підвищення ефективності виробництва м'ясних консервів (МК), поліпшення якості продукції і зростання прибутку підприємства необхідний високий рівень автоматизації систем керування технологічними процесами (АСК ТП). Вона включає технічні та програмні ресурси, тому має на увазі мінімальне втручання людини, найчастіше для прийняття особливо важливих галузевих рішень. Проектування АСК ТП передбачає виконання завдань: автоматизація виробництва (на основі заданих параметрів система здійснює запуск, контроль, зупинку обладнання, аналізує і миттєво реагує на зміну умов); реєстрація, збір, фіксація інформації про роботу обладнання і виробничих процесів (спеціальні датчики збирають, зберігають, передають відповідні дані на робоче місце оператора в режимі реального часу, а також фіксують в базах даних); розпізнавання і реакція на нестабільну роботу обладнання і його вузлів. Впровадження автоматизованих систем дозволяє реєструвати будь-які відхилення, збої, відмови в роботі пристроїв і техніки після збору потрібних даних. Реакція на подібні зміни може бути автоматичною або передаватися оператору для прийняття рішення.

М'ясні консерви - це м'ясопродукти, герметично закупорені в бляшані чи скляні банки і піддані впливу високої температури. Для виробництва МК необхідно виконати етапи технологічного процеса: ідентифікація, зважування і приймання; підготовка півтуш; розбирання пів туш, обвалювання і жилування; подрібнення на шматки; підготовка спецій, цибулі, солі та жиру; порціонування; контроль герметичності; стерилізація; охолодження; сортування; пакування та ін. Для підвищення якості технологічного процесу МК необхідно автоматизувати хоча би критичні етапи (підтримка температурного режиму при стерилізації або пастеризації, терміну охолодження , автоматизувати контроль за режимом енергопостачання).

Впровадження автоматизації призводить до необхідності підвищення надійності АСК ТП, що є апаратно-програмним пристроєм, який створюється на базі мікропроцесора, мікроконтролера або програмно-логічних інтегральних схем та програмного забезпечення. Тому доцільно розглянути можливість підвищення надійності АСК ТП виробництва МК з використанням методу багатоверсійності програмних засобів та резервування апаратних засобів.

В роботі було досліджено надійність двоканальних мікропроцесорних систем з можливістю використання одної або двох версій програмних засобів. Побудовані графічні залежності для здійснення вибору структури пристрою керування з урахуванням вимог до його надійності.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САПР СИСТЕМ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ

Щерба А.О., Кушнір В.В.
Науковий керівник – кандидат техн. наук, доц. Піскарьов О. М.
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка
61012, Харків, вул. Різдв'яна, 19, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057)7123537, post@khntusg.info

При проектуванні сучасних автоматизованих комплексів широко застосовуються системи автоматизованого проектування (САПР), основними функціями яких є: автоматизація виконання різних проектних процедур з метою знаходження оптимальних варіантів проектованого об'єкту, автоматизація вибору схеми або конструкції, автоматизація складання проектної та технічної документації і т.ін. Велике значення мають технічні засоби, на базі яких реалізовані конкретні САПР. Програмні комплекси САПР відносяться до числа найбільш складних сучасних програмних систем, заснованих на різних операційних системах, мовах програмування, сучасних CASE-технологіях, реляційних і об'єктно-орієнтованих системах управління базами даних (СУБД), стандартах відкритих систем і обміну даними в комп'ютерних середовищах.

Високий рівень технічного прогресу привів до створення високоінтенсивних технологічних процесів, агрегатів великої одиничної потужності, що зумовило різке збільшення холодопотребленія підприємств. Істотне підвищення якості проектування систем холодопостачання можливо за рахунок інтенсифікації та координування науково-дослідних робіт, спрямованих на створення систем холодопостачання і раціональних способів їх регулювання, прискорення розробки їх математичного опису з метою подальшого використання в процесах проектування. Виникає необхідність вирішення науково-технічних проблем холодильної техніки, пов'язаних з розробкою сучасних методів автоматизованого проектування з допомогою ПК, що забезпечують можливість проведення оптимізаційних проектних досліджень систем холодопостачання і координування результатів цих досліджень з результатами досліджень інших підсистем технологічного виробництва з метою досягнення оптимальності рішення.

Розвиток обчислювальної техніки створює умови для переходу до нового етапу автоматизації процесу проектування - створення систем автоматизованого проектування холодильних установок шляхом сполучення локальних обчислювальних комплексів, які забезпечують проектування окремих вузлів і елементів. Розробка таких методів структурно-параметричної оптимізації холодильної установки і окремих її підсистем, забезпечить можливість побудови єдиного алгоритму всього процесу проектування при реалізації довільної задачі (проектування нових і реконструкція діючих систем, оцінка ефективності застосування нових схемних рішень, конструкцій, процесів і т. д.).

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАМІШУВАННЯ ТІСТА ПІД ЧАС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА

Юсуф Тамаді, Панов А.О.
Науковий керівник – док. техн. наук, проф. Фурман І. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, тел. (057) 712-35-37
E-mail: panov@khntusg.info

Приготування тесту пов'язане з цілою низкою складних фізичних, біохімічних, мікробіологічних, колоїдних та інших процесів. Швидкість і характер протікання їх залежать від різних факторів, в тому числі від якості основного і підсобного сировини, від співвідношення складових частин тесту, від інтенсивності і тривалості механічної дії на тісто при його замісі, від тривалості і температури приготування тіста і т.д.

Температура - один з основних факторів, користуючись яким, технолог може регулювати хід технологічного процесу приготування тіста. Зміна температури впливає на всі процеси, що проходять в тесті: ферментативні, мікробіологічні та колоїдні.

Співвідношення борошна і води в тісті має важливе значення в технології виробництва печива. Воно визначає фізичні властивості тіста, хід колоїдних, біохімічних і мікробіологічних процесів, зміна властивостей тісту при обробці його тістоподільним машинами, поведінку тісту під час вистоювання, при випічці і вихід печива.

Як недостатне, так і надмірне приготування тіста до випікання негативно позначається на якості печева. Тривалість вистоювання сформованих шматків тіста коливається в широких межах (25-150 хв) в залежності від маси шматків, умов вистоювання, рецептури, властивостей борошна і ряду інших чинників.

Складовими частинами тіста для виробництва печива є жир і цукор. Кількість цих добавок регламентовано рецептурою на відповідний сорт вироби і довільно змінюватися не може. Цукор і жири (що об'єднуються виробничим терміном «здоба»), що додаються в тісто, істотно впливають на хід технологічного процесу приготування печива і їх якість. Кількість цукру і жиру, що вноситься в тісто, впливає і на кількість води, яке слід додавати при замісі тіста. Чим більше в тісті цукру і жиру, тим відповідно менше потрібно води.

Тому, одні з резервів підвищення ефективності технологічних процесів виробництва харчової продукції, а також якості виконання механізованих процесів є впровадження систем автоматизованого керування, регулювання і контролю процесів виробництва цукрового печива, що базуються на застосуванні засобів обчислювальної техніки для контролю та регулювання параметрів приготування і замішування тіста.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНОЇ ГЛИБИНИ АПЕЛЬСИНОВОГО, ЯБЛУЧНОГО ТА ЛИМОННОГО СОКІВ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

АЙІК ХАЙДАР
Науковий керівник - к.т.н., 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

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Консервування – основний метод подовження терміну зберігання соків. Головним недоліком традиційних технологій є високі енергетичні витрати на теплові процеси та зміна якості при застосуванні хімічних препаратів. Перспективним є застосування лазерного випромінювання для обробки соку.

Мета досліджень. Визначення товщини шару потоку соку з ефективною дією лазерних променів.

Основні матеріали досліджень. Об'єктом досліджень був апельсиновий, яблучний та лимонний сік та лазери з довжиною хвилі випромінювання: $\lambda_{випр}$= 405 нм, $\lambda_{випр}$= 658 нм та $\lambda_{випр}$=810 нм.

Визначення глибини проникнення проводилось за допомогою медичних лазерних апаратів «Лика-терапевт» та «Лика-терапевт-М» виробництва фірми «Фотоніка плюс» Україна. Дослідження проникнення засноване на згасанні потужності випромінювання зі збільшенням товщини шару соку. Вимірювальним засобом було обрано оптичний ватметр поглинутої потужності лазерного випромінювання LP1 виробництва фірми SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO. LTD. TOKYO. JAPAN.

Умови досліду:

- максимальна потужність випромінювання – 50 мВт;
- ширина щілини випромінювання – 10 нм;
- час запису – 20 с;
- основна похибка вимірювання – ±5,0%;
- температура соку – +21 °С.

Висновки. Дослідження оптичної глибини апельсинового, яблучного та лимонного соків для лазерного випромінювання показало їх різну прозорість залежно від довжини хвилі. Соки характеризуються середньою оптичною прозорістю з ефективною оптичною товщиною $5 < d < 20$ мм.

Із зростанням довжини хвилі випромінювання збільшується глибина проникання променів. Отримана оптична товщина соків дозволяє забезпечити необхідну продуктивність технологічного обладнання.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ГУМУСОУТВОРЕННЯ.

Білоцерківець В.Ю.
Науковий керівник к.т.н., 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. Через недбале землекористування природне відновлення гумусу в ґрунтах за рахунок органічних залишків недостатнє для забезпечення бездефіцитного його балансу, в зв'язку з чим виникає необхідність багатотоннажного виробництва штучного гумусу. Існуючі технології енерговитратні, потребують додаткового обладнання та не завжди придатні для селянських господарств.

Мета досліджень. Обґрунтувати вибір технологічної схеми гумусоутворення.

Основні матеріали досліджень. Відповідно парадигмі ідеального органічного мінерального добрива (ОМД) запропонованій В.І. Іоненком, яка в свою чергу спирається на процеси котрі протікають при природній гуміфікації, послідовність технологічних операцій отримання штучного гумусу – криптогуміна із підстилочного гною великої рогатої худоби (ВРХ) може бути представлена таким ланцюгом:

1. Відходи АПК → 2. Механічна дезінтеграція → 3. Високовольтна активація ↓ 4. Комплексування в електрополі → 5. Видалення зайвої вологи → 6. Грануляція ↓

7. Сушка → 8. Пакування

У цій послідовності перші три етапи є обов'язковими:

- механічна дезінтеграція проводиться до стану однорідної гомогенної маси, в якій окремі частинки соломи не відслідковуються неозброєним оком;
- високовольтна активація відбувається в електричному полі і сприяє утворенню активних грум та збільшує вихід гумусових речовин;
- комплексування має відбуватися в реакторі зі сталевими електродами з напругою до 50 В.

Останні етапи (4 – 7) виконуються на серійному обладнанні і служать виключно для надання біогумусу привабливого товарного вигляду.

Висновок.

На основі проведеного теоретичного аналізу встановлено:

1. Послідовність технологічних операцій отримання штучного гумусу.
2. Подрібнення органічних залишків має бути виконане до частинок розміром не більше 50-70 мкм.
3. Високовольтну активація необхідно проводити при напруженості електричного поля 30 кВ/см
4. Комплексування в електричному полі має проводитися при параметрах: густина струму 500 А/м^2; тривалість – 15-20 хвилин.

АНАЛІЗ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Бредихін Д.С.
Науковий керівник –Хандола Ю.М. канд. техн. наук, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19,
кафедра «Автоматизованих електромеханічних систем»
тел. (057)712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

Оптимальній мікроклімат в тваринницьких приміщеннях можна забезпечити шляхом використання спеціального опалювально-вентиляційного обладнання з автоматичним керуванням.

Теплові завіси - агрегати повітряно-опалювальні, призначені для створення потоку нагрітого або холодного повітря по всій площі віконного або дверного отвору, дозволяє значно знизити теплові витрати при відкритих дверях, підтримують комфортну температуру всередині приміщення. У режимі роботи без нагріву повітря створюють перешкоду зовнішньому повітрю в отворах приміщень.

Електрокалорифери тенові (ЕКТ) із відцентровим вентилятором призначені для підігріву повітря у сушильних камерах, в яких повітряний потік рухається по замкненому контуру, а також для нагнітання теплого повітря у систему припливної вентиляції.

Електрокалорифери КЕВП (СФО) - калорифери служать для підігріву повітря у опалювально-вентиляційних системах, в системах кондиціювання повітря приміщення із великим об`ємом. Призначення водяного калорифера и парового накопичувача із накатними ребрами із алюмінію заключається у віддачі тепла від нагрітих біметалевих ребер повітрю.

Теплові пушки – повітряно-опалювальні агрегати, призначені для обігріву приміщень у якості додаткового джерела тепла. При відключенні нагрівального елементу агрегати можуть працювати у режимі високопродуктивного вентилятора.

Тепловентилятори – переносні повітряно-опалювальні агрегати, призначені для основного або допоміжного обігріву виробничих приміщень.

Канальні нагрівники призначені для підігріву повітря у припливних системах вентиляції. Нагрівальні елементи (ТЕНи) виготовлені з нержавіючої сталі.

Теплогенератор ГТГ – 1,5 призначений для повітряного опалення виробничих приміщень тваринницьких та птахівницьких ферм і комплексів.

Електрокалорифери СФОЦ призначені для роботи в системах підігріву повітря і вентилювання сільськогосподарських приміщень.

Проводячи аналіз представленого вище обладнання, для опалення приміщення утримання свиней обираємо електрокалориферну установку типу СФОЦ, так як вона найбільше задовольняє вимогам по забезпеченню тепловою потужності та продуктивності по повітрю приміщення.

ЛОКАЛЬНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОБІГРІВУ В СИСТЕМАХ МІКРОКЛІМАТУ

Ковальчук С.П.
Науковий керівник – викладач Шинкаренко І. М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.ietp@ 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 теплова, 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 використає 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, викликаної, 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.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Колодяжна О.В.
Науковий керівник – викладач Шинкаренко І. М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Широке використання методу штучного запліднення в тваринництві багато в чому визначається ефективністю кріоконсервації сперміїв в рідкому азоті.

Незважаючи на те, що питання кріоконсервації сперміїв тварин приділено чималу увагу, все ж головною проблемою залишається зниження біологічно повноцінних сперміїв в процесі кріообробки. Вже на стадії охолодження виникають конформаційні зміни ліпопротеїдних комплексів біомембран, які в подальшому посилюються при кристалізації і деконсервації, і проявляються появою трансмембранних дефектів.

При вивченні ультраструктури розморожених сперміїв за допомогою електронної мікроскопії, було виявлено, що лише 7,3% клітин не мають ознак порушень цитоплазматичної мембрани (ЦПМ); 33,7% мають незначні пошкодження, які проявляються набуханням і невеликий відшаруванням від акросоми, без зміни їх цілісності; 37% сперміїв мають середні порушення ЦПМ зі збільшенням її товщини і ознаками зернистого розпаду, а для 22% характерні розрив цілісності ЦПМ і акросоми з виходом акросомальная змісту і навіть повною деструкцією клітин.

При зберіганні розмороженої сперми в клітинах з пошкодженої акросомой відбувається втрата ферментів, які беруть участь в процесі запліднення.

Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що підвищення ефективності штучного запліднення тварин може бути пов'язано з наступними заходами: в застосуванні більш сучасної технології консервації сперми на племінних підприємствах, що дозволяють отримувати від дорослого бика не 19 тисяч спермодоз, а 60 ... 100 тис. спермодоз в рік; в застосуванні більш досконалих технологій деконсервації сперми, що дозволяють збільшити вихід активних сперміїв в дозі на 20 ... 25%; у використанні мано- і ректоцервікальним методів штучного осіменіння корів і телиць, що дозволяють витрачати не 4 ... 5 спермодоз на запліднення, а 2 ... 2,5 спермодози; збереження запліднюючої здатності сперми на високому рівні незалежно від терміну її зберігання і при використанні для запліднення навіть 3 ... 5 млн. активних сперміїв в дозі; збереження високого санітарного рівня біологічних і технологічних параметрів законсервованої сперми незалежно від терміну зберігання та санітарного рівня навколишнього середовища.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.

Литвиненко В.М.
Науковий керівник к.т.н., 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. Більшість індивідуальних сільських приватних господарств в Україні, звідки надходить молоко не мають відповідного обладнання для його первинної обробки та засобів контролю бактеріального забруднення продукції. Молоко від багатьох с.г. виробників зливається в молоковоз певного молокозаводу, що не може гарантувати якість сировини та завадити розповсюдженню інфекції. За європейськими правилами таке молоко не сортове і не може перероблятися на відповідному підприємстві [1]. Існуючі технології енерговитратні, потребують додаткового обладнання та не завжди придатні для селянських господарств.

Мета досліджень. Підвищення енергоефективності обладнання, якості первинної обробки молока та покращення екологічної безпеки при заготівлі продукту.

Основні матеріали досліджень. Для очищення молока від механічного забруднення в існуючій технології застосовують фільтр або сепаратор-молокоочисник, а для знешкодження бактерій – тепловий пастеризатор. Разом це обладнання споживає понад 20 кВт електроенергії для обробки 1000 літрів продукту. Крім того, під час пастеризації молоко втрачає частину природних властивостей та не придатне для виготовлення, наприклад, твердого сиру. Це знижує його сортність та закупівельну ціну.

Зменшити енергозатрати та негативний вплив факторів існуючої технології можна поєднавши ці два пристрої та застосувавши низькоінтенсивне лазерне опромінювання потоку молока під час очищення. За рахунок вибіркової дії інфрачервоних (ІЧ) лазерних променів на мікрофлору молоко не нагрівається, знешкоджуються тільки бактерії, при цьому основна частина витрат електроенергії (85%) припадає на привод сепаратора-молокоочисника.

Висновки. Запропоноване удосконалення технологічної лінії первинної обробки молока забезпечує зменшення коштів на придбання окремих технологічних пристроїв, на електроенергію для обробки, зберігаються природні властивості продукту, підвищується його сортність, закупівельна ціна та усувається небезпека розповсюдження патогенної мікрофлори на інші території.

Література

1. «Селянські» молоко і м’ясо до стандартів не дотягують, але без них — ніяк. [Електронний ресурс] Режим доступу https://agropolit.com/spetsproekty/397

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Мулевич І.О.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19. каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.ietp@ 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 використовувані 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 визначати 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.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ

Омелич В. О.
Науковий керівник – к.т.н., доцент Єгорова О. Ю.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, 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 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 pH), 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 $м^3$ 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°С Температура, необхідна для нормального протікання біохімічних процесів, не повинна бути нижче +15°С.

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.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОМЕТРІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

Петріченко Б.В.
Науковий керівник – к.т.н., доцент Єгорова О. Ю.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, ул. Різдвяна, 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 мотоди 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 опосередкованиих методів діагностики азотного живлення рослин, сконструйовані відповідним чином і відкалібровані фотометри дають можливість з достатньою точністю визначити потркбу 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 .

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗЕРНОСУШІННІ УКРАЇНІ

Піх Є.О.
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.ietp@ukr.net; факс (057) 700-38-88

Сушильні установки, які здобули широке розповсюдження на території України, в основі роботи яких лежить конвективний метод сушіння зерна – це шахтні зерносушарки. Під час аналізу, який був проведений, стало зрозуміло, що на сьогоднішній день більшість підприємств під час сушіння зерна використовує застаріле та не ефективне обладнання, в свою чергу, на підставі результаті чисельних аналізів, ми з'ясували, що сучасний розвиток науки та техніки дозволяє впроваджувати нові розробки в технології сушіння та знезараження зернової маси з використанням електромагнітних полів надвисокої частоти. Переваги методу сушки зернової маси за допомогою електромагнітного поля НВЧ, порівняно з традиційними методами, засновані на тому, що НВЧ енергія виробляється за допомогою генераторів, які працюють на електричній енергії, яка в свою чергу є екологічно чистою. Даний метод сушіння дозволяє досить точно регулювати температуру нагріву зернової маси шляхом зміни напруги електричного поля. Цей метод заснований на поглинанні електромагнітної енергії в діелектриках. Суха складова зерна не створює перешкод для проходження електромагнітних хвиль, в наслідок цього електромагнітні хвилі не поглинаються сухим зерном, а поглинаються тільки вологою, яка знаходиться у вологому зерні та в подальшому відбувається нагрів та просушка тільки вологого зерна. Основний принцип сушіння зерна з використанням електромагнітного поля НВЧ полягає у впливі інтенсивного електромагнітного поля надвисоких частот на зерно, під час даного процесу спостерігається виділення теплової енергії, при цьому нагрів вологого зерна відбувається з середини. Окремо треба відзначити, що останнім часом почали створюватися схеми з використанням електромагнітного поля НВЧ та конвективного методу сушіння.

При аналізі стає зрозуміло, що НВЧ енергія при комбінованих способах сушки, виконує роль додаткового джерела енергії, а конвективна подача теплового агенту є основною. Виходячи з фактів, які були приведені раніше, ми можемо зробити висновки: на разі найрозповсюджений метод сушіння є конвективний, недоліки існуючих конвективних зерносушарок є невисокий ККД, малий питомий з'йом вологи, нерівномірність сушіння, високі витрати сушильного агенту, високі енерговитрати. Застосування технології сушіння зерна за допомогою електромагнітних полів НВЧ дають ряд суттєвих переваг порівняно із звичайними сушарками, які використовують лише тепловий агент. Технологія сушіння зерна з використанням електромагнітних полів НВЧ може використовуватися у комбінованих сушарках.

РОЗРАХУНОК РЕЗЕРВНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ГЕЛІОСУШАРКИ

Портянко В.В.
Науковий керівник к.т.н., 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. 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 треба використовувати в геліосушарці тепловий акумулятор або резервне теплопостачання, наприклад, від електричних ТЕНів..

Мета досліджень. Розрахувати повітряно-водяний акумулятор та потужність ТЕНів для забезпечення стабільного процесу сушіння фруктів впродовж доби в геліосушарці.

Основні матеріали досліджень. Основою для розрахунку об'єму теплоакумулюючої води теплового акумулятора є рівняння складової теплового балансу геліосушарки, тобто енергії, що відводиться від теплового акумулятора:

$$Q_{та} = V_{та} \cdot \rho_{та} \cdot c_{та} \cdot \left(T_{та2} - T_{та1}\right) , \qquad (1)$$

де $V_{та}$ – об'єм теплового акумулятора, м^3; $\rho_{та}$ – густина теплоакумулюючого матеріалу (води), кг/м^3; $c_{та}$ − питома теплоємність матеріалу акумулятора, кДж/(кг·ºС); $T_{та2}$ $T_{та1}$, – температура акумулятора на початку і в кінці процесу зарядки, ^{o}С.

Об'єм теплового акумулятора визначаємо за формулою:

$$V_{та} = \frac{Q_{ак} \cdot K_{зе}}{c_{Vта} \cdot \Delta T_{та}} , \qquad (2)$$

де $Q_{ак}$ − кількість теплової енергії, що акумулюється за день від 10 до 18 години у тепловому акумуляторі, Вт·с; $K_{зе}$ − коефіцієнт середньоденного акумулювання теплової енергії в акумуляторі, $K_{зе}$=0,2...2,5; $\Delta T_{та}$ − зміна температури води при підведенні і відведенні теплоти, $\Delta T_{та}$=($T_{та2}$ -$T_{та1}$), ºС.

Потужність ТЕНів P визначається із співвідношення:

$$P = \frac{Q_{ак}}{\Delta t} \qquad (3)$$

де Δt - тривалість темної фази доби, год.

Висновки. Отримані рівняння (1) і (3) дають змогу розрахувати необхідний об'єм водяного теплоакумулятора та потужність ТЕНів для забезпечення теплопостачання залежно від фізичних параметрів навколишнього середовища.

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ БІОТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Розакова О.О.
Науковий керівник – викладач Шинкаренко І.М.
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.ietp@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 консервуванні й поліпшенні 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.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЗЕРНОВИХ ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗЕРНОВИХ ЗАПАСІВ

Руденко А.Ю.
Науковий керівник - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.
Миколаївський національний аграрний університет
(54000, м. Миколаїв, вулиця Георгія Гонгадзе , 9, тел. (050)0344183)
E-mail: andrey0911r@gmail.com

Проблема зберігання зерна є основною проблемою сільського господарства, яку потрібно вирішити. На території України це питання є досить гострим, тому що Україна являється житницею Європи. В Україні згідно з Продовольчою і сільськогосподарською організацією ООН втрати зерна сягають 5 млн т хліба при 55-60 млн т/рік вирощеної продукції через нерозвинену матеріально-технічну базу зберігання та переробку. Загалом втрати зерна супроводжуються зниженням якості зернової продукції. Зменшити втрати зернової продукції в період зберігання можливо обробкою хімічними, біологічними та електрофізичними методами. В основному перевагу фермери надають хімічним методам обробки. Хімічні методи обробки є достатньо дешевими і загально доступними, але мають достатньо вагомі недоліки. Біологічні об’єкти виробляють імунітет до хімічних методів знезараження. Використання засобів хімічної дезінфекції зерна призводить до звикання вже через 20 поколінь, потім процес звикання тільки пришвидшується, доки пестициди взагалі не перестануть діяти. Однак популяції шкідливих організмів адаптуються повільно тільки до фосфорорганічних препаратів, до інших груп звикання проходить значно швидше, бо в комах виробляється перехресна стійкість до інших хімікатів. Використання біологічних методів є досить поширеним заходом боротьби з шкідниками, але також має недоліки. Одним з основних недоліків біологічного методу, що зупиняє темпи його застосування в сільському господарстві, є значена складність застосування, адже даний різновид захисту від шкідників вимагає досить поглиблених знань в певних галузях наук. Складності додає те, що задля використання даного методу знезараження зернової продукції потрібно чітко визначити вид, рід шкідника, методи поширення його популяції та правильно оцінювати загальні втрати.

Актуальною заміною попередніх методів з ануляцією їх недоліків є використання електрофізичних методів обробки зерна. Електрофізичні методи поділяються за типами впливу на оброблювану продукцію, а саме озонування, ультразвук та електромагнітні хвилі. Найбільшим недоліком є недостатньо вивчена методика обробітку зернових, тому що не існує універсальних математичних моделей. Застосування інноваційних методів обробки зернової продукції являється актуальним напрямком досліджень. Найбільш перспективним, оптимальним та інноваційним є польовий метод обробки зернової продукції від комірних шкідників на основі застосування випромінення КВЧ та НВЧ. Метод КВЧ та НВЧ опромінення має переваги над кожним з вище вказаних методів і має широкий діапазон використання: немає протипоказань для людського організму та покращуються біологічні показники зернових культур (зберігання та пророщення), що задовольняє сучасним потребам сільського господарства.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ВІРТУАЛЬНОЇ 3D ПАНОРАМИ

Товчиречко Д.О.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Смеляков К.С.
Харківський національний університет радіоелектроніки, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166, Україна каф. Програмної інженерії тел. 38 (057) 702-14-46
E-mail: kyrylo.smelyakov@nure.ua

На сьогоднішній день все більших обертів набирає популяризація використання технологій віртуальних 3D панорам. Такий спосіб представлення простору вважається найбільш ефективним інструментом маркетинга, що дозволяє показати потенційному споживачеві товар або послугу особивим чином. В порівнянні зі звичайними фотографіями, 3D панорами, що використовуються при створенні віртуальних турів, дозволяють уявити простір більш інформативно. Створюється ефект присутності всередині об’єкта демонстрації.

Віртуальний 3D тур, створений з декількох панорам, дає можливість «прогулятися» об’єктом, переходячи з одного приміщення в інше, і навіть «вийти на вулицю», для того, аби оцінити місцевість, в якій розташований об’єкт.

Сферичні 3D панорами - це один із найефективніших та переконливих на даний момент способів представлення інформації, оскільки вони дозволяють здійснювати захоплюючі віртуальні екскурсії і створюють у глядача повну ілюзію присутності. Панорами такого типу можуть виявитися дуже корисними в багатьох областях, там, де є важливим та необхідним візуальне уявлення об'єкта.

Відповідно до поставленої задачі було розроблено веб-додаток, що демонструє певну ділянку простору, у даному випадку другий поверх головного корпусу харківського національного університету радіоелектроніки, у вигляді сферичної панорами.

Основна користь такої панорами полягає у наступному:

– презентація простору природним способом - на відміну від малої і плоскою фотографії сферична 3D панорама створює враження присутності;

– інтерактивність та наявність візуальної інформації – можливість самостійно розглянути даний простір;

– цілодобова доступність - важливою перевагою 3D панорамних презентацій, які розповсюджуються за допомогою Інтернет, є доступність 24 години на добу та можливість відвідування даного об'єкту в будь-який момент часу.

Надалі додаток можна розширити, додавши до проекту більшу кількість сферичних панорам. Поєднуючи 3D зображення між собою, можна отримати Віртуальний тур навчальним закладом, який стане незамінним путівником для студентів початкових курсів.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В СПОРУДАХ ЗАХИЩЕНОГО ГРУНТУ

Цеков Г.О.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, 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 ^{0}С більше, ніж у країв теплиці. Очевидно, що для рослин які знаходяться в віддалених зонах теплиці, різниця температур буде ще вище. Основним недоліком сучасних повітророзподіляючих пристроїв є використання металевих конструкцій, але великі витрати металу і трудоємкість 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 потрібна велика витрата палива. Теплиця в опалювальний період споживає максимальну кількість сонячної радіації, яку можна регулювати вибором оптимального значення кута нахилу α прозорої поверхні до обрію. Розглянуто використання різних матеріалів для термо-сифонних насадок. Динаміка зміни температури по шарах насадки цеоліти й галька в залежності від часу акумулювання неоднакова - більший темпе-ратурний градієнт у насадки «цеоліти»: Т = 4,3 - експериментального (4,5 - розрахунковий) - у насадки - галька: Т = 3 - експериментального (3,2 – розра-хункового). Для забепечення оптимальних параметрів мікроклімату запро-понована принципова схема керування відкриття фрамуг, контролю параметрів температури та вологості в теплиці. Розроблена система енергозбереження, дозволяє зменшити енерговитрати на виробництво овочевої продукції.

АВТОМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

Шаповалов О.С.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунденко М.П.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харьків, ул. Різдвяна, 19 каф. Інтегрованих електротехнологій та процесів, тел. (057)712-28-33)
E-mail: ekt.ietp@ 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 кондиціювання 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 10
ДЕРЕВООБРОБКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ У СІЛЬСЬКОМУ ТА ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Бельмас М.О.
Науковий керівник – ст. викладач В.М. Кашина
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61111, Харків, пр. Ювілейний, 65-Г, кафедра «Деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу». тел. (0572) 62-21-25, E-mail: kafdtslk@gmail.com

Використання дронів в сільському господарстві та лісовому господарстві - одне з найбільш перспективних напрямків застосування цієї технології. Безпілотні літальні апарати можуть бути ефективно використані для планування і контролю етапів сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва, а також для хімічної обробки посівів, лісів та інш. При цьому основним критерієм для впровадження БПЛА є економічна доцільність. БПЛА дозволяють отримувати актуальну і ефективну інформацію тоді, коли вона вам необхідна, крім того, накопичена за тривалий період інформація дозволяє аналізувати процеси в динаміці та отримати данні для мониторингу в розширеному вигляді.

Уже сьогодні запроваджують геоінформаційні системи та технології й точне землеробство, прогнозують врожаї на основі дистанційного моніторингу посівів — це реалії сучасного сільського господарства та моніторингу лісу в напрямках лісових пожеж та боротьби зі шкідниками. Український ринок безпілотних технологій поки що тільки формується, проте вже за останні роки можна впевнено стверджувати — попит є, і він зростає.

Основні завдання, що вирішуються за допомогою дронів:

• моніторинг повітряного простору, земної й водної поверхонь;

• екологічний контроль (контроль стану лісів, запобігання екологічним катастрофам, тощо);

• ідентифікація тварин;

• картографування елементів земної поверхні, підготовка основи для територіального проектування та землеустрою;

• контроль снігового і льодового покриву, кромки льодоставу, прогноз стоків річок і моніторинг місць розливів річок;

• вирішення задач сільського господарства, а саме: моніторинг стану сільськогосподарських угідь, у тому числі цільового використання земель, оперативна оцінка стану та ступеня деградації земель, прогноз врожайності.

Аерознімання вже протягом кількох десятиліть є ефективним інструментом для виконання геодезичних робіт, геофізичних досліджень та проведення різних видів моніторингу.

SUBSTANTIATION OF DIAGNOSTIC PARAMETERS OF TECHNICAL STATE OF A VOLUME HYDRAULIC DRIVE INSTALLED ON FORESTRY MACHINES

Voitov A.V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
61000, Kharkiv, Jubilee Avenue 65-G,
Department of "Woodworking technologies and system engineering of the forest complex". E-mail: kafdtslk@gmail.com;

Technical condition of HST, which is expressed in a change in the pump flow rate and motor efficiency affects a decrease in the performance of agricultural machines with a simultaneous increase in fuel consumption [1].

The hydraulic drive of the mounted system of the forestry tractor is described by an oscillatory link, while the technical condition can be assessed by the characteristics of the transient process. Analyzing the transfer functions of the hydraulic drives of the steering, hinged system and gearbox, the authors of the works [2, 3] conclude that the listed systems can be considered as dynamic oscillatory systems with a small damping coefficient. The quality of the transition process can be determined by the following indicators: transient time; the time at which the pressure reaches its maximum value; the time it takes for the fluid pressure to reach the static pressure value for the first time; overshoot value; steepness of the characteristic; damping period.

Developed a mathematical model of a hydrostatic drive HST-90,112, which takes into account the design features of the hydraulic pump and the hydraulic motor and their mutual influence on each other through the elastic properties of the hydraulic fluid circulating in a closed volume. Therefore, the mathematical description of such dynamic systems should be sought in the joint interaction of the pump-motor-hydraulic fluid, which determines the relevance of this study.

1. Boiko I. G., Voitov A. V., Vojtov V. A. Structural identification of the mathematical model of diagnostic capacity hydraulic drive HST-90.112 //Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: APC equipment and energy-K. – 2015. – №. 226. – C. 124-132.
2. Voitov A.V. Modeling of the dynamics transient processes and validation diagnostic parameters of the technical condition of the capacity hydraulic drive HST-90, 112. / Technical service the agricultural, forestry and transport systems. Kharkiv: HNTUSG. 2016. №4. pp. 101-112.
3. Voitov A. V. Diagnostics volume hydraulic drive HT-90,112 set on forestry machinery. Kharkiv: HNTUSG. 2020 pp. 80-81.

МОДЕЛЮВАННЯ НАГРІВУ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТИНОК МІКРОХВИЛЬОВИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Градиський О.Ю., студент
Науковий керівник: канд. фіз.-мат. наук, доцент І. В. Карась
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
61022, м. Харків, майдан Свободи 4,
кафедра Штучного інтелекту і програмного забезпечення

Для розробки комп'ютерної програми моделювання нагріву заряджених частинок мікрохвильовим випроміненням зі стохастично стрибковою фазою потрібно було розглянути наступні проблеми:

Рух електрона в полі хвилі зі стрибками фази без зіткнень чисельними методами. Проаналізувавши інформацією, була створена програма, що моделює та реєструє зміну швидкості електрона та розраховує набір його енергії з часом.

Користуючись отриманими результатами, можна зробити наступні висновки: при відсутності пружних зіткнень, але при наявності стрибків фази високочастотного поля енергія електрона в середньому зростає. У випадку регулярної хвилі (за відсутності стрибків фази) набір енергії електроном можливий лише при наявності зіткнень.

При пружних зіткненнях частина енергії випромінювання втрачається. Тому вигідною є робота в області низьких тисків, бо в цих умовах внесок зіткнень в набір енергії електронів невеликий, порівняно з внеском через стрибки фази. Виходячи з цього, створювати ефективний розряд за допомогою випромінювання з фазою, що здійснює стрибки можна лише при тисках біля лівої частини кривої пробою.

Увесь час, за який електрон набирає енергію відповідну максимуму перерізу іонізації повітря, є незначним порівняно з довжиною імпульсу, тому протягом імпульсу відбувається збільшення густини плазми. У роботі показано, що ефективність розряду, ініційованого випромінюванням зі стохастично стрибковою фазою, росте при зниженні тиску, тому що при цьому частота пружних зіткнень зменшується, а частота стрибків фази не змінюється.

Після проведення тестових експериментів з випадковим значенням стрибка фази стало відомо, що чим більше буде діапазон зміни фази, тим розрідженіше буде графік, а значить, і кінцеві значення. Тобто, при великих коливаннях стрибка розширюються мінімальний та максимальний показники енергії. При порівнянні середньої температури в різних випадках при фіксованому та випадковому стрибках, значення у першому випадку будуть трішки меншими, за рахунок наявності дуже активних частинок, які і збільшують фінальний показник енергії та температури.

Ще однією метою роботи було створення програми, яка моделює поведінку проходження зарядженої частинки – електрона крізь електромагнітне поле. При цьому змінюється її швидкість, енергія та температура. Після моделювання можна побачити усі зміни у вигляді графіка. В роботі було реалізовано усі необхідні функції та методи. Результати розрахунку представлені в графічному та інтегральному (числовому) вигляді.

БАРНХАУС – СУЧАСНИЙ СТИЛЬ ДЕРЕВЯНОГО ДОМОБУДУВАННЯ ЧИ САРАЙ ДЛЯ БАГАТІЇВ

Кашина В.М., Безуглий В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61111, Харків, пр. Ювілейний, 65-Г, кафедра «Деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу». тел. (0572) 62-21-25, E-mail: kafdtslk@gmail.com

Під кінець позаминулого століття землевласники стали переробляти старі споруди сільгосппризначення під житло. Млини, сараї та комори (англ. Barn - комора, звідси і барнхаус) зберігали свій примітивний архітектурний вигляд, але наповнювалися новим змістом.

Конструктивно будівлі барнхаусу в класичному їх розумінні представляють собою прості прямокутні коробки, без будь-яких об’ємів, які виходять за периметр обсягів, досить крутим двосхилим дахом, що має зовсім короткі звіси або зовсім без них. У разі дерев'яних будівель стійко-балковий остов зсередини і зовні обшитий тесом, під скатами покрівлі і в верхній частині фронтонів прорізали невеликі вікна.

Але з плином часу, та для використання почали впроваджувати в проекти такі елементи, як вхідна група, гаражі, технічні приміщення тераси та інше. Також в даний час розвиток стилю знаходить своє відображення в появі у будинків-комор панорамного скління.

Один з величезних плюсів такого дерев’яного домобудування, це енергоефективність: якісне утеплення, детальне пророблення мостів холоду та герметичної оболонки.

Інтер'єрний стиль будинків-комор називають сільським лофтом, тільки в даному випадку людина пристосовує під житло площі не індустріального, а сільськогосподарського призначення. Тут ті ж великі, наповнені світлом обсяги, позбавлені глухих перегородок і перекриттів.

Але постає питання вартості такого дому. Одна з оман стилю це економія, бо до такого стилю підходять «бабусині меблі». А це якщо ви їх маєте, а якщо ні, то в пошуках певних речей оздоблення чи декору, ціна відтворення або реставрації буде дуже високою. Інколи остаточна вартість всього дому з міксуванням елементів природного матеріалу більша аніж вартість класичного дерев’яного будинку з масиву дерева. Реальна економія буде за рахунок відсутності фундаменту, але тоді чи буде ваша конструкція достатньо міцною, навіть якщо у вас додаткові вертикальні балки. Таке питання кожен повинен вирішувати для себе сам.

Література

S. I. Ovsyannikov, A. A. Suska, V.M. Kashyna Features of Expertise in Wooden Housing Construction Innovations and Technologies in Construction. BUILDINTECH BIT 2020. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 95. Springer, Cham.https://doi.org/10.1007/978-3-030-54652-6_30 Scopus

СТАН І ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ДП «КУП'ЯНСЬКЕ ЛГ»

Машир М. І.
Науковий керівник - О. М. Тупчій
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61111, Харків, пр.Ювілейний, 65-Г,
кафедра «Деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу»
тел. (0572) 62-21-25, E-mail: kafdtslk@gmail.com

Ліси підприємства розташовані в східній частині Харківської області. Згідно лісо рослинному районуванню відноситься до північної частини Лівобережного Степу України. Відповідно характеру рельєфу всі ліси віднесені до рівнинних. На правому березі ріки Оскіл і Червонооскільського водосховища, що являє собою підвищене плато, розділене ярами і балками зростають листяні насадження з переважанням дуба звичайного, ясена звичайного, клена гостролистого, тополі тремтячої, вільхи чорної.

Дуб звичайний вегетативного походження в свіжій дубово-кленовій діброві пристигаючого, стиглого та перестійного віку займає 1892,3 га (5 %), в сухій дубово-кленовій діброві – 1629,4 га (4 %) від загальної площі (за матеріалами лісовпорядкування 2007 року). Клас бонітету становить – II, III, IV. Середній запас 215,7м^3 в свіжій дубово-кленовій діброві та 180,7 м^3 в сухій дубово-кленовій діброві відповідно.

При проведенні рубок головного користування та санітарних рубок догляду в дубових деревостанах було виявлено значне пошкодження стовбурної деревини різними видами гнилі та плісняви, що значно зменшило вихід товарної деревини та знизило клас сортності.

Тому постає необхідність застосування обладнання для діагностики поширення гнилі по стовбуру дерева на стадіях, коли візуально це зробити не можливо. Перспективним на разі є застосування RESISTOGRAPH (резістофраф), прилад для визначення опору бурінню, з метою діагностики стану дерева, виміру рівня розвитку гнилі, ступеню швидкості її росту. На відміну від імпульсного томографа «Арботом» не потребує додаткових приладів (ноутбука, джерело живлення).

Використання вище згаданих приладів допоможе при обстеженні фітосанітарного стану насаджень, моніторінгу та плануванні профілактичних заходів. Також це дасть змогу збільшити прибуток за рахунок вчасної заготівлі деревини без втрати її якості.

НАЦІОНАЛЬНА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЛІСІВ УКРАЇНИ, ТЕХНОЛОГІЧНА ТА НОРМАТИВНА БАЗА ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ

Пастернак В.П., доктор с.-г. наук, проф., Пивовар Т.С. канд, с.-г. наук, с.н.с., Лялін О.І. канд, с.-г. наук, доц.
Український ордена «Знак Пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
61024, Харків, вул. Пушкінська, 86. 067-426-57-48, pasternak65@ukr.net

Законом України «Про внесення змін до Лісового кодексу України щодо проведення національної інвентаризації лісів» затверджено правове визначення національної інвентаризації лісів (далі – НІЛ), умови її проведення, джерела фінансування та напрями використання результатів інвентаризації [1].

Проведення НІЛ має спиратися на чітку нормативну базу: перелік технічної документації НІЛ (ТД НІЛ). Її розробкою займаються досвідчені фахівці ВО «Укрдержліспроект» та науковці УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького.

Основним документом став ***«Порядок проведення національної інвентаризації лісів України»*** (далі - Порядок). Порядок визначає основні вимоги до організації, процедури проведення НІЛ, контролю за проведенням робіт та представленням її результатів. Наступним документом, що увійшов до переліку ТД НІЛ стали ***«Методичні вказівки з проведення польових робіт з національної інвентаризації лісів України»*** (далі - Методичні вказівки). В них викладено методичні положення щодо збору інформації про показники НІЛ, покроковий опис технологічних процедур виконання польових робіт із використання програмно-технологічного комплексу Field-Map.

Наступним у переліку ТД НІЛ стало ***«Положення з контролю та нагляду за польовими роботами з національної інвентаризації лісів»*** (далі - Положення). Документ містить детальні процедури проведення переобмірів та перевірок, форми документації, визначає шляхи гарантування якості та вирішення спірних питань. Положення розроблено у доповнення до Порядку та Методичних вказівок згідно з рішенням Державного агентства лісових ресурсів України. Також було підготовлено ***«Посібник з колективного тренування виконавців польових робіт з національної інвентаризації лісів»***. Зазначена документація призначена для спеціалістів, які будуть проводити колективне тренування членів польових та контрольних груп з НІЛ і здійснювати контроль та нагляд за польовими роботами, що загалом забезпечить належне проведення НІЛ України. Технологічну базу з належним рівнем якості забезпечує використання високотехнологічної польової ГІС Field-Map [2].

Список посилань.

1. Закон України «Про внесення змін до Лісового кодексу України щодо проведення національної інвентаризації лісів» [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/643-20#Text.

2. Field-Map [Електронний ресурс] // IFER. – 1994. – Режим доступу до ресурсу: https://www.fieldmap.cz.

ОСОБЛИВОСТІ РУХУ ПИЛОПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ В ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗОНАХ АКТИВНОГО ЦИКЛОНУ

Погорілий В.К.
Науковий керівник – С.А. Шевченко, доцент, д.т.н.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61111, Харків, Ювілейний проспект, 65-Г,
Кафедра деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу. тел. (0572) 62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com;

Більшість деревообробного обладнання потребує ефективного відділення деревного пилу з пилоповітряної суміші, яка відводиться з робочої зони різальних інструментів. При цьому використовується різні типи очисників - як фільтраційні, так і циклонні.

Перспективним є використання циклонів з активними робочими органами – кільцями, закріпленими на трубі вертикального ротора. Міжкільцеві зазори сполучаються з бічними отворами труби, через яку й виводиться очищене повітря після того, як деревні частки падають на поверхні кілець і відцентровою силою викидаються чи назовні кілець.

Для спрощення моделювання робочого процесу розділимо циклон на шість функціональних зон.

Спершу пилоповітряний потік через патрубок потрапляє у вхідну зону циклону, де він закручується по спіралі й, отже, набуває тангенціальної і вертикальної низхідної складових руху.

Зважаючи на те, що кільця мають певну товщину, проміжки між їх крайками та корпусом циклона розглядаємо як роздільні зони, в яких рух потоку характеризується тангенціальною і вертикальною низхідною складовими.

На шляху з розділювальної зони до міжкільцевої зони потік проходить через перехідну зону, де набуває також радіальну складову, спрямовану в міжкільцевий простір.

У міжкільцевому просторі рух пилоповітряної суміші характеризується тангенціальною та радіальною складовими, а деревні частинки падають на поверхню кільця під дією сили тяжіння.

Коли частинки падають на кільце, вони потрапляють у поверхневий шар, який рухається разом із кільцем. Під дією центробіжних сил частини видаляються з міжкільцевої зони та рухаються вниз у вихідну зону, з якої й виводиться через шлюзовий отвір.

Очищене повітря з міжкільцевої зони виходить назовні через трубу ротора, де створюється вертикальний висхідний потік, який має також і тангенціальну складову руху.

ВИКОРИСТАННЯ ДОЩОК ТРАПЕЦЕЇДАЛЬНОГО ПЕРЕРІЗУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ДОМОБУДУВАННЯ

Свєркалін С.І.
Науковий керівник - С.А. Шевченко, доцент, д.т.н.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61111, Харків, Ювілейний пр-т, 65-Г,
Кафедра деревооброблювальних технологій та системотехніки лісового комплексу, тел. (0572)62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com

Дерев'яні будинки з клеєної багатошарові деревини набувають більшої популярності завдяки таким перевагам як екологічність, можливість зведення багатоповерхових будівель з достатньо високою стійкістю до землетрусів, висока тепло- та шумоізоляція при відносно невеликій товщині панелей з клеєної багатошарові деревини.

У панелях з клеєної багатошарові деревини шари розташовані хрест-навхрест по відношенню один до одного для збільшення міцності і стабільності. Виходячи з потреби раціонального використання деревних ресурсів у даному дослідженні розробляється технологія, спрямована на зменшення втрат деревини, обумовлених утворенням відходів у збігові та обзельних рейки. Утворення таких відходів неминуче при виготовленні рейок прямокутного перетину з паралельними крайками, які використовуються для виготовлення панелей за технологією клеєної багатошарової деревини з перехресним розташуванням шарів.

Перспективним напрямом зменшення витрат є застосування у внутрішніх шарах панелей з клеєної багатошарові деревини дощок трапецеїдальних як по пласті, так і поперечному перетину, що значно зменшує утворення збігових та обзельних рейок. Такі дошки виготовляються з однаковими кутами між пластю та крайкою, а сусідні дошки укладаються у взаємно протилежних напрямках. При цьому зовнішні шари плит виготовляються, як і в базовому варіанті, зі зрощуванням заготовок на зубчастий шип.

Розроблювана технологія виготовлення панелей для дерев'яного домобудування з клеєної багатошарові деревини з використанням трапецеїдальних дощок складається з таких основних операцій: розпилювання колод на дошки; сушіння дощок; просочування деревини антисептиками та антипіренами; сортування дощок; видалення вад деревини та встановлення ремонтних пробок у калібровані трапецеїдальні дошки; виготовлення рейок, зрощених на зубчастий шип; склеювання панелей; обробка панелі по контуру, вирізання отворів та каналів для комунікацій.

СЕКЦІЯ 11
БІОМЕДИЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АПВ

ІМПУЛЬСНИЙ РЕФЛЕКТОМЕТР ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОБ'ЄКТА

Бугай П.В.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Косуліна Н.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки, тел. 712-42-32), E-mail: tte_nniekt218@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

З виміром діелектричної проникності (ДП) біологічних об'єктів пов'язане створення нових інформаційних електромагнітних технологій для підвищення врожайності зернових культур, лікування тварин, підвищення продуктивності, знищення шкідливих мікроорганізмів і комах. Проведений аналіз показує, що створення перспективних технологій в медицині, біології і сільському господарстві неможливе без вивчення фізико-хімічних процесів у біологічних об'єктах на мікро- і нанорівнях на основі методу діелектричної спектроскопії. Нині для виміру ДП речовин і матеріалів в широкому частотному діапазоні (від 0 до 10^{13} Гц) існують численні методи і пристрої: метод балістичного гальванометра; мостові вимірювальні методи; методи з резонансними коливальними контурами; методи стоячих хвиль, що використовують коаксіальні і порожнинні резонатори; хвилеводні і оптичні методи.

Мета дослідження. дослідження та розробка імпульсного рефлектометра для вимірювання діелектричної спектроскопії біологічного об'єкта.

Основні матеріали дослідження.

Аналіз існуючих методів і засобів виміру ДП речовин показує, що вони не можуть бути застосовані для діелектричної спектроскопії біологічних об'єктів із-за: обмеженій точності вимірів (2…5%); вузького частотного діапазону; складності комплексу вимірювальних засобів; необхідності спеціально підготовленого технічного персоналу, високої вартості застосованого устаткування (десятки тисяч доларів США); принциповій неможливості виміру частотними методами ДП біологічних об'єктів із-за їх нелінійних властивостей. Усунути вказані недоліки дозволяє метод імпульсної рефлектометрії. У світлі відміченого зрозуміла актуальність теми, в якій вирішується важлива для сільського господарства, медицини і біології проблема, пов'язана зі створенням технічних засобів для дослідження діелектричних характеристик різних біологічних об'єктів на різних рівнях їх розвитку (клітин, тканин, організму в цілому).

Висновки. Отримані результати дозволять створити нові речовини і технології в сільському господарстві, медицині, біології і отримати пріоритетні для України нові знання про фізико-хімічні процеси у біологічних об'єктах.

ИННОВАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И ТЕХНОЛОГИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Воловик А.В.
Научный руководитель - канд. техн. наук, Бородай И.И.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко. (61052, Харьков, ул. Рождественская,19, каф. биомедицинской инженерии и теоретической электротехники,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

В животноводстве инновационные процессы направлены на совершенствование технологии производств, хранения, переработки и реализации продукции. Среди основных направлений научно – технического прогресса и инновационной деятельности в области животноводства следует выделить работы научно – внедренческого характера и освоение интенсивных технологий и форм хозяйствования, а также комплексное ресурсообеспечение отросли.

В лаборатории теоретических основ селекции животных разработан ряд прикладных программ для животноводства. Многие из них на протяжении ряда лет успешно работают на ведущих предприятиях Украины.

Ряд сельскохозяйственных компаний Украины направил все свои ресурсы для внедрения интегрированных технологий для лучшего контроля производственных процессов в животноводстве. Помимо этого, компании активно практикуют использование - дронов, ДУТов, GPS-трекинга техники и т. п.

На сегодняшний день прогрессивные сельскохозяйственные холдинги создают компании для разработки собственных IT-продуктов в сегменте автоматизации бизнес-процессов и бизнес-аналитики, которые бы лучше отвечали потребностям, чем существующие на рынке решения. Реализуются и успешно внедрены на предприятиях модули «Управление земельным банком» и «Управление полевыми операциями».

Параллельно с продолжением разработки существующих и новых модулей: «Мониторинг полей», «Управление техникой» и т. д. Некоторые компании приступили к масштабированию уже реализованного функционала данных направлений. Данные технологии обеспечивают оперативный контроль использования ресурсов, соблюдения технологических требований, качества работ, своевременное выявление рисков и их устранение.

Технологическая архитектура позволяет как интегрировать все модули, так и использовать их по отдельности. Данный подход, а также техническая возможность разворачивать программное обеспечение как на собственных серверах, так и в облачных сервисах, что позволит со временем выйти на украинский рынок IT-продуктов для средних и крупных агрохолдингов.

РАДІОХВИЛЕВІДНИЙ НЕРУЙНІВНИЙ КОНТРОЛЬ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ЇХ ОБРОБЦІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ

Гапон С.А.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Косуліна Н.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки, тел. 712-42-32), E-mail: tte_nniekt218@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

Застосування низькоенергетичних електромагнітних полів (ЕМП) в сільськогосподарському виробництві пов'язане з найменшими витратами енергії при максимальному впливі на інформаційні процеси життєдіяльності біооб'єктів, які залежать не від величини енергії впливаючого випромінювання, а від відповідних модуляційно-тимчасових і частотних параметрів електромагнітного поля, конкретних для кожного біооб'єкту з урахуванням стимулюючого або інгібіруючого ефекту. Актуальність цих досліджень підтверджується закордонними роботами, які пов'язані з цілеспрямованим дослідженням інформаційної дії ЕМП не лише на тварин і рослини, але і на людину у військових цілях для отримання негативного впливу. Попередні теоретичні і експериментальні дослідження показали, що бажана зміна ходу інформаційних процесів у біооб'єкті можлива тільки при оптимальному поєднанні параметрів впливаючого ЕМП (частота, щільність потоку потужності, модуляція).

Мета дослідження. Дослідження радіохвилевідного неруйнівного контролю біологічних об'єктів при їх обробці електромагнітним полем.

Основні матеріали дослідження.

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є розробка автоматизованих систем неруйнівного контролю біооб'єктів, що перебувають під впливом ЕМП. Існуючі методи і пристрої для радіохвильового контролю матеріалів засновані на різних фізичних принципах і мають певні сфери застосування. Широкі функціональні можливості мають радіохвильові методи і засоби вимірювання, пов'язані зі взаємодією ЕМП з біоматеріалом. Характер взаємодії електромагнітного поля з біоматеріалом визначається його електричними і магнітними властивостями: діелектричною проникністю ε, магнітною проникністю μ і провідністю σ. Тому вивчення діелектричних характеристик біологічних об'єктів на різних рівнях організації, залежно від параметрів ЕМП, дозволить встановити зміни властивостей біооб'єктів в часі з урахуванням стимулюючого або інгібіруючого ефектів.

Висновки. Застосування радіохвилевідного неруйнівного контролю для визначення біотропних параметрів ЕМП для різних біоречовин (на клітинному, тканинному і органному рівнях) дозволить створити нові речовини і технології в сільськогосподарському виробництві, промисловості і медицині.

ОЗОН ЯК ПРИРОДНИЙ ЗНЕЗАРАЖУВАЧ

Грицай В.А., Доній Д.О.
Науковий керівник - О.В. Братчикова, викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ ім. П. Василенка, 61098, Харків, вул. Барикадна, 51, тел. (057) 772-35-22, E-mail: kphphntusg@gmail.com

Разом з пандемією під назвою COVID-19 прийшло розуміння необхідності боротьби з недугою у той час, коли про якісну дезінфекцію задумалися навіть ті люди, які мають дуже віддалене уявлення про цей процес. На жаль, є закономірність: приходить реальна глобальна загроза і тільки потім починається активний пошук способів її подолання. Озон, як хімічна сполука O_3, відкритий голландським вченим Мак Ван Марумом.

Прикладами доведено, що більше 100 років озон, з моменту його відкриття, який вважається природним «вбивцею» вірусів, широко використовується для дезінфекції, стерилізації, дезодорації і детоксикації завдяки своїй сильній окислювальній здатності.

Озон, як і кисень, має дивовижну властивість - потужну окислювальну здатність, але на багато сильніший за хлор і ультрафіолетове випромінювання.

Однак, озон працює не тільки як сильний окиснювач, але й як дезінфікуючий засіб. В сучасних умовах межі використання озону значно розширилися. Його успішно застосовують в різних галузях від харчової та переробної промисловості до сільського господарства і медицини. Наприклад, озон, як потужний дезінфектор, працює в системах очищення питної води і стічних вод.

При обробці озоном харчової продукції помітно зменшується кількість мікроорганізмів, знищуються спори патогенних грибів, тим самим збільшуючи терміни зберігання.

Озон є дешевим, екологічно безпечним дезінфектором та найбільш ефективним для застосування в боротьбі з будь-якими епідеміями. Крім того, на відміну від хімічних дезінфікуючих засобів, він не залишає шкідливих залишків і може бути отриманим на місці, що потребує дезінфекції, за допомогою обладнання різних розмірів в залежності від обсягу оброблюваного середовища.

Так, природний дезінфектант - озон, природний ворог вірусної, бактеріальної та грибкової флори, вимагає сьогодні додаткового аналізу можливостей, розробки нових методів застосування, оцінки реальних перспектив озонових технологій в медичній практиці, в харчовій, переробній промисловості, інших сферах і галузях господарювання.

Список використаних джерел

http://www.medozone.com.ua/primenenije-ozona
https://mfa.gov.il/MFARUS/InnovativeIsrael/
https://tk-pozitron.ru/o-kompanii/novosti-kompanii/ozon
https://microzon20.com-covid-19

БИОМЕДИЦИНСКИЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИИ АГРОТЕХНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Древина В.И.
Научный руководитель - канд. техн. наук, Бородай И.И.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко. (61052, Харьков, ул. Рождественская,19, каф. биомедицинской инженерии и теоретической электротехники,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

Один из мировых трендов наших дней - органическое сельское хозяйство, активно набирает обороты во всем мире. За последние 16 лет его площади увеличились в 4 раза, сертифицировано более 2 млн. органических производителей, более трех четвертей из которых находятся в развивающихся странах.

В настоящее время под органическим производством задействовано около 1% мировой площади сельскохозяйственных земель.

Тенденции развития органического производства актуальны более чем в 170 странах мира и эта цифра увеличивается ежегодно в связи с тем, что органическая продукция становится востребованной у многих слоев населения по различным объективным причинам.

В связи с тем, что непременным условием перехода на органическое производство является отказ от использования в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции генетически модифицированных организмов, в работе представлен анализ современного состояния использования ГМО.

Созданы прототипы биоподобных сенсорных и управляющих устройств, высокопроизводительных нейроморфных вычислительных систем, которые будут функционировать на принципах работы человеческого мозга. На основе мемристивных материалов, обладающих электросопротивлением с эффектом памяти, создаются устройства, моделирующие синаптические контакты в нервной системе. Будучи объединёнными в сеть из искусственных и/или живых нейронов с подходящей архитектурой и топологией мемри- стивных связей, такие системы могут воспроизводить нейроморфные принципы распознавания образов, оценки и принятия решений, динамиче- ского управления и т. п.

Таким образом, создаются высокоэффективные аппаратные системы поддержки технологий искусственного интеллекта, по своим характеристикам (энергопотребление, производительность вычислений и др.) приближающиеся к биологическому прообразу – мозгу животного.

Вместе с тем для сохранения и закрепления в стратегической перспективе лидирующего положения в этой области требуется новый научно-технологический прорыв. Это означает, что в ближайшие годы в первую очередь необходимо сделать шаг в исследовании природных процессов, прежде всего процессов жизнедеятельности живой природы.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕМП НА НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ ПАРАМЕТРУ ХЕМІЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ

Каліта О. В.
Науковий керівник – к.т.н., доцент Чорна М. О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61012, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. БМІТЕ, тел. (057)712-42-32). E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Сучасне сільське господарство передбачає ефективне та раціональне керування процесами росту рослин відповідно до їх потреб у поживних речовинах і умов зростання. Одним з перспективних напрямків по збільшенню виробництва продукції рослинництва є використання електромагнітних технологій.

При вивченні впливу ЕМП на насіння сільськогосподарських рослин істотну інформацію можуть дати такі явища, як люмінесценція (флуоресценція і фосфоресценція), біолюмінесценції і біохемілюмінесценція, яку іменують надслабким світінням.

Незалежність спектру люмінесценції від довжини хвилі збуджуючого світла має велике значення для аналітичного застосування: спектри люмінесценції можна вимірювати при будь–якій довжині хвилі збудження (в області поглинання люмінесцуючої речовини), так як форма спектра люмінесценції хлорофілу в розчині залишається незмінною при освітленні червоним світлом. Ця обставина грає важливу роль і в тому випадку, коли досліджується вплив ЕМП низької частоти, частоти радіодіапазону, а також ЕМП міліметрового діапазону.

Спеціальний інтерес представляє використання люмінесценції при вивченні впливу на найважливіші процеси життєдіяльності рослин і насіння ЕМП нетеплової інтенсивності. З цією метою використовується метод гасіння люмінесценції, явище сповільненої флуоресценції насіння в електричному полі високої напруги.

Якщо говорити про фізико–хімічній природі спонтанного надслабкого світіння, то, в першу чергу, слід звернути увагу на те, що воно являє хемілюмінесценцію, що супроводжує розвиток радикальних реакцій біологічних систем. В умовах нормального функціонування живої системи ці ланцюгові реакції протікають в тліючому режимі.

На основі вищевказаного можна зробити висновки, що проведення оцінки впливу електромагнітного поля на насіння сільськогосподарських рослин за допомогою параметру хемілюмінесценції є найбільш точним та інформативним з існуючих методів.

ДІАГНОСТИКА СТАНУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ РАДІОТЕПЛОВОГО КАРТКУВАННЯ

Касяненко І.С.
Науковий керівник – Полянова Н.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19
Кафедра біомедичної інженерії і теоретичної електротехніки,
tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Розвиток нових медичних технологій, які використовують лікувальний вплив електромагнітних полів (ЕМП) надвисоких частот (НВЧ) на біологічний об'єкт в цілому і на його окремі органи, дозволив створити останнім часом ряд медичних приладів і систем терапевтичного характеру, принцип дії яких базується на використанні зазначених полів. У той же час відомо, що будь який біологічний об'єкт має власне електромагнітне випромінювання (ЕМВ), дослідження якого дозволяє підійти з нових позицій і до створення медичних діагностичних систем.

Необхідно зауважити, що зміни в картині ЕМП як правило випереджають істотні зміни в проявах відчутного патологічного стану об'єкта. За допомогою зміни картини ЕМП можна прогнозувати стан біологічних об'єктів, виявити хворобу на ранній стадії, та своєчасно почати лікування.

Метою досліджень є формування і розробка теоретичних основ для створення терапевтичних приладів і систем, які використовують власні випромінювання біологічного об'єкту і зовнішні розсіяні електромагнітні випромінювання НВЧ з тим, щоб діагностувати процеси, які відбуваються в організмі.

Біологічні об'єкти розглядаються в якості об'єктів правильної геометрії (циліндр, сфера). Проводяться розрахунки щодо розповсюдження електромагнітних полів надвисоких частот в біологічних тканинах.

В процесі досліджень виконано математичне моделювання випромінювання біологічних об'єктів правильної геометрії з урахуванням неоднорідності діелектричної проникності досліджуваних біологічних тканин організму (тканини з низьким або високим вмістом води). Діелектрична проникність тканин з високим вмістом води є більшою, ніж у тканин з низьким вмістом води. Це допомагає виявити початкову стадію хвороби в організмі значно раніше.

На основі створених моделей запропонована система радіотеплового моніторингу стану біологічного об'єкта апаратурою радіометричного контролю з використанням частот 10 ГГц та 37 ГГц. Обробка даних контролю і виявлення патологій здійснювалось на основі комп'ютерного аналізу даних.

Результати проведених досліджень дають можливість створення системи моніторингу стану організму пацієнта і раннього виявлення патологій як у медичних, так і у ветеринарних закладах.

МЕТОДИКА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ СХЕМ БИОМЕДИЦИНСКИХ УСТРОЙСТВ

Козлов К.С.
научный руководитель - канд. техн. наук, Бородай И.И.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко. (61052, Харьков, ул. Рождественская,19, каф. биомедицинской инженерии и теоретической електротехники,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

Большинство современных электронных устройств являются аналого-цифровыми. Особенно это касается приборов биомедицинского назначения. Для них характерно наличие разнородных частей: аналоговых датчиков, аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, устройств цифровой обработки сигналов и т.п.

Актуальность задач оптимального проектирования таких схем обусловлена тем, что в настоящее время не существует какой-либо четкой методики их решения. Имеющиеся подходы к решению подобных задач, как правило, предполагают синтез схем таких устройств по частям, отдельно аналоговых блоков, отдельно цифровых. Однако, вследствии взаимного влияния различных частей проектируемого устройства не всегда обеспечивается удовлетворительная работа всей схемы в целом

При решении задач оптимального проектирования аналого-цифровых схем предлагается следующая методика.

На первом этапе осуществляется выбор частных критериев (ЧК) оптимальности аналоговой (АЧ), цифровой частей (ЦЧ) и всей схемы проектируемого устройства. Затем выявляются компромиссные критерии и формируется обобщенный критерий оптимальности (ОК), учитывающий не только частные критерии, но и взаимное влияние между ними. После этого при помощи соответствующих методов осуществляется оптимизация АЧ и ЦЧ. В результате находятся начальные решения отдельно для аналоговых и цифровых частей устройства. Затем анализируется оптимальность работы всей схемы в целом (определяется значение обобщенного критерия оптимальности). Исходя из полученных результатов, при неудовлетворительности найденного решения, осуществляется либо параметрическая, либо структурная оптимизация разработанных частей.

В случае параметрической оптимизации производится уточнение параметров найденных начальных решений и вновь определяется значение обобщенного критерия. Если же осуществлялась структурная оптимизация, то происходит возврат на этапы оптимизации, находятся новые начальные решения для аналоговых и цифровых частей с учетом результатов, полученных на предыдущих итерациях процесса проектирования. Таким образом, предлагаемая методика проектирования аналого-цифровых схем с использованием обобщенного критерия носит итерационный характер.

Условием прекращения данного процесса может быть получение экстремального значения обобщенного критерия оптимальности.

ВИКОРИСТАННЯ САНТИМЕТРОВИХ ХВИЛЬ В НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Коршунов К.С.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Косуліна Н.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки, тел. 712-42-32)
E-mail: tte_nniekt218@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Мала довжина хвиль обумовлює меншу глибину проникання цих ЕМ хвиль, яка складає приблизно 3 – 5 см. Відбиття сантиметрових хвиль (СХ) від поверхні шкіри створює умови для утворення стоячої хвилі та нагріву шкіри у підшкірної жирової клітковини (скрін-ефект). СХ притаманний тепловий та нетепловий ефект механічної лікувальної дії, обумовленими релаксаційними коливаннями молекули води та амінокислот, які проявляються переважно в поверхневих шарах. Температура шкіри та прилеглих тканин збільшується на 1…3 ^{0}С, а глибоко лежачих на 0,5 ^{0}С. Активація, призводить до зменшення набряку, зміні функціональних властивостей нервових провідників. Вплив СХ призводить до зменшення артеріального тиску.

Мета дослідження. дослідження впливу СХ при лікуванні запальних процесів.

Основні матеріали дослідження. Для сантиметрової терапії використовується ЕМ коливання частотою 23±5 МГц (12…6 см) та 24,5±5 МГц (12,02 см). Для проведення процедур використовуються переносні апарати СМВ-150-1 ЛУЧ-11 (150 Вт) та СМВ-20-3 ЛУЧ 3, СМВ-20-4 ЛУЧ 4 (з максимальною потужністю 20 Вт). Закордонні прилади Curadar, Endotherm, PM-75, MW-7W, MR-2. Використовують дві методики проведення СХ терапії: Дистанційна. Яка здійснюється за допомогою ЛУЧ 11, випромінювачі встановлюються на відстані 5…7 см від тіла хворого. Контактна. Яка використовується за допомогою апаратів ЛУЧ 3, ЛУЧ 4. Дозування лікувальних процедур здійснюється по вихідній потужності апарата. При дистанційній методиці: Слабо тепловий до 40 Вт; Середньо тепловий 40…60 Вт; Сильно тепловий 60…80 Вт. При контактній методиці: Слабо тепловий 3 Вт; Середньо тепловий 4…6 Вт; Сильно тепловий 7…10 Вт. Використання сантиметрових хвиль мають як лікувальний ефект: протизапальний, аналгетичний, метаболічний, секреторний, судинно-розширювальний так і протипоказання: наявність металевих предметів у зоні дії, інфаркт міокарда, ішемічна хвороба серця, стенокардія, ява, гастрит, епілепсія.

Висновок. Для досягнення більшого терапевтичного ефекту при лікуванні запальних процесів необхідно проводити додаткові дослідження з методики проведення процедур.

ВИКОРИСТАННЯ МІЛІМЕТРОВИХ ХВИЛЬ В НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ ТЕРАПІЇ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ

Косулін С.В.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Ляшенко Г.А.
Харківська Медична Академія Післядипломної Освіти
(61176, Харків, вул. Амосова 58, каф. онкологічної хірургії променевої терапії та паліативної допомоги, тел. (057) 712-42-32)
E-mail: tte_nniekt218@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Високочастотні випромінювання володіють низькою проникною здатністю в біологічній тканині 0,2 – 0,6 мм і просторовою неоднорідністю сформованого ЕМ поля. Випромінювачі – хвилеводи на відміну від інших випромінювачів створюються паралельний пучок променів на виході, що дає змогу впливати більш локально на окремі ділянки хворого. В основі лікувальних високочастотних випромінювань лежить індукована міліметровими хвилями (МХ), перебудова структурних елементів шкіри та активація нервових провідників шкіри. Розсіюючись на структурних неоднорідностях, МХ втрачають свою енергію у вигляді тепла, що викликає метаболічні процеси в організмі.

Мета дослідження. Дослідження впливу МХ при лікуванні внутрішніх органів.

Основні матеріали дослідження. Процедура КВЧ терапії використовує ЕМ коливання 57…65 ГГц, довжина хвилі 4…8 мм. В більшості апаратів використовується фіксовані частоти, які відповідають довжинам хвиль 5…6 мм (54…54 ГГц) та 7...1 мм (42, 194 ГГц). Для лікувального впливу використовують крайвисокочастотне (КВЧ) випромінювання, щільність потоку енергії яких не перевищує 10 МВт/см^2. Частотна модуляція КВЧ випромінювань досягає 100 МГц. При дії на біологічно активні точки застосовують випромінювання 61±2,1 ГГц. Цільність потоку 2…5 МВт/см^2. Апарати Явь-1-5,6, МАВЧ, Електроніка КВЧ 101, Шлем 01-0,5; …0,7. Всі ці апарати можуть використовуватись у безперервному та імпульсному режимах хвиль. Вплив МХ здійснюється на шкіряні патологічні осередки, рефлекторні зони та біологічно активні точки. Дозування здійснюється по вихідній потужності апарату та відчуттям хворого (сонливість, відчуття тепла, пониження шкірного чуття). МХ хвилі мають лікувальний ефект: нейростимулюючий, секреторний, імуно-корегувальний та протипоказання: гострі гнійні запальні захворювання, бронхіальна астма, нейродерміт

Висновок. Для досягнення більшого терапевтичного ефекту при лікуванні внутрішніх органів необхідно проводити додаткові дослідження з методики проведення процедур.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА ЄФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ SMART FARM

Мурай Р.В.
Науковий керівник - канд. техн. наук, Бородай І.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Харків, вул. Різдв'яна,19, каф. біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net

У процесі розвитку сільського господарства дедалі частіше виникає необхідність використання нових підходів, рішень, технологій, які б підвищували рентабельність виробництва продукції тваринництва. Сучасні фермери потребують нових технологій, які дають змогу оптимізувати і покращити системи утримання тварин, захищати навколишнє середовище, підвищити якість продукції.

В основу концепції Smart Farm покладено інноваційні технології максимальної автоматизації та роботизації усіх технологічних процесів, які надають господарству необхідні інструменти для підвищення якості продукції. Додатково вони покращують якість життя сільськогосподарських робітників шляхом скорочення важкої праці та виснажливих завдань.

У молочному скотарстві яскравим прикладом і однією з базових концепцій Smart Farm є система добровільного доїння з використанням роботизованих боксів і доїльних залів, яка охоплює принципи побудови збалансованої ферми і відповідає екологічним вимогам безпечного виробництва продукції. Основним робочим елементом роботизованої системи доїння є багатофункціональний маніпулятор, сконструйований за принципом людської руки, що забезпечує процес доїння, незважаючи на різноманітну форму й розташування вимені, а також при відхиленні дійок до 45°.

У птахівництві є багато трудомістких і одноманітних процесів, (прибирання та дезінфекція, збирання яєць та ін.), які можна інтенсифікувати й автоматизувати за допомогою роботів.

Smart Farm є великою перспективою для тваринництва України, оскільки звільняє фермерів від обтяжливої праці, дбає про фізіологію тварин, покращує контроль і управління виробництвом, забезпечує високу якість отриманої продукції. Тому для широкого її впровадження необхідні залучення підтримки держави для створення «нових господарств».

Впровадження таких стартапів дає перспективні можливості сімбіозу з інноваційними технологіями, будівництвом і реконструкцією існуючих приміщень, проведення селекційної роботи в напрямі створення високопродуктивних порід, підготовки висококваліфікованих кадрів з обслуговування інноваційних систем, проведення науково-дослідної роботи з напрямів пошуку нових інноваційних рішень.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ВИСОКОДОБРОТНИХ РЕЗОНАТОРІВ

Нарожний В.О.
Науковий керівник - канд. техн. наук, Бородай І.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Харків, вул. Різдв'яна,19, каф. біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net

Дослідження явища надпровідності, досягнення фізики низьких температур і криогенної техніки привели до створення цілої серії низькотемпературних кріоелектронних пристроїв, які за своїми характеристиками значно перевершують використовувані при нормальних температурах. У їхнє число входять також і пристрої на основі охолоджуваних і надпровідних резонаторів, що мають добротність на кілька порядків більшу, ніж у звичайних резонаторах.

Застосування таких пристроїв має приводити до поліпшення характеристик відповідних радіоелектронних систем, а в ряді випадків і до якісної зміни їх можливостей.

Однак, до теперішнього часу сформувався значний розрив між великою кількістю теоретичних і експериментальних результатів, накопичених при дослідженні різних кріоелектронних пристроїв з одного боку, і одиничними прикладами практичного використання таких пристроїв з іншого. Особливо явним цей розрив стає при вирішенні питання щодо застосування кріоелектронних і охолоджуваних пристроїв та елементів у вже існуючих радіоелектронних вимірювальних системах і комплексах.

Зняття зазначеного протиріччя можливо або шляхом корінної переробки радіоелектронних систем під максимальне використання всіх можливостей кріоелектронних і охолоджуваних пристроїв і елементів, або шляхом оптимізації параметрів кріогенних пристроїв за рахунок спрощення їхніх схем і конструкцій, можливого погіршення граничних характеристик, але при мінімальних схемотехнічних і конструктивних змінах систем і комплексів, у яких вони застосовуються.

Перший шлях виправданий, якщо мова йде про одержання принципово нових результатів або досягнення унікальних характеристик і може бути реалізований тільки в одиничних екземплярах, оскільки припускає значний обсяг досліджень і матеріальних витрат. Другий варіант переважніше, оскільки вимагає істотно менших витрат, але виправданий тільки в тому випадку, якщо веде до якісного поліпшення основних характеристик систем і припускає досить широке впровадження таких пристроїв.

Таким чином, існує нагальна потреба в проведенні системного теоретичного і експериментального аналізу реальних можливостей різних типів високодобротних резонансних елементів НВЧ діапазону і пристроїв на їхній основі з метою визначення найбільш перспективних напрямків їх побудови і використання.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ З МЕТОЮ ОЦІНКИ СТАНУ РОСЛИН

Піддубний О.О.
Науковий керівник – к.т.н., доцент Чорна М.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61012, Харків, вул. Різдвяна 19, каф. БМІТЕ,
тел. (057)712-42-32. E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Біопотенціали рослин – важливий фізіологічний показник, що відображає їх функціональний стан. Біопотенціали рослин залежать від транспорту речовин, біохімічного складу і ростових процесів.

Біоелектричні потенціали (біоструми) – явища електричної природи, які спостергігаються в біологічних клітинах в стані спокою і під час фізіологічної діяльності. Біопотенціали виникають внаслідок відмінності хімічного складу цитоплазми клітин і рідини міжклітинного простору (різниця іонних концентрацій *Na, K, Cl* поза і всередині клітини).

Вибіркова проникність мембрани для різних іонів забезпечує виникнення різниці потенціалів (потенціал спокою), яка перешкоджає повному вирівнюванню концентрації іонів між клітиною і середовищем. Потенціал спокою характеризує збудливість живих тканин, тобто їх здатність змінювати властивості і стан під дією подразника, і становить в середньому 60-90 мВ. Іони натрію і хлору впливають на потенціал спокою лише при низьких концентраціях іонів калію поза клітини

Ознакою збудження тканини є виникнення потенціалу дії внаслідок зміни іонної проникності клітинної мембрани. У відповідь на дію різних подразників відбувається деполяризація мембрани і виникнення електричного імпульсу. Метаболічні потенціали можуть бути також пов'язані з пересуванням води, солей і органічних речовин по рослині, з рівнем газообміну в листках та іншими фізіологічними процесами, що протікають у рослинах. Електричні потенціали рослин тісно пов'язані і з ростовими процесами.

В останні роки дослідження біоелектричних потенціалів у рослин і набухаючого насіння набуває великого практичного значення. Використання даних про характер метаболічних потенціалів для визначення ураженості рослин грибками та вірусними захворюваннями, для оцінки морозо- і жаростійкі рослин, їх життєздатності і врожайності.

Вивчення біопотенціалів рослин та насіння може використовуватися в селективній роботі, оскільки дозволяє швидко отримувати інформацію про господарські якості гібридів.

Значення біопотенціалів є дуже тонким індикатором стану клітин і клітинних структур, тканин, органів. Дослідження біоелектричних потенціалів має ряд переваг перед іншими методами, оскільки вимірювання біопотенціалів проводиться без пошкоджень тканин і порушення метаболізму рослин, і результат діагностики можна отримати швидко.

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОСТАБІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

Погорілий М.О.
Науковий керівник - канд. техн. наук, Бородай І.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Харків, вул. Різдв'яна,19, каф. біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки,
тел. (057)712-42-32), E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

Аналіз взаємодії інформаційного електромагнітного поля з біологічними об'єктами на клітинному рівні показує, що електромагнітне інформаційне випромінювання слід сприймати як найтонший інструмент майже безмежного впливу на біологічні процеси в живому організмі. Однак, бажані зміни властивостей біологічних об'єктів можуть бути отримані тільки при застосуванні високостабільних по частоті джерел електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону, що є актуальним завданням.

Генератори, призначені для впливу на біологічні об'єкти, повинні забезпечувати не тільки необхідний рівень потужності, що підводиться і частоти сигналу, але і задовольняти високим вимогам по стабільності частоти, ступеня подавлення дискретних складових в спектрі вихідного сигналу, габаритам і надійності.

Проведений аналіз робіт показав, що для інформаційного впливу на біологічний об'єкт необхідні джерела випромінювання з діапазоном до 100 ГГц з нестабільністю частоти 10^{-7}-10^{-8}, рівнем фазових шумів120 ... 130 дБ / Гц на частоті відбудови від власної частоти 10кГц; послабленням дискретних складових в спектрі вихідного сигналу на 40-50дБ. Створення джерел коливань КХЧ діапазону, що задовольняють вищевикладеним вимогам, можливо з навантаженою добротністю резонатора не менше $0{,}5x10^4$.

Аналіз літературних джерел показуює, що опромінення біологічних об'єктів необхідно проводити ЕМВ, в якості джерела якого слід використовувати високостабільні генератори монохроматичних коливань КХЧ діапазону, що дозволяють здійснити точне налаштування(10^{-3}...10^{-4}) на контур лінії біологічного об'єкта і забезпечити повну (~95%) передачу енергії опромінення біологічній структурі, суттєво зменшити час синхронізації і загально необхідний час на кілька порядків. Таким чином, для опромінення біологічних об'єктів необхідно створити спеціальне високостабільне джерело коливань з відносною нестабільністю частоти в межах 10^{-6} ... 10^{-7}, що дозволить зменшити час взаємодії до десятків секунд.

В даний час розроблені різні методи і схеми побудови високостабільних діодних генераторів (діоди Ганна - ДГ, лавинно-пролітні діоди - ЛПД), в яких для стабілізації частоти використовують: метод зовнішньої синхронізації генератора; метод, заснований на авто-підлаштування частоти і фази; метод параметричної стабілізації частоти зовнішніми високодобротними об'ємними металевими резонаторами з добротністю $0{,}5x10^4$.

ВПЛИВ НИЗЬКОЕНЕРГЕТИЧНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ШКІРУ ТВАРИН

Семитоцький О.В.
Науковий керівник – Ляшенко Г. А., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19
Кафедра біомедичної інженерії і теоретичної електротехніки,
tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Електромагнітне поле має такі позитивні особливості, як енергозбереження, екологічна чистота, економічність та технологічна простота. Завдяки цьому низькоенергетичне електромагнітне випромінювання використовується в тваринництві.

Основними напрямами в дослідженнях, що проводяться, можна вважати вживання електромагнітного поля для підвищення продуктивності і немедикаментозного лікування захворювань тварин.

Низькоенергетичне електромагнітне випромінювання, яке використовується для лікування тварин, не впливає негативно на організм людини через продукти харчування і може бути ефективніше за медикаментозні методи.

Розглянемо використання низькоенергетичного електромагнітного випромінювання при відновленні шкіряної тканини тварин з інфікованими ранами. Підвищення продуктивності тварин, зі збереженням і збільшенням поголів'я, значною мірою залежить від травматизму шкіри та найближчих до шкіри тканин. Травматизм шкіри у великої рогатої худоби складає до 40% від загальної захворюваності тварин. Пошкодження шкіряної тканини у тварин пов'язане з механічними, фізичними, хімічними, біологічними та психічними факторами. При травмах шкіряної тканини знижується продуктивність тварин, і вони нерідко вибраковуються. Відновлення шкіряної тканини тварин з інфікованими ранами за допомогою низькоенергетичного електромагнітного випромінювання є актуальним завданням.

В даний час для відновлення шкіряної тканини тварин з інфікованими ранами використовують фармакологічні препарати, які містять антибіотики, гормони, та інші хімічні засоби.

Електромагнітна дія в хворих органах змінює енергетичну активність клітинних мембран. Під впливом електромагнітного випромінювання підвищується швидкість процесів окислювального фосфорування, біологічного окислення, та енергетика метаболічних процесів. Дія електромагнітного випромінювання на вражені шкіряні тканини тварин приведе до зменшення тривалості фази запалення, поліпшення мікроциркуляції крові і лімфи, збільшення поглинання тканинами кисню, активізації регенеративних процесів, що приведе до одужання тварин. Тому дослідження щодо відновлення шкіряної тканини тварин з інфікованими ранами під впливом низькоенергетичного електромагнітного поля є актуальним завданням.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМУНІТЕТУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Сьомак П.А.
Науковий керівник – Ляшенко Г.А., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61052, Харків, вул. Різдвяна, 19
Кафедра біомедичної інженерії і теоретичної електротехніки,
tel. (057) 712-42-32), E-mail: tte_nniekt@ukr.net

В сучасних умовах забруднення навколишнього середовища і впливу зміни клімату покращення стану імунної системи організму є актуальним. Порушення клітинного імунітету та пошкодження імунної системи призводять до великої кількості захворювань, включаючи рак і СНІД (синдром набутого імунодефіциту). Наукові дослідження провідних країн світу розглядають питання щодо активації імунної системи та її зміцнення.

Незважаючи на те, що останнім часом велика кількість робіт присвячена проблемам крайвисокочастотної рефлексотерапії, механізмам функціонування біологічно активних точок (БАТ), включаючи механізми активації імунітету при КВЧ-опроміненні, БАТ вивчені недостатньо. Питання впливу КВЧ-випромінювання на імунний захист організму є актуальним.

Незважаючи на складність біологічної структури, еквівалентна схема БАТ досить проста. В ній є внутрішнє джерело живлення, коливальний контур і активні елементи з негативним опором, які імітують електричні властивості нервових закінчень. Завдяки цьому з електричної точки зору БАТ має всі необхідні і достатні умови для генерації і прийому КВЧ-випромінювання, що підтверджується проведеними дослідженнями.

Серед різних механізмів імунного захисту можна розглядати імунну відповідь гладких клітин. Найбільша кількість гладких клітин біологічного об'єкта знаходиться в сполучних тканинах шкіри і на слизових оболонках тіла. Внаслідок цього, гладкі клітини безпосередньо контактують з біологічно активними точками. Усередині гладких клітин знаходиться безліч гранул, які виділяються у випадку загрози зараження організму. Імунна система організму активізується.

Розглянемо вплив КВЧ-випромінювання на активізацію механізмів імунного захисту. Біологічно активну точку можна розглядати як циліндричний резонатор. У ньому за рахунок впливу КВЧ-випромінювання в діапазоні 36 ... 70 ГГц виникають акустичні коливання в п'єзоелектричному шарі колагену. Ці коливання активують гладкі клітини і забезпечують їх ефективний масаж. Через мережу нейронів збудження передається по основних каналах акупунктури до клітинних скупчень лімфоцитів, які відповідають за імунітет.

Таким чином, вплив КВЧ-випромінювання на БАТ живих організмів призводить до активації механізмів імунного захисту і сприяє поліпшенню стану імунної системи організму.

ВИКОРИСТАННЯ ДЕЦИМЕТРОВИХ ХВИЛЬ В НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ ТЕРАПІЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ ШКІРИ

Яценко В.В., Штереб Ю.Т., Шестопал А.С.
Науковий керівник – д.т.н., проф. Косуліна Н.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61052, Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки, тел. 712-42-32),
E-mail: tte_nniekt218@ukr.net

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

При розповсюдженні дециметрових хвиль (ДХ) розподілення тепла в опромінених тканинах є рівномірним та на велику глибину. НВЧ – терапія відрізняється від УВЧ терапії різною локалізацією області максимального теплоутворення. Ця відмінність обумовлена участю у формуванні струму зміщення різних структурних компонентів тканин. Проникна здатність ДХ в тканинах складає в середньому 9…11 см. Товщина шкіри, підшкірного жирового шару, а також поверхні розділення середовищ з різною діелектричною проникністю суттєво не впливають на коефіцієнт відбиття і поширення дециметрових хвиль. Порівняно з лінійними розмірами людини довжина ДХ мала, тому локальний вплив здійснюється на основні ділянки тіла. Нагрів глибоко лежачих тканин та органів, під дією дециметрових хвиль високої інтенсивності, призводить до розширення капілярів та підсиленню кровотоку, розширення судин мікроциркуляторного русла, деградації загальних процесів, активації опромінених органів та тканин, покращення їх трофіку. ДХ оптимізують діяльність залоз внутрішньої секреції.

Мета дослідження. дослідження впливу ДХ при захворюванні шкіри.

Основні матеріали дослідження. При опроміненні різних органів дециметрові хвилі здатні, як ослабляти, так і стимулювати процеси імуногенеза та регенерації в опромінених тканинах. Вони стимулюють скорочувальну властивість міокарда, зменшують периферичний опір мікроциркуляторного русла та підсилюють коронарний кровотік. Для ДХ (55 мкм) закордоном використовують генератори ЕМ коливань з довжиною хвилі 69 та 33 мкм, які працюють в імпульсному режимі. Відношення нетеплового та теплового компонентів лікувального впливу дециметрових хвиль визначає інтенсивність ЕМ випромінювань, яке допускається на виході поля апарату. Але потрібно враховувати найбільшу вираженість протизапальної дії, при застосуванні слабо теплових інтенсивностей, тоді як тепловий ефект може ускладнювати протікання процесу за рахунок аутогемолімфоперфузії а також дозування - відчуття приємного тепла хворим.

Висновок. Все це потребує додаткових досліджень при використанні ДХ при захворюванні шкіри.

СЕКЦІЯ 12
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ НОВОЇ ТЕХНІКИ АПВ

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС ЯК ОСНОВА ТЕХНІЧНОГО ОНОВЛЕННЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Грищенко В.А.
Науковий керівник -д.е.н., проф. Красноруцький О.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Забезпечення стійкого розвитку аграрної економіки неможливо без переходу на інноваційний шлях розвитку, що є головним чинником ефективності в ринковій системі господарювання.

Подальший розвиток аграрного виробництва буде визначатися значним нарощуванням власного виробництва сільськогосподарської продукції на основі прискорення науково-технічного прогресу й освоєння його досягнень, здатних забезпечити значний ефект й окупність капітальних вкладень від нововведень.

Незважаючи на деякий ріст і позитивні тенденції в сільськогосподарському виробництві, продовжує зберігатися кризова ситуація, що стримує впровадження досягнень НТП в аграрне виробництво, що проявляється в зниженні техніко-технологічної модернізації виробництва, несприйнятливості суб'єктів господарювання до нововведень, відсутністю державної підтримки впровадження інновацій.

Перехід на шлях інноваційно-технологічного розвитку може здійснюватися лише на основі урахування економічних можливостей й особливостей трансформаційних перетворень. Для реалізації нового механізму розвитку інноваційної економіки необхідно забезпечити збереження й збільшення накопиченого науково-технічного потенціалу, а також формування необхідної інфраструктури й механізмів, що регулюють розвиток науково-технічного прогресу.

Науково-технічний прогрес являє собою закономірний історичний процес удосконалювання знарядь праці й методів виробництва. Реалізація поставлених завдань розвитку НТП вимагає застосування нестандартних підходів, адаптованих до сформованої організаційно-економічної й виробничої структури аграрної економіки. Сучасні тенденції розвитку НТП мають потребу в обґрунтуванні методологічних підходів до виявлення факторів, що стримують або сприяють освоєнню його досягнень й оцінці впливу на сільськогосподарське виробництво, що дозволяють зіставляти ефективність різних сценаріїв розвитку аграрної економіки, виходячи із принципів затребуваності інноваційної продукції науково-технічної сфери АПВ і можливостей її реалізації сільськогосподарськими товаровиробниками.

СИСТЕМА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Джумаєва Азади
Науковий керівник -д.е.н., проф. Потишняк О.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Низькі темпи модернізації техніки й технологій виробництва в сільськогосподарських підприємствах не дозволяють їм досягати необхідного для розширеного відтворення рівня прибутковості. У цьому зв'язку, важливо обґрунтувати застосування нових моделей техніко-технологічного відновлення виробництва в сільськогосподарських підприємствах, які доцільно побудувати з урахуванням конкретних умов господарювання. Таким чином, необхідне вдосконалення механізму відновлення техніко-технологічного ладу виробництва на сільськогосподарських підприємствах, базуючись на закордонному досвіді практики впровадження інновацій в економіку України з урахуванням особливостей розвитку кожного конкретного регіону.

Система технічного забезпечення сільських товаровиробників є матеріальним базисом реалізації технологічних процесів. На сьогоднішній день у цій системі можна виділити підсистеми технічного й техніко-технологічного забезпечення

Ядром системи технічного забезпечення є машинно-тракторні парки (МТП) сільськогосподарських товаровиробників. Під машинно-тракторним парком розуміється сукупність сільськогосподарської техніки, що забезпечує виконання механізованих робіт при реалізації технологічних процесів на підприємствах аграрної сфери. В останні роки спостерігаються випадки створення машинно-тракторних станцій (МТрС) для обслуговування більш ніж одного сільгосптоваровиробника на обмеженій території (територіальні машинно-тракторні станції). Такі суб'єкти можуть створюватися на коопераційній основі у вигляді міжгосподарських підприємств (кооперативів), але поки вони створюються частіше у вигляді структурних підрозділів підприємств, що реалізують функції переробки й зберігання сільськогосподарської продукції. При цьому виділяють спеціалізовані й комплексні машинно-тракторні станції.

Аналіз форм технічного забезпечення технологічних процесів у рослинництві на сучасному етапі дозволяє зробити висновок, що в загальному обсязі механізованих робіт у рослинництві стійко росте питома вага робіт, проведених індивідуальними підрядниками як для фізичних, так і для юридичних осіб. Особливо яскраво ця тенденція проявляється відносно відстаючих регіонів і населених пунктів, де сільськогосподарські підприємства виявилися на грані банкрутства або припинили своє існування.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Канаєва І.С.
Науковий керівник -к.е.н. Міненко С.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Головною умовою розвитку аграрного виробництва є технічний і технологічний прогрес. Від рівня застосування техніки й технології, організації виробничого процесу безпосередньо залежать всі техніко-економічні показники діяльності сільськогосподарського підприємства.

Удосконалення техніко-технологічного рівня аграрного виробництва - це комплексний безперервний процес, що охоплює підвищення науково-організаційний розвиток, поліпшення корпоративних, соціальних і природних умов функціонування.

Джерелами техніко-економічного аналізу служать дані плану організаційного та технічного розвитку і підвищення економічної ефективності виробництва, акти впровадження нової техніки й технологій, бухгалтерський і статистичний облік і звітність й інші джерела.

Техніко-економічний аналіз є одним з видів економічного аналізу, у ході якого господарська діяльність розглядається з техніко-економічних позицій. Це оцінка досягнутого рівня якості продукції, стан техніки, технології, а також організації виробництва, економічна оцінка прийнятих технологічних і технічних рішень.

Завданнями економічного аналізу в АПВ є:

- визначення науково-технічного рівня виробництва й оцінка його впливу на результати діяльності аграрного підприємства;
- оцінка ступеня ефективності управління виробництвом в організації праці та розвитку соціальних умов роботи;
- формування виробничої потужності організації, аналіз її приросту, обґрунтування раціоналізаторських рішень;
- виявлення можливостей і пошук шляхів підвищення організаційно-технічного рівня виробництва.

Вибір системи показників, що відображають стан організаційно-технічного рівня виробництва, залежить від особливостей аграрної галузі національної економіки.

Завданням аналізу організаційно-технічного стану виробництва є виявлення й впровадження ефективних методів управління й найбільш раціональної організації виробництва, впровадження передової техніки й технології і їх ефективне використання, застосування більш раціональних адміністративних й економічних заходів впливу на виробництво.

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Лю Хаолінь
Науковий керівник -д.е.н., проф. Зайцев Ю.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Процес виробництва сільськогосподарської продукції здійснюється при складній взаємодії земельних і трудових ресурсів, основних й оборотних засобів, що є структурними елементами виробничого потенціалу підприємств аграрної сфери.

Досвід формування виробничого потенціалу аграрних формувань дозволяє зробити висновок про те, що в першу чергу скоротився потенціал такого ресурсу, як основні засоби, особливо їх активної частини.

За період з 1992 по 2018 рік в Україні відбулося значне скорочення машинно-тракторного парку. Кількість тракторів зменшилася на 68%, зернозбиральних і кормозбиральних комбайнів – на 71% й 78% відповідно, а кількість таких сільськогосподарських машин, як культиватори, косарки, плуги, сівалки, зменшилося більш ніж на 70%. У результаті такого скорочення машинно-тракторного парку різко зросло навантаження на трактори, комбайни, сільгоспмашини. Слід відзначити, що, незважаючи на деяку стабілізацію забезпеченості сільських товаровиробників основними видами технічних засобів виробництва, спостерігаються випереджальні темпи списання техніки в порівнянні з темпами її відновлення.

Через відсутність фінансових ресурсів сільськогосподарські підприємства вимушено не дотримуватися параметрів списання техніки, що призвело до різкого старіння машин. Так, частка сільськогосподарської техніки, строк експлуатації якої становить 9 років і більше, перевищує 75%. По тракторах цей показник досягає рівня 83,3%, а по зернозбиральних комбайнах - 77,5%.

Зазначені вище процеси значною мірою вплинули на різке зниження ефективності експлуатації сільськогосподарської техніки, об'єктивно обумовили наростання проблем з реалізацією технологічних процесів у оптимальні агротехнічні строки при дотриманні необхідної якості механізованих робіт. Виникаючий дефіцит сільськогосподарської техніки переборюється за рахунок її наймання в індивідуальних підрядників або за рахунок залучення послуг сторонніх організацій.

Більш сприятлива ситуація складається з технічним забезпеченням діяльності інтегрованих формувань, які за рахунок власних і залучених коштів, у тому числі на умовах фінансового лізингу, змогли сформувати машинно-технологічні станції, орієнтовані на сучасні технології оброблення сільськогосподарських культур.

СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Меховський А.В.
Науковий керівник -д.е.н., проф. Корнієцький О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Сучасний стан машинно-тракторного парку в аграрному виробництві є одним з головних факторів, що стримують технологічну модернізацію АПВ, що пов'язано значною мірою з руйнуванням раніше існуючої системи забезпечення й ремонту сільськогосподарської техніки. Для підвищення ефективності використання техніки, у першу чергу, потрібна докорінна реорганізація системи технічного сервісу, впровадження фірмового методу її обслуговування. Однак в умовах скорочення випуску вітчизняної техніки цей процес затягся, хоча вирішувати цю проблему необхідно негайно.

Пропоновані на ринку вітчизняні машини, як правило, мають низькі техніко-економічні показники й недостатню надійність. Це не дозволяє ефективно реалізувати переваги сучасних агротехнологій і спонукує сільгосптоваровиробників купувати більш продуктивну й надійну закордонну техніку.

Разом з тим, реально оцінюючи стан справ, слід зазначити, що в найближчі роки в аграрному виробництві України буде все-таки використовуватися переважно техніка, що зараз перебуває в експлуатації й саме вона повинна забезпечити ефективну роботу всього АПВ країни. Цю обставину й необхідно враховувати, при розгляді перспектив розвитку технічного сервісу.

Світовий досвід сфери агровиробництва показує, що будь-який сільгосп-виробник не може ефективно вести виробництво без розвинутої структури послуг на селі, які як правило, більш якісно й вчасно виконуються спеціалізованими ремонтними підприємствами й службами.

Робота вітчизняної системи технічного сервісу показує, що за останнім часом основні обсяги технічних та ремонтно-технічних робіт в України перемістилися безпосередньо до товаровиробників, виконуються інженерно-технічними службами сільгосппідприємств і становлять 95-96 % від загального обсягу робіт (проти 60-65 % у розвинених країнах). Діяльність зводиться в основному до заміни деталей і деяких нескладних вузлів, що призводить до зростання витрат виробництва.

Моніторинг функціонуючої ремонтно-технічної бази забезпечення працездатності існуючого парку машин дозволяє зробити висновки про необхідність подальшого її вдосконалювання з урахуванням зміни форм власності, як в АПВ, так й у сфері сільгоспмашинобудування.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ЯК НАПРЯМ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ В ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА

Тарасенко Л.В.
Науковий керівник -к.е.н., доцент Краля В.Г.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Сільськогосподарське виробництво, зокрема, виробництво продукції рослинництва, є однією з найризикованіших галузей вітчизняної економіки. При цьому, незважаючи, на те, що продукція підприємств аграрного сектора є, здебільшого, сировинною, стандартною та такою, що характеризується стабільним комерційним попитом, зумовленим визначеними потребами інших галузей економіки та населення у споживанні продовольства, основна проблема, яка є перед сільськогосподарськими товаровиробниками, – це забезпечення беззбитковості своєї діяльності.

Особливостями сучасного етапу розвитку вітчизняного рослинництва є незадовільний стан його матеріально-технічної бази, низький інвестиційної потенціал галузі, високі виробничо-фінансові ризики. До числа кризових явищ при виробництві продукції рослинництва відносяться підсилювані процеси деградації земель сільськогосподарського призначення, нерозвиненість системи селекції й насінництва, нееквівалентність міжгалузевого обміну, високий ступінь зношування матеріально-технічної бази галузі

На рівень розвитку інноваційних процесів у рослинництві в цей час велике значення здійснюють фактори: з одного боку, що стримують інноваційний розвиток, а з іншого, що сприяють прискоренню інноваційних процесів. До факторів, що прискорюють інноваційний розвиток галузей рослинництва, відносяться: наявність природних ресурсів, значний науково-освітній потенціал, ємний внутрішній продовольчий ринок, можливість виробляти екологічно безпечні натуральні продукти харчування й перехід до ринкового способу господарювання. До факторів, що гальмують освоєння інновацій у аграрному виробництві, включаючи галузі рослинництва, можна віднести стиск внутрішнього попиту на продовольство, скорочення державної підтримки аграрного сектора й державного фінансування науково-технічних програм, високі ставки по кредитах, відсутність інноваційної інфраструктури, незадовільний фінансовий стан сільськогосподарських організацій, недостатній рівень підготовки кадрового персоналу в галузі рослинництва, у сфері інноваційного менеджменту

Рослинництво, як найбільш ресурсномістка галузь агропромислового виробництва, має потребу в негайному переведенні на нові ресурсозберігаючі технології, удосконалені комплекси машин, які дозволяють зменшити витрати палива, знизити витрати праці на виробництво одиниці продукції.

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Фегер А. І.
Науковий керівник -д.е.н., проф. Шабінський О.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

Україна, маючи у своєму розпорядженні необхідний виробничий потенціал для стабільного забезпечення населення продукцією сільського господарства, істотно відстає від розвинених і деяких країн, що розвиваються. Вузькість товарних асортиментів АПВ, а також невисока ефективність виробництва обумовлені повільним освоєнням ресурсозберігаючих технологій і неглибокою переробкою продукції в результаті технологічної відсталості, недостатньо високою ціною сировини й матеріалів, низкою інноваційною сприйнятливістю галузі, а також нерозвиненістю культури споживання аграрної продукції.

Значні труднощі розвитку галузі у період системної трансформації призвели до відставання вітчизняних аграрних підприємств у сфері застосування інструментів інноваційного менеджменту, що на фоні прискореного технологічного розвитку світового АПВ створює додаткову загрозу конкурентоспроможності вітчизняних виробників.

Істотними проблемами для інноваційного розвитку галузі є диспаритет цін на промислову й сільськогосподарську продукцію, а також невисокий у порівнянні з розвиненими країнами рівень державної підтримки АПВ.

При цьому можуть бути виділені три групи факторів, що визначають економічну ефективність аграрного виробництва: інституціональні, економічні й науково-технічні.

Ключова роль науково-технічної групи факторів у сучасних економічних умовах підтверджується характером проблем ефективності аграрного виробництва в Україні: більшість причин низької економічної ефективності аграрного виробництва мають науково-технологічну природу й через систему причинно-наслідкових зв'язків впливають на економічні фактори.

Трансформація агропродовольчої системи України сформувала такі особливості вітчизняного аграрного виробництва, як дефіцит продуктових і ресурсних інновацій, що створило ряд загроз технологічного характеру. Результатом дезорганізації інституціональної й науково-технічної сфер стало зниження економічної ефективності аграрного виробництва, що призвело до втрати конкурентних переваг, звуженому відтворенню, посиленню продовольчої й технологічної залежності, нераціональному використанню ресурсів.

Удосконалювання виробництва на основі досягнень технічного прогресу дозволить не тільки одержати прямий економічний ефект, але й згладити багато проблем інституціонального й економічного характеру.

ФОРМУВАННЯ МАШИННО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТАНЦІЙ

Цінь Гохе
Науковий керівник -д.е.н., проф. Власенко Т.А.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, Алчевських, 44
кафедра «Організації виробництва , бізнесу та менеджменту»
E-mail: kaf.org07041997@gmail.com

У сучасних складних умовах господарювання та конкуренції аграрних підприємств надзвичайно гостро постають проблеми ефективного використання наявного машинно-тракторного парку господарств і створення умов для найбільш повного та інтенсивного використання тієї обмеженої кількості сучасних високо продуктивних засобів механізації (у тому числі іноземного виробництва), які все ж таки надходять в аграрний сектор.

При вкрай обмежених фінансових можливостях вітчизняної аграрної сфери максимально можливі обсяги інвестиційних ресурсів необхідно використовувати на придбання сучасної сільськогосподарської техніки світового рівня, що забезпечує комплексну механізацію виробничих процесів. Сьогодні не менш важливо не розпорошувати техніку по усім сільськогосподарським суб'єктам господарювання (підприємствам та їх внутрішньогосподарським виробничим підрозділам), а концентрувати у міжгосподарських організаційних формуваннях (структурах) за типом машинно-технологічних станцій.

Можна виділити два основних типи машинно-технологічних станцій: адміністративно-територіальні й МТС інтегрованих формувань. Адміністративно-територіальні МТС створюються, як правило, у рамках адміністративного району для обслуговування місцевих сільських товаровиробників, або сфера їх діяльності поширюється на кілька адміністративних районів.

Основною структурною одиницею адміністративно-територіальних МТС, як правило, є механізовані загони, причому вони можуть бути як спеціалізованими (збирання зернових, збирання цукрового буряка, внесення добрив і т.д.), так і комплексними. Крім механізованих загонів організаційну структуру адміністративно-територіальних МТС, як правило, формують наступні структурні підрозділи (відділи): технологічний, ремонтно-технічний, постачання, транспортного обслуговування, планово-обліковий, юридичний, управління персоналом, охорони тощо.

Розвиток інтеграційних процесів у аграрному виробництві призвів до появи такого типу МТС, як машинно-технологічні станції інтегрованих формувань. Залежно від організаційної структури інтегрованих формувань МТС можуть мати статус юридичної особи або функціонувати як структурний підрозділ.

СЕКЦІЯ 13
ФІЛОСОФСЬКО–ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ПРОБЛЕМИ РЕСОЦІАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСКОЇ МОЛОДІ В АГРАРНИХ ЗВО

Аліфєренко А.Ю.
Науковий керівник – канд. філос. наук, доцент Мокрецова Н. Я.
Харківський національний аграрний університет ім. 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: dphsd.knau @gmail.com;

Проблеми культурної ресоціалізації сільської молоді зумовлені ключовими трендами сучасності: в більшості випадків життєві перспективи сільської молоді пов'язуються з міграцією в міста, чому сприяють не тільки урбанізація, а й заміщення традиційних цінностей модерністськими та постмодерністськими. Руйнування колишніх стереотипів або різкі зміни в структурі суспільства неминуче призводять до масової втрати ідентифікацій на груповому та особистісному рівнях, загострюють проблему ресоціалізації .

У сільских традиційних спільнотах молодь освоює вміння будувати взаємини, довіряти партнерам, відчувати себе частиною загального. Не випадково слово щастя пов'язане з причетністю до загальної історії хоча б маленької групи, де підвищується значимість особистості, що живе відчуваючи себе її частинкою. Міграція в місто, з одного боку викликає певні психологічні труднощі і може привести до відчуження, почуття самотності, але, з іншого – може сприяти особистісному зростанню і творчому освоєнню нових пластів культури. І тут дуже важливі знання та навички міжособистісної комунікації, яким ми навчаємося в університеті. Сюди відносяться вміння бути ефективним слухачем, вибирати відповідну комунікативний ситуації «мову» спілкування, дізнаватися, аналізувати і використовувати невербальні аспекти спілкування, створювати сприятливий комунікативний клімат і долати несприятливі обставини (наприклад, в разі спілкування з агресивним партнером), аналізувати і управляти міжособистісним конфліктом і т.п. Соціологічні дослідження показують зростання релігійності молодого покоління. Вони відзначають зростання числа осіб, які ідентифікують себе як «віруючих». При цьому релігійні практики сприймаються скоріше як особливе культурне середовище, що формує самобутній національний спосіб життя, проте важливе значення має і психологічний аспект. Адаптація до прискореного темпу життя, нестабільності потребує особливих знань з психології, філософії та релігієзнавства, які отримує молодь в аграрних ЗВО та використовує в процесі творчого саморозвитку. Сучасна особистість, не є чимось, що вже сформувалось, завершеним, але навпаки, є тим, що вона сама із себе робить: вона формується в процесі свого становлення. Особистість вибудовує траєкторію свого розвитку від пройденого минулого до очікуваного майбутнього, яка базується на ідеї багатоетапного життєвого циклу, що потребує певних навичок вирішення проблем та прагнення до самопізнання і самовдосконалення.

ПОЛИГРАФИЯ: МЕСТО ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Артюх Е.Е.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники.
Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук Мартыненко А.Д.
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко, 61050, Харьков, Московский проспект, 45, кафедра ТСРП, E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Казалось бы, что с наступлением века информационных технологий значимость печатной продукции со временем ослабнет, и наконец, люди вообще перестанут обращать внимание на бумажный носитель информации. Однако, это не так, реалии сегодняшнего дня таковы, что люди читают, причем читают постоянно и повсеместно.

Именно поэтому, не смотря на появление электронных носителей, и развитие новых технологий по доставке информации, полиграфия остается актуальной, и по сей день. С ее помощью хорошо удается распространять всевозможные идеи. Газеты, книжки, рекламные каталоги, флаеры, визитки, упаковки и многое другое – все это несет какую-то информацию. Полиграфия имеет совершенно разные виды, цели и задачи. Печатная продукция занимает важную нишу в современном мире. С ее помощью существуют практически все сферы общества - коммерческие и некоммерческие предприятия, промышленная и торговая деятельность, а также госструктуры. В обыденной жизни мы постоянно сталкиваемся с полиграфией, только не задумываемся о том, насколько она важна.

Современное поколение, благодаря воспитанию и влиянию социума, все еще считает, что книга – прекрасный подарок или знак внимания.

Несмотря на то, что множество электронных версий печатных изданий представлены в свободном доступе в интернете и доступны с любого девайса, печатная продукция остается популярной и востребованной.

У печатной книги, согласно исследованиям, проведенным в интернете, есть ряд неоспоримых субъективных преимуществ: запах и шелест бумажных страниц под пальцами, сам процесс выбора книги в магазине или на полке в библиотеке, возможность коллекционировать.

Книга была и остается произведением искусства.

Современная детская литература выходит на новый уровень. Технологии печати позволяют создавать яркие интерактивные книги, способные увлечь ребенка на долгое время. Чем ярче и красочней печатное издание книги, тем больший на неё спрос.

Не только книги нашли себе место в современном мире.

Печатные открытки и поздравительные конверты стали неотъемлемым атрибутом современной жизни. Чтобы не терять внимания покупателя, с каждым годом разрабатывается все больше ярких и интерактивных дизайнов.

На новый уровень выходят визитные карточки. Без данного атрибута не обходится ни одна кампания, что так же помогает печатным изданиям «дер-

жаться на плаву».

Полиграфическая продукция занимает важное место в жизни любой компании. Она может быть как рекламной, так и информационной. Обычно визитки, флаеры, каталоги, буклеты или листовки первыми попадают в поле зрения потенциальных клиентов, и по их внешнему виду складывается впечатление о целой компании. Именно поэтому важно иметь качественную полиграфическую продукцию, чтобы формировать благоприятный имидж фирмы.

Развитие мирового полиграфического рынка зависит от ряда факторов, определяемых общими тенденциями развития современного общества. Полиграфический рынок изменяется, приспосабливаясь к новым потребностям общества.

Из выше изложенного мы можем сделать вывод, что печатная продукция вполне устойчива в современном мире. Спрос на неё не падает даже в век электроники. Возможно, в будущем это изменится, но на ближайшие десятки лет вряд ли что-то сможет пошатнуть печатную продукцию на рынке торговли.

Список использованных источников:

1. Печатные книги и электронные: «за» и «против». Режим доступа: https://stylus.ua/articles/412.html

2. КомпьюАрт: ежемесячный журнал по полиграфии, дизайну и компьютерной графике. Режим доступа: https://compuart.ru/about

3. Штоляков, Валерий. Читать или считывать?../ В. Штоляков // КомпьюАрт. – 2015. - №1. Режим доступа: https://compuart.ru/article/24804

4. Дубина, Николай. Художественное оформление книжного издания. Часть 1. Краткие рекомендации для начинающих / Н. Дубина // КомпьюАрт. – 2015. - №3. Режим доступа: https://compuart.ru/article/24909

5. Соколова Л. В. Способы повышения эффективности товарной рекламы / Л. В. Соколова, И. Б. Чеботарева, Н. Н. Некрасова // Информационные системы и технологии : материалы 3-й Междунар. науч.- техн. конф. ИСТ-2014, 15-21 сент. 2014 г., Харьков : тез. докл. – Х. : НТМТ, 2014. – С. 174-175. Режим доступа: http://openarchive.nure.ua/handle/document/7208

НАЦІОНАЛЬНО-ДУХОВНЕ ВИХОВАННЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Бажинов Б. В.
Науковий керівник – Д. Л. Кобелєва, старший викладач ЗВО
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44,
кафедра "ЮНЕСКО “Філософія людського спілкування” та соціально-гуманітарних дисциплін"
тел. (057) 716-41-56, E-mail: unescokafedra@gmail.com;

Кожну епоху розвитку людства визначає тип моральної свідомості, який є домінуючим для певного часу, певного народу, конкретних соціально-економічних умов. Сьогодні молодь виступає активною силою політичних змін і залежно від того, які цінності вона вносить у ці зміни, яку культуру впроваджує, багато в чому буде залежати майбутнє суспільства, його культура, напрям трансформації. Суспільство зацікавлене в тому, щоб ці цінності і культура були демократичними. Їх формування – завдання актуальне і таке, що потребує нагальної уваги.

Розбудова української державності, проведення реформ, побудова громадянського суспільства неможливі без розвитку української духовності. Протягом років незалежності нашої країни основним завданням державного управління був розвиток економіки, тому вирішення проблем у духовній сфері суспільства відбувалося за залишковим принципом. Відсутність чіткої програми духовного відродження українського суспільства гальмувало втілення будь-яких реформ у всіх сферах суспільного життя. Пріоритетною сферою у духовності і культурному розвитку суспільства була і залишається освіта. Тому головне завдання сучасності – це розвиток духовної культури особистості, що в підсумку стає основою формування і становлення особистості.

Високі інтелектуальні, моральні, душевні якості, що складають духовний орієнтир українського народу, мають не тільки світські, а й духовні особи, які осявають землю небесною красою свого внутрішнього образу, свого внутрішнього "Я", що гармонійно поєднується з вищими цінностями людства.

Духовне життя народу, його майбутнє в першу чергу залежить від рівня духовності, утвердженої в молоді, яка тепер навчається, а завтра прийде молодими фахівцями на роботу.

Від того, наскільки молоде покоління національно свідоме, патріотичне, готове взяти на себе відповідальність за розвиток і збереження духовності та культурних здобутків української держави, значною мірою залежить доля країни, її національні інтереси.

ОБРАЗ ЖИТТЯ ЯК ПРОЕКТ МАЙБУТНЬОГО

Бекметова Д.
Науковий керівник – Н. І. Моісєєва, доцент, к. філос. наук, д. е. наук
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61000, м. Харків, вул. Алчевських, 44
Кафедра ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін. Тел.(067)9656319; E-mail: uneskokafedra@gmail.com;

Створення проекту майбутнього життя – професійного, особистого, суспільного є проблемою кожної молодої людини. Естетичний образ є оптимальним варіантом проектування майбутнього, адже естетична складова дозволяє гармонізувати, синхронізувати всі процеси.

Мистецтво та життя розвиваються за спільними законами, якою б парадоксальною не здавалася ця думка. Як і в художньому творі в житті конкретної особистості є мега-, макро- та мікрообрази. Успішним життя є тоді, коли ці образи життя приймають естетичний характер і в них закладені гармонія, почуття міри та прагнення досконалості. Образ життя впливає на вибір друзів, професії, супутника життя, тобто на все, що відбувається в житті людини. Мегаобрази особистого життя відображають утілену в ньому головну життєву мету. Макрообрази являють собою головні життєві рішення, події, що впливають на розвиток історії життя людини. Мікрообрази – це крихітні кроки у майбутнє, вони виникають постійно та швидко реалізуються.

Естетичні образи реалізуються виключно в особистісному житті. Уява людини постійно малює їй картини минулого чи майбутнього, фіксує зовнішні та внутрішні зміни, реальні та фантастичні події, особисті переживання, суспільні процеси. Естетичний образ являє собою модель чи проект майбутнього життя. Він розгортається у часі та просторі, проходить стадії від виникнення до реалізації. Цей естетичний образ – ідеал, мрія, тому він може бути фантастичним, неясним, неповним. Коли ж він наближається до втілення, то супроводжується великим ступенем напруги, емоційністю, яскравістю.

Естетичний образ має свої особливості, які проявляються у енергійності, голографічності (єдності психічних та ментальних процесів), об’ємності, життєвості, сконцентрованійнадчуттєвості, динамічності, завершеності та спроможності до самореалізації. Якщо всі перерахованіхарактеристики естетичного образа є необхідними безпосередньо для його створення, то самореалізація – процес незворотній та саморегульований. Тому всі зусилля особистості по створенню естетичного образу призводять до запуску механізму самостійного його втілення. В естетичному образі присутня сюжетність, композиція, динаміка, стиль, просторово-часові рамки. Найбільш розвинені образи можуть нести в собі знання, пов’язані з образами видатних людей, із сюжетами з їхнього життя, із подіями різних епох, зі звичаями та традиціями. Усе це впливає на вибір способів поведінки та стилю життя. Створювані образи можуть як набувати, так і втрачати естетичність. Утрата естетичності може спостерігатися, якщо мають прояв негативні емоції, такі як агресія, страх, критика. Отже, створення образу особистісного життя необхідне для реалізаціївласних можливостей, покращення якості особистого та професійного життя, досягнення успіху.

СУЧАСНІ ВИХОВНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Давідова М.
Науковий керівник – Н. І. Моісєєва, доцент, к. філос. наук, д. е. наук
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка. 61000, м. Харків, вул. Алчевських, 44
Кафедра ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування»
та соціально-гуманітарних дисциплін.
Тел.(067)9656319; E-mail: uneskokafedra@gmail.com;

Духовні цінності людини своїм корінням сягають глибокої давнини, де ідеалами була щира та чесна праця, турбота за ближнього, життя протікало у відповідності до законів Бога і природи. На жаль, прагматичний вік наклав свої корективи на духовність людини. Грубість, невміння, небажання зрозуміти іншого, проявити повагу, толерантність, співчуття, милосердя, справедливість – незаперечні докази дефіциту моральності, гуманності, який, на жаль, все частіше проявляється у поведінці сучасної молоді і навіть у вже збагачених життєвим досвідом старших осіб.

Сьогодні ми є свідками того, як за кілька секунд людина отримує потік інформації, калейдоскоп вражень. Думки, що швидко виникають, так само раптово зникають. Сучасна молодь не встигає до кінця все осмислити: їй бракує часу, спокою, терпеливості, уважності; вона не живе згідно з природним режимом й у природному середовищі. Нині людині пропонується усе готове, лише встигай цим скористатися Людина автоматично стає рабом і забуває про ту мораль, про ту духовність, яка є основою її буття.

Мудрий філософ Григорій Сковорода писав, що людина народжується двічі: фізично і духовно. Біля духовної колиски стоїть духовний наставник – вчитель, який стає людині другим батьком, матір'ю, бо прищеплює її душі моральні якості віри, надії, любові, глибокої поваги до рідної землі, свого роду, держави. Духовно-моральне виховання стає найважливішим пріоритетом державної освітньої політики. Воно направлено на духовну та соціальну консолідацію суспільства, зміцнення громадянської ідентичності, формування спільних духовних і моральних основ національної самосвідомості, визначення і прийняття новими поколіннями українців соціально значущих сенсожиттєвих орієнтирів, суттєве підвищення довіри українців до себе, до свого життя в Україні, один до одного, до держави, до нашого спільного сьогодення та майбуття.

Сьогодні сформоване соціальне замовлення на ефективні виховні системи й технології. Зростає увага до виховання засобами музеїв, театральної педагогіки, дитячого та юнацького спорту. Створюються реальні умови для прояву творчих здібностей молодих людей. Сучасна молодь добре інформована щодо процесів в різних сферах науки, техніки, соціального життя; динамічно оволодіває сучасними комунікаційними технологіями.

Усе це створює сприятливі умови для розвитку національно-духовного виховання як пріоритетної сфери соціального життя країни, підвищення його статусу та розвитку потенціалу, досягнення нових результатів духовно-моральному,національному вихованні зростаючого покоління.

САМОЗАХИСТ ТА САМОКОНТРОЛЬ В ПРОЦЕСІ ДИСКУСІЇ

Заріцький О.В.
Науковий керівник – проф. Фірсова Л.В.
Харківський національный технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61002, Харьков, ул. Артема, 44, каф. ЮНЕСКО,
E – mail: : uneskokafedra@gmail.com тел. (057)7164-156

Дискусія- це публічний діалог, у процесі якого зіштовхуються різні, протилежні точки зору. Метою дискусії є з'ясування і зіставлення позицій, пошук правильного рішення. Це - один з видів суперечки. У риториці суперечка - це характерне обговорення проблеми, спосіб її колективного дослідження, при якому кожна зі сторін відстоює свою правоту. Прагнення зайняти власну позицію - сильна потреба людини, пов'язана із самоствердженням. В атмосфері суперечки максимально виявляються такі особистісні властивості, як самостійність і нонконформізм. Тому суперечки цікаві й емоційно притягальні, тому вони постійно супроводжують життя окремих людей і колективів. Там, де панує авторитарна система мислення, відсутній плюралізм думок, не можуть успішно розв’язуватися трудові задачі. Тому керівник повинен володіти мистецтвом суперечки. У діловому спілкуванні дискусію спеціально організовують на зборах, а також використовують як метод дослідження ринку. При цьому група споживачів обговорює під керівництвом ведучого теми, що цікавлять фірму. Наприклад, така дискусія дозволяє довідатися реакцію покупців (клієнтів) на вироблений товар (послугу). Самозахист повинен бути присутнім в кожній дискусії.

Якщо не буде самозахисту, то твою точку зору буде знищено, і тоді дискусію з твоєї сторони можна буде вважати провальною. Тобто самозахист – є важливою функцією кожної дискусії, але потрібно пам’ятати, що перед тим як почати самозахист, потрібно гарно це обдумати та контролювати кожен свій вислів, бо його можна використати проти тебе самого. Самоконтроль теж є важливою функцією кожної дискусії. Одне з правил дискусії наполягає на тому, щоб поважати всіх учасників. Тобто, не потрібно перебивати інших в розпалі їхньої промови, бо це буде дуже зневажливо та не культурно з вашої сторони, і це потрібно розуміти та поважати всіх без виключень. Повага учасників – це все невеликий успіх, тому що не кожен може до цього дійти та в деяких суперечках починаються непорозуміння та інші конфліктні ситуації. Ще я вважаю, що самоконтролю потрібно дотримуватись, щоб не образити когось під час дискусії. Бувають різні ситуації та різні люди, всі ми не зможемо бути спокійними та витриманими. Тож деяким самоконтроль потрібен для того, щоб не сказати зайвого та не образити когось із присутніх. Тобто він потрібен всім без виключень, деякі люди дуже вразливі та їм самоконтроль потрібен, щоб стримувати свої страхи перед аудиторією або другими людьми.

Отже, ми можемо зробити висновок, що самоконтроль – це одна з найважливіших функцій, якого потрібно дотримуватись всім людям. На мою думку, без нього було б дуже погано.

СОЦІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ У СВІТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Ісіченко В.О.
Науковий керівник – канд. філос. наук, доцент Мокрецова Н. Я.
Харківський національний аграрний університет ім. 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: dphsd.knau @gmail.com;

Глобалізація визнається ключовою тенденцією розвитку світового господарства. Під її впливом опиняється і найстаріша галузь економіки, що спрямована на забезпечення населення продовольством. Неможливо уявити жодну країну де б не було аграрного виробництва і людей, які забеспечують його розвиток. У світовому сільському господарстві зайнято близько 2 млрд. осіб. Але світова тенденція – це скорочення сільського господарства. Вже під час «Другої хвилі» за концепцією Тоффлера всього лише 5-10% населення зайнятих у сільському господарстві виробляли достатньо продовольства, щоб прогодувати все суспільство розвинутих країн. Сільське господарство почало поступово втрачати свої позиції в порівнянні з іншими сферами економіки. В індустріальному суспільстві значні сили спрямовані на промислове виробництво, щоб зробити необхідні суспільству товари.

У країнах, економіки яких відносяться до типу аграрних – низькі показники механізації, хімізації, меліорації, загального рівня життя, тощо. В наш час на аграрній стадії розвитку досі перебуває більшість країн Африки, Латинської Америки та Південно-Східної Азії.

В Україні скорочення сільського господарства почалося в 50-60 ті роки XX ст. і попутно з цим поступово збільшувався індустріальний сектор економіки. Разом з цим сільське господарство змінюється у зв’язку із розвітком науково-технічному прогресу та зростанням продуктівністі праці.

Згідно концепції Тоффлера людство вже переходить у так звану «Третю хвилю» і в цей період зростає престиж розумової праці, а не фізичної. Технічне оснащення сільського господарства засновано на автоматизації та комп’ютеризації. Сфера послуг, науки, освіти поступово починає переважати над промисловістю і сільським господарством.

Скорочення зайнятих в сільському господарстві людей – це незворотній процес. Але традиційне мислення стримує впровадження нових технологій та методів ведення сільського господарства. У молодого покоління немає мотивації працювати в галузі сільського господарства по причині відсутності перспектив кар’єрного росту та малої заробітної плати. Також молоді працівники не хочуть їхати працювати на село через відсутність розвиненої інфраструктури в ньому, відсутність фінансування сільського господарства, але, на на наш погляд, сільське господарство змінюється у зв’язку із розвітком науково-технічного прогресу та зростанням гармонічного співіснування всіх складових суспільної сістеми. Особливе значення в цьому процесі має значення аграрна наука та освіта.

ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ТРАКТОРИСТІВ І МЕХАНІКІВ В УКРАЇНІ У 20-х РОКАХ XX СТОРІЧЧЯ

Козоріз В.П.
Науковий керівник – Кривоконь О.Г., доктор історичних наук, професор, кафедра автомобіле- і тракторобудування
Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»,
61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2.
Тел. (097)2663993, E-mail: kryvokon.og@gmail.com;

У першій половині 20-х років XX сторіччя у зв'язку з початком широкої тракторизації сільського господарства УСРР та масовим імпортом тракторів радянська влада розпочала створювати систему підготовки трактористів і тракторних механіків, які мали працювати на цій техніці та забезпечувати її обслуговування і ремонт. До цього сільськогосподарські інститути, технікуми і профшколи не готували таких фахівців і не мали відповідного досвіду.

Питання про необхідність підготовки трактористів вперше виникло на початку 1920-х років, коли іноземні благодійні організації почали завозити в Україну свої трактори. У 1923 р для роботи на них американська єврейська організація «Джойнт» відкрила тракторну школу в Одесі, а наступного року курси трактористів були відкриті у м. Зінов'ївську (тепер – Кропивницький). І лише на початку 1925 р. до цієї справи підключився Наркомзем УСРР, за ініціативою якого була створена перша мережа курсових шкіл з підготовки трактористів у 6 містах: в Харкові (ферма Олексіївка), в Одесі, Миколаєві, Запоріжжі, Зінов'ївську та в Катеринославі (тепер – Дніпро).

Безпосередньою організацію тракторних курсів займалось Українське автотранспортне торговельно-промислове товариство «Укравтопромторг», яке мало відповідних фахівців. Навчальна програма передбачала вивчення курсантами конструкції тракторів та двигунів внутрішнього згорання, слюсарної справи, основ агрономії та практичної їзди. При кожних курсах були навчальні трактори, переважно американські «Фордзони», які також слугували наочними посібниками.

Першими слухачами тракторних курсів були здебільшого представники сільськогосподарських колективів та машино-тракторних товариств, які мали намір купувати трактори. Курси були безкоштовними і спочатку вони тривали один місяць. Згодом тривалість курсів збільшили до 1,5 місяця.

Наприкінці 1925 р. курсові школи з підготовки трактористів вже діяли у 14 містах України і впродовж року через них пройшло 3089 курсантів. З кожним роком мережа тракторних курсів і кількість осіб, які на них навчались, збільшувалась. Лише на початку 1930 р. через цю мережу було підготовлено близько 10 тисяч осіб, в т.ч. 9790 трактористів-рульових, 570 старших рульових, 160 монтерів, 60 автогенників і т.п. На цей час крім півторамісячних курсів діяла і мережа 3-місячних курсів, де майбутні трактористи вивчали тракторну справу за поглибленою програмою і потім застосовували ці знання на практиці.

ГЛЕМПІНГ ЯК НОВА ФОРМА СУЧАСНОГО ТУРИЗМУ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Лісковська Г.О., Ткаченко С.Ю.
Науковий керівник - доцент, канд. іст. наук Бондар Н.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61000, м. Харків, вул. Алчевських, 44
Кафедра ЮНЕСКО "Філософія людського спілкування" та соціально-гуманітарних дисциплін
Тел.(099)461-53-04; (066)870-29-72; E-mail: anettu.liskovskaya@gmail.com
svetatkachenko.01@gmail.com

Соціальні перетворення, що відбуваються в сучасній Україні, зміни способу життя людей, широке впровадження в господарський обіг інноваційних продуктів і технологій стали ключовими факторами економічного зростання і поліпшення якості життя населення, а як наслідок і змін вимог до відпочинку. Це вплинуло на появу та розвиток нових форм сучасного туризму, серед яких все більшої популярності набуває глемпінг.

Ідея проживати в палатці з комфортом старіша ніж здається. Першими глемперами були ще середньовічні королі, які під час військових походів розбивали величезні шатра. Звісно, такі похідні намети мали усе, що необхідно для комфорту королю та його наближеним особам. Найбільшої популярності формат відпочинку в шатрі з комфортом набув у XIX ст. серед багатих любителів полювань, що вирушали в експедиції Африкою та Південною Америкою. В їх тимчасових помешканнях були не тільки комфортні ліжка, а й цілі бібліотеки та справжні чугунні ванни.

Глемпінг у сучасному виді набув популярності в середині 2000-х у Великій Британії, де організатори літніх фестивалів почали облаштовувати комфортні кемпінги для вибагливих відвідувачів.

Глемпінг, як новий вид відпочинку, має величезний потенціал в нашій країні, так як:

- все більше людей віддають перевагу відпочинку від міста на природі. Забезпечені люди звикли до комфорту і будуть раді поєднати відпочинок на дикій природі з готельним комфортом;
- через нестабільний курс валют відпочивати за кордоном стає все дорожче, соціально-активне населення з радістю пробує все нове і модне;
- витрати на створення глемпінгу в кілька разів нижче капітального будівництва, а вартість проживання в якісному глемпінгу в мальовничому місці може навіть перевершувати оренду номерів або будиночків;
- всі конструкції мобільні, тому що монтуються на збірно-розбірних каркасах протягом декількох годин, це дозволить при бажанні змінювати географію розміщення гостей на території.

В Україну цей формат відпочинку тільки приходить, але, без сумніву, він знайде свою аудиторію. Тож мальовнича українська природа та комфортний облаштунок відпочинку в перспективі може стати туристичним вибухом.

(НЕ) ГУМАНІСТИЧНІ НАСЛІДКИ ПОЄДНАННЯ СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ЕКОНОМІКИ В КОНЦЕПЦІЇ Ю. Н. ХАРАРІ

Мироненко А. О.
Науковий керівник – Д. Л. Кобелєва, старший викладач ЗВО
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44,
кафедра "ЮНЕСКО “Філософія людського спілкування” та соціально-гуманітарних дисциплін"
тел. (057) 716-41-56, E-mail: unescokafedra@gmail.com;

Розглядаючи особливості сучасної науки Ю. Н. Харарі зауважує, що свою форму та зміст вона набуває завдяки небувалому досі поєднанню з політикою та економікою. Харарі будує оригінальну теорію взаємного впливу сучасного імперіалізму, капіталізму та науки. Таке поєднання дійсно призвело до небувалого прогресу науки. Змінився навіть психологічний стан людства. Якщо раніше вважалося, що ресурси мають свій ліміт і врешті решт вони вичерпаються, то останні тисячоліття люди повірили у прогрес, повірили в нові відкриття та нові можливості, а отже, в більшій мірі, стали жити майбутнім, тобто вірою в майбутнє. Ця докорінна зміна ціннісних установок має чи не найважливіше значення під час розгляду теперішнього стану та перспектив людства.

Єдність та взаємообумовленість сучасної науки, політики та економіки вже завдала чималого впливу на буття людини. Під сумнівом опинився один з найважливіших соціальних інститутів, який лежить в основі соціальної структури, який ще до недавніх пір відігравав неабияку роль в житті людини та суспільства, а саме – сім’я. Харарі розмірковує про колапс сім’ї і місцевої громади, та їх заміщення державою і ринком. Для того щоб задовольнити потреби людини в близькому спілкуванні та відчутті єдності, створюються віртуальні спільноти, найважливіші з яких нація і споживачі. Але, незважаючи на спроби підмінити сім’ю іншими об’єднаннями, людина починає відчувати себе все більш самотньою та незахищеною. Звідси виникає безліч психологічних та соціальних проблем, над вирішенням яких слід замислитись.

Але існують, на думку Харарі, і позитивні моменти сучасного стану цивілізації, а саме зменшення конфліктних ситуацій у світі та зменшення кількості людей, які гинуть або страждають від них. Незважаючи на «криваву» історію XX століття, життя людини в цілому стає більш безпечним та спокійним. «Справжній мир – не просто відсутність війни. Справжній мир – це неможливість війни», – вважає Харарі.

Навряд чи вдасться повернути історію назад, зупинити технологічний прогрес, а отже наші дії так чи інакше призведуть до необоротних наслідків. Тому нам слід замислитись, скоріше, не над тим, як зберегти існуючий світ та людину в ньому, а над тим, який новий світ ми хочемо створити.

ДУХОВНІСТЬ ЯК БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНА КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Понеділок Б.А.
Науковий керівник – професор, доктор педагогічних наук Данченко І.О.,
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44,
кафедра ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування та соціально-гуманітарних дисциплін. тел. (057) 716 41 56, E-mail: unescokafedra@gmail.com;

Людина в сучасному українському суспільстві переживає скрутні часи трансформації свідомості, ментальності та духу. Така парадигма притаманна світові взагалі і загострення негативних явищ можна було спостерігати вже з останнього десятиріччя XX ст., коли у світі поглибилась духовна криза, посилились національна і релігійна нетерпимість та ворожнеча, активізувалася демографічна, соціально-економічна і екологічна проблематика. Вплив цих явищ можна також спостерігати не лише у глобальних масштабах – у міжконфесійних відносинах, у суспільстві в цілому, але й на мікросоціальному рівні – у колі сім'ї, у стосунках між родичами. Насамперед є багато як об'єктивних, так і суб'єктивних причин того, що відбувається. Так, у багатьох суспільствах «західного» типу (маються на увазі країни Західної Європи і США) вже давно простежується курс на дискредитацію традиційних моральних імперативів і заміна їх новими, інколи – протилежними. Це не може не призвести до втрати багатьох основоположних складників духовності і, врешті-решт, до домінування бездуховності як нової «філософії життя». А що ж таке духовність?

Духовність – це узагальнене поняття ціннісної свідомості людини, що є світоглядним, зорієнтованим на людину і її вдосконалення, і відіграє особливу і незамінну роль у контексті набуття інтелектуального, морального потенціалу людини, як особистості. Духовність формується без примусу, людина вільна у своєму прийнятті гуманізму і альтруїзму як головних критеріїв власного розвитку. Духовно розвинена людина (особистість) усвідомлено й добровільно сприймати інтереси іншої людини, колективу, соціуму як головні цінності, що корелюють з її власними, що виражається у безкорисливості, прагненні творити добро, стверджувати справедливість, демонструвати й реалізувати співчуття, милосердя, емпатію тощо як органічні мотиви дій і поведінки людини. Духовність передбачає включення самої особистості в активний процес саморозвитку і самовдосконалення у контексті загальнолюдських і національних гуманістичних цінностей. Альтруїстично налаштована особистість не припустить у своїй поведінці прояви егоїзму, ненависті, нетерпимості, агресивності, брехні тощо. Бездуховність розуміється як протилежність духовності. Постійна робота людини над формуванням своєї духовності і передача у майбутні покоління українців зразків гуманістичної поведінки, повинно призвести до появи парадигми розвитку людини і суспільства, гідної людського буття.

СТВОРЕННЯ НОВИХ ТУРИСТИЧНИХ АТРАКЦІЙ НА ПРИКЛАДІ РЕДЕВЕЛОПМЕНТУ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Птушко О.І., Павлова А.Ю.
Науковий керівник - доцент, канд. іст. наук Бондар Н.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61000, м. Харків, вул. Алчевських, 44
Кафедра ЮНЕСКО "Філософія людського спілкування" та соціально-гуманітарних дисциплін. Тел.(099)726-50-78; (066)133-71-84;; E-mail: ptus-koarina@gmail.com pavlovaa731@gmail.com

Сучасний туризм є перспективною галуззю, яка посилює та прискорює динаміку економічного розвитку міст, сільських територій, регіонів, країн тощо. Разом з цим, розвиток сфери послуг потребує розширення матеріальної бази, що є необхідним для розвитку, вдосконалення супутньої інфраструктури. В цьому контексті все більше популярності набирає поняття «редевелопмент промислових територій» – перепрофілювання застарілих промислових та адміністративних будівель у відповідності до потреб сучасного ринку та суспільного розвитку.

Можна виділити наступні позитивні риси редевелопменту промислових територій як способу створення нових туристичних атракцій:

- Розташування колишніх промислових об'єктів у центрі міст, що, в свою чергу, співпадає з пріоритетним розташуванням туристичних атракцій.
- Промислові об'єкти минулого як правило вражають своєю масштабністю, тож цільове використання величезних площ, а не їх занепад, є раціональним з багатьох точок зору.
- Запобігання екологічним катастрофам через перетворення занедбаних промислових об'єктів на звалища.

Поряд з позитивними моментами у редевелопменті промислових територій в нові туристичні атракції є й багато труднощів:

- Зміна призначення промислового об'єкту поки не має чіткого правового та законодавчого механізму, що викликає багато бюрократичних перепон.
- Висока вартість реконструкції об'єктів.

Попри труднощі на шляху редевелопменту промислових територій в туристичні атракції, слід сказати, що цей напрямок активно використовується у світі і є перспективним для України. Наприклад, в Харкові на базі цехів колишнього паровозобудівельного заводу кінця XIX ст. створено креативний простір площею 20тис. м^2. В цьому кластері відбуваються концерти українських та іноземних музикантів, тематичні вечори, майстер-класи, фестивалі. Сюди приїжджають харків'яни та гості міста.

Отже, редевелопмент промислових об'єктів в нові туристичні атракції є перспективним з точки зору збагачення матеріальної бази туризму та розвитку туристичної сфери в України.

ІНОЗЕМНА МОВА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА КОМУНІКАТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ФАХІВЦЯ

Цукренко І.
Науковий керівник – Н. І. Моісєєва, доцент, к. філос. наук, д. е. наук
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61000, м. Харків, вул. Алчевських, 44
Кафедра ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін. Тел.(067)9656319; E-mail: uneskokafedra@gmail.com;

Однією з найважливіших потреб фахівця є потреба в повсякчасному спілкуванні. Одним з рівнів процесу спілкування є комунікація. *Комунікація* - передавання інформації від однієї системи до іншої за допомогою сигналів чи спеціальних матеріальних носіїв. Це процес обміну інформацією (фактами, ідеями, поглядами, емоціями тощо) між двома або більше особами за допомогою вербальних і невербальних засобів із метою передавання та одержання інформації. Комунікація, хоч і пов'язана з передачею інформації, але не обмежується лише цим. Комунікація опосередковує всі види соціальної діяльності; акумулює суспільний досвід і передає його від покоління до покоління, є чинником етнічної ідентифікації, зберігає культуру. Поняття "комунікація" ширше поняття "спілкування".

Здатність до комунікації полегшує фахівцю адаптацію на підприємстві. Саме тому розвиток комунікативних здібностей є першочерговою задачею кожного фахівця. Комунікативні здібності – це вміння слухати та чути співрозмовника, вільно висловлювати свої думки, правильно вступати в контакт. Комунікація розрахована на сприйняття фахівця іншими людьми. Для нормальної комунікації сучасному фахівцю необхідно вміння спілкуватися усно і писемно рідною та іноземними мовами.

В сучасному світі іноземна мова відіграє важливу роль. Вона сприяє розвитку розумових процесів. Це пов`язано з тим, що коли людина навчається іноземній мові, вона має діяти в іншій системі знаків. Синтаксис і граматика розвивають вміння до аналізу й синтезу, запам`ятовування лексичних одиниць – оперативну пам`ять, вивчення не тільки окремих слів, а й контексту у цілому – мовну здогадку, винахідливість і увагу.

Також важлива іноземна мова при пошуку роботи. Галузей, де необхідне знання іноземної мови безліч: юриспруденція, економіка, освіта й багато інших.

Як показує практика, в найбільш вигідному положенні на ринку праці знаходяться ті спеціалісти, які крім основної професії володіють однією або декількома іноземними мовами. Володіння іноземними мовами необхідно для того, щоб бути в курсі новітніх розробок науки та техніки, потрібно вміти читати статті на мові оригіналу. Крім того, працювати з закордонними партнерами набагато зручніше, якщо можеш спілкуватися з ними без посередників (перекладачів). У спеціалістів, які володіють декількома іноземними мовами зазвичай заробітня платня більша, навіть якщо користуються вони цими мовами не часто.

ПЕРЕВАГИ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ НА ХАРКІВЩИНІ

Яремчук О.М.
Науковий керівник– проф. Л.В. Фірсова
Харківський національный технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61050,Харьков, ул. Артема 44А, каф. ЮНЕСКО)
E-mail: uneskokafedra@gmail.com; тел. (057)7164-156

Мода на туристичний відпочинок у селі в Україну прийшла на початку 90-х років минулого століття. Навіть на законодавчому рівні з'явилося таке поняття, як сільський зелений туризм (Закон України «Про туризм» № 324 від 15.09.1995). З'явилася і Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні. Серед українців першопрохідцями в розвитку цього напряму стали західні області – Карпатський регіон. Більшість наявних садиб сільського туризму розташовані саме там. Слобідський край на цій ниві робить тільки перші свої кроки. Харківщину в Україні й світі знають як науковий, промисловий і аграрний регіон. Та разом з цим слобожанська земля багата й на дивовижні краєвиди, чарівну природу, повна різних легенд і таємниць історії. Усе це зазвичай приваблює туристів. Харківщина має значний потенціал для розвитку сільського зеленого туризму – сприятливі кліматичні та природні умови, багату історичну спадщину, традиції і звичаї, гостинність господарів. До того ж зростає попит на цей вид туризму, бо міським жителям необхідно відпочити від урбанізованого середовища великого міста, поспілкуватися з природою, бути ближче до землі. На жаль, говорити сьогодні про стабільний, активний розвиток цього перспективного виду туризму на Харківщині ми не можемо. Це зумовлюється низкою причин: низькою якістю інфраструктури в сільській місцевості; відсутністю програм розвитку сільського туризму, методичних матеріалів з правових засад у галузі туризму та підприємництва; необізнаністю самих сільських жителів, місцевих адміністрацій щодо перспектив сільського зеленого туризму; занедбаністю сільських територій, великою кількістю стихійних сміттєзвалищ, іноді серед пам'яток природи, архітектури тощо. Незважаючи на зазначені проблеми, є цікаві приклади розвитку сільського зеленого туризму на Харківщині. Так, у Золочівському районі створена і діє громадська організація «Слобожанські оселі», метою якої є сприяння і підтримка громадських ініціатив у сфері розвитку сільського зеленого туризму. Власники сільських садиб пропонують відпочиваючим проживання в окремому будинку, страви російської та української кухні, катання на човнах, рибалку, прогулянки до лісу. За бажанням туристів їм нададуть можливість доглядати сільських тварин, організують уроки бджільництва, кулінарії та фітодизайну. Центр сільського зеленого туризму створено у Дворічанському районі. Він пропонує пізнавально-оздоровчі програми для дітей, молоді та дорослих, до яких входять пішохідні походи, сплав на човнах по річці Оскіл, проживання, робота, відпочинок на селі, знайомство з народними промислами та навчання у майстрів, збір лікарських рослин та лекції з основ аромотерапії. Отже, перспективи для розвитку сільського зеленого туризму на Харківщині є. Необхідна координація дій обласних та місцевих органів влади щодо підтримки сільського зеленого туризму, пропаганда серед населення сільської місцевості з метою залучення до цього виду діяльності, розробка програм, тренінгів з основ організації туризму.

ОРГАНІЧНІ КООПЕРАТИВИ В УКРАЇНІ

Бічевін М.В.
Науковий керівник – д.е.н. проф. 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 органічний рух в Україні набуває все більшої популярності. Виробники різного виду та розміру вважають за доцільне впроваджувати органічні практики на своє виробництво, адже вони несуть безпосередній позитивний вплив на довкілля, а зростаючий попит на органічні продукти в Україні та світі підвищує прибутковість аграрного підприємства [1].

Проте в Україні, як і в більшості країн, основна частина органічних виробництв представлені досить малими та середні підприємствами та через це для них досить тяжко конкурувати з підприємствами, які мають налагодженні експортні потоки. В зв'язку з чим виникла необхідність підприємствам різного виду та розміру об'єднуються в кооперативи для нарощення обсягів експортної продукції, об'єднання фінансових та маркетингових зусиль.

Створення органічних кооперативів несе в собі певні переваги, а саме: можливість залучення додаткових коштів; створенню нових робочих місць; розвитку місцевої інфраструктури; поширенню екологічного способу життя серед спільноти тощо. Кооперація дозволяє вирішувати такі питання, як надання необхідних шляхів збуту товарі, зниження експлуатаційних витрат, а також збільшення доходів членів [2].

Кооперативних рух дає можливість поєднувати зусилля у створенні реальної конкуренції потужним аграрним підприємствам і разом з тим сприяє поширенню органічного агровиробництва. Кооперація дозволить покривати необхідні обсяги експорту органічної продукції, сприяє обміну досвідом, технологіями та проведенню навчальних заходів серед нових членів кооперативу.

Список літератури:

1. Левкіна, Р. В. Органічне виробництво як економіко-екологічнии напрям природоохоронної діяльності аграрних підприємств [текст] / Р.В.Левкіна, М.В.Бічевін, С.І.Гончаренко, Ю.Д.Потапова // Українськии журнал прикладної економіки. – 2020. – Том 5. No 4. С. 106. 113. ISSN 2415-8453.
2. Галнайтите А. Кооперативи та кластери в органічному секторі: світовий досвід / Галнайтите Аісте, Вірджинія Наміотко, Овчаренко Анна // Вчені записки: зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана»; [редкол.: О. Яценко (голов. ред.) та ін.]. – Київ: КНЕУ, 2018. – Вип. 19. – С. 48–55.

ЕКОЛОГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Венгер О.
Науковий керівник – А.В. Левкін, к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра кібернетики, тел. 0991493885, E-mail Levkina@3g.ua

Останніми роками екологічна загроза вимагає пошуку нових підходів до управління на рівні підприємств. Не є винятком аграрні підприємства, що поступово нарощують обсяги виробництва продукції за рахунок збільшеного використання стимуляторів росту і дозрівання, хімічних засобів захисту рослин, мінеральних добрив. Зважаючи на те, що екологічна безпека є складовою національної безпеки, актуальність теми нашого дослідження є достатньо високою. Проблематикою екологічного управління на рівні підприємств займалися різні вітчизняні і зарубіжні науковці, що приділяли увагу як теоретичним, так і практичним аспектам даної проблеми [1]. Ми вважаємо, що саме інноваційні підходи до формування системи управління екологічною ситуацією на рівні підприємств є найбільш впливовими і результативними, оскільки базуються на новітніх технологіях не лише у виробничо-обслуговуючих процесах, а в управлінні ними. Ми вважаємо, що розробка і запровадження ефективного і дієвого організаційно-економічного механізму управління підприємствами є тим варіантом, що може бути реалізований на мікрорівні і вимагає від керівництва правильної виробничої, управлінської, кадрової та маркетингової політики [2].

Звертаючи увагу на тому, що екологічне управління має тісний зв'язок із стратегією підприємства, вона повинна бути спрямована на досягнення запланованих темпів зростання, обсягів виробництва і прибутку в умовах забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища. У наукових публікаціях це отримало назву «сталий розвиток», тобто розвиток у мовах без впливу на природу, тваринний і рослинний світ, що у подальшому буде визначатися впливом самої природи. Так назріває необхідність реорганізації організаційно-управлінської структури підприємств шляхом введення служб екологічного менеджменту, функціями яких є забезпечення вимог екологічного законодавства і контролю за технологіями виробництва продукції; забезпечення сталого розвитку підприємства; створення іміджу підприємства як виробника екологічно чистої продукції та ін. [3].

Література: 1. Латишева О.В. Стан та напрями розвитку екологічного управління і екологічного менеджменту на підприємствах. – URL: http://www.nbuv.gov.ua/Articles/Kultnar/knp80/knp80_86-89.pdf

2. Левкіна Р.В. Формування організаційно-економічного механізму стабільного розвитку аграрних підприємств / Р.В. Левкіна // Технологический аудит и резервы производства. – 2013. – Вип. 5(3). – С. 16-18.

3. Левкіна Р.В. Імідж підприємств на ринку органічної продукції/ Р.В. Левкіна, А.В. Левкін //Актуальні проблеми інноваційної економіки.– 2016. - Вип.2. – С. 67-70.

ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АПВ

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

Підприємницька діяльність об'єднує процеси організації виробництва продукції, робіт і послуг для задоволення споживчого попиту, отримання підприємницького прибутку. Основною метою аграрного підприємництва є отримання прибутку від виробничої діяльності сільськогосподарських товаровиробників, функціонування переробних підприємств АПВ та доведення продукції до кінцевого споживача.

Ефектом від ведення аграрного бізнесу може бути не тільки прямий грошовий або натуральний вираз кінцевих підсумків функціонування, а й надання непрямого впливу на формування іміджу і репутації підприємця, що зрештою і може привести до стійкого фінансового росту.

Особливості економіки агропромислового виробництва зумовили наявність ряду специфічних рис аграрної підприємницької діяльності. Сільське господарство є галуззю із значною питомою вагою сезонних робітників, що впливає на формування фондів і резервів суб'єктів агробізнесу та напрямки грошових потоків. Підкомплекси АПВ взаємопов'язані між собою за допомогою механізму ціноутворення. Зокрема, зниження відпускних цін на рослинницьку продукцію породжує попит на молодняк тварин. Це в свою чергу дозволяє сільгосптоваровиробникам піднімати ціну на кінцеву продукцію тваринництва, даючи можливість компенсувати недоотриманий прибуток рослинництва. Разом з тим, зростання цін на продукцію зернопродуктового підкомплексу знижує рентабельність тваринництва. Спочатку це може приводити до зростання ринкової вартості продукції тваринництва з одночасним зростанням обсягу ринку - підприємцям доводиться компенсувати зростання собівартості за рахунок збільшення ціни реалізації, одночасно «позбавляючись» від нерентабельного виробництва. Але в міру насичення ринку і в міру досягнення певного рівня ціна падає - підприємцю доводиться піклуватися не стільки про збереження рентабельності, скільки про позбавлення від нерентабельного виробництва.

Отже, економічний механізм підприємницької діяльності АПВ включає в себе в як складові об'єкт, суб'єкти, принципи, методи і двигун процесу, в якості якого виступають ринкове і державне регулювання на основі дії законів попиту і пропозиції і за допомогою здійснення правотворчої діяльності, а також прямої і непрямої фінансової підтримки.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОДИ НА ЕКОТОВАРИ

Гришина А.
Науковий керівник – Р.В. Левкіна, д.е.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності, тел. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

Еко мода виникла паралельно іх рухом населення проти забруднення навколишнього середовища, так званого «руху зелених», що представляли собою частину населення відносно забезпеченого матеріально і фінансово із потребами у екологічно чистих товарах (послугах). Екоринок пройшов усі етапи розвитку , що притаманні будь-якому ринку. Спочатку це був «ринок продавця», у якому пропозиція екологічних товарів переважала попит на неї і забезпечувала надприбутки від реалізації невеликих партій товару для «особливих» споживачів. В середині 20 століття, коли основною метою ринку було насичення попиту товарами та товарами якісними, що відповідали певним характеристикам, ринок екотоварів представляв собою паралельний ринок, що не перетинався. Поступово від маржинальних покупців таких товарів у США мода на екологічне розповсюджувалася на країни Європи і у 1990-х рр. стала брендовим напрямком комерційної діяльності підприємств і організацій різних галузей, напрямків, спрямування тощо. Вона перейшла до товару певної необхідності, які відчували і якою користувалися споживачі. Не зважаючи на частку споживачів, що постійно купували чи споживали екологічні товари, на ринку не було байдужих до даних товарів людей.

Поступово на виробництво екотоварів перейшли продовольчі і непродовольчі компанії, перелік значно розширився за рахунок: фруктів і овочів, м’яса, молока, круп, засобів побутової хімії, фарби, туалетного паперу, будівельних матеріалів, одягу, взуття і навіть меблів [1]. Термін «органік» почали використовувати навіть на тютюнових виробах і алкоголі. У сільському господарстві законодавчо введено спеціальне визначення, що має зв'язок із нормами і правилами землеробства, агротехнологіями [2]. Введено обов’язкову сертифікацію і маркування товару для швидкого і зручного пошуку його на полицях магазинів [3]. Проте у обігу він означає набагато більше ніж просто екологічна технологія. Це є певний (органічний) образ життя, відмова від ненатурального, споживання корисних для організму продуктів та ін. Дуже швидко зростає ринок органічних товарів для дітей та вагітних жінок. Таким чином ринок органічних товарів поступово переростає з елітарного до споживчого , орієнтуючись на широке коло споживачів поступово охоплюючи нові сегменти ринку.

Література: 1. Левкіна Р.В. Світові тенденції розвитку органічного сільського господарства / Р.В. Левкіна, О.М. Нікітіна // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. – 2016. – Вип. 172. – С. 8-17.

2.Левкіна Р.В. Імідж підприємств на ринку органічної продукції/ Р.В. Левкіна, А.В. Левкін // Актуальні проблеми інноваційної економіки.– 2016. Вип.2. – С. 67-70.

3.Levkina R. Management of innovative marketing techniques as an effective business tool / R. Levkina, A. Petrenko // Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. – 2019. - V. 5. – PP. 37-47.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Денисенко К.Д.
Науковий керівник – Ряснянська А.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка,
кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
тел. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

Управління конкурентоспроможністю підприємства є певним аспектом менеджменту підприємства, спрямованого на формування розвиток і реалізацію конкурентних переваг і забезпечення життєздатності підприємства як суб'єкта економічної конкуренції. Сучасна концепція управління конкурентоспроможністю підприємства ґрунтується на використанні базових положень науки управління, відповідно до яких основними елементами системи управління є мета, об'єкт і суб'єкт, методологія і принципи процес і функції управління. Метою управління конкурентоспроможністю підприємства є забезпечення життєздатності і постійного функціонування підприємства при будь-яких економічних, політичних, соціальних і інших змінах в його зовнішньому середовищі

Управління конкурентоспроможністю підприємства – це сукупність багатоелементних підсистем(інформаційно-аналітичної, маркетингової, управлінської, фінансової, виробничої) які взаємодіють серед суб'єктів господарської діяльності(виробники, постачальники, посередники, конкуренти) у мікросередовищі між собою у мікросередовищі і на які впливають природно – географічні, економічні, соціально – культурні, політико – правові та технологічні фактори. Під факторами конкурентоспроможності організації мають на увазі ті явища виробничо-господарської діяльності організації і соціально-економічного життя, які визивають зміну абсолютної і відносної показника розходів на виготовлення, а в підсумку – рівня конкурентоспроможності підприємства.

Дослідження критеріїв до розробки системи управління конкурентоспроможністю підприємства дає можливість вести такі компоненти цієї системи: інструмент регулювання конкурентоспроможністю підприємства (керуюча підсистема) та виробнича, фінансова, кадрова, управлінська, інформаційно-аналітична й маркетингова складові (керована підсистема). Рекомендована систематизація показників впливу на конкурентоспроможність підприємства позволила описати стандарт взаємодії системи управління конкурентоспроможністю підприємства з показниками його макро- й мікросередовища, обґрунтувати категорії зв'язків між елементами системи управління конкурентоспроможністю, факторами мікросередовища та макросередовища. Планування подальших наукових досліджень у системі конкурентоспроможності є формулювання та розміщення системи управління конкурентоспроможністю підприємства як елемент стратегічного управління.

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ В ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМЦЯ

Жовтоножко О. В.
Науковий керівник – Хлопоніна-Гнатенко О.І.
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

Управління часом або тайм-менеджмент на підприємстві – ефективне використання і управління робочим часом, виявлення нераціонально використовуваного часу його переваги і способи реалізації. Сам термін «тайм-менеджмент» походить від англійського time-management, що в перекладі означає «управління часом». Система управління часом складається з наступних елементів: розвиток відчуття часу, постановка цілей, планування, ухвалення рішень, реалізація і організація, контроль.

Проведений аналіз методик управління часом, незважаючи на наявні в них відмінності, дозволяє виділити наступні основні етапи використання тайм-менеджменту в практичній діяльності керівника:

1. Першим кроком при створенні ефективної системи управління власним часом для керівника являється визначення цілей діяльності як на короткий, так і на тривалий період.

2. Другий етап – інвентаризація часу, хронометраж. Облік часу повинен завжди доповнюватися систематичним аналізом, що дозволяє оцінити рівень організації часу керівника. Основним методом аналізу є порівняння фактичних витрат часу по кожному виду робіт з нормативними.

3. Завершальний етап – планування завдань і управління пріоритетами. Дуже корисно відмітити в нім головне, і почати роботу саме з найважливіших, пріоритетніших завдань. Після опанування простих методів планування можна переходити до складніших форм управління завданнями, якщо їх буде потрібно конкретному менеджерові.

Ефективність реалізується за допомогою задоволення інтересів і потреб персоналу (можливість особистої самореалізації, оплата праці, її зміст, задоволеність спілкуванням з колегами та ін.). До того ж, соціальна ефективність має два основних виміри: орієнтація на роботу і орієнтація на відносини з іншими людьми [1].

Тож тайм-менеджмент як і саморозвиток спрямований, передусім, на самоорганізацію. У загальному випадку це фундаментальне поняття, що вказує на розвиток в напрямі від менш складних об'єктів до складніших і впорядкованих форм організації речовини. У кожному конкретному випадку самоорганізація проявляється по-різному, це залежить від складності і природи системи, що вивчається.

Список використаних джерел:

1. Яшкіна Н.В. Основні характеристики сучасного менеджменту / Н.В Яшкіна // Економіка і держава. 2010. №7. С.35-36.

ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ НА ОРГАНІЧНІ ПРОДОВОЛЬЧІ ТОВАРИ І ФЕМІННИЙ АРХЕТИП СВІДОМОСТІ

Зінченко А.
Науковий керівник – Р.В. Левкіна, д.е.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, пр. Московський, 45,
кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
тел. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

Популяризація натуральних товарів, а у подальшому органічних, тобто вироблених без використання хімічних речовин має відправну точку у 60-роках минулого століття і відтепер стає невід'ємною складовою населення , що прагне забезпечити умови для здорового способу життя і правильного харчування. Завдячуючи вмілому застосуванню маркетингових технологій, головним принципом для споживачів органічного є турбота про природу, здоров'я оточуючих.

Як зазначає А.Г. Зуев, виникнення і розвиток попиту на органічні товари безпосередньо пов'язані із фемінним архетипом свідомості [1]. Впливу на даний архетип спрямовані маркетингові технології, оформлення торговельних марок виробників органічних товарів. Зважаючи, що до переліку органічних увійшли товари продовольчі, а також ті, що забезпечують щоденне життя і діяльність людини: овочі, фрукти, м'ясо, молоко, крупи, білизна, побутова хімія, одяг, наголос у рекламних компаніях був переважно розрахований на жіночу частину споживачів певного віку, сімейного стану, із дітьми. Період насичення ринку споживчих товарів поступово спонукав до формування вибору: просто товари (продукти харчування) чи товари корисні. Саме тому під органічними товарами почали вважати не лише органічні технології виробництва, а певний спосіб життя з мінімальним впливом індустріальних принципів. Так виникали органічні господарства, що на відстані від промислових центрів займалися органічним землеробством і споживали у їжу мінімально оброблені корисні продукти. Продаж таких продуктів у крамничках під назвою «здорова їжа» поступово привертала увагу. Роблячи ставку на фемінність у формуванні попиту на такі товари виробники звертали увагу на прагнення до здорового образу життя, безпеки, турботи про сім'ю, близьких. Поступово масові споживачі почали ототожнювати «органік» з власною безпекою. Правильні PR-технології створили уяву про гарантію здоров'я, безпеку, що споживач сам придумав і сам в неї повірив. Перехід до продовольчих товарів зручних для приготування та дитячого харчування під маркою «органік» є тому прикладом. Основними слоганами реклами є здоров'я і довголіття, відсутність холестерину, низький вміст жирів, цукру, збільшений вміст вітамінів тощо [2]. Комплексний підхід до рекламної компанії з урахуванням фемінного її спрямування надало можливість сформувати стійкий попит на органічні товари.

Література: 1. Зуев А.Г Маркетинг экомоды / А.Г. Зуев, Л.А. Масникова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2003. - №4.

2. Левкіна Р.В. Стратегічне управління виробничою діяльністю підприємств овочівництва: теорія, методологія, практика: [монографія]. – Херсон: «Гринь», 2013. – 324 с.

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА: ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Котовська А.
Науковий керівник – Ряснянська А.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка,
кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
тел. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

В умовах посилення конкуренції на сучасному етапі розвитку економіки України перед вітчизняними підприємствами постає проблема формування системи управління власною конкурентоспроможністю, здатної виконувати функції оцінювання, планування та контролю її рівня. Забезпечення моніторингу, об'єктивної оцінки й ідентифікації тенденцій зміни факторів, що впливають на конкурентоспроможність підприємства, зумовили би розроблення та реалізацію управлінських заходів з мінімізації негативних наслідків. Саме тому проблема вдосконалення системи управління конкурентоспроможністю підприємства як напрямок сучасного менеджменту не повинна залишатися без розгляду.

Система управління конкурентоспроможністю – це сукупність багатоелементних, які взаємодіють серед суб'єктів господарської діяльності (виробники, постачальники, посередники, конкуренти) у макросередовищі, між собою у мікросередовищі, і на які впливають природно-географічні, економічні, соціально-культурні, політико-правові та технологічні фактори. Управління конкурентоспроможністю повинна включати керовану та керуючу підсистему; між елементами системи управління конкурентоспроможністю підприємства повинні бути встановлені чіткі зв'язки; керована підсистема управління конкурентоспроможністю повинна включати такі складові, що відповідають основним господарським процесам на підприємстві (маркетингова, фінансова діяльність та ін.); повинен бути врахований вплив факторів на управління конкурентоспроможністю підприємства. Пропонуємо трактувати систему управління конкурентоспроможністю підприємства у вигляді сукупності двох взаємопов'язаних підсистем, що забезпечують ефективність процесу виробництва та збуту продукції в частині раціональної організації діяльності всіх підрозділів і служб підприємства для формування його стійких конкурентних переваг у динамічному ринковому середовищі.

Для вдосконалення системи управління конкурентоспроможністю підприємства пропонуємо такі заходи: вибір конкурентних стратегій розвитку; забезпечення комплексного підходу до процесів управління підприємством; удосконалення системи управління персоналом підприємства; забезпечення конкурентоспроможності продукції підприємства; реорганізація системи обліку та аналізу витрат; удосконалення системи управління фінансами підприємства; удосконалення інвестиційно-економічної стратегії підприємства;. удосконалення маркетингової діяльності підприємства; удосконалення інформаційного забезпечення управління конкурентоспроможністю підприємства; технічне та технологічне оновлення підприємства.

ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ ЦИВІЛІЗАЦІЇ НА ДИВЕРСИФІКАЦІЮ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Красько О.І.
Науковий керівник – Р.В. Левкіна, д.е.н., професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, пр. Московський, 45, кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
тел. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

З давніх давен людство здійснювало вплив на природні ресурси. Маючи розум, вони послідовно та невпинно підпорядковували їх своїм потребам і змінювали навколишнє середовище. Розвиток науки і техніки наприкінці 19-початку 20 століття призвів до того, що антропогенний вплив на біосферу відповідає природним екологічним факторам.

Необмежений вплив на природу призвів до ситуації, коли людство нещадно використовує обмежені ресурси, незважаючи на залежність від них. Поступово екологічні проблеми їх локальних перейшли до рівня першочергових, глобальних. Розглядаючи показники розвитку цивілізації засновники Римського клубу дійшли висновку про їх взаємозв'язок, а глобальні процеси зростання виробництва, продуктивності праці, зростання народонаселення виявилися інерційними [1]. Обмеженість ресурсів, їх вичерпний характер в умовах забруднення навколишнього середовища були визначеними вирішальним фактором розвитку сучасної цивілізації. Модель розвитку суспільства в таких умовах може не досягнути 22 століття. Інші запропоновані моделі базувалися на «рівноважній цивілізації», що передбачало жорстке регулювання продуктивних сил, які виявилися неприйнятними з огляду на поступовий розвиток країн третього світу, що є процесом невпинним і діалектичним. Модель виділення високорозвиненими країнами частини коштів (ресурсів) для малорозвинених також виявився нереальним і на практиці не прийнятним. Тому за останні 30 років було розроблено концепцію переходу на енергозберігаючі та ресурсо ощадні технології, у т. ч., у сільськогосподарському виробництві [2]. Одним із диверсифікаційних напрямів розвитку сільського господарства було визначено виробництво екологічно чистої продукції, у т. ч., за органічними технологіями, що у комерційній діяльності вимагають нових підходів до процесу реалізації продукції, що останніми роками отримали назву «від поля до столу» і представляють собою інноваційні маркетингові методи [3]. Можливо існують інші шляхи виходу із даної ситуації, проте однозначно вони вимагають зміни по відношенню до природи та запровадження нових показників визначення ефективності виробництва із урахуванням екологічних процесів.

Література: 1. Медоуз, Д.Х. За пределами роста / Д.Х. Медоуз, Д.А. Медоуз, Й. Рандерс. – М.: Прогресс – Пангея, 1994. – 304с.

2. Левкіна Р.В. Ресурсо та енергозберігаючі технології в овочівництві // Агроінком. – 2003. - № 5-8. – С. 48-50.

3. Levkina R. Management of innovative marketing techniques as an effective business tool / R. Levkina, A. Petrenko // Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. – 2019. -V. 5. – PP. 37-47.

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Левкін Д.А., к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. (61002, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра вищої математики). E-mail: Levkina@3g.ua, тел. 0991493885

Інноваційні технології в сільському господарстві є дуже важливою темою на сьогодні, оскільки сучасний розвиток будь-якого підприємства, галузі та країни в цілому залежить насамперед від впровадження та використання інновацій в виробництві, що сприяє як підвищенню продуктивності праці, економії різних видів ресурсів, так і значному підвищенню ефективності с/г виробництва за мінімальних витрат, тобто за короткий час використання новітніх технологій спостерігається значне збільшення якісних і кількісних показників продуктивності, а також підвищення прибутковості в АПК. У сфері сільського господарства розвинених країн світу з кожним роком з'являються нові умови і додаються значні зусилля з впровадження нових технологій, удосконаленням виробництва і покращенням умов праці в АПК. На практиці найефективнішими вважаються технології в рамках прикладних комп'ютерних програм, що забезпечують оптимізацію розміщення с/г культур в зональних системах сівозміни, економічне використання земельних ресурсів, контролю якості вирощуваної продукції і кормів, та процесу зберігання цієї продукції, а також забезпечення меншого забруднення ґрунтів шкідливими речовинами.

Сільське господарство України, незважаючи на нестабільність інноваційної активності, намагається інтегрувати передові науково-технічні розробки і адаптувати їх у власне виробництво. Свідченням цього є новітні технології рослинництва, тваринництва та енергозберігаючі системи землеробства. У рослинництві нові технологічні рішення пов'язані з селекційною роботою, генною інженерією, органічним землеробством, мікро зрошенням, космічними інформаційними технологіями, нанотехнологіями. Звичайно можливість впроваджувати інноваційні технології в сільське господарство має не кожна країна, оскільки це потребує значних грошових витрат . Саме тому новітні технології повинні стати більш використовуваними за рахунок збільшення їх популярності не лише в високорозвинених країнах, а й в інших країнах, де економіка не на такому високому рівні [1].

Використання новітніх технологій в аграрній галузі дасть змогу підвищити результативність її діяльності. За рахунок інтенсивних технологій ведення вітчизняного сільськогосподарського виробництва можна досягти збільшення виробництва валової продукції, покращити її якість, скоротити витрати ресурсів, що, в свою чергу, сприятиме підвищенню ефективності та прибутковості агровиробництва.

1. Левкіна Р.В., Левкін А.В. Міжнародний трансфер технологій як чинник розвитку агропромислового виробництва //Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. – Вип. 161. – С.31-37.

МАРКЕТИНГОВА ІНФОРМАЦІЙНА ПЕТЛЯ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Левченко Д.С.
Науковий керівник – Д.А. Левкін, к.т.н., доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Мироносицька, 92, кафедра вищої математики, тел. 0997833051, E-mail Dimalevkin23@gmail.com

Комерційна діяльність аграрних підприємств, що функціонують в умовах конкуренції і намагаються таким чином отримати додакові конкурентні переваги, не можлива без запровадження комплексної програми інформаційного забезпечення такої діяльності. У досить обмеженому сенсі інформаційне забезпечення розглядають відносно маркетингової діяльності, насамперед, маркетингових досліджень. Саме маркетингові дослідження ринк товарів (послуг) вимагають у достатьому обсязі якісної інформації із внутрішніх та зовнішніх джерел, що не обмежуються лише емкістю ринку, сегментацією споживачів, обсягами використання чи споживання товарів. Останніми роками актуальною є непряма інформація, що, на перший погляд, не не може бути використана комерційними підприємствами або має прямого звязку із продметом дослідження. Тако інформацією є уподобання споживачів у товарах, що не мають звязку із товарами аграрних підприємств, проте при проведенні певної аналогії або більш детальному розгляді дають можливість зробити точніші висновки. Так, наприклад, релігійні риси населення, що проживає на певній території, дозволяють зробити висновки про споживання у їжу тих чи інших продуктів харчування. Отже питання інформаційного забезпечення комерційної діяльності аграрних підприємств є досить актуальними і важливими для розгляду і не можуть обмежуватися лише системою маркетингової інформації. У своїй науковій праці А.П. Лутай звертає увагу на процес руху інформації по колу від підсистеми збору маркетингової інформації, через її обробку, до формування маркетинговог банку і надання відповідного звіту з впливом на товарку, комунікаційну, цінову , карову, збутову політики підприємства [1]. Ми вважаємо, що у такому вигляді маркетингова інформаційна петля є досить обмеженою, оскільки в ній не передбачену етапу постійного перегляду банку інформації, її вдосконалення і пошук нових джерел, що мають прямий і опосередкований вплив на внутрішню і зовнішню політику аграрного підприємства [2]. Таким чином функціональне навантаження інформаційного забезпечення аграрного підприємства значно розширюється і дозволяє з іншого боку розглянути виконання даного завдання.

Література: 1. Лутай А. Маркетингова інформація й ефективність інформаційних технологій у менеджменті підприємства. //Торгівля і ринок України: Тематичний збірник наукових праць з проблем торгівлі і громадського харчування. - Вип.12. - Донецьк: ДонДУЕТ, 2001. - С.295-299.

2. Левкина Р.В. Анализ использования источников маркетинговой информации в овощепродуктовом подкомплексе // Проблемы сельськохозяйственного производства на современном этапе ы пути их решения: Материалы XV МНПК, 23-25 мая 2011 г. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2011. – С.211.

РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Назарова Т.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

У сучасних умовах все більш значущою стає ступінь впливу комерційної діяльності на ефективність виробництва, так як грамотна організація комерційної діяльності та постійна робота по підвищенню її ефективності є найбільш важливим інструментом, що забезпечує стабільність і сталий розвиток підприємства. Кожне підприємство являє собою відкриту і розвивається систему, на яку впливають безліч зовнішніх чинників. Зовнішні фактори поділяються на фактори прямого і непрямого впливу.

Фактори прямого впливу безпосередньо впливають на діяльність підприємства. До таких факторів належать посередники, споживачі, постачальники, конкуренти і контактні аудиторії. Унікальність факторів непрямого впливу полягає в тому, що вони впливають не самостійно, а через фактори прямого впливу. Це економічні, технологічні, політичні та соціальні фактори, а також міжнародна обстановка.

Комерційна діяльність підприємств регулярно піддається змінам, не тільки згодом технологічного прогресу, а й через те, що з часом потреби споживачів змінюються. Комерційна діяльність - це сукупність процесів і операцій, які пов'язані з купівлею та продажем товарів, задоволенням попиту споживачів, розвитком товарних ринків, мінімізацією витрат звернення і отриманням максимального прибутку.

Комерційна діяльність, вона вирішує на підприємствах наступні завдання: розробка цілей діяльності підприємства (стратегії), забезпечення підприємства ресурсами, аналіз номенклатури продукції, створення надійних господарських зв'язків, регулювання технологічних операцій, вивчення споживчого попиту, формування кваліфікованого кадрового складу.

З огляду на мету функціонування підприємства, комерційна діяльність виконує такі функції: 1) Формування і розвиток комерційної політики.

2) Комплексний підхід до організації комерційної роботи.
3) Управління купівлею-продажем товарів.
4) Розвиток товарних ринків.
5) Адаптація комерції до змін зовнішнього середовища.
6) Забезпечення обліку витрат, пов'язаних із здійсненням комерційної діяльності.

На підставі перерахованих вище функцій, можна зробити висновок, що комерційна діяльність на підприємстві виконує дуже важливу роль, так як від неї безпосередньо залежить кінцевий результат діяльності підприємства.

СУТНІСТЬ БІЗНЕСУ, УМОВИ ТА ФАКТОРИ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

Потапова Ю., Завгородня І.
Науковий керівник – Н.О.Коломієць, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності»
тел.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

Розвиваючи бізнес ідею, комерційну стратегію, підприємницьку діяльність кожен бізнесмен, суб'єкт діяльності спрямованої на отримання прибутку інкримінує суб'єктивні умови та фактори розвитку комерційної справи, заснованої на власному досвіді, ситуації обраного ринку тощо.

Тому висвітлені в даному тексті тези і думки є персональним баченням автора сучасного підґрунтя для розвитку і векторів просування власної справи.

Бізнес - комерційна, біржова або підприємницька діяльність як джерело наживи в капіталістичному світі.

Підприємницька діяльність - самостійна, ініціативна, систематична, на власний ризик, господарська діяльність із метою досягнення економічних і соціальних результатів та одержання прибутку.

За основами економічної теорії сутністю кожного бізнесу, або підприємницької діяльності є отримання прибутку, фінансового блага.

На думку автора, на даному етапі розвитку людства, відповідно до філософії грошового обігу, трендів і тенденцій - на успіх, як фактор здійснення найважливішу роль відіграє маркетинг.

Маркетинг — це діяльність, спрямована на досягнення цілей підприємств, установ, організацій шляхом формування попиту та максимального задоволення потреб споживачів. У широкому сенсі призначення маркетингу полягає в «визначенні та задоволенні людських і суспільних потреб».

Кожен фізичний бізнес як обов'язкову умову існування і розвитку, очевидно окрім таких речей як стартовий капітал, бізнес-план, стратегії розвитку і моделі функціонування, безапеляційно включає в себе рекламну кампанію.

Реклама — популяризація товарів, видовищ, послуг, закладів, івентів та проектів з метою привернути увагу покупців, споживачів, глядачів, замовників, інвесторів тощо, поширення інформації про когось, щось для створення популярності, а також візуальна та інша медіа-продукція — плакати, оголошення, відеокліпи, що використовуються як засіб привертання уваги потенційних споживачів.

Отже, в наш час, товари з грамотно організованими рекламними проектами (в більшій мірі мова ведеться про соціальні мережі, коментарі медіа облич, блогерів), справляють значне враження на потенційних клієнтів, котрі бажають отримати емоційно нав'язане благо, слідкувати трендам. Тим самим часто ігноруючи сумнівну якість товару чи послуги, сприймаючи реальну критику за чорний піар, що в свою чергу окремий феномен. Адже людині притаманно виправдовуватись у марнотрацтві перед іншими і собою.

ФАКТОРИ ГАЛЬМУВАННЯ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ

Потапова Ю.Д., Рудь Б.Г.
Науковий керівник – Хлопоніна-Гнатенко О.І.
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

Органічне виробництво являє собою альтернативну систему, що здатна підвищити продуктивність сільського господарства, подолати нестачу продуктів харчування у найбідніших регіонах світу та зберегти навколишнє середовище.

Проте, не дивлячись на всі переваги, на шляху становлення органічного виробництва виникає низка проблем таких, як: обмежені можливості маркетингових методів для просування товарів; відсутність законодавчої бази та відповідної системи сертифікації; проблема позиціонування продукції на ринку; переважання експорту й нерозвиненість внутрішнього ринку органічної продукції; складність переходу до органічних методів господарювання (особливо для малих підприємств); високі тарифи на сертифікаційні та інспекційні послуги; відсутність надійної гарантії збуту продукції; нестача переробних потужностей; нерозвиненість каналів збуту органічної продукції; слабка обізнаність споживачів та недостатня екологічна свідомість населення; низька купівельна спроможність; високий ступінь недовіри з боку споживачів до будь-яких гарантій якості [1].

З метою подальшого розвитку органічного виробництва потрібно: підвищувати інформованість населення про її користь та безпечність, залучати державні органи, екологічні асоціації й організації споживачів у процес формування ринку органічної продукції; розроблення відповідної нормативно-правової бази; полегшення сертифікації продукції; запровадження національної акредитації сертифікаційних компаній, що працюють на вітчизняному ринку; розроблення та затвердження стандартів ведення органічного сільського господарства, що відповідають світовим; запровадження регулярної статистичної звітності для сертифікованих виробників органічної продукції; залучення державних органів влади, екологічних асоціацій й організацій, науковців, споживачів у процес формування ринку органічної продукції в Україні; забезпечення підготовки фахівців у галузі екологічно безпечного землекористування та органічного виробництва [2].

Список використаних джерел:

1. Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: «Полісся», 2013. – 492 с.
2. Кооперація та органік. / За ред. І. Кириленка, А. Коняшина, Ю. Ємець, В. Ніщети. – Київ: Органік Прінт, 2014. – 80 с.

РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ КЕРІВНИКА У ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Ряснянська А.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка,
кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
тел. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

Проблема поліпшення соціального захисту селянина не є новою. Її корені сягають підвалин колишньої командно-адміністративної системи. Тоді рівень розв'язання багатьох соціальних негараздів також часто мав декларативний характер. Селянин залишається сам на сам з надзвичайно мінливою ринковою стихією. Соціальні негаразди в більшості випадків або не розв'язуються взагалі, або характер соціального захисту носить вимушений, разовий, локальний характер.

Низький рівень соціальної захищеності дрібного землевласника призводить до значного погіршення відносин власності у сільському господарстві. Про це переконливо засвідчує швидке зростання покинутих і незадіяних земельних паїв, значна засміченість та забрудненість посівних площ, використання відсталих технологій обробітку, догляду, охорони та збереження сільськогосподарських угідь, погіршення екології тощо. Є багато інших прикладів, які засвідчують, що в нинішніх умовах ринкової моделі відносин власності на землі сільськогосподарського призначення соціальні негаразди на селі значно загострились Дані завдання лягають на плечі керівника сільськогосподарського підприємства, оскільки історично склалося так, що сільськогосподарське підприємство фактично ототожнювалось з певним населеним пунктом.

В свідомості працівника підприємства всі здобутки, досягнення і прорахунки завжди асоціюються з особою керівника, як правило рядовий виконавець не аналізує макро- та мікроекономічні умови господарювання він або довіряє керівникові або не довіряє. Для сільськогосподарських підприємств така ситуація має особливий характер, «оскільки всі у всіх на очах».

Як вже зазначалося, більшість сільськогосподарських підприємств використовують землю на орендних засадах, заключивши договір з власниками земельних часток (паїв). Для того, щоб отримати землю у довгострокову оренду, особа, що очолює сільськогосподарське підприємство, має неабияк зацікавити власника паю, оскільки останні не поспішають здавати землю в оренду на довгий строк, очікуючи зняття мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення або більш вигідних умов щодо оренди. Тому важливим фактором при цьому є рівень довіри до керівника підприємства, адже від нього залежить не тільки використання землі, а й в більшості випадків соціально-економічний розвиток сільської місцевості. Довіра – це неодмінна умова ефективності управління підприємницькою діяльністю сільськогосподарських підприємств. При цьому довіра є фактором підприємницької діяльності, досягнення якого потребує певних затрат по забезпеченню його певного рівня.

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА

Свержевська А., Поцелуйко К., Мацюк А.
Науковий керівник – Н.О. Коломієць, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності»
тел.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net;

Наслідки карантину мають затяжний характер, тому відновлення роботи відбувається поетапно і підприємствам самотужки іноді важко впоратися з викликами, принесеними пандемією. Великий бізнес досить швидко адаптується до викликів криз, але мале підприємництво не завжди адекватно реагує на них і є найуразливішою сферою, оскільки суб'єкти малого підприємництва переважно не мають фінансового резерву, який би дозволив утриматися і не збанкрутіти при настанні фінансової кризи.

Саме тому, країни, що мають розвинену економіку, максимально намагаються сприяти розвитку малого підприємництва шляхом створення сприятливого економічного клімату для його існування, розробляють та здійснюють різні заходи фінансової підтримки державою. Внаслідок запровадження вимушених заходів щодо обмеження окремих видів діяльності у зв'язку із карантином, сектор підприємництва зазнає найбільших збитків, що відіграє вирішальну роль у нагромадженні кризових процесів в економіці.

Для функціонування бізнесу в умовах карантину та з метою виконання обов'язків роботодавців щодо створення безпечних умов праці, підприємці мають забезпечити працівників засобами індивідуального захисту та дезінфікуючими засобами. Третина власників бізнесу (переважно мікро-), заявляють про падіння доходів на 90-100% з початку карантину. Ці ж підприємці вже звільнили до 50% штату співробітників.

Погіршилися очікування експортерів і підприємств переробної промисловості. Натомість поліпшилися очікування в сільськогосподарських підприємств на тлі активної посівної кампанії, а також у торгівлі, імпортерів (вірогідно на тлі відновлення Китаю) та тих, хто працює на внутрішній ринок. Послаблення попиту на тлі певного пристосування логістики до поточних умов призводить до накопичення запасів як імпортних, так і вітчизняних товарів.

Попри позитивні очікування щодо кількості працівників, сільськогосподарські підприємства зазначають проблеми з підвозом працівників через транспортні обмеження. Однак, як і раніше, левова частка підприємств не налаштована на звільнення, а, імовірно, коригують свої плани щодо набору нового персоналу. В кризових умовах розвитку економіки саме допомога держави малому підприємництву може призвести до поліпшення економічної ситуації як в регіонах, так і в країні в цілому. Сьогодні саме з малим та середнім підприємництвом держава пов'язує надію на швидкі позитивні структурні зміни в економіці, вихід з економічної кризи та створення умов для економічного зростання.

РОЗВИТОК ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ

Скляр А.В.
Науковий керівник – Ряснянська А.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка,
кафедра підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
тел. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

У сфері торгівлі важливу роль відведено оптовій торгівлі, яка сприяє розвитку як підприємств сфери виробництва, так і роздрібної торгівлі. Оптова торгівля є частиною внутрішньої торгівлі, що охоплює продаж товарів як великими, так і малими партіями з метою їхнього перепродажу або виробничого споживання. Найбільш поширеними оптовими торгівельними структурами є великі торговельні фірми, торгові доми, дистриб'юторські фірми, біржі.

Дані державної служби статистики України свідчать про те, що оптовий товарооборот підприємств оптової торгівлі за 2018 р. становить 2215,4 млрд. грн, що на 306,7 млрд. грн більше ніж у 2017 році. Якщо говорити окремо про регіони, то найбільший оптовий товарооборот за 2018 р. був у Дніпропетровській, Київській та Одеській областях, а найменший в Закарпатській, Луганській, Рівненській та Чернівецькій областях. Біржова діяльністьз дійснювалася в усіх регіонах України. Найбільша частка біржових угод (90,8%) припадала на біржі, що діють у чотирьох регіонах України: м. Київ (52,6%), Полтавській (25,1%), Рівненській (6,6%) та Дніпропетровській (6,5%) областях.

За допомогою розглянутої товарної структури оптового товарообороту підприємств оптової торгівлі ми можемо побачити яких саме товарів найбільше було продано та яких найменше. З продовольчих товарів за 2018 р. було найбільше спожито тютюнових виробів (105314,7 млн. грн.), потім за кількістю йдуть м’ясо та м’ясні продукти (34047,3 млн. грн), олії та жири харчові (20182,7 млн. грн.), продукти молочні, масло та сири (18849,2 млн. грн.), алкогольні напої (16643,9 млн. грн). Найменше було спожито таких товарів, як яйця (1678,5 млн. грн), рис (1253,5 млн. грн), борошно (1267,0 млн. грн), сіль харчова (1205,8 млн. грн), вироби макаронні, локшина, кус-кус та вироби борошняні (1363,0 млн. грн).

Якщо брати до уваги непродовольчі товари, то за 2018 р. було найбільше продано: добрива, агрохімічна продукція (125471,1 млн. грн), дизельне паливо (215590,4 млн. грн), продукти фармацевтичні основні та препарати фармацевтичні (136406,1 млн. грн), а найменше – свині живі (46,9 млн. грн), руди металеві (75,4 млн. грн), вугілля буре (2,8 млн. грн).

Також за даними державної служби статистики України ми можемо побачити, що серед суб’єктів господарювання оптової торгівлі найбільше суб’єктів малого підприємництва, далі – середнього підприємництва і найменше – суб’єкти великого підприємництва.

У цілому торгова галузь України має позитивну динаміку розвитку, за останні десятиліття суттєво скоротилася кількість підприємств торгівлі, в основному на ринку працюють малі підприємства. Збільшення обсягів оптового товарообігу дає додаткову можливість для розвитку економіки країни в цілому.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ УКРАЇНИ ЗА 2014-2019 РР

Сузанська О.І.
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

Одним із найважливіших показників ефективності діяльності є собівартість продукції, і за допомогою детального аналізу витрат, що формують собівартість, можливо виявити резерви виробництва, оптимізувати витрати і, як наслідок, збільшити прибуток.

На макроекономічному рівні можливо провести аналіз витрат на виробництво продукції за різними видами діяльності, розмірами підприємств, а також досліджуючи ці показники у динаміці і структурі.

Метою даного дослідження є визначення та аналіз обсягів, динаміки та структури витрат, що понесенні сільськогосподарськими підприємствами України у 2014-2019 роках на виробництво продукції (товарів, послуг).

З даних Укрстату, можна побачити, що в такому виді діяльності як сільське, лісове та рибне господарство матеріальні витрати та витрати на оплату матеріальних послуг складають у період з 2014 по 2019 рр. від 6,6% до 13,1% від загального обсягу цих витрат по економіці. Також видно, що протягом 2014-2019 рр. матеріальні витрати збільшуються у багатьох галузях, проте досить стрімке зростання матеріальних витрат спостерігається в галузі сільського, лісового та рибного господарства.

Основні складові матеріальних витрат це – витрати на амортизацію, витрати на оплату праці та витрати на соціальне страхування. При цьому у сільськогосподарських підприємств доля витрат на амортизацію (яка необхідна для відшкодування вартості зношеної частини необоротних засобів виробництва, таких як основні засоби, нематеріальні акти та інші) за ці роки змінювалася від 5,9% у 2014 р. до 9,4% у 2019 р. від загального обсягу цих витрат по економіці країни. Але у порівнянні з іншими видами діяльності, це не самий великий обсяг, проте ці витрати мають досить високий темп росту у порівнянні з 2014 р.

Витрати на оплату праці та соціальне страхування при виробництві продукції також є однією з основних статей витрат і займають значну частку в структурі собівартості продукції сільськогосподарських підприємств (від 11,8% у 2014р. до 15,0% у 2019 р. від загального обсягу цих витрат по економіці країни).

Отже, збільшення долі витрат на амортизацію, на оплату праці та соціальне страхування вказує на поступове зростання сільськогосподарського виробництва.

АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙ В ДІЯЛЬНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ ЗА 2015-2019 РР

Френзель В.Ю.
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

Дослідження макроекономічних показників, які стосуються інвестиційної діяльності на підприємствах України є дуже актуальними. Інвестиційна діяльність на підприємствах є одним із основних умов економічного успіху країни в 21 столітті. Для того, щоб економічні суб'єкти були конкурентоспроможні, підприємства мусять здійснювати капітальні інвестиції. Ухвалення бізнесом рішення про інвестування капіталу є довгостроковою стратегією зростання. Компанія планує і здійснює капіталовкладення для забезпечення майбутнього зростання. Як правило, капітальні інвестиції відбуваються для збільшення операційної потужності, захоплення більшої частки ринку і отримання більшого прибутку. У табл..1 наведені дані щодо інвестицій на підприємствах України, в т.ч. в сільське, лісове та рибне господарство.

Таблиця 1- Інвестиції в діяльність підприємств України за 2015-2019 рр.,

Вид діяльності	2015	2016	2017	2018	2019
Доля підприємств сільського, лісового та рибного господарства у загальному обсязі реалізованої продукції,%	6,51	6,03	5,52	5,32	5,34
Рентабельність валового прибутку, в т.ч. на підприємствах сільського, лісового та рибного господарства,%	27.65	21.85	14.72	13.14	16.28
Доля капітальних інвестицій у підприємства сільського, лісового та рибного господарства,%	11,11	13,81	14,00	12,52	9,45
Доля прямих (іноземних) інвестицій у підприємства сільського, лісового та рибного господарства,%	xx	10,22	8,48	xx	0,71

Джерело: побудовано автором за даними Держстат

Починаючи з 2019 р. через введення карантину у зв’язку з пандемією Covid-19 капітальні інвестиції знизились в порівнянні з аналогічним періодом минулого року, в т.ч. в сільське господарство. Одним з основних показників привабливості для прямих інвестицій є показник рентабельності валового прибутку (який в сільському господарстві тримається приблизно одного рівня), але через пандемію ця привабливість знижується.

ЕМОЦІЙНА ГНУЧКІСТЬ ЯК ПІДҐРУНТЯ ПОДОЛАННЯ КРИЗОВИХ ПЕРІОДІВ У РОБОТІ КАДРІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

канд. екон. наук, доц. Хлопоніна-Гнатенко О.І.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Для того, щоб залишатися конкурентоздатними в ринковій системі економічних відносин підприємці повинні вміти швидко реагувати на запити, постійно модернізуючи бізнес-процеси в організаціях. Впоратися із цим можна лише маючи достатньо гнучку структуру, здатну швидко впроваджувати нові технології та своєчасно змінювати спрямованість своєї діяльності.

Емоційна врівноваженість часто розуміється як здатність пригнічувати сильні, як правило, негативні емоції. Насправді ж врівноваженість – це не пригнічення емоцій та не відсутність їх. Врівноваженість – це «співпраця» різних емоцій у взаємному доповненні, компенсації одних іншими. Емоційна гнучкість ґрунтується на властивостях емоцій: 1.*Універсальність* – можливість переживати будь-які емоції з приводу будь-якої потреби. Можливість переживати одну емоцію до різних потреб та різних емоції до однієї потреби. 2.*Пластичність* – можливість переживати емоції з різними відтінками та навіть з різними знаками (+, -), наприклад, задоволення (споріднене з азартом гравця) від нервової напруги, викликаної ризикованістю очікуваної угоди. 3.*Динамічність* – здатність емоцій нарощуватися, слабшати, змінюватися у просторі та часі стосовно джерела та залежно від фази протікання. 4.*Домінантність* – здатність сильніших емоцій пригнічувати протилежні. 5.*Кумулятивність* – здатність емоцій підсумовуватися, накопичуватися і підсилюватися при цьому. 6.*Адаптивність* – здатність притуплятися в процесі звикання (принцип десенсибілізації – знечутнення). 7.*Суб'єктивність* – здатність різних людей, залежно від особистих особливостей, відчувати різні емоції стосовно одного і того ж самого джерела. 8.*Заразність* – можливість передавати емоції іншим, «заражати» в процесі діяльності (наприклад, паніка або спокій, хороший або поганий настрій тощо). 9.*Запам'ятовуваність* – здатність емоцій довго зберігатися у пам'яті та викликатися уявленнями. 10.*Іррадіація* – можливість поширення емоції зі стимулу (джерела) на все, що сприймається паралельно (певна новина чи перебіг подій, викликавши емоцію, може накласти свій відбиток на всіх інших людей та обставини, що супроводжують цю емоцію, ніби розфарбувавши навколишній світ у світлі чи темні тони). 11.*Перенесення* – можливість переживати стимульні емоції стосовно предметів, пов'язаних із цим стимулом (наприклад, людина, яка переповіла добрі новини, автоматично асоціюватиметься з позитивом і досягненнями). 12.*Амбівалентність* – здатність переживати протилежні емоції стосовно одного і того самого об'єкта одночасно (гнів і співчуття, симпатія і ненависть тощо). 13.*Віддзеркалюваність* – здатність одних емоцій викликати інші.

Емоційна гнучкість може залежати і навіть визначатися гнучкістю інтелектуальною або пізнавальною. І саме цей вид гнучкості дозволяє кадрам долати кризові явища та знаходити нестандартні рішення.

РОЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР УПРАВЛІННЯ В ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА

Ходарева І.П.
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

Оптимізація організаційних структур управління завжди є важливим аспектом в діяльності будь-якого підприємства, так як вона дозволяє визначити необхідний набір цільових підсистем і функцій для реалізації стратегічного плану, сприяє адаптації до змін зовнішнього середовища, забезпечує швидке впровадження інноваційних програм розвитку і ефективне управління витратами підприємства.

На сьогодні можна виділити такі недоліки діючих структур управління: - відсутність гнучкості при прийнятті управлінських рішень; - збільшення витрат, пов'язане з розширенням фонду оплати праці; - неузгодженість підходів в діяльності окремих підрозділів, часте протиставлення їх цілей загальним цілям організації; - перевантаженість персоналу за рахунок великої кількості вертикальних зв'язків; - збереження лінійної структури управління в підрозділах, яка не забезпечує належної ефективності; - надмірна кількість персоналу в структурних підрозділах; - перевантаженість персоналу в зв'язку з неузгодженістю підходів щодо реалізації поточних операцій; - обтяження надлишковими бізнес-процесами робочої групи підрозділу. Тому практично будь-яка організаційна структура вимагає постійного вдосконалення, спрямованого на підтримку її стабільного функціонування і максимальної віддачі, що особливо актуально в умовах жорсткої конкуренції на ринку.

Перш ніж проводити оптимізацію організаційної структури управління, необхідно позначити проблеми, що існують в поточний період часу, а також вибрати підходи до вирішення поставлених завдань щодо її вдосконалення.

Оптимізація організаційної структури вимагає комплексного підходу, тільки в цьому випадку можна буде досягнути необхідні результати. Також можна зробити висновок про те, що з одного боку, потрібно оптимізувати бізнес-процеси, а з іншого - роботу персоналу. Необхідно відзначити, що в процесі оптимізації доцільно застосовувати різні сучасні технології, що дозволяють домогтися максимальної ефективності і скорочення часу. Застосування сучасних технологій в процесі оптимізації організаційних структур управління сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів підприємства, що позитивно позначається як на показниках окремих підрозділів, так і на його діяльності в цілому.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Храмов К., Потапова Ю.
Науковий керівник – Н.О.Коломієць, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра «Підприємництва, торгівлі та біржової діяльності»
тел.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

Розвиток ринкових відносин в нашій країні вимагає підвищення ефективності управління у підприємницьких структурах, але на цей процес впливає багато факторів. Великий влив на розвиток та існування вже існуючих підприємств в сучасних умовах діє існуюча епідемія

Пандемія - найвищий ступінь розвитку епідемії, що поширилась на більшість населення однієї чи кількох країн.

Відповідно до відкритою статистичної інформації: «У 2020 році під час весняного карантину щотижня реєструвалося вдвічі менше нових підприємців, аніж зазвичай, проте вже з початку червня їх кількість вирівнялася. Наприкінці року зафіксовано значний спад реєстрацій нових бізнесів, ймовірно, також пов'язаний із введенням локдаунів». Протягом першої половини 2020 року кількість реєстрацій нових підприємств зменшилася майже удвічі, проте з липня місяця показники вирівнялися.

Очевидно найбільшого лиха зазнали підприємства, так званого, оффлайн сектору. Адже за умов локдауну, їх робота була обмежена, або повністю заборонена. Мова йдеться про такий бізнес як: кінотеатри, заклади громадського харчування(кав'ярні, ресторани, кафе), театри, тренажерні зали і басейни, цирульні, магазини у ТРЦ тощо.

Враховуючи статистику Opendatabot.ua на даний момент в Україні 77% кафе та ресторанів генерують 81% обігу (у порівнянні з періодом до пандемії).

У 2020 році від пандемії сфера громадського харчування постраждала чи не найбільше, у перші тижні після оголошення карантину кількість відкритих закладів громадського харчування скоротилась до 32% - зазначено у джерелі.

Коливання щодо відновлення обігу, або вагомих спадів були пов'язані з посиленням й пом'якшенням послабленнями карантинних обмежень, нокдауном зокрема. Особливостями функціонування підприємств в сучасних умовах можна вважати вміння адаптуватись таким закладам до веб-простору, онлайну, мережі Інтернет. Влаштування оптимального процесу роботи «на винос», систем доставок, онлайн замовлень та самовивозу.

Адже тим, хто зміг швидко переформатуватись, перебудуватись, підлаштуватись, таки вдалось якщо не отримати надприбуток, проте залишитись на ринку, і не зачинитись. Що в свою чергу підкреслює інноваційність, Інтернет простір та вміння адаптуватись до сучасних викликів, як три основних догми, факторів стабільності та успіху в функціонуванні підприємств в сучасних умовах.

ВИВЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТІ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ НЕЮ В УМОВАХ РИНКУ

Шевченко О.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 біржової діяльності)
E-mail: olgagirzheva@ukr.net

Одним із основних і суттєвих критеріїв оцінки стійкості та виживання суб'єктів підприємництва в сучасному ринковому середовищі являється їх конкурентоспроможність. Детальна оцінка, аналіз та прогнозування конкурентоспроможності стають на сьогодні об'єктивною необхідністю, так як в сучасній конкурентній боротьбі виграє той, хто аналізує і веде боротьбу за свої конкурентні позиції на ринку. Організація планування та ефективного управління діяльності суб'єктів підприємництва, яка буде заснована на базі аналізу конкурентоспроможності, дозволить збільшити його адаптивність існування в сучасних умовах, конкурентні переваги, результати діяльності і, вже як наслідок, забезпечити його стійкість, гнучкість і виживання на зовнішніх і внутрішніх ринках.

Вивчення конкурентоспроможності підприємцю необхідно для того, щоб: - точно розрахувати ступінь своєї адаптації до впливу існуючих внутрішніх і зовнішніх факторів ринкового середовища; - повністю зрозуміти свої конкурентні переваги та недоліки перед конкурентами; - визначити рівень власної конкурентоспроможності; - розробити ефективні заходи для підвищення конкурентоспроможності; - вивчити різні варіанти розвитку ринкового середовища та розробити ефективні конкурентоспроможні стратегії свого розвитку в цьому середовищі. Формування високого рівня конкурентоспроможності суб'єкта підприємництва залежить не тільки від його потенційних можливостей, умов реалізації стратегічних напрямків розвитку, але і від використання ефективних концепцій управління самої конкурентоспроможністю.

Якісна і об'єктивна оцінка конкурентоспроможності суб'єктів підприємництва дозволяє вирішувати такі важливі завдання: визначити своє реальне становище на певному ринку; розробити фактичні стратегічні і поточні заходи ефективного управління; залучити додаткові кошти в більш ефективне виробництво; дозволить вийти суб'єкту підприємництва на нові ринки збуту своєї продукції.

На нашу думку, управління конкурентоспроможністю повинне охоплювати наступні елементи: проблеми ресурсозбереження, якості готової продукції, вивчення інфраструктури внутрішніх і зовнішніх ринків, а також усі загальні функції управління, такі як стратегічний маркетинг, планування, організацію процесів, облік, контроль, мотивацію і регулювання.

КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТОРГОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Якименко А.І.
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 є одним з видів підприємницької діяльності торгового підприємства, який включає в себе ряд заходів, пов'язаних з організацією та управлінням процесом купівлі-продажу товарів з метою задоволення потреб споживачів і отримання прибутку. Комерція в торгівлі - це, перш за все, діяльність, а будь-яка діяльність спрямована на що-небудь і здійснюється певною особою, підрозділом, підприємством.

Об'єктом комерційної діяльності торгового підприємства є товари та супроводжуючі їх послуги. Суб'єктами комерційної діяльності торгового підприємства являються у відповідності до законодавства юридичні та фізичні особи, які володіють відповідними правами здійснення комерційної діяльності. Головною метою здійснення комерційної діяльності торговим підприємством є отримання прибутку. Однак досягнення цієї мети неможливо без своєчасного виявлення і задоволення потреб покупців. Це означає, що успіх комерційної діяльності торгового підприємства визначається досягненням не тільки основної мети реалізації його комерційної роботи, але і її підцілі - задоволенням купівельного попиту. Виходячи з мети і підцілі комерційної діяльності торгового підприємства визначаються її завдання, які і забезпечують досягнення поставлених мети і підцілі. Завдання комерційної діяльності торгового підприємства, як правило, передбачають організацію закупівельної діяльності, діяльності з формування асортименту і безпосередню організацію продажу товарів. Переслідуючи певну мету і вирішуючи відповідні їй завдання, комерційна діяльність торгового підприємства є цілісною системою, що складається з декількох взаємопов'язаних елементів. Ці елементи являють собою окремі комплекси комерційних заходів в тому чи іншому напрямку: - вибір партнерів і встановлення з ними комерційних зв'язків; - закупівельна діяльність; - робота по формуванню асортименту; - організація збуту і його стимулювання. Кожен з цих комплексів виконує свою функцію, виступаючи самостійним елементом системи.

Отже, в умовах сьогодення комерційна діяльність суттєво впливає на діяльність торгових підприємств і відіграє значну роль у їх функціонуванні, виступаючи основою їх функціонування. Вона являє собою цілісну систему, здійснюється суб'єктом щодо конкретного об'єкта, переслідуючи конкретну мету і вирішуючи певні завдання, щодо цієї мети, в рамках напрямків комерційної діяльності, а також полягає в чіткій організації торгівлі і її ефективному управлінні.

АРХІТЕКТУРА В БУДІВНИЦТВІ

Биковський Олександр Сергійович
Науковий керівник – Є.І. Калінін , д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

У будівництві прийнято розглядати два основних поняття, що стосуються об'єктів, що зводяться:

• Будинки. Так називаються споруди, чиєю основною функцією є забезпечення умов для нормальної життєдіяльності людей таких як: навчання, трудова і фізична діяльність, побутові потреби. У більшості випадків вони є сукупністю ряду приміщень, у кожного з яких є своя задача, що відноситься до ряду функціональних або технологічних;

• Споруди. Здебільшого так називають окремі конструкції, що несуть тільки технічні функції. До таких належать, мости, набережні, дамби, греблі та інше. Всі ці об'єкти зазвичай прийнято називати інженерними спорудами.

У будь-якій будівлі можна умовно виділити три складові частини взаємно пов'язаних між собою елементів, які доповнюють і визначають один одного:

– об'ємно-планувальні елементи - великі об'ємні частини (поверх, окремі приміщення, частина будинку між основними стінами, що розділяють його і ін.) на які можна розділити весь обсяг будинку;

– конструктивні елементи - окремі елементи (фундаменти, стіни, перекриття, дах і ін.), які визначають структуру будинку;

– будівельні вироби та матеріали - порівняно дрібні деталі, з яких складаються окремі конструктивні елементи.

Внутрішній простір будинків розділяється на окремі приміщення (житлова кімната, кухня, аудиторія, службовий кабінет, цех і ін.). Приміщення, розташовані на одному рівні, утворюють поверх. Поверхи розділяються перекриттями.

При проектуванні будинків, в залежності від їх призначення, визначаються форма будівлі в плані, загальні розміри, а також розміри окремих приміщень, поверховість і інші характерні ознаки.

Архітектура в традиційному розумінні цього слова, є зведення будівель (а іноді й цілі комплекси з них), що гармонійно вписуються в навколишній простір, і несучі функціональне значення для людей. За великим рахунком, це основа будь-якого будівництва, що передбачає створення і забезпечення умов для нормального життя.

Ще одним значенням слова архітектура стає сукупність декоративних і конструктивних елементів будь-якої будівлі, що належать до певної стилістики. В цьому випадку, архітектуру буде правильніше розглядати як мистецтво. Оскільки в цьому випадку, її головною функцією стає психоемоційний і зоровий вплив. Хоча, більшість з існуючих стилів несуть потужний заряд величності, помпезності, а іноді і відчуття колосальності всієї будівлі.

ВНУТРІШНІ ПРИКРАСИ БУДІВЛІ З ДЕРЕВА

Бондаренко Олександра Олександрівна
Науковий керівник – Білих В.С., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Для будівництва дерево застосовується з незапам'ятних часів. Це відмінний, легко обробляється матеріал, що володіє низькою теплопровідністю, хорошою паропроникністю. Однак воно піддається впливу мікроорганізмів, легко запалюється (вимагає спеціальної обробки).

У будинках з дерева жити затишно і комфортно, влітку їм не потрібні кондиціонери, а взимку вони дуже добре зберігають тепло.

Деревина має унікальний малюнок, відтінок і різні параметри твердості. Так, з бука або дуба цілком можна робити довговічні меблі і «столярку», яка буде служити століттями.

Колір деревини залежить від регіону зростання дерев - на півночі вона світліше. На малюнок виробів з дерева впливає: ширина річних шарів дерева; наявність серцевинних променів; площину зрізу.

Навіть в наш час деревина - це найпоширеніший будівельний матеріал, з неї роблять: балкові конструкції покрівлі та перекриття; столярні вироби (двері, вікна, меблі); з масиву або оциліндрованих колод зводять несучі стіни котеджів.

Деревина - це не тільки основа целюлозної промисловості, вона застосовується для створення будівельних матеріалів, таких як ДСП, ДВП, фанера, з яких роблять меблі, облицювальні панелі для стін.

Декорування житла деревом. Декорування житла дерев'яним різьбленням має дуже давнє коріння. Традиція виникла тисячоліття тому. Вікінги прикрашали свої кораблі скульптурами міфічних тварин; у європейських народів були жертовники, де приносили підношення дерев'яним ідолам язичницьких богів; були вони давні часи. З тих далеких часів архітектура по дереву не було забуто нашими майстрами. Згодом релігійний сенс втратився, але традиція прикрашати фасади будинків художнім різьбленням зберіглася.

В образах і химерних завитки маскувалися обереги, покликані захищати господарів житла від ворогів і природних явищ. Навіть зараз в орнаментах можна зустріти зображення сонця, дощу, жінок з піднятими до неба руками, різних тварин, рослинність, яка була шанована нашими предками.

Де найчастіше використовувалася різьблення по дереву. Наші фахівці, як і їхні вчителі з Візантії і Греції, здавна намагалися декорувати найменш навантажені елементи будівельних конструкцій: віконні віконниці; дошки, що прикривають бічну крайку даху на торцях будівлі і лиштви на отворах; ганку, карнизні кобили, елементи димових труб.

ПЛАНУВАЛЬНІ СХЕМИ БУДІВЕЛЬ

Верещагін Олександр Олександрович
Науковий керівник – Череватенко Г.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

При проектуванні житлових, адміністративних та інших будівель і споруд обов'язково розробляється той порядок, в якому в них будуть розміщуватися різні приміщення. Він враховує послідовність, при якій в будові будуть протікати різні повсякденні процеси, пов'язані з пересуванням людей.

У сучасній практиці проектування і будівництва будівель і споруд існує кілька загальних принципових схем, відповідно до яких реалізовуються їх архітектурно-планувальні рішення. До таких належать такі схеми планування: Коридорна; Анфіладне; Центрична; Зальна; Секційна; Змішана.

Коридорна планувальна схема. Головною характерною особливістю коридорній планувальної схеми є те, що при її реалізації все приміщення розташовуються з двох, з одного, або частково з одного, а частково з двох сторін загального коридору, який пов'язаний з однією або декількома сходовими клітками. Якщо приміщення розташовуються з двох сторін коридору, то для забезпечення його природного освітлення в торцевих стінах облаштовуються вікна. Що стосується довжини загальних коридорів, то в будівлях, спроектованих відповідно до коридорній схемою, вона становить 20 метрів при освітленні з одного торця і 40 метрів при освітленні з двох торців.

Анфіладне схема планування. Головною характеристикою анфіладною схеми планування є те, що в неї коридори відсутні взагалі. У будівлях з такою плануванням все приміщення знаходяться один за одним, в послідовному порядку, причому вони пов'язані між собою розташованими по одній осі дверними отворами. Найчастіше анфіладне схема планування застосовується в палацах, музеях, торгових центрах, а також в деяких інших будівлях.

Центрична композиційна схема. Основною відмінною рисою центричної композиційної схеми є те, що її «ядром» виступає головне приміщення, що має досить великі розміри. Навколо нього групують приміщення допоміжні, які мають значно меншу площу. Центрична композиційна схема застосовується при проектуванні і будівництві кінотеатрів, театрів, концертних залів.

Зальне планування. Для досить широко поширеною зальної схеми планування характерно те, що всі функціональні процеси в будівлях, побудованих відповідно до неї, протікають в єдиному приміщенні. Воно має дуже велику площу. На основі зальної планувальної схеми проектуються і споруджуються виставкові зали, криті ринки та інші подібні об'єкти.

Секційна схема планування. В основі секційної схеми лежить те, що всі розташовані в будівлях, побудованих на її основі, приміщення, згруповані в однакові за своїм плануванням групи, іменовані секціями. Найбільш широке застосування секційна схема знайшла при проектуванні житлових об'єктів.

ЗАВДАННЯ АРХІТЕКТУРИ

Ветчинкін Максим Андрійович
Науковий керівник – Колєснік Ю.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Однією з найголовніших завдань архітектури є кінцеве відповідність зведеної будівлі з його основним призначенням. Причому, будівлі, що розрізняються між собою за призначенням, намагаються виділити і зовні. Наприклад, навряд чи сплутаєш церкву з лікарнею. При цьому будь-яка споруда повинна відповідати всім вимогам з безпеки і забезпечення максимально комфортних умов для людини. Все це можна віднести до функціонального призначення архітектури.

Але, крім цього у неї є і художні завдання. Оскільки в усі віки архітектори, зводячи найбільш монументальні споруди, намагалися висловити основні світогляди та ідеологію свого часу. Дана традиція зберігається і зараз, правда в менш вираженій формі. На даний момент, художнє оформлення частіше служить для створення збалансованих комплексів, вписуються в загальну картину і стиль міста.

Ще однією гранню архітектури можна назвати сукупність економічних критеріїв. Розрахунки за витратами на зведення будівель в співвідношенні до його довговічності займають не останнє місце. Також сюди відноситься і забезпечення нормальних умов з безперебійним постачанням матеріалів на весь час будівництва.

Але, лише при дотриманні всіх сторін і вимог (з урахуванням зовнішньої краси, функціональності і економічної доцільності) можна звести будівлю, яка прослужить довго і з великою користю. При цьому споруда не повинна йти в розріз з іншими будівлями навколо себе і викликати потужний дисбаланс простору. Саме тому всі стадії початкового проектування будівель прийнято поєднувати з орієнтуванням їх з місцем передбачуваного будівництва. Це в підсумку дозволяє створювати збалансоване композиційне рішення в гармонійно пов'язане і закінчене єдине ціле.

Архітектурно - художні якості будівель визначаються критеріями краси, при цьому, будівля повинна бути зручною у функціональному відношенні і якісною в технічному відношенні.

Для досягнення необхідних архітектурно-художніх якостей будівлі використовують засоби побудови виразності композиційної форми, яка базується на загальних принципах композиційно художнього формоутворення, таких як: раціональність, структурність, гнучкість, органічність, тектонічність, гармонійність. Для досягнення гармонійності використовують такі засоби композиції, як: образність, цілісність, ритм, масштабність та ін.

ЕЛЕМЕНТИ МЕТАЛЕВИХ ПРИКРАС БУДІВЕЛЬ

Гречук Владислав Павлович
Науковий керівник – Шептун С.Ю. асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Декораторам, дизайнерам, професійним архітекторам, які активно і плідно співпрацюють з найбільшими виробниками в сфері промисловості і які покликані створювати дійсно персоніфіковані інтер'єрні середовища індивідуальних помешкань і інноваційні архітектурні види міст майбутнього, відмінно відомо, наскільки виразним може бути залізо і наскільки хороші пластичні властивості йому притаманні . Саме тому в своїй роботі і в своїй творчості вони досить активно і успішно використовують найрізноманітніші художні вироби з цього металу.

Металеві декоративні конструкції мають чимало різних переваг. Одним з головних з них є те, що вони дуже добре поєднуються з практично будь-якими іншими матеріалами, в тому числі з натуральним каменем, деревиною, склом, керамікою. Тому грамотно розроблені і якісно виготовлені металеві декоративні конструкції як не можна краще виглядають в будь-якому інтер'єрі.

Сучасні металеві декоративні елементи широко використовуються для цілей оформлення різних приміщень, вулиць, присадибних ділянок. Термін служби цих металоконструкцій становить багато років, причому не буде перебільшенням сказати, що вони завжди є затребуваними і актуальними.

Декоративні огорожі. При виготовленні металевих декоративних огорож використовуються окремі ланки. Кожне з них має самостійну, незалежну опорою, яка має форму суцільного профілю або труби, і закріплюється на підставі дуже міцно. Їх найчастіше фіксують у передбачених в конструкціях будівель гніздах за допомогою спеціального розчину. Для виготовлення металевих декоративних огорож активно використовуються такі елементи кріплення, як куточки, кронштейни і підкоси. Горизонтальні тяги кріпляться до опор, на них фіксуються пластмасові або дерев'яні поручні.

Вироби з кованого заліза. Як відомо, людям дуже подобається, щоб в їхніх помешканнях було якомога більше предметів, виготовлених з природних, натуральних матеріалів. За допомогою виробів з кованого заліза фахівці створюють дуже гармонійні поєднання штучних і природних елементів, причому роблять це таким чином, щоб уникнути стандартності і монотонності, властивих урбаністичним пейзажам. Коване залізо дозволяє реалізовувати найрізноманітніші стилістичні рішення, від класичних до самих авангардних і футуристичних.

Кріплення металевих виробів до залізобетонних конструкцій здійснюється за допомогою спеціально призначених для цієї мети заставних елементів (кутників або сталевих листів). Фіксація здійснюється зазвичай за допомогою зварювання.

Будівельна фурнітура. До будівельної фурнітури відносяться шурупи, цвяхи, петлі, стяжки, замки, інші сполучні деталі, причому вони підрозділяється на кріпильні і лицьові. Відмінною особливістю лицьовій фурнітури є те, що вона крім утилітарної грає ще й декоративну роль.

ВИМОГИ ДО БУДІВНИЦТВА БУДІВЕЛЬ

Кочаток Артем Володимирович
Науковий керівник – Є.І. Калінін , д.т.н., проф.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Всі будівлі і споруди, які проектуються і зводяться в нашій країні, згідно з діючими нормами, стандартами, правилами і вимогам повинні повністю задовольняти цілий ряд певних умов:

• У них повинні бути створені найоптимальніші умови для повсякденного життя або трудової діяльності людей;

• Вони повинні бути довговічними, повністю безпечними, стійкими і міцними;

• Їм належить бути безпечними в пожежному відношенні.

Крім того, всі будівлі і споруди повинні відповідати всім архітектурним, економічним і санітарно-гігієнічним вимогам.

Основними критеріями, за якими визначається якість того чи іншого будинку чи споруди, є їх експлуатаційні характеристики, ступінь їх вогнестійкості і довговічності, а також той характер, які мають вимоги до них конструкційні та архітектурні вимоги.

Довговічність, в свою чергу, забезпечується використанням матеріалів, що мають належну стійкість до впливів таких несприятливих факторів, як підвищена або знижена температура, вологість, руйнівний вплив мікроорганізмів, електрохімічна корозія і т.п. Крім того, значну роль в забезпеченні належної довговічності будівлі або споруди грає використання при його проектуванні і будівництва найбільш оптимальних в кожному конкретному випадку конструктивних рішень.

Ступінь вогнестійкості будівель безпосередньо залежить від того, який ступінь займистості всіх основних їх частин і який саме межа їх вогнестійкості. Що стосується такого параметра, як ступінь займистості, то в залежність від того, до якої саме групи займистості відноситься матеріал, з якого виконана та чи інша конструкція, вони поділяються на три групи:

• не згорають;

• важко горючих;

• згорає.

Не менш важливим є такий параметр, як межа вогнестійкості. Під ним розуміється час, виражене в годиннику, з того моменту, як на конструкцію почалося вогневий вплив, до того моменту, як на ній почали утворюватися:

• Обвалення;

• Наскрізні тріщини;

• Підвищення температури на необгораємій поверхні в середньому більш ніж на 140 ° С або на 180 ° С в будь-якій точці в порівнянні з тією температурою, яку вона мала до початку вогневого впливу, або ж на 220 ° С без урахування її початкової температури.

СТРУКТУРА СПОРУД

Кривицька Катерина Олександрівна
Науковий керівник – Череватенко Г.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Будь-яку споруду, як житлову так і не призначену для проживання, можна умовно поділити на структурні частини будівель. Всі вони між собою пов'язані в єдину конструкцію, але функціонально кожен елемент має своє призначення. Ті структурні частини будівель, які беруть участь в рівномірному розподілі навантажень, а також служать для захисту від негативних зовнішніх факторів і погодних явищ, відносяться до несучого остову будівлі. Це фундамент, дах, стіни, додаткові опори і перекриття.

Всі елементи, що обмежують приміщення від зовнішнього простору або службовці для внутрішнього планування і розбиття, називають огороджувальними конструкціями. Сюди можна віднести стіни, всі типи перекриттів і перегородок, вікна з дверима. Вони всі повинні відповідати вимогам звукоізоляції і теплоізоляції, а також мати підвищену фізичної міцністю. Деякі елементи можна віднести відразу в обидві категорії (наприклад, стіни). Тому до них повинні застосовуватися підвищені вимоги.

Фундамент є першочерговим етапом будівництва. На нього лягає вся основне навантаження від ваги споруди, яка передається на ґрунт. Фундамент складається з наступних фрагментів:

Підошва. Це та частина фундаменту, яка безпосередньо стикається з грантом (нижня);

Обріз. Верхній край, який є опорою для всієї будівлі. Якщо в конструкції фундаменту передбачаються горизонтальні виступи з майданчиками, то їх також називають обрізами;

Стіна підвалу. Якщо споруда передбачає наявність підвальних приміщень, то все, що розташовується вище фундаментного статі утворює його стіни;

Глибина закладення. Під цим параметром розуміється відстань по вертикалі від ґрунту до фундаментної підошви.

Стіни є габаритними обмежувачами будь-якої будівлі і підрозділяються на:

Зовнішні стіни, які обмежують приміщення по зовнішньому контуру від навколишнього простору. Додатково несуть захисну функцію;

Внутрішні стіни розділяють весь внутрішній простір будівлі на окремі кімнати і ділянки. На абсолютно всі категорії стін додатково лягає вітрове навантаження. При будівництві частини стін відводиться роль брандмауерів (протипожежної перешкоди). Вони завжди внутрішні і проектуються з урахуванням всіх протипожежних нормативів. Зводять їх з негорючих і вогнетривких матеріалів. При зведенні вони повинні перевищувати покрівлю на 0,6 м якщо вона згорає і на 0,3 м, коли вона згорає.

СИСТЕМИ 3D МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ПРОЕКТІВ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ.

Марченко В.В.
Науковий керівник – канд. тех. наук, доцент Сорокін М.С.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенко. (61052, Україна, м. Харків, вул. Різдвяна, 19, каф. Автоматизованих електромеханічних систем)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

Сучасний стан розвитку 3D моделювання дозволяє значною мірою спростити процес створення та аналізу архітектурних та проектів будівництва, на основі систем автоматизованого проектування. Використання САПР у будівництві дає можливість не тільки провести аналіз будівельних конструкцій, а й підготовити та узгодити дизайн-проект.

На сьогоднішній день існують два основних напрямки систем тривимірного моделювання: твердотільне та поверхневе. Твердотільне моделювання формує об’єкт як суцільне тіло та може надавати йому певних фізичних, виробничих та геометричних параметрів. Проведення аналізу цих параметрів можна використати при розрахунку міцності конструкцій, дотримання будівельних вимог та відповідності об’єкту проектування до вимог стандартів. Це дозволяє значною мірою скоротити витрати не тільки матеріальні, а й значно скоротити час на підготовку до будівництва. Яскравим представником САПР твердотільного моделювання є: SolidWORKs, AutoCAD, SketchUp та інші.

Однак забудова міста потребує проведення не лише розрахунку та аналізу, конструкцій а й певних вимог до дизайну та загального вигляду будівель. В умовах сучасних ринкових відносин створення привабливого дизайну є інколи важливіше та необхідніше для пошуку коштів на закладання проекту. В такому разі необхідно використовувати програми поверхневого моделювання. В них 3D модель задається поверхнею якій надано властивості візуалізації а саме: колір, відбиття, прозорість, та інші які впливають на характер взаємодії світла та спостерігача із поверхнею моделі. Також закладено технологій побудови кадрів і рендерінгу наприклад Eevee, Cycles та інші для створення максимально реалістичного сприймання моделі і віртуального середовища спостерігачем. В даному випадку необхідно скористатися програмами типу: 3D Max, Blender, Cinema4D, Maya.

Таким чином, сучасний фахівець галузі будівництва і архітектури має відповідати високому рівню комп’ютерної підготовки, щоб розуміти та певною мірою використовувати сучасній комп’ютерний потенціал для грамотного впровадження його у своїй діяльності. Знання та розуміння програмного комплексу значно підвищить рівень виконання проектів, та збільшить конкурентну перевагу виконавця на ринку праці особливо в умовах, дистанційного виконання проектів.

РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ ВОДОПРОПУСКНОЇ ТРУБИ

Михайловський О.І.
Науковий керівник – А.О. Науменко, доктор держ. упр.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича". E-mail: lajo@ukr.net тел. 067-576-55-67

Земляна полотнина насипів, що споруджуються, а також верхні шари ґрунтів під основною площадкою виїмок ущільнюються до ступеня, що забезпечує практично пружну роботу ґрунтів під навантаженням[1]. У результаті цього експлуатовані насипи, їх підстави і ґрунт під основною площадкою виїмок мають, як правило, настільки незначні залишкові і пружні деформації, що можна вважати з достатньої для нестатків практики точністю зв'язок між напруженнями і деформаціями лінійним.

У зв'язку з цим для розрахунків напружень у земляній полотнині можна використовувати деякі прості задачі лінійної теорії пружності. Для інженерних розрахунків застосовують окремі плоскі задачі з обліком того, що земляна полотнина є протяжним у довжину спорудженням. Будь-які зовнішні впливи на земляну полотнину можна представити у виді сукупності окремих смугових навантажень прямокутної форми і потім підсумовувати напруження від кожного елементарного навантаження.

Розрахунок робимо по вісі двоколійного насипу висотою H=23,56 м. Насип зводиться з важкої супесі з питомою вагою γ=18,5кН/м3; верхня будова колії важкого типу з залізобетонними шпалами, bвбк=8,75м; поїзне навантаження перспективне p=16кПа. Розрахунок робимо з кроком h=3м. Розрахункова схема та епюра навантажень представлена на рис.1. Заміна двох прямокутних фіктивних стовпчиків від поїзного навантаження одним виконана з метою спрощення розрахунків. Характеристики труби приймаємо згідно з [2].

Рисунок 1. Розрахункова схема та епюра навантажень

Список літератури

1. Основы устройства и расчетов железнодорожного пути / Под ред. С.В. Амелина, Т.Г. Яковлевой. – М.: Транспорт, 1990.

2. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. – М.: Стройиздат, 1991.

АРХІТЕКТУРНІ ПРИКРАСИ ПРИМІЩЕНЬ

Назаренко Єгор Вячеславович
Науковий керівник – Череватенко Г.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Обштукатурюванням називають процес нанесення на дерев'яні, бетонні або цегляні конструкції спеціального крупнозернистого захисного шару. Бувають штукатурки на основі вапняного розчину, цементно-піщаної суміші, гіпсу, магнезіальних сумішей. Саме завдяки штукатурці можна отримати поверхню заданої фактури і кольору. Штукатурка допомагає робити рельєфні профілі, підвищувати вогнетривкість дерев'яних конструкцій, цементна штукатурка захищає цоколі і карнизи споруд від впливу вологи. Оздоблення штукатуркою досить трудомісткий процес, до того ж тривалий він, вимагає застосування спеціалізованого інструменту і будівельних лісів.

Декоративне оштукатурювання виконують на завершальній стадії будівництва для додання поверхням споруди закінченого вигляду. Залежно від складу розчину і способу його нанесення декоративна штукатурка має різні характеристики і може застосовуватися в різних умовах.

Найбільш популярними вважаються вапняно-піщані штукатурки з наповненням натуральними кварцовими або штучно створеними пісками. Вони наносяться звичайними будівельними інструментами (шпателями, кельмою, гладилками) тільки в пластичному або підлозі пластичному стані.

Теразитовий шпаклівки виготовляють тільки на підприємствах з дуже дрібно розмелених гірських порід, таких як доломіт, вапняк, мармур, туф.

Існують також кам'яні шпаклівки, що представляють собою цементний розчин з наповненням крихтою мелкодроблёних гірських порід і крупнозернистого річкового піску. Після приготування і нанесення розчину вони обробляються в твердому стані камнетёснимі інструментами.

Для фактурної обробки шпаклівкою найчастіше використовуються такі способи як торцювання, начісування (штрихуванням), набризк. Фактурна обробка завжди робиться під якусь будівельну породу, такі як піщаник, туф або террацо за допомогою піскоструминного апарату.

Найчастіше в будівельній справі застосовується недорогий спосіб декоративного оздоблення будівель облицювальною цеглою. Існує велика безліч декоративної цегляної кладки. Зазвичай сама «декоративність» створюється саме завдяки малюнку кладки швів, а також застосовуючи кольоровий цегла для облицювання. Саме з їх допомогою створюються необхідні візерунки і малюнки. Щоб отримати складні рельєфні форми при створенні наличників, стовпів, кутів, пілястрів застосовують тесаний або лекальну цегла.

Зазвичай кладка облицьовувався штучними або природними кам'яними матеріалами, начебто заставних, притулені плиток з бетону або кераміки. Для кріплення таких матеріалів на стінах при кладці закладаються невеликі металеві анкери або дюбеля, використовуються відповідні розчини.

ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА БУДІВЛІ

Ніколаєв Андрій Михайлович
Науковий керівник – Колєснік Ю.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

При проектуванні будинків і споруд житлового, виробничого, соціально-культурного призначення розробники приділяють особливу увагу їх об'ємно-просторову структуру. Під нею мається на увазі таке поєднання зовнішнього дизайну будівлі і його внутрішньої складової, при якому, в ідеалі, досягається єдине гармонійне композиційне ціле.

Для того щоб побудувати будинок з дійсно оптимальної об'ємно-просторової структурою, необхідно володіти великою майстерністю. Її створення вимагає наявності дуже серйозних професійних навичок. Проектувальнику необхідно користуватися саме такими композиційними прийомами, застосування яких передбачає створення найбільш оптимального планувального рішення споруди.

Якщо розглядати будову будь-якої будівлі по суті, то його внутрішній простір і простір зовнішнє знаходяться в нерозривному і досить тісному зв'язку один з одним. Відповідно, коли споруду проектується, то повинен використовуватися комплексний підхід, що передбачає облік безлічі як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Відповідно до загальноприйнятих методик, необхідно, щоб вони були пов'язані між собою, і саме тому при розробці об'ємно-просторової структури будь-якої будівлі проектувальникам потрібно в найбільш повній мірі враховувати абсолютно всі елементи і конструктивні частини майбутньої будови.

Склад окремих приміщень

Для створення найбільш оптимальної об'ємно-просторової структури будівель і споруд проектувальникам необхідно дотримуватися принципів функціонального процесу компоновки. Це означає, перш за все, що треба встановити склад окремих приміщень, чітко визначити їх розміри і форму, а також те, яким саме чином вони будуть обладнуватися і в яких саме цілях застосовуватися. Що стосується такого важливого чинника, як призначення приміщень, то в цьому відношенні вони поділяються на такі групи:

Головні;

Підсобні;

Комунікаційні.

Головні приміщення, що проектуються в будинках і спорудах різного призначення, призначені для виконання основних функцій. Такими, наприклад, в житлових будинках є, відповідно, житлові кімнати, в освітніх установах - навчальні класи, в культурно-розважальних об'єктах - зали.

Підсобні приміщення призначаються для того, щоб виконувати якісь допоміжні функції. До них відносяться, зокрема, передні, санітарні, вхідні вузли, вестибюлі, тамбури, кухні і т.п. Що стосується комунікаційних приміщень, то до таких прийнято відносити сходи, ліфти, горизонтальні галереї і т.п.

КЛАСИФІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ

Олександров Артем Олександрович
Науковий керівник – Шептун С.Ю., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Залежно від призначення, всі будівлі і споруди поділяються на категорії і відповідно називаються промисловими, цивільними та сільськогосподарськими.

Будинки цивільного призначення - це ті будови, які використовуються для того, щоб обслуговувати громадські та побутові потреби громадян. Фахівці поділяють їх на житлові та громадські. До категорії громадських будівель цивільного призначення відносяться будівлі, що використовуються для розміщення в них дитячих, навчальних, адміністративних, культурно-просвітницьких, комунальних та адміністративних установ.

Як правило, в населених пунктах будівлі громадського призначення будуються в досить великих кількостях. Тому практично всі вони відносяться до об'єктів масового будівництва (лікарні, школи, дитячі садки, ясла, житлові будинки і т.д.). Переважна більшість цих об'єктів споруджується на основі типових проектів, хоча останнім часом все частіше розробляються проекти індивідуальні, авторські.

Промислові будівлі – це будинки, що споруджуються з метою розташування в них різноманітного технологічного обладнання та виконання технологічних процесів, кінцевим результатом яких є отримання промислової продукції, називаються промисловими. До них відносяться фабрики, заводи, електростанції, насосні станції і т.п.

Сільськогосподарські будівлі, як неважко здогадатися з самої назви, до цієї категорії відносяться будівлі і споруди, що використовуються для потреб сільського господарства. До таких належать будови, в яких утримуються і розводяться сільськогосподарські тварини і птиця, насіннєвий матеріал, готова продукція, сільськогосподарська техніка, вирощуються окремі види тепличних рослин.

До будівель громадського призначення відносять палаци культури, різні за жанром театри, концертні зали, музеї, споруди, в яких розміщуються владні структури і т.п. Найчастіше ці будови зводяться в досить великих населених пунктах, в дуже багатьох випадках будують їх на підставі індивідуальних проектів і називають унікальними.

Сучасні будівлі споруджуються з найрізноманітніших матеріалів: бетон, цегла, піноблоки, деревина і т.д. Залежно від того, який вид і розмір мають окремі елементи, з яких вони складаються, фахівці проводять певний тип градації будівель. Якщо розміри елементів, що становлять будівля, досить великі, то такі будови називають крупноблочними або великопанельними.

ОПРАВА БУДІВЕЛЬ

Поліщук Кирило Володимирович
Науковий керівник – Мікаутадзе Р.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Практично одночасно з розвитком будівельних навичок поліпшувалися і способи декорувати споруди. Це дозволяло посилити зовнішню красу і величність будівель.

У Стародавній Греції найактуальнішим елементом архітектурного декору стали колони. Вони виготовлялися з білого мармуру і мали круглу гладку або ребристу поверхню. З плином часу змінювалися лише капітелі, які спочатку служили тільки упором. Зате пізніше вони придбали хитромудрий і вишуканий рельєф. Наступне за важливістю місце займала розпис геометричними орнаментами.

У Стародавньому Римі колони не тільки не втратили свого лідируючого положення в декорі, але і отримали значні зміни. Вони ставали тонше і витонченіше, а капітелі взагалі перетворилися на шедеври. Система колонад доповнювалася складними арками і балковими перекриттями. Важлива роль відводилася мозаїці і розписи. Саме в Римі зародилася мода на ліпнину і розетки з бронзи. Пізніше готика привнесла свої корективи з пучками найтонших нервюр і повітряних стрілчастих склепінь. Це дозволило підняти будівництво на новий виток, не порушуючи загальної гармонійності ліній.

Епоха ренесансу являє собою якусь площадку, що об'єднала всі більш ранні досягнення. Поряд з цим з'являлися і нововведення. Наприклад, різьблені барельєфи і орнаментальні профільні тяги. Дуже важливу роль грали такі елементи декору, як герби, картуші, різьблені медальйони.

У наш час величезна роль відводиться матеріалами декорування. Це можуть бути і натуральні природні матеріали:

– різноманітні шліфовані сорти оздоблювальних порід каменю; деревина; гіпс; метали; кераміка; скло.

Поряд з цим застосовується і найширший спектр синтетичних матеріалів, все розмаїття пластику й полімерів, гіпсокартон, синтетичні клеючі плівки, азбест.

Багато елементів декору зараз не виготовляються безпосередньо на місці будівництва, а виконуються на заводах у вигляді збірних конструкцій. Наприклад, дуже широкого поширення набули паркетні і мозаїчні збірні прикраси для підлог.

Як елемент декорування стін нерідко виступають розсувні перегородки або вбудовані шафи. Деякі варіанти передбачають обробку дорогим шпоном з якісних сортів деревини. Чималу нішу в декоруванні займають фігурні дзеркала.

РОЗТАШУВАННЯ БУДІВЕЛЬ

Сергєєва Анастасія Миколаївна
Науковий керівник – Мікаутадзе Р.І., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Архітекторам і фахівцям в області містобудування прекрасно відомо, що забудова міських територій повинна вестися на основі певного, випробуваного і відмінно зарекомендував себе на практиці підходу. Суть його полягає в тому, що будівлі слід групувати в окремі житлові комплекси (мікрорайони), які представляють собою або укрупнені квартали, або ж відокремлені групи укрупнених кварталів. До складу мікрорайонів необхідно обов'язково включати не тільки житлові будівлі, але також і так звані мережі обслуговування. До них фахівці відносять найрізноманітніші громадські будівлі (в тому числі і малоповерхові), призначення яких полягає в тому, щоб здійснювати культурно-побутове обслуговування тих людей, які в цих мікрорайонах будуть жити.

При цьому транспортний постачання мікрорайонів треба реалізовувати таким способом, щоб інтенсивний рух автомобілів, автобусів, тролейбусів і т.д. відбувалося за їх межами. Такий підхід дозволяє істотно знизити загазованість повітря, а також звести до мінімуму ті перешкоди, які транспортні засоби створюють пішоходам. В ідеалі на території мікрорайонів повинні бути створені тільки під'їзди до житлових будинків, а максимальна площа їх територій відводиться під дитячі та спортивні майданчики, зелені зони і т.п.

Один з основних постулатів сучасних містобудівних концепцій полягає в тому, що основна увага при проектуванні мікрорайонів потрібно приділяти максимально зручною організації відпочинку та побуту населення. Для того, щоб воно обслуговувалося якнайкраще, на їх територіях необхідно розміщувати такі об'єкти, як дитячі садки і ясла, школи, продовольчі магазини і магазини товарів повсякденного попиту, господарських товарів, аптеки, клуби, підприємства побутового обслуговування, кафе та їдальні.

Всі ці підприємства повинні бути розміщені максимально зручно, до того ж, як їх кількість, так і склад повинні в максимальному ступені відповідати складу чисельності населення. Сучасні містобудівні вимоги свідчать про те, що вводитися в експлуатацію всі ці об'єкти повинні практично одночасно з введенням в експлуатацію житлових будинків. Крім того, слід дотримуватися так званий пішохідний радіус обслуговування жителів, який для загальноосвітніх шкіл становить зараз 700 метрів, а для продовольчих магазинів, кафе і підприємств побутового обслуговування - 400 метрів.

Практика показує, що всі ці об'єкти найбільш доцільно об'єднувати в окремих будівлях, які називають суспільно-торговими центрами мікрорайонів. Це дозволяє істотно заощадити на будівництві, до того ж така концентрація їх в одних будівлях дуже зручна для населення, оскільки в єдиному будову можна отримати всі необхідні послуги і для цього немає необхідності відвідувати кілька окремих будівель.

КОМПОЗИЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ БУДІВЛІ

Сергієнко Сергій Сергійович
Науковий керівник – Білих В.С., асистент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45
тел. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

При розробці проектів житлових, адміністративних та інших будівель архітектори створюють композицію внутрішнього простору. Вона повинна бути тісно пов'язана з визначає зовнішню форму будівлі об'ємної композицією.

Форма, яку мають зовнішні обсяги будівлі, може бути будь-якою. Проте, в переважній більшості випадків вона або ж відповідає, або дуже близька формі простих геометричних тіл, таких, як куб, паралелепіпед, піраміда, призма, напівциліндр, півсфера, кільце або півкільце.

Зовнішні обсяги будівель і споруд архітектори класифікують на прості і складні. До простих належать ті, які складаються тільки з одного обсягу, а складними - ті, які складаються з двох і більше обсягів, що мають різну форму. Крім того, виділяють також так звані комплексні композиції. Вони складаються зі складових єдиний і гармонійний архітектурний комплекс декількох будівель.

Коли перед архітекторами ставиться завдання спроектувати будівлю або споруду масового будівництва, то в переважній більшості випадків використовуються прості композиції. Завдяки цьому забезпечується економічність і функціональність.

Якщо стоїть завдання проектування складної композиції, то потрібно спочатку визначити ту кількість різних обсягів, які будуть її складати, а також порядок їх розташування один щодо одного. При цьому слід мати на увазі, що якщо змінювати взаємне розташування обсягів і їх кількість, то можна добитися абсолютно різних художніх результатів. При розробці складних композицій рекомендується уникати наявності великої кількості маленьких обсягів, тобто композиційної дробності. Вважається, що найкращий підхід - це використовувати три або чотири великих обсягу, щоб обсягами дрібними не позбавляти композицію виразності і не ускладнювати її сприйняття.

Фахівці класифікують всі об'ємні композиції на: фронтальні; глибинні; центричні; вертикальні.

Фронтальними називаються такі композиції, в яких обсяг розвинений в одному напрямку. Такими є, наприклад, багатоповерхові житлові будинки, що складаються з декількох секцій.

Глибинними іменуються ті композиції, які, як випливає з їх назви, розвинені в глибині.

Основною характерною рисою центричних композицій є наявність в їх центрі приміщення великого розміру.

Центричними композиціями є, наприклад, криті ринки і цирки.

Основною характерною особливістю вертикальних композицій є істотне переважання висоти над іншими вимірами.

ЧИСЕЛЬНІ РОЗРАХУНКИ СТАЛЕБЕТОННИХ БАЛОК

Сітало А.В.
Науковий керівник – А.М. Петров, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича" . тел. (095) 609-28-37, E-mail: petrovbmg@ukr.net;

В [1, 2] розроблено алгоритм підбору кількості жорстких упорів в сталебетонній балці. Для визначення кількості зазначених упорів потрібно визначити значення повздовжньої сили в сталевій смузі. За наведеним алгоритмом проведено чисельний розрахунок сталебетонної балки на дію зосередженої сили та розподіленого наантаження.

Для прикладу, розглянутого в [1, 2] побудуємо епюру повздовжніх сил, діючих на сталеву смугу. Схему балки наведено на рис.1.

Рис. 1. Розташування упорів і епюра повздовжніх сил в сталевій смузі

Розрахунки підтверджують правильність досліджень, наведених в алгоритмах, що опубліковані в [1, 2].

Список літератури

1. A. Petrov, M. Pavliuchenkov, A.Nanka, A. Paliy. Construction of an algorithm for the selection of rigid stops in steel-concrete beams// Estern-european journal of enterprise technologies – № 7(97) - 2019 – pp. 43-48

2. A. Petrov, A. Paliy, M. Pavliuchenkov, H. Tsyhanenko, N. Khobot, I. Vysochin, O. Yurchenko, O. Ovcharenko, D. Sopov, A. Paliy. Construction of an algorithm for the selection of rigid stops in steel concrete beams under the action of a distributed load// Estern-european journal of enterprise technologies – № 7(105) – 2020. – pp. 27-35

ЧИСЕЛЬНІ РОЗРАХУНКИ СТАЛЕБЕТОННИХ БАЛОК

Третяков А.В.
Науковий керівник – К.В. Іщенко, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків, Московський проспект, 45,
кафедра "Технічних систем та технологій тваринництва імені Б.П. Шабельника"
тел. (099) 423-29-32, E-mail: kaktjav@gmail.com;

У тваринницьких спорудах при їх експлуатації виявляються особливі умови - підвищена вологість (яка може досягати 75 -80 %) наявність в рідині значної кількості активних хімічних елементів. У тваринницьких приміщеннях підвищена вологість та відбувається постійне використання дезінфікуючих речовин, що призводить до зміни pH бетону. Поряд з цим, з кислого молока і силосу виділяється молочна кислота. Так, у силосі дозрівання кормів пов'язане з утворенням органічних кислот (молочна, масляні, оцтові кислоти в концентрації 0,5–1,0 %), що супроводжується зростанням температури. В анаеробній ферментаційній ситуації температура підвищується до 30–50 °С. Корозійна дія на бетон молочної кислоти має pH<5.

Майже у всіх тваринницьких будівлях відносна вологість занадто висока, що часто має значення 85 %. Конденсація парів води на поверхні будівельних споруд проникає всередину порових просторів та з часом призводить до дегідратації та розтріскування. При взаємодії аміаку з водою утворюється амоній гідроксид і виникає основне середовище. Карбонат кальцію є одним з найпоширеніших матеріалів, виявлених в товщах земної кори, і формує породи типу вапняку і крейди, а також у будівельних матеріалах. Хімічні і структурні параметри карбонатів дуже різноманітні, що значноускладнює їх подальший аналіз.

Одним з методів запобігання корозії бетону є просочування бетону сіркою. Технічно-економічний ефект просочення дозволяє підвищити довговічність і зменшити вагу продукції. Завдяки високій вартості полімеру, пошук дешевших матеріалів призвів до розплавленої сірки,вартість якої є порядком величини менше метилметакрилату, але в'язкість в10 разів більше.

Першою причиною цього є те, що сірка у великих кількостях виводиться з відкладень сірководню, що містить природний газ.

Другою причиною є видалення сірки з моторного палива, яке виробляється на НПЗ з метою зменшення вмісту сірко-органічних сполук в моторному паливі, в якому вони дуже шкідливі.

Третя причина полягає в перетворенні діоксиду сірки, який формується шляхом отримання ряду кольорових металів: міді, свинцю, цинку - з їх природних мінералів, які в основному сірчані.

Надлишок, з усіх цих причин, виробництво і накопичення над споживанням призвело до багатьох тисяч тонн незатребуваної сірки, накопиченої в ряді місць.

СЕКЦІЯ 16
РИНКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМУНІКАЦІЇ В СФЕРІ АПВ

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДДІЛУ МАРКЕТИНГУ НА АГРАРНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Варзухіна К.О.
Науковий керівник – О.В. Мандич, професор
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, Алчевських, 44,
кафедра Маркетингу та медіа комунікацій
тел. (050) 484-31-30, E-mail: departofmarketing@gmail.com

Маркетинг в агропромисловому виробництві - це комплексна система організації виробництва і збуту продукції, що містить аналіз ринку, взаємодію різних видів діяльності підприємства: планування, ціноутворення, продаж, доставка сировини, продукції і надання послуг. Вона спрямована на найбільш повне і швидке задоволення попиту споживачів на сільськогосподарські продукти, продовольство і послуги. Основна мета маркетингу-забезпечення максимального обсягу прибутку в процесі купівлі-продажу, при якому задоволення попиту є фактором досягнення мети. Вона досягається за допомогою переваги над конкурентами, завоювання частки ринку, забезпечення зростання продажів (прибутку). Завданням аграрного маркетингу є забезпечення максимально можливої стійкості в діяльності підприємства, планомірності розвитку та досягнення стратегічних цілей . Агромаркетинг охоплює наступні стадії руху: - вивчення потреб; - прогнозування попиту; - розробку асортиментної політики та виробничої програми; - організацію збуту.

В умовах жорсткого конкурентного середовища, особливо з іноземними товаровиробниками, в умовах, коли ціни на сільськогосподарську продукцію вкрай низькі, і враховуючи можливість несприятливих погодних умов, господарники змушені впроваджувати елементи маркетингу в діяльність сільгоспвиробників. Це сприяє ефективному управлінню бізнесом, правильному плануванню організації та дієвому контролю.

У сільськогосподарських формуваннях маркетингова діяльність може бути ефективною за умови, якщо нею займаються всі працівники апарату управління, а сприяють їй всі працівники сфери виробництва. У скотарських підприємствах, наприклад, функціональний маркетинговий вплив здійснюється як керівником підприємства, так і завідувачем фермою.

Отже, маркетинг в аграрному виробництві як самостійний напрям теорії сучасного маркетингу передбачає вивчення, прогнозування і здійснення підприємницької діяльності господарюючих суб'єктів ринку в області виробництва, переробки, зберігання та транспортування.

Література: 1. Акімова І.М. Промисловий маркетинг. Київ: Знання, 2001. 294 с.
2.Островський П.І. Аграрний маркетинг: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури. 2006. 224 с.
3. https://vuzlit.ru/334873/marketing_agropromyshlennom_komplekse
4. https://studme.org/11800912/marketing/osobennosti_agrarnogo_marketinga

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СЛУЖБИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Габор Д.Р.
Науковий керівник – С.Л. Яковенко, викладач вищої категорії
Лозівська філія Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
64600, м. Лозова, мк-н 9, буд.7
Тел. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

Перед аграрним сектором стоять численні проблеми. Якщо в 2018 році населення планети становило 7,6 млрд чоловік, то до 2050 року воно, за попередніми оцінками, перевищить 9,6 млрд, що призведе до значного збільшення потреби в продовольстві (UN DESA 2017). У той же час доступних природних ресурсів, в тому числі прісної води і продуктивних орних земель, стає все менше.

«Цифровизація» сільського господарства і продовольчого виробничо-збутового ланцюжка супроводжується рядом проблем, нехтувати якими не можна. Перетворення слід здійснювати з обережністю, щоб не допустити появи цифрового розриву між окремими країнами і галузями, а також між тими, чиї здібності до сприйняття нових технологій неоднакові.

Цифровизація змінить всі ланки агропродовольчого ланцюжка. Управління ресурсами будь-якого елементу системи можна буде будувати на принципах оптимізації, індивідуального підходу, розумності та передбачуваності. У виробничо збутових ланцюжках можна буде забезпечити повну простежуваність і координацію, створити оптимальні моделі управління сільськогосподарськими землями, культурами і тваринами. Цифрове сільське господарство дозволить створити системи, для яких будуть характерні висока продуктивність, передбачуваність і здатність адаптуватися до змін, в тому числі і до тих, які провокує мінливий клімат. Це, в свою чергу, може сприяти підвищенню рівня продовольчої безпеки, прибутковості і стійкості.

Сільськогосподарські роботи можуть в найближчому майбутньому надати на сільське господарство виключно сильний вплив. Уже сьогодні польові агророботи допомагають фермерам вимірювати витрату води і оптимізувати полив. Легкі малі роботи можуть прийти на зміну важким тракторам, що дозволить поступово знизити ущільнення грунтів, повернути їм здатність насичуватися повітрям і підвищити ефективність їх функціонування.

Список використаних джерел

1. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. [Електронний ресурс] / HITECH office. – грудень 2016. – 90 с. URL : https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

2. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. №1. 2018.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА РИНКУ ВЕБ-ПРОЕКТІВ

Давидова Я.В.
Науковий керівник – І.А. Романюк, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44, кафедра маркетингу та медіакомунікацій. e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

Сьогодні має місце стрімка зміна ринку розробки веб-проектів. Технологічна складність цієї розробки демонструє зростання і значимість бізнес-аналітики. Компаніям потрібно все більш складна аналітика бізнес-процесів, детальне вивчення цільових аудиторій і продукції, що буде приводити до збільшення термінів і вартості розробки. Сьогодні методологію в клієнтському секторі можна вважати досить відсталою. Великими компаніями здійснюється діяльність на основі неефективних і величезних технічних завдань. Клієнти не спираються на гнучкість, швидкість змін і швидкість реакції, вони орієнтуються на такі методики ведення проектів, які вже застаріли.

Набирає обертів тенденція створення великими компаніями внутрішніх діджитал-департаментів з власною розробкою. Такими компаніями ведеться зазвичай паралельно ряд проектів довгострокового характеру, на які ними здійснюються витрати маркетингових бюджетів. Витрати ці часто виявляються марними, так як має місце недооблік або неврахування ризиків.

Агентський ринок в цих умовах страждає через витік великих проектів і клієнтів. Ще одна тенденція – це подальший розвиток ринку доповненої реальності. Вартість VR-девайсів тут дуже висока, тому чекати вибухів не доводиться. І в той же час можна очікувати, що послуга буде набирати обертів. Основною тенденцією можна вважати тренд поступового зникнення в веб-розробці середнього сегменту і зростання попиту на індивідувальні рішення. Старі клієнти з середнього і малого бізнесу не бажають проводити витрати свого часу і грошей, а бізнесмени-початківці прагнуть до випробування нових напрямків.

Сьогодні компанії прагнуть до швидкого і не дорогого запуску сайтів і випробуванню нових ідей, перевірці їх життєздатності за допомогою шаблонних рішень. Це дає їм шанс швидкого отримання недорогого ресурсу з великими функціональними можливостями і хорошим дизайном.

Література:

1. Вплив конкурентної боротьби на управління маркетинговою діяльністю сучасних підприємств. Молодь і сільськогосподарська техніка у XXI сторіччі: Зб. матер. XVI-й Міжнар. форум молоді. Харків: ХНТУСГ. 2020. С. 206.
2. Kviatko T., Azizov O. Features of developing a digital marketing strategy for a company. The III International Science Conference on E-Learning and Education, February 2-5, 2021, Lisbon, Portugal. С. 100-101.

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дмитренко А.
Науковий керівник – Квятко Т.М., к.е.н., доц.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61002 Харків, вул. Алчеських 44
кафедра «Маркетингу та медіакомунікацій», E-mail:ha170385@ukr.net

Сьогодні компанії по-різному організовують свою маркетингову діяльність. Не є виключенням і робота з виконання маркетингових досліджень. Одні компанії формують відділи, які займаються проведенням маркетингових досліджень, інші компанії наймають, як правило, одну особу, що відповідає за проведення маркетингових досліджень. Однак, враховуючи навіть ці особливості роботи маркетингових відділів можемо відзначити, що маркетингові дослідження базуються на загальнонаукових засадах. До основних етапів маркетингових досліджень слід віднести: встановлення проблеми; визначення мети дослідження; вибір методу опитування; встановлення виду потрібної інформації та джерел з яких вона буде отримана; процес отримання даних; обробку та аналіз даних; висновки та рекомендації; реєстрація результатів дослідження. Загальна ціль проведення маркетингових досліджень залежить від фактичної кон'юнктури цільового ринку та формується на стратегічних постулатах маркетингової діяльності компанії і має на меті знизити рівень ризику у процесі прийняття управлінських рішень. Маркетингові дослідження направлені на виявлення та вирішення конкретних проблем. Саме чітке та стисле визначення проблемного питання і є основою ефективного маркетингового дослідження. Маркетингові дослідження на основі визначених проблем дають змогу маркетологам встановлювати цілі дослідження, досягнення яких забезпечується якістю зібраної інформації. Під час проведення маркетингових досліджень спеціаліст з маркетингу визначає коло інформації, на яку повинен звертати увагу менеджер, щоб мати можливість вирішити маркетингові проблеми.

Цілі повинні бути чітко і достовірно встановлені, достатньо деталізовані для того щоб оцінити рівень їх досягнення. При встановленні цілей маркетингових досліджень визначається, яка інформація потрібна для вирішення даної проблеми. Головним моментом у встановленні мети маркетингового дослідження повинне бути визначення тих типів інформації, які допоможуть маркетологу у вирішенні питань, що пов’язані з маркетинговим управлінням. Вибір конкретного виду маркетингового дослідження, що буде застосований маркетологом на практиці визначається цілями дослідження та завданнями, які вирішуються на окремих етапах його проведення. Широта застосування певних методів у процесі проведення маркетингових дослідженнях визначається здатністю компанії використовувати їх самостійно або можливістю придбати результати таких досліджень на стороні.

Література

1. Мандич О.В., Наголюк О.Є. Тенденції розвитку бізнес-аналітичних процесів. *Український журнал прикладної економіки.* 2020. Т.5. № 1. С.304-311.

2. Вітковський Ю.П. Агромаркетинг в Україні: аспекти розвитку. *Вісник ХНТУСГ: економічні науки.* 2019. Вип. 206. С. 193-201.

РОЛЬ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Кашина Д.О.
Науковий керівник – І.В.Луценко, викладач вищої категорії, викладач-методист
Лозівська філія Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу
64600, м. Лозова, мк-н 9, буд.7.
Тел. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

Для налагодження в Україні розвинутих ринкових стосунків в управлінні використовуються такі технології: аутсорсинг, бенчмаркінг, коучинг, маркетингово-моніторингові дослідження

Аутсорсинг (англ. outsourcing) – це технологія менеджменту, яка передбачає передачу організацією частини її завдань або процесів стороннім виконавцям на умовах субпідряду

Бенчмаркінг − безупинний систематичний пошук і впровадження найкращих практик, що приведуть організацію до досконалішої форми. Дієвий інструмент для визначення становища компанії порівняно з іншими, подібними за розмірами та/або сферою діяльності, організаціями

Коучинг − (англ. Coaching − навчання, тренування) − метод консалтингу та тренінгу; від класичних консалтингу та тренінгу відрізняється тим, що коуч не дає порад і жорстких рекомендацій.

Аналізуючи ці елементи з позицій потреб вищої освіти, можна зазначити, що заклади і установи вищої освіти використовують Інтернет для пошуку вторинної інформації через аналіз сайтів підприємств, установ, засобів масової інформації для установлення контакту або партнерських стосунків.

Також існує технологія здійснення моніторингу її можна представити таким чином: формування мети і цілей моніторингу. Етап передбачає :

1)визначення критеріїв і показників якості вимірювання;

2)добір інструментарію для проведення моніторингу;

3) дослідження ;

4)збір даних, тобто результатів заповнення анкет, виконання тестів, проведення спостережень за обраними методиками; обробка та аналіз даних можуть проводиться за допомогою математичної статистики

5)контроль (фіксування правильного виконання рекомендацій та внесення певних змін)

Отже, ринкова трансформація впливає поступове введення інноваційних, притаманних ринковій економіці, технологій.

Список використаних джерел

1. Агробізнес України – 2014 [Електронний ресурс] // Інфографічний довідник : [сайт]. – Режим доступу: http://agrex.gov.ua/wp-content/uploads/Infografika-silskogo-gospodarstva-Ukrayini-vid-BakerTilly-ta-Latifundist.pdf.

2. Інноваційні трансформації аграрного сектора економіки : [монографія] / [О. В. Шубравська, Л. В. Молдован, Б. Й. Пасхавер та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук О. В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2012. – 496 с.

ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СТАРТАП-ПРОЄКТІВ

Кучер Є.С.
Науковий керівник – Н.М. Бабко, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, Алчевських, 44,
кафедра Маркетингу та медіа комунікацій
тел. (097) 332-45-13, E-mail: departofmarketing@gmail.com

Стартап можна охарактеризувати як постійну або тимчасову структуру в будь-якій галузі економіки і підприємництва, яка створюється для пошуку і впровадження нової бізнес-моделі.

На відміну від класичного бізнесу, стартап:

1) має інноваційну основу;

2) інвестується на початковому етапі заснування компанії.

На нашу думку, можна виділити наступні основні характеристики українського ринку стартап-проєктів:

- середовище та доступ до інформації про інвесторів і центри компетенцій фрагментовані;
- фактором зростання венчурної галузі є насамперед інвестиції в IT і споживчий ринок;
- український венчурний ринок все ще характеризується певним рівнем ризику, але вже викликає великий інтерес у вітчизняних та зарубіжних інвесторів;
- держава відіграє значну роль, надаючи інфраструктуру, створюючи необхідне середовище і гарантуючи існування українського венчурного ринку в цілому;
- приватні венчурні фонди схильні інвестувати кошти в інтернет-компанії, в той час як державні фонди інвестують в науку, виробництво матеріалів і хімічної промисловості.

Отже, можна сказати, що аналіз ринкового потенціалу для функціонування стартап-проектів в Україні характеризується дуже високим ступенем невизначеності, оскільки технологія знаходиться в стадії розвитку, визначення реакції на даний продукт з боку споживачів ускладнено, існують високі ризики появи аналогів. Чим більш революційна інновація, тим вища невизначеність оцінки ринку. Грамотне застосування маркетингу є вирішальною умовою успішного запуску стартапу і проходження ним подальших стадій розвитку.

Література

1. Горчак Д.С., Бабко Н.М. Розробка маркетингових стратегій як інструмент підвищення ефективності підприємства. Матеріали Четвертої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Управління розвитком соціально-економічних систем», 8 жовтня 2020 р. Харків: ХНТУСГ, 2020. С. 494-496.

ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОГО БРЕНДИНГУ

Носкова К.Є.
Науковий керівник – Н.М. Бабко, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, Алчевських, 44,
кафедра Маркетингу та медіа комунікацій
тел. (097) 332-45-13, E-mail: departofmarketing@gmail.com

Сьогодні класичні маркетингові методи по залученню клієнтів більше не працюють ефективно і не приносять бажаного результату. Тому компанії широко використовують цифрові технічні засоби, тобто бренд просувається усіма можливими електронними та інформаційними каналами, такі як: інтернет, телебачення, соціальні мережі, радіо та інші засоби масової інформації.

На нашу думку, до основних сучасних інструментів цифрового брендингу можна віднести:

1. Контент-маркетинг - надання такої інформації, яка буде актуальною і цінною для аудиторії та буде впливати на прийняття позитивного рішення. Адміністратори інтернет-співтовариства повинні забезпечити комунікацію, обробляючи питання та пропозиції з боку клієнтів, оперативно реагувати на них, проводити конкурси та розіграші, тим самим забезпечуючи активність в групах.

2. PR-інструменти - засоби і методи для просування компанії. За допомогою них компанія інформує про майбутні заходи (виставки, співпрацю з відомими людьми), підігріваючи тим самим інтерес цільової аудиторії.

3. Органічна реклама – її основною метою є підвищення охоплення аудиторії. Для цього розміщують рекламу в уже відомих і розкручених тематичних групах, з однаковою або максимально схожою цільовою аудиторією.

4. Крос-промо - технологія просування компанії, яка полягає в узгодженні двох або більше компаній, що мають тотожну аудиторію про процес обміну рекламними пакетами. Даний інструмент дозволяє скоротити трудові і фінансові ресурси на рекламу.

Таким чином, у XXI столітті традиційні маркетингові інструменти втратили свою значимість, і більше не приносять колишнього результату, а цифрові інструменти створюють нові канали просування та збільшують швидкість залучення клієнтів, забезпечуючи зростання компанії.

Література

1. Бабко, Н. М. Науменко, І. В. Співак, І. В. Особливості маркетингових комунікацій в інформаційних мережах. Український журнал прикладної економіки. 2020. Том 5. № 1. С. 297–303. ISSN 2415-8453.

2. Поведінка споживача. Навч. Посіб. Бабко Н.М., Мандич О.В., Сєвідова І.О., Квятко Т.М., Романюк І.А. Харків. ХНТУСГ. 2020.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ НА СВІТОВИЙ РИНОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Петренко Н.С.
Науковий керівник – І.А. Романюк, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44, кафедра маркетингу та медіакомунікацій e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

Світовий ринок сільськогосподарських товарів в XXI столітті став ареною кардинальних змін зовнішніх умов і внутрішніх чинників, пов'язаних з розвитком науково-технічного прогресу (НТП). Теоретичні уявлення про специфіку впливу наукових і технологічних досягнень на стан аграрних ринків дозволяють державним органам формувати економічно обґрунтовану політику розвитку сільського господарства, а господарюючим суб'єктам підвищувати ефективність комерційної діяльності.

У другій половині XX століття було виявлено такі тенденції формування інноваційних напрямків розвитку світового аграрного ринку, як широке впровадження продукції біотехнологій, комплексна механізація сектору, націлена на зміну показників ресурсозбереження та енергозбереження, поліпшення систем родючості ґрунту. В цей же період почався черговий виток активного пошуку нових джерел продовольства і субститутів сільськогосподарської сировини. Еволюційно перейшовши в нинішнє століття, ці тенденції набули нових форм.

Нанотехнології і біотехнології дозволили створити групу сільськогосподарських товарів із заданими властивостями, що змінило споживчі характеристики готових виробів. Принципово нові технології обробітку ґрунту і догляду за тваринами привели до зміни структури витрат в сировинному секторі і показників фермерської ефективності. Цифровізація аграрного сектора вивела його в лідери по інноваційним бізнес-рішенням і змінила організаційну структуру ринку. При цьому чітко простежується комплексний характер впливу НТП на всі елементи ринкового механізму.

Поширення високих технологій сприяє збільшенню темпів приросту обсягу виробленої продукції, формуванню нових напрямків попиту, зміни динаміки цін, модифікації товарної, географічної і фірмової структури світового ринку сільськогосподарських товарів.

Література:

1. Коваль С.В. Організаційно-економічні засади розвитку та вдосконалення структури ринку плодоовочевої продукції. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2016. Вип. 7. Ч. 2. С. 93-96.
2. Kviatko T., Azizov O. The importance of using branding technologies in international marketing. Prospects and achievements in applied and basic sciences: IV International Science Conference, February 9-12, 2021, Budapest, Hungary. С. 256-257.

БЕНЧМАРКІНГ: РОЛЬ ТА СПЕЦИФІКА

Поронікова А.О.
Науковий керівник – Квятко Т.М., к.е.н., доц.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61002 Харків, вул. Алчеських 44
кафедра «Маркетингу та медіакомунікацій», E-mail:ha170385@ukr.net

За сучасних умов економічного розвитку компанії вже недостатньо мати інформацію лише про внутрішній свій стан, виробничо-господарську діяльність, також і відділи збуту, які тривалий час відповідали за комунікацію зі споживачами, рекламу та розповсюдження продукції, не витримують вимог часу. Сьогодні існує гостра необхідність як постійного стратегічного, так і оперативного планування всієї виробничої, маркетингової та комерційної діяльності компанії на основі достовірної маркетингової інформації. Практика показала необхідність розділення функцій окремих підрозділів та служб з метою виділення спеціалізованої служби з організації маркетингової діяльності, на яку покладено завдання проведення маркетингових досліджень та розробки маркетингових програм.

На діяльність будь-якого підприємства постійно впливає безліч факторів навколишнього середовища. В економічній науці установилася концепція зовнішніх некерованих факторів макросередовища компанії, які зазвичай поділяються на соціальні, технологічні, економічні, політичні та культурні [1]. Аналіз макросередовища компанії, який є невід'ємною частиною маркетингових досліджень, базується на оцінці факторів, які найбільше впливають на комерційну діяльність підприємства.

Класичне маркетингове дослідження включає регулярне вивчення ринків збуту власної продукції, а також процес розробки пакету документів про потенціал підприємства, його взаємозв'язок із зовнішнім середовищем, характер конкуренції, кон’юнктуру ринку, стан збуту, торгівлі та роботи зі споживачами. Сучасні маркетингові дослідження – це процес пошуку, збору, обробки даних та підготовки інформації для прийняття оперативних та стратегічних рішень у бізнес-системі.

У системі підприємництва такий компонент, як бенчмаркінг, вже давно та успішно застосовується в практиці американськими, європейських та скандинавських бізнес-компаній. Бенчмаркінг подібний до концепції маркетингового інтелекту, що означає постійну діяльність зі збору поточної інформації про зміни у зовнішньому маркетинговому середовищі, які необхідні як для розробки, так і для коригування маркетингових планів [2]. Бенчмаркінг можна розглядати як процес, діяльність із довгострокового обговорення стратегії підприємництва, засновану на найкращому досвіді партнерів та конкурентів у галузі, міжгалузевому, національному та міжнародному рівнях.

Література

1. Вітковський Ю.П. Агромаркетинг в Україні: аспекти розвитку. *Вісник ХНТУСГ: економічні науки.* 2019. Вип. 206. С. 193-201.

2. Квятко Т.М. Бенчмаркінг – основа ефективного розвитку підприємства. *Вісник Сумського аграрного університету*, 2013. Вип. 5. С. 126-129.

ПЕРЕВАГИ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИГУ

Русанова М.А.
Науковий керівник – Квятко Т.М., к.е.н., доц.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61002 Харків, вул. Алчеських 44
кафедра «Маркетингу та медіакомунікацій», E-mail:ha170385@ukr.net

Інформаційні технології охоплюють усі сфери людського життя. Маркетинг не є винятком. Швидкий розвиток пристроїв та вільний доступ до Інтернету з будь-якої точки світу є головними факторами, що впливають на формування маркетингових тенденцій майбутнього і є актуальною темою сьогодні. Маркетинг майбутнього базується на тому, що засоби інноваційних технологій посідають ключові позиції у взаємодії продавця і покупця [1]. Інтернет-маркетинг – це комплекс маркетингових інструментів, які дають змогу залучити нових клієнтів та утримати існуючих. Якщо брати до уваги інструменти та канали за допомогою яких просувається Інтернет-маркетинг, то можна відмітити, що він дуже схожий на Digital Marketing. Майбутнє саме за Інтернет-маркетингом, хоча все ще досить важко передбачити, наскільки активно він буде розвиватися, адже щодня з’являється багато нових додатків, сайтів та сервісів, які можуть за секунду змінити все і задати новий вектор розвитку. Однак перспективи розвитку Інтернет-маркетингу дуже яскраві.

За останні кілька років мобільний трафік перевищив комп'ютерний. Враховуючи останнє, більшість компаній по-іншому поглянули на можливості просування бренду в Інтернеті. Все більше і більше суб’єктів роздрібної торгівлі почали створювати не лише мобільної версії свого веб-сайту, але також і пропонувати програми для смартфонів, щоб споживачі могли швидко робити покупки. Деякі бренди активно підтримують свої сторінки в соцмережах, а інші – зв’язок із клієнтами через мікроблоги в Twitter та Instagram. Реклама в соціальних мережах та додатках також набирає популярності. Це стало основою для розвитку Omni-Channel Retail, підходу до торгівлі, який передбачає одночасне використання всіх фізичних (офлайн) та цифрових (онлайн) каналів зв'язку. Голограма – одна з найбільш перспективних сфер маркетингу. Саме вона дозволить здійснювати вплив на покупців в будь-якій точці світі, де можна зробити покупку. Вже сьогодні створені варіанти голографічної реклами, до яких можна доторкнутися, що в подальшому надасть нові можливості для демонстрації товарів клієнтам. Нові маркетингові можливості також пов’язані і з появою технології розпізнавання емоцій – можна визначити настрій будь-якої людини за допомогою її смартфона. Тобто, контент можна вибрати з урахуванням емоційного стану користувача. Подальші перспективи розвитку маркетингу пов'язані з використанням IT-технологій: Internet of things (lot), Internet of people (lop), Android.

Література

1. Вітковський Ю.П. Агромаркетинг в Україні: аспекти розвитку. *Вісник ХНТУСГ: економічні науки.* 2019. Вип. 206. С. 193-201

ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНОЇ РЕКЛАМИ В INSTAGRAM

Тимчур Г.М.
Науковий керівник – Н.М. Бабко, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, Алчевських, 44,
кафедра Маркетингу та медіа комунікацій
тел. (097) 332-45-13, E-mail: departofmarketing@gmail.com

На сьогоднішній день Instagram є другою за популярністю соціальною мережею в Україні після Facebook. Instagram-аудиторія зросла на 0,5 млн за останні півроку до 11,5 млн чоловік [1]. Така ситуація спонукала велику кількість компаній використовувати рекламу в Instagram, так як даний інструмент є надзвичайно ефективним для залучення цільової аудиторії. Але слід зазначити, що крім покупок і продажів, Instagram є величезним майданчиком, який можна використовувати як платформу для добрих справ.

Соціальна реклама спрямована не на отримання прибутку, а на залучення уваги соціуму до особливо гострих проблем моралі (допомога хворим, захист тварин і т. ін.). Особливості соціальної реклами в Instagram безпосередньо пов'язані з оформленням і розміщенням рекламного повідомлення в самій соціальній мережі, так як саме від цього залежить ефективність реклами [2].

Отже, на нашу думку, особливостями розміщення соціальної реклами в соціальній мережі Instagram, є:

1. Соціальна мережа побудована на принципі обміну фотографіями і відеозаписами, тому при створенні ефективної соціальної реклами важливо врахувати, що після перегляду вашої публікації, користувач повинен захотіти її відкрити і прочитати інформацію під нею. Пост одночасно повинен візуально залучати, викликати емоції, змушувати людину переосмислити якісь моменти в житті та спонукати до дії.

2. Якщо в пості пояснювальний текст під публікацією не передбачається, то необхідно зробити таке зображення або відео, яке буде зрозуміло всім і донесе той задум, який був вкладений в нього спочатку.

3. Важливою особливістю Instagram є можливість звертатися до блогерів і зірок за допомогою для розміщення соціальної реклами в особистому блозі.

Таким чином, Instagram, як платформа для розміщення соціальної реклами має величезний потенціал завдяки своєму функціоналу.

Література

1. Татьяна Грицык. Кто сидит в украинском Facebook и Instagram — исследование. 12 Марта, 2020, 09:01 URL: https://ain.ua/2020/03/12/auditoriya-facebook-i-instagram/

2. Бабко, Н. М. Науменко, І. В. Співак, І. В. Особливості маркетингових комунікацій в інформаційних мережах. Український журнал прикладної економіки. 2020. Том 5. № 1. С. 297–303. ISSN 2415-8453.

ВПЛИВ ЦІН НА РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Улітіна К.І.
Науковий керівник – І.А. Романюк, доцент
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61002, Харків, вул. Алчевських, 44, кафедра маркетингу та медіакомунікацій. e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

На сучасному етапі розвитку аграрних підприємств однією з основних задач є вирішення проблеми ціноутворення на сільськогосподарську продукцію. Відомо, що ціна істотно впливає на ефективність діяльності підприємства, оскільки від неї залежить і відшкодування витрат виробництва, і прибуток підприємства. Однак, на сьогодні, ціновий механізм, який існує в сільському господарстві, не в змозі забезпечити відновлення виробничого потенціалу галузі в достатніх для розширеного відтворення обсягах. Отже, існує необхідність у вивченні особливостей процесу ціноутворення в галузі та їх впливу на ефективність сільськогосподарського виробництва. В умовах ринкової економіки ціни повинні диктуватися, перш за все, ринком. Однак слід зазначити, що в сільському господарстві, крім попиту і пропозиції, існує цілий ряд факторів, що впливають на процес ціноутворення і рівень цін.

Проблемою залишається підтримка паритету цін на сільськогосподарську продукцію, так як з кожним роком відбувається збільшення. До того ж, істотним фактором, який впливає на формування ціни продукції сільського господарства, є висока собівартість виробництва. Перш за все, це висока трудомісткість і матеріаломісткість. Також істотною особливістю, є сезонне коливання цін. Ціноутворення продукції сільського господарства вимагає також обліку того факту, що ціни на продовольчі товари в значній мірі залежать від погодних умов. Крім того, значним фактором у встановленні цін виступає жорстка конкуренція з іноземними учасниками ринку сільськогосподарської продукції. На рівень ціни також впливає вибір каналу і місця реалізації продукції.

З огляду на зазначені фактори, що впливають на процес ціноутворення на сільськогосподарську продукцію, товаровиробники можуть розробляти стратегію реалізації з урахуванням кон'юнктури ринку, власних можливостей і завдань. Більш того, для згладжування ряду факторів, діючою мірою буде введення системи державного регулювання ціноутворення на сільськогосподарському ринку.

Література:

1. Романюк І.А. Особливості відтворювального процесу в аграрному секторі. Агросвіт. 2016. № 11. С. 12-15.
2. Kviatko T., Azizov O. Theoretical aspects of the category «Agromarketing». The II International Science Conference on Science and practical Technologies, January 26-29, 2021, Luxembourg, Luxembourg. С. 204-208.

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АНТИФРИКЦІЙНОГО

ПОЛІМЕРНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ ЗАГЛИБЛЮВАЛЬНИХ НАСОСІВ

Ружило З.В к.т.н., доцент,., Остапенко Р.М. аспірант, Дудчак Т.В. доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
(03041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 12), (044) 527-81-29**:**
design_dean@nubip.edu.ua

Адгезійна міцність полімерного покриття з металевою основою є одним з головних факторів, що визначає працездатність відновлених деталей сільськогосподарської техніки. Недостатня адгезійна міцність системи полімер-метал обмежує застосування покриттів для відновлення деталей. Технологічні фактори пресування (тиск, температура, час витримки під тиском) відіграють вирішальну роль у зміні фізико-механічних властивостей полімерних покриттів. Однак в літературі практично відсутні дослідження по вибору технологічних параметрів нанесення антифрикційних покриттів на основі термореактивних смол. На міцність зчеплення композиційного покриття з металом значно впливають: режими термообробки; фізична природа матеріалу основи; хімічна активність поверхонь; їхня мікрогеометрія; ступінь очищення від забруднень; товщина полімерного покриття та ін., що вимагають ретельного вивчення.

При отриманні високоякісних покриттів основними параметрами пресування є: температура нагріву пресформи, при якій формується покриття; тиск пресування і тривалість витримки деталі в пресформі. Фізико-механічні властивості покриттів із термореактивних композицій, залежать від підбору оптимальних режимів пресування. Такі фактори, як температура, тиск пресування і час витримки в пресформі композиції домінують при відновленні зношених деталей заглиблювальних насосів, зокрема радіальних підшипників ковзання.

Аналізуючи літературні дані про дослідження фізико-механічних властивостей, можна припустити наявність зв’язку між адгезійною міцністю і щільністю, щільністю і твердістю, твердістю і межею міцності при стисканні.

Так, в роботі З.Я. Абашина і ін. [1] встановлений взаємозв’язок між щільністю і твердістю матеріалу АМС-1 з коефіцієнтом кореляції 0,966.

В роботі М.В.Біленького [2] встановлена залежність коефіцієнту тертя антифрикційних матеріалів (графітованого текстоліту, фенілону, капролону, карбопластику КСГ) від фізико-механічних властивостей: твердості; межі міцності при розриві $\sigma_{р.з.}$; межі міцності при стиску σ_c; межі міцності при зрізі $\sigma_{зр}$; ударної в’язкості $a_н$.

Таким чином, фізико-механічні властивості, отримані при різних технологічних параметрах пресування дають, можливість в деякому наближенні судити про антифрикційні властивості композиційних матеріалів.

Об'єктом дослідження була: композиція на основі фенолоформальдегідної смоли модифікована антифрикційними наповнювачами. [3]. Основою дослідження було вивчення фізико-механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей полімерних покриттів, отриманих методом прямого компресійного пресування.

Дослідження адгезійної міцності проводились методом відриву двох циліндричних зразків, з'єднаних полімером встик , і відриву конусних штифтів від полімерного покриття .

Дослідження адгезійної міцності полімерних покриттів з металевою основою із запропонованої композиції [3] проводили в два етапи. На першому етапі на основі аналізу літературних даних були обрані уровні варіювання технологічних факторів пресування. На другому етапі за допомогою планування експерименту визначені оптимальні технологічні параметри пресування, що забезпечують максимальну адгезійну міцність металополімерних з'єднань.

При отриманні високоякісних покриттів основними параметрами пресування є: температура нагріву пресформи, при якій формується покриття, тиск пресування і тривалість витримки деталі в пресформі. Фізико-механічні властивості покриттів із термореактивних композицій, залежать від підбору оптимальних режимів пресування.

Аналіз результатів досліджень дозволив зробити наступні висновки:

1.Технологічні параметри пресування значно впливають на міцність зчеплення і фізико-механічні властивості покриттів, при цьому міцність зчеплення змінюється з 4 до 18,4 МПа, твердість із 74 до 188 МПа, руйнівне напруження на стиск із 46,1 до 131,2 МПа, щільність з 1544 до 1694 кг/м^3;

2. У зв′язку з тим, що фактор часу впливає на продуктивність технологічного процесу, мінімальний час витримки під тиском прийнятий 0,8 хв/мм перерізу, забезпечуючи максимальну адгезійну міцність у межах 17...18 МПа;

3. При міцності зчеплення 18 МПа фізико-механічні властивості знаходяться в межах: твердість 16,5...17 МПа, щільність 1690…1694 кг/м^3, руйнівне напруження на стиск 125…130 МПа.

4. Пресування антифрикційних покриттів доцільно проводити при наступних режимах: а) час витримки під тиском – 0,8 хв/мм перерізу; б) тиск пресування – 54...75 МПа; в) температура пресформи – 165...190 ^{0}С.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абашин З.Я., Балахин В.В., Гусарев Г.С. Надежность и долговечность пар трения сталь-графитопласт АСМ-1. – В кн.: Фрикционные и антифрикционные пластмассы / МДНТП им. Ф.Э.Дзержинского, 1975,- С.162-166.

2. Беленький М.В. К оценке влияния механических свойств полимеров на трение их по стали.В кн.: Фрикционные и антифрикционные пластмассы / МДНТП им. Ф.Э.Дзержинского, 1975, -С.135-140.

3.Остапенко Р.М., Ружило З.В. Дудчак Т.В. та ін..« Полімерна антифрикційна композиція» Патент на корисну модель № 136085. Бюл. № 15 від 12.08.2019.

ABSTRACTS

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОМ БУДУЩЕМ

Г-н Рейнхард Нойдорфер,
Агроімпульс Баварія, Шульштрассе 9, 85652 Плінінг, Баварія, Германия
почетный профессор Харьковского национального сельскохозяйственного технического университета имени Петра Василенко
+49 (0) 89 99 26 95 5; Почта: info@agroimpuls-bayern.de

У цій статті описується важлива роль діджиталізації сільського господарства, а також застосування цифрових технологій в сучасних сільськогосподарських машинах.

JUSTIFICATION OF CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE COMPUTER DRUM OF THE HARVESTER

Berezhny AV, Kalaida VM
Scientific adviser - Ph.D. prof. Kozachenko OV
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45, cafe. Agricultural machinery, tel. (057) 732-38-45
Email: kafedrashm@gmail.com

The research is devoted to the theoretical analysis of substantiation of rational parameters of a drum of a combing reaper

INVESTIGATION OF INTERACTION OF DISC DISCORDER WORKING BODY WITH SOIL

Volkovsky OM, Ivanov DV
Scientific adviser - doctor of technical sciences, prof. Kozachenko OV
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko (61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45,
Department of Agricultural Machinery, tel. (057) 7323845

The results of theoretical researches of interaction of a spherical disk with soil are presented.

RESULTS OF RESEARCH DISTRIBUTION OF SEEDS AND FERTILIZERS IN THE SOIL BY COMBINED SEEDER OF GRAIN SEEDER

Y. Evfimenko, D. Polishchuk
Scientific advisor – candidate of technical since R. Kyrychenko
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the «Agricultural mashin»,
tel. (057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

The combined opener provides wrapping of mineral granular fertilizers between rows of seeds and deeper than them on 1,7…2,2 cm. Such placement excludes negative influence of the fertilizers brought in the increased doses on seeds and further on young plants.

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF CLEANING SAFFLOWER SEED MATERIAL WITH A PNEUMATIC SEPARATOR

A. Zhyvotchenko, I. Silonov
Scientific adviser – M. Krekot Ph.D., associate professor, O. Sinyaeva assistant
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the "Agricultural machines"
tel. (8-057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

The results of researches of possibility of clearing of a seed mix of safflower on a pneumatic separator are resulted.

USTIFICATION OF CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE COMPRESSING HARVESTER

Kalaida VM, Berezhny AV
Scientific adviser - Ph.D. prof. Kozachenko OV
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45, cafe. Agricultural machinery, tel. (057) 732-38-45

The performed theoretical analysis of the interaction of the compute-type harvester with the fairing and its rational form is substantiated.

SELECTION OF MEANS OF MECHANIZATION FOR GROWING POTATOES ON THE SURFACE OF THE FIELD UNDER THE LAYER OF MULCH

V. Kalashnyk, I. Kisil′
Scientific supervisors – doctor of technical since V. Pastukhov,
candidate of technical since R. Kyrychenko
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050. Department of the «Agricultural mashin»,
tel. (057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

The choice of mechanization for growing potatoes on the surface of the field under a layer of mulch that reduces energy consumption.

THEORETICAL ANALYSIS OF DISCOTOR ELASTIC STAND DEFORMATION

Kalmikov RS, Vasilchenko VV
Scientific adviser - doctor of technical sciences, prof. Kozachenko OV
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko (61050,
Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Agricultural Machinery, tel. (057) 7323845

The results of theoretical researches of the process of deformation of the elastic rack of the disc harrow, which determines the efficiency of the tillage tool, are presented

CHOICE OF EQUIPMENT FOR MUSHROOMS PRODUCTION IN GREENHOUSES

E. Lubchenko
Scientific advisor – candidate of technical since R. Kyrychenko
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050. Department of the «Agricultural mashin»,
tel. (057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

The choice of special equipment for growing mushrooms in greenhouses depends on the capacity of the enterprise, which is determined by the area of cultivation and adjacent premises, the volume of substrate, the number of finished products.

DISTRIBUTION OF BUCKWHEAT SEED MIXTURE COMPONENTS BY FRICTIONAL PROPERTIES, ELASTICITY AND SEED FORM

M. Morgun
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@gmail.com

The results of studies of separation of components of buckwheat seed mixture by the limit angle of rise in both detachable and non-detachable modes of movement on the working surfaces of the vibrating seed cleaning machine showed the possibility of their effective separation by frictional properties, elasticity and seed shape.

CONCEPT OF RESOURCE-SAVING AGRICULTURAL PRODUCTION

Y.V. Ryaboshapka
Scientific adviser – O.V. Boltyanskyi,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave. Department of the "Department of mobile power tools". tel. (+380)-67-681-32-40, E-mail: oleg.boltianskiy@tsatu.edu.ua;

The article analyzes the nature and prospects of resource saving in agriculture based on a conceptual approach to the analysis of system of resource saving components.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF CULTIVATORS 'WORKING BODIES

Solonitsky AV, Makoter O O
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko (61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45,
Department of Agricultural Machinery, tel. (057) 7323845

Theoretical analysis of the interaction of the working body of the cultivator with the soil environment to substantiate the rational form and parameters of local hardening in the direction of reducing the rate of wear and energy consumption.

CLEANING AND SORTING OF VICK SEEDS ON A VIBROFRICTION SEPARATOR

A. Strogiy
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@gmail.com

The use of a vibrofriction separator for purification and sorting of vetch seeds makes it possible to obtain 90.3% of the seeds of the main crop with high sowing qualities. The biologically less complete, underdeveloped, traumatized, slender seeds of the main crop are released into the waste together with weed seeds and impurities.S. Movchan

RESEARCH OF DYNAMICS OF CHANGE OF SOWING PROPERTIES OF SAFFLOWER SEEDS AT ITS SORTING BY A PNEUMATIC SEPARATOR

V. Trebko, V. Nemashkalo
Scientific adviser – M. Krekot Ph.D., associate professor, O. Sinyaeva assistant
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the "Agricultural machines"
tel. (8-057) 732-38-45, E-mail: kafedrashm@gmail.com

The possibility of preparing safflower seed material by pneumatic separators and the dynamics of changes in seed sowing properties during air flow sorting have been studied.

NUTRITION MANAGEMENT FOR PLANTS IN DROP IRRIGATION SYSTEMS

R.O. Turchin
Scientific adviser – D.P. Zhuravel,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny. 72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave. Department of the "Technical Service and Systems in the Agro-Industrial Complex". tel. (+380)-96-878-24-53, E-mail: dmytro.zhuravel@tsatu.edu.ua;

It should be noted that the transition to drip irrigation is not only a requirement of time, but also opens new opportunities for farmers. Thus, fertigation, as a more effective method of drip irrigation, allows you to vary the doses and ratios of nutrients in different phases of plant growth and development, provides a constant supply of nutrients in low doses, which the root system is able to absorb almost completely.

TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF STEM FEED PROCUREMENT

V.I. Chernyshov
Scientific adviser – O.V. Nanka,
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of the “Technical Systems and Technologies of Animal Husbandry”
tel. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

Forage harvesters have relatively high energy consumption for grinding and do not always provide the required degree and fractional composition of feed, so one of the ways to solve this problem is to use in the technological process of harvesting hay balers or trolleys-pickers-conveyors, which contain bitters knife shredder with active disc knives.

RESOURCE-SAVING AGRICULTURE AS A BASIS OF PROFITABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION

S.S. Shcherbina
Scientific adviser – O.V. Boltyanskyi,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny. 72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave. Department of the "Department of mobile power tools"
tel. (+380)-67-681-32-40, E-mail: oleg.boltianskiy@tsatu.edu.ua;

To increase efficiency of plant industry, it is necessary to introduce essentially new domestic power both resource saving competitive technologies and complexes of machines. Energy saving anticipates essential decrease in expenses of power and fuel consumption on carrying out field operations, sharp reduction of terms of field works thanks to use of the wide-level combined block and modular machines.

SOME ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF MODERN ANIMAL HUSBANDRY

E.S. Bilostoc’kyi, K.V. Kovalenko
Scientific adviser – A.P. Paliy,
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of the “Technical Systems and Technologies of Animal Husbandry”
tel. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

The development of animal husbandry in modern conditions is based on intensive technologies with a high level of mechanization and automation of production processes. The process of technical re-equipment of animal husbandry today acquires a completely new meaninges.

CLASSIFICATION OF RESEARCH OBJECTS OF MODERN ANIMAL BIOTECHNOLOGY

Bludova A. O., Gusev A.V.
Scientific advisor – Shigimaga V.A. Doct. Tech. Sc., prof.
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. (057) 732-99-65
E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Animal biotechnology is a science that uses molecular and cellular methods to "correct" the genotype, ensuring the creation of early-maturing resistant and highly productive animals. For the disclosure and application of biotechnological resources in animal husbandry, molecular biotechnologies, cellular biotechnologies, and reproduction biotechnologies are used.

DIRECTIONS AND TASKS OF CELLULAR AND MOLECULAR BIOTECHNOLOGY

OF ANIMALS

Voitovets A.V., Gorpinyak D. V., Makovsky V. Yu.
Scientific advisor – Shigimaga V.A. Doct. Tech. Sc., prof.
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. (057) 732-99-65
E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Cellular biotechnology of animal husbandry includes two complementary scientific areas: embryocultural research and cell technologies. Molecular biotechnology includes two areas: Genetic Engineering and Genetic Transformation. Each of these areas has its own tasks and methods.

ANALYSIS OF THE AVAILABILITY OF LIVESTOCK IN UKRAINE

Vorobiov D.
Scientific adviser Ph.D., prof. Naumenko.O.A.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45, Moskovsky Ave.,
Kharkov, 61050, TSTT department, tel. (057) 732-79-22), Email: ol.naumenko@i.ua

Livestock was and should become the most important branch of agricultural production in Ukraine. A stable decline in the number of cattle is observed throughout the intermediate period and in 2017 reached the lowest value of IPG = 0.14. Therefore, there will definitely be an increase in livestock in the near future, especially due to the creation of medium and small farms and the organization of cooperatives.

MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF BIOGAS INSTALLATIONS

O.O. Huz
Scientific adviser – O.H. Skliar,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-613-57-61, E-mail: oleksandr.sklyar@tsatu.edu.ua

A significant number of modern environmental problems arise due to the local accumulation of organic waste, the amount of which is very large for the natural potential of biodegradation. design solutions will get rid of the following shortcomings in the bioreactor: stagnant zones, large areas of heat transfer, insufficient use of raw material potential. In addition, it will increase the productivity of the bioreactor due to deeper fermentation and activation with mixing of raw materials.

ADVANTAGES OF USING BIOGAS TECHNOLOGIES

D.A. Denysenko
Scientific adviser – R.V. Skliar,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-916-85-80, E-mail: radmila.skliar@tsatu.edu.ua

Anaerobic fermentation technology used in biogas plants has successfully proven its ability to process biogenic waste. Obtaining biogas from domestic, industrial or agricultural organic waste reduces the burden on the ecosystem, improves the local environmental situation and saves resources, including land, for other purposes. This creates energy independence of the enterprise in particular and the country as a whole, and gives freedom of maneuver in solving social and other problems.

INSTALLATION OF INDIVIDUAL MACHINES FOR INDIVIDUAL AND CONDITIONALLY PREGNANT SOWS

O.A. Derenko, O.O. Piddubniy
Scientific adviser – S.A. Nagornij,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the " Technical systems and technologies of animal husbandry named of B.P. Shabelnika", tel. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net;

The article presents the peculiarities of keeping single and conditionally pregnant sows on industrial type complexes, installation, location and size of machines at the insemination site.

IMPROVEMENT OF THE FEEDING CONSTRUCTION FOR USE ON SMALL AND MEDIUM PIG FARMS

I.Drayman, A.Bezugly,
Scientific adviser – IA.Velit, Associate Professor, Ph.D.
Poltava State Agrarian University, 36002 Poltava, str. Skovorody ½
Faculty of Engineering and Technology, Department of Technology and Means of Mechanization of Agricultural Production, tel. (095) 901-14-20 E-mail: velit_ira@ukr.net

The design of the feed mixer for sows and piglets based on KSP-0.8 has been improved. It is proposed to change the running gear, replace the wheels with pneumatic ones. Improvement of feed distribution quality indicators has been established. An increase in the accuracy of dosing mixtures, reduction of electricity costs for the feed distribution process.

THE NEED FOR FEEDING ANIMALS OF BALANCED FEED MIXTURES

A.M. Duma
Scientific adviser – N.I. Boltyanska,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua

The conditions determining the need for feeding animals with balanced feed mixtures are considered, the focus is on the need to feed animals balanced feed mixtures because no type of feed contains a complete set of nutrients, vitamins and trace elements necessary for animals, and feeding certain types of feed leads to that the animals are slow to develop and do not give the desired performance.

MAIN DIRECTIONS IN THE CREATION OF WORKS FOR DAIRY LIVESTOCK

D.Yu. Zavolokin
Scientific adviser – N.I. Boltyanska,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua;

It is noted that the main directions in the creation of robots for dairy farming were: feeding and milking animals and work designed to clean the stalls. A further way of progress in this direction is the creation of an "intellectual farm" in which, in addition to milking and feeding, a number of other works will be automated, first of all, the most difficult and unpleasant, such as manure cleaning.

THE ROLE OF PROBIOTICS IN THE CULTIVATION OF TURKEYS

Kitaeva DV
Scientific adviser - RV Petrov, Ph.D., Professor
Sumy National Agrarian University. 160 G. Kondratieva, Sumy, 40021
Department of the « Virology, Pathological anatomy and Poultry Diseases»
tel. (099) 1653825, E-mail: daria0709@ukr.net

The specific microclimate of poultry premises contributes to the accumulation of microflora, which may contain pathogenic and opportunistic microorganisms. The concentration of microorganisms in poultry houses increases over time and reduces the resistance of the bird. The goal of our research was to investigate and compare the effectiveness of two probiotics for turkeys, one of which contains recombinant strains of lactic acid microorganisms of intestinal intestinal symbionts, and the other based on a mixture of biologically active substances.

FUEL FROM BIRDS

A. Komar
Scientific adviser – N.I. Boltyanska,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-681-32-41, E-mail: artem.komar@tsatu.edu.ua

The article is devoted to one of the most promising areas in alternative energy - obtaining fuel from bird droppings. In addition to obtaining fuel, manure processing improves the environmental situation in the vicinity of farms, eliminates the impact of harmful factors on soil and groundwater and minimizes the cost of disposal or destruction of residues.

MICROWAVE INSTALLATION FOR PASTEURIZATION OF MILK

Kundenko O.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Shigimaga V.A.
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 results of researches and a choice of installation for pasteurization of milk and control of initial parameters are presented

THE INFLUENCE OF POULTRY ON THE ECOLOGICAL SITUATION IN UKRAINE

O.S. Kurashkin
Scientific adviser – R.V. Skliar,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-916-85-80, E-mail: radmila.skliar@tsatu.edu.ua

Intensification of production of eggs and poultry meat is combined with an increase in the formation of solid waste from poultry. The causes of environmental hazards are the low quality of technological operations for the removal of manure from the poultry house, improper storage, transportation and use during application as organic fertilizer.

BOXES FOR REST OF COWS

E.Y. Lozovoy, R.Y. Sidenko
Scientific adviser – S.A. Nagornij,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the " Technical systems and technologies of animal husbandry named of B.P. Shabelnika". tel. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net;

The article presents the design and features of the location of boxes for resting cows with loose housing of cows on industrial complexes.

DEVELOPMENT OF CONCENTRATED FOOD DOSER

Luchkin ,Sokirko master
Kharkov national technical university of agriculture the name of P.Vasilenko

The need for dosing of concentrated fodders is described, information is given about the developed batcher, on the experiments carried out. The optimum design and technological parameters of the dispenser are given.

AUTOMATION AND COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES IN LIVESTOCK

Naumenko O.A.
Kharkiv National University of Radio Electronics
Scientific advisor - Candidate of technical sciences, associate professor Marchenko M.V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
of technical systems and technologies of animal husbandry named after B. Shabelnyk department
45, Moskovskiy ave., Kharkov, 61050, tel. (057) 732-99-65. E-mail: kaf_mtf@ukr.net

The paper considers the issues of automation of the main technological processes in animal husbandry, as well as the introduction of new technologies to maintain comfortable conditions for keeping cattle.

JUSTIFICATION OF THE MAIN PARAMETERS OF THE HYDRODYNAMIC HEATER OF THE PASTERIZATION INSTALLATION

R.V. Trystan
Scientific adviser – B.V. Boltianskyi,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-97-498-81-83, E-mail: borys.boltianskyi@tsatu.edu.ua

The design of a hydrodynamic milk pasteurizer is proposed, which is a fundamentally new device for heating liquid, which uses the principle of direct conversion of mechanical energy of the drive into thermal energy of milk. The main parameters of the hydrodynamic heater of the pasteurization installation are substantiated.

PROSPECTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF LIVESTOCK

Khyzhniak Stanislav
Scientific advisor - candidate of technical sciences, associate professor Marchenko M.V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
of technical systems and technologies of animal husbandry named after B. Shabelnyk department
45, Moskovskiy ave., Kharkov, 61050, tel. (057) 732-99-65. E-mail: kaf_mtf@ukr.net

The questions of the possible direction of acceleration of scientific and technical progress in animal husbandry at the expense of improvement of the organizational and technological form of development of scientific and innovative in this sphere are considered.

НОВИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ СИНТЕТИЧНОГО АНТИГЕНУ АФЛАТОКСИНУ

Чен Цзюньцзе
Науковий керівник - Р.В. Петров, професор
Сумський національний аграрний університет, факультет ветеринарної медицини
40021, Суми, вул. Г. Кондратьєва, 160
Кафедра вірусології, патологічної анатомії та хвороб птиці ім.. професора Панікара І.І.
Тел. +38(066)392-79-28, E-mail: 63409522@qq.com

В тезах описаний інноваційний метод підготовки штучного антигену афлатоксину, який з більш високою молекулярною масою був синтезований за допомогою комбінації методів хелатування (хелатуючий агент з 4 молекулами афлатоксину B1) та сполучення (молекула афлатоксину B1 з бичачим сироватковим альбуміном). Завдяки тестуванню цей штучний антиген має кращу стабільність та імуногенність. Відповідно, антитіло, отримане з вико-

ристанням антигену, має кращу чутливість і специфічність.

ABC ANALYSIS IN THE SUPPLY OF SPARE PARTS FOR AIC

Sheiko D
Scientific adviser Ph.D., prof. O.A. Naumenko
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Email: ol.naumenko@i.ua

Development of a network of entrepreneurs whose business interests are the supply of spare parts for this year. technology, to date, has been accompanied by the accumulation of stocks, expansion of consumers, customers, agents, outlets.

FACTORS AND CONSEQUENCES OF DESTABILIZATION OF VACUUM REGIME OF MILKING INSTALLATIONS

M.V. Sheyko
Scientific adviser – A.P. Paliy,
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of the “Technical Systems and Technologies of Animal Husbandry”. tel. (057) 732-99-65, E-mail: kaf_mtf@ukr.net

The main factors characterizing the stability of the vacuum mode are the speed of control of the vacuum pressure, the mode parameters of the vacuum pump, the parameters of the pulsations of the milking machine and the hydrodynamic parameters of the milk-air mixture.

THE SUBSTANTIATION OF THEDEVELOPMENT OF MOBILE MILL-SUCCESSOR OF GROSSFEED

Yavdoshenko, Bondarev masterstudents
Kharkov national technical university of agriculture the name of P.Vasilenko

Briefly described the state of mechanization in the preparation of fodder in livestock, given attention to the grinding and distribution of rolled coarse forages and justified the need to develop a shredder distributor.

USE OF ELECTRONIC BRAKE LIQUID TESTERS WHEN DIAGNOSING THE BRAKE SYSTEM

V.S. Alexandrov, V.A. Goncharov
Scientific adviser – O.V. Bleznyuk,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Dep. of operation, reliability, strength and construction named after V.Anilovich

According to the technical requirements for the use of brake fluid, it must meet the standards: stable color, boiling point about + 260°C and not compress. During the operation of the car in the brake fluid increases the water content, due to which the ability to boil and compress increases. Electronic testers allow you to measure the boiling point and convert it into a percentage of water.

NOISE UTILIZATION IN AGRICULTURAL MANUFACTURING

A.E. Bezuhlyi A.V. Kvasha, D.I. Yakymenko
Scientific adviser - E.Ya. Prasolov, professor
Poltava State Agrarian Academy. /3 Skovorody str., Poltava, 36003.Department of the «Life Safety». tel.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

It is proposed to combine the process of sound energy utilization with modern technologies of combating the harmful effects of noise, ie to create noise protection devices thatwould absorb and utilize sound energy and provide an opportunity to use it.

TOWING OF A TRACK TRAILER WHEN MOVING

V. Vernigora
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45? tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the problem of interaction of the caterpillar with the soil during turns.

DIAGNOSIS OF BRAKE SYSTEM ELEMENTS WITH ABS USING SCANMATIC-2 MULTI-BRAND SCANNER

V.O. Voronovsky
Scientific adviser – O.V. Bleznyuk,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050
Department of operation, reliability, strength and construction named after V.Anilovich
tel. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Diagnosis of brake system elements with ABS with the help of Scanmatic-2 can be performed in two modes: movement of the car without braking at a stable speed on the road or in the conditions of bench tests; emergency braking of the car on a slippery road surface.

ORGANIZATION OF TRANSPORTATION OF FUEL AND LUBRICANTS AT THE ENTERPRISE

Galushka D, Velma S.
Scientific advisor -Ph.D., associate professor Sorokin S.P.
Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasilenko
Operation, reliability, strength and construction named by V.Ya. Anilovich Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: nadezhnost@ukr.net.)

The features of transportation of heavy oil and lubricants as dangerous goods are considered. The analysis of the list of shipping documents was carried out in accordance with the normative documents.

HISTORY OF THE BLOTTER SPOT METHOD – ENGINE OIL DRIP SAMPLE

Goshko I.A., Nichiporchik N.O.
Scientific advisers – Doctor of Technical Sciences, Professor Kaptsevich V.M.,
Ph.D. Associate Professor Korneeva V.K.
Belarusian State Agrarian Technical University. 220023, Minsk, Nezavisimosti ave., 99,
tel. +375296628581). e-mail. lerakor1974@mail.ru

The history and essence of the Blotter Spot method, a drop sample of engine oil, which allows obtaining information about the real state of the engine and engine oil with high reliability, is described.

SHOCK ABSORBER CHARACTERISTICS

A.Grigoryan
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich

Analysis of the problem of protection of the driver from oscillations when working on a tractor.

ENGINE COOLING SYSTEM

D.Doroshenko
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich

The main task of the cooling system is to first ensure the fastest possible access to operating temperatures, after which further maintenance of this temperature and the effective removal of excess heat into the atmosphere.

SIMULATION OF VISUALIZATION OF MOTION OF A WHEEL MACHINE

S. Dumindyak
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the psychophysiology of the driver's perception of the road situation, to find the possibility of reducing the cost of adequate visualization of ongoing processes.

CRANKSHAFT AND GAS DISTRIBUTION MECHANISM

D. Zvizdenko
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of types of diagnostics of crank and gas distribution mechanisms.

DAMPHING CAPACITY OF THE AIR TRACTOR SUSPENSION

T. Ivanova
Scientific adviser – Yu. Kolesnik, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

On the need to improve the smoothness of the tractor, which is operated on dirt roads

ALGORITHMIZATION OF DIAGNOSTICS AT

M.Kalchenko
Scientific adviser – Yu. Kolesnik, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr. net
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich

Use of specialized diagnostic posts for repeated, final quality control of maintenance or repair.

TRUCK COUPLING DEVICE

V.Koval
Scientific adviser – Yu. Kolesnik, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich

The technique of a choice of parameters of the coupling device is offered that allows to carry out a choice of values of the parameters rational from the point of view of minimization of sizes of estimation indicators, qualitatively to characterize process of dynamic interaction of links of a low-tonnage train and stabilization of character of their change.

THE ROLE OF COMPUTER DIAGNOSTICS IN DETERMINING THE TECHNICAL CONDITION OF MODERN VEHICLES

P.A. Korsun, V.Y. Shevlyakov

Scientific adviser – O.M. Skregal
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050
Department of operation, reliability, strength and construction named after V.Anilovich

To accurately determine the technical condition of mechanisms, systems and units of the machine, diagnostics should be performed by qualified specialists, who should have modern diagnostic equipment. Computer diagnostics of the car allows to define quickly and precisely malfunction, and to give an assessment of a technical condition of the car, in particular units, knots, mechanisms, systems, control units. Timely and high-quality computer diagnostics will prevent serious failures, minimize repair costs and keep equipment ready for use as intended.

IMPLEMENTATION OF RESOURCE SAVING MEASURES FOR VEHICLES

Mokiichuk B. V.
Scientific adviser – 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

In science and application terms the solution of efficient use of resources' issue is carried out by means of resource flow optimization using methods of project management, business processes, reengineering, logistics, management, marketing, implementation of specialized software, etc. Provided that the selection of effective management decisions is based on the comprehensive analysis of interdependent factors' complex, the determination and comparative assessment of possible alternatives and feasible action plan on the basis of mathematical methods: modelling, analysis, balancing, simulation modelling, forecasting, optimization, decision support, etc.

INFLUENCE OF NICHIPKA ON LOAD OF TRACTOR CARRIER SYSTEM

K.Myagkiy
Scientific adviser – V. Bilykh, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

The need to assess the impact of the attachment on the tractor in the design and operation of trailed agricultural machinery.

INFLUENCE OF THERMAL CLEARANCE ON THE OPERATION OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

M.S. Olshansky
Scientific adviser – O.V. Bleznyuk
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Department of operation, reliability, strength and construction named after V.Anilovich
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. tel. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

Irreversible processes occur during the operation of internal combustion engines. One of them is the change of the thermal gap in the gas distribution mechanism. In addition to the mechanical destruction of surfaces, the thermal gap affects the filling of the cylinders and the opening phase of the valves.

AUTONOMOUS ATC AS A PART OF COOPERATIVE INTELLECTUAL TRANSPORT SYSTEMS

R. Petrov

Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

The global trend shows that modern cars and road vehicles are less and less single vehicles, increasingly integrating into the information transport environment.

GENERAL PROBLEMS OF CREATING AUTONOMOUS WHEELED VEHICLES

R. Petrov
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45, tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Problems of implementation of autonomous wheeled vehicles

RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR THE RESTORATION OF MACHINE PARTS

N.V. Priliepo, S.S. Piven
Scientific adviser – O.V. Gorbenko, PhD, Associate Professor
Poltava State Agrarian Academy. 36003, Poltava, Skovorody str., 1/3
Department of «Technologies and Means of Mechanization of Agricultural Production»
tel.(0532) 56-96-87, E-mail: tzmav@pdaa.edu.ua

This publication considers relevant issues of the development of technological processes for the restoration of machine parts for different repair productions

IMPROVEMENT OF DETERMINATION OF FUEL SPRAYING PARAMETERS BY DIESELS OF DIESEL ENGINES

Radchenko V.C.
Scientific adviser – 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.

THE HISTORY OF THE CREATION OF FERROGRAPHY

Rykhlik A.N.
Scientific advisers – Doctor of Technical Sciences, Professor Kaptsevich V.M.,
Ph.D., associate professor Korneeva V.K.
Belarusian State Agrarian Technical University. (220023, Minsk, Nezavisimosti ave. 99,
tel. +375296628581). e-mail. lerakor1974@mail.ru

The stages of the historical development of ferrography – a new method for diagnosing the technical condition of parts of friction pairs based on the analysis of engine oil, which makes it possible to predict and timely prevent critical wear of equipment are considered.

INFLUENCE OF WHEEL BASE ON STABILITY OF MACHINE MOVEMENT

L.Sanina
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

The problem of development of a technique of a choice of base of the wheeled car which considers influence of base on stability of movement, and, thus, on characteristics of active safety is solved. The importance of the results of this study lies in the scientific description and justification of complex transients that occur in the area of contact of the tire with the road in the presence of lateral force in the process of braking a wheeled vehicle.

IMPROVING DIAGNOSTIC METHODS CTS ICE

Sinitsin V., Khoroshailov O.
Scientific advisor -Ph.D., associate professor Sorokin S.P.
Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasilenko
Operation, reliability, strength and construction named by V.Ya. Anilovich Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: nadezhnost@ukr.net.)

Based on the analysis of methods for diagnosing the coolant temperature sensor of an internal combustion engine, a new algorithm for diagnosing the sensor's operability without removing it from the engine is proposed using the simplest diagnostic tools.

TECHNICAL SERVICE AS A COMPONENT OF THE "EXPANDED PRODUCT"

Sklar A.
Scientific advisor -Ph.D., associate professor Sorokin S.P.
Kharkiv National Technical University of Agriculture name of Petro Vasilenko
Operation, reliability, strength and construction named by V.Ya. Anilovich Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050, E-mail: nadezhnost@ukr.net.)

For the successful promotion of energy resources on the market, they must most fully correspond to the concept of "extended product - product with attachment". One of the main reinforcements is maintenance services - technical service of machines.

DAMPHING CAPACITY OF THE AIR TRACTOR SUSPENSION

D. Stys
Scientific adviser – V. Bilykh, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Use of computer equipment for detailed inspection of a technical condition of the car.

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF WORK OF FUEL AND WAREHOUSE AND ITS EQUIPMENT

Udovik D. A.
Scientific adviser – 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

Today, one of the most important problems in the development of railway transport is the saving of fuel resources. One of the ways to solve this problem is the introduction of more advanced fuel metering systems at railway transport facilities. It is proposed to introduce an automated system for accounting for the consumption and availability of fuel in tanks. The system allows full control of fuel circulation. All operations with fuel through the automation system are monitored and accounted for by the program.

RESEARCH OF CRAWLER TRACK GEOMETRY

B. Furs
Scientific adviser – V. Bilykh, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of methods to increase the productivity of tractor units

IMPROVING THE QUALITY OF DIESEL FUEL FOR DIESEL ENGINES Chumak V. O.

Scientific adviser – 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

At the moment in Ukraine the production and use of additives is only gaining its industrial potential, and the market demand is mainly additives from foreign manufacturers. The cost of imported anti-wear additives is usually higher - due to the fact that raw materials are purchased at foreign factories and delivered back as a marketable product.

ON THE ISSUE OF PRODUCTION OF SMOKED MEAT PRODUCTS IN CONDITIONS OF LOW POWER ENTERPRISES

Argunov I.E.
Scientific advisers - Denisenko S.A., Associate Professor, Scientific adviser, Ivashchenko S.G., Associate Professor, Scientific adviser
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko, Kharkiv, Myronosytska, 92, Department "Equipment and Engineering of Processing and Food Production". тел. (057) 700-39-16 E-mail: oipxv@ukr.net

The abstracts consider urgent issues regarding the production of smoked meat in low-capacity enterprises

METHOD OF UTILIZATION OF DOMESTIC WASTE

I. T. Bochkar
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko N.P.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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

In the article the basic methods of solid waste. Selected ecological way of processing. By working conclusions.

USE OF ELECTROMAGNETIC TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF MILK PASTURIZATION

Velychco I.
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 analysis is carried out and prospects of application of electromagnetic technologies in processes of quality control of milk after pasteurization are established.

SELECTION OF TECHNICAL MEANS OF AUTOMATION TO PROVIDE THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF MILK FERMENTATION

Vorvul Yu.
Scientific advisor – Handola Y.

Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

The choice of technical means of automation to ensure the technological process of fermentation of milk on the basis of the data of the functional diagram. The following devices were selected: PDU-1,1 level sensor, DTPL temperature sensor, pH-202.2 acidity sensor, 21W7KB500 water solenoid valve, RV-4 time relay, PE-23 intermediate relay, VP15M limit switch, BA47-29 circuit breaker.

ENERGY EFFICIENCY OF APPLICATION OF MIXERS OF BULK FEEDS OF DIFFERENT TYPES

Gapyak S.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

The analysis of bulk feed mixers with fixed and rotating chambers and active working bodies is carried out. To reduce the phenomenon of segregation, and accordingly to achieve a more uniform distribution of feed particles, the energy efficiency of the use of mixers with a rotating chamber has been proven.

VERIFICATION CALCULATION OF POWER POWER AT REPLACEMENT OF POWER ELECTRICAL EQUIPMENT OF THE LINE

Didenko S.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

The expediency of the test calculation of the power of electric motors when replacing the power electrical equipment of the production line is proved. The recommendations in which cases it is necessary to make specifying calculations of capacity are resulted.

TO THE APPLICATION OF VIBRATIONS FOR INTENSIFICATION OF CLEANING OF GRAIN MASS FROM LIGHT IMPURITIES

Klimenko A. P.
Scientific advisor – PhD. Techn. Sc., Assoc. prof. Slipchenko M.V.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
(Department of Physics and theoretical mechanics, 92 Mironosickaya str., Kharkov, 61023,
tel. (057)700389.2 E-mail: teoriyaTMM@gmail.com

The paper contains recommendations for the use of vibrations to intensify the purification of grain mass from light impurities. It is proposed to use vibrations for the preliminary preparation of the grain mass, and the movement of light impurities in the upper layers of it.

ANALYSIS OF TECHNICAL MEANS FOR DISINFECTION OF MINERAL WATER WITH THE HELP OF UV RADIATION

Kolosova Yu.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

The analysis of technical means for disinfection of mineral water by means of UV radiation is carried out. Substantiated advantages and disadvantages of UV lamps: high-pressure mercury-quartz lamps PRK and RKS, low-pressure argon-mercury lamps type BUV and DB, low-pressure amalgam lamps type LBK and two main types of devices for irradiation: with immersed and non-

immersed sources rays.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE VIBROSIEVE SIDE WALLS ON THE FLOW MOVEMENT OF A LOOSE MIXTURE

O.O. Konovalova, I.V. Sysoeva
Scientific adviser – M.V. Piven,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
92, Myronosytska street, Kharkiv, 61023. Department of Physics and Theoretical Mechanics
tel. (057)700-38-92 E-mail: teoriyatmm@gmail.com

Regularities of parameters of mixture flow motion from wall height, resistance of their surfaces, length and distance between them are established. The condition of occurrence, character, degree and zone of influence of lateral walls of the vibrating sieve on distribution of parameters of movement of loose mix on all area of a working surface are defined.

JUSTIFICATION AND SELECTION OF DEVICES OF CONTROL AND CONTROL OF THE PROCESS OF HEAT TREATMENT OF TOMATO JUICE

Mazaev E..
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

The choice of technical means of automation to ensure the technological process of heat treatment of tomato juice based on the data of the functional diagram. The following devices were selected: PDU-1.1 level sensor, DTPK temperature sensor, 2W-50C solenoid valve, RV-4 time relay, PE-23 intermediate relay, VP15M limit switch, BA47-29 circuit breaker.

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL SCHEME OF DRIED FRUIT LINE MANAGEMENT LINE

Minchenko A..
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

On the basis of the analysis of technological process the functional scheme of management of the line on production of dried fruits is developed. The calculation and selection of technical means of automation: capacitive sensors of the IFM level, speed sensor DKS-4, surface thermal converters TCM and time relay TEMP-12.

INVESTIGATION OF MOISTURE DISTRIBUTION IN THE MIDDLE OF GRAINS BEFORE DRYING

E. A Pikh
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

We can consider each grain as a biological object of complex structure. Anatomically, the grain is divided into three parts, the endosperm, the embryo and the surrounding shell. These parts are quite significantly different in structure. Based on this feature of the structure, the distribution of moisture in the middle of the grain is not uniform, which in turn must be taken into account during drying.

SEARCH FOR SOLUTION TO THE PROBLEM OF GRAIN DISINFECTION IN

UKRAINE

E. A Pikh
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 quality of grain products supplied to our market directly depends on the post-harvest processing. Grain mass, which contains a small proportion of affected grains by fungus or bacterial microflora, can significantly lose physical, nutritional and biological properties during storage.

JUSTIFICATION OF PARAMETERS OF ROTOR-RING CLEANER OF VIBROVIDENTRIC SIEVE

G.S. Povassar
Scientific adviser – M.V. Piven,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
92, Myronosytska street, Kharkiv, 61023. Department of Physics and Theoretical Mechanics
tel. (057)700-38-92 E-mail: teoriyatmm@gmail.com

Theoretical researches on optimization of modes of operation of cleaners of periodic action are carried out in the work and the parameters of the rotor-ring cleaner of vibrocentric sieves are substantiated.

TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE OPERATION OF THE PNEUMATIC SEPARATION DEVICE WITH AN ADDITIONAL CLEANING ZONE

Tkachenko S.O.
Scientific advisor – PhD. Techn. Sc., Assoc. prof. Slipchenko M.V.
Kharkov 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 paper proposes a way to increase the efficiency of cleaning grain mixtures from light impurities, by improving their selection in the additional cleaning zone. For this purpose, it is proposed to create an additional air flow from the spreader, which is located after the sloping cone in the separator.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES AND PROCESSES MANUFACTURE OF KEFIR

Fediushko O.
Scientific advisor – Cand. Techn. Sc. Assoc. Handola Y.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Automated electromechanical systems Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61052,
tel. (057) 712-50-56. E-mail: xandola@ukr.net

The expediency of application of the technological scheme of kefir production by the tank method with the use of the counter "Duet-25» and pasteurization unit PMR-5-VT. This is due to the convenience of service, manufacturability, practicality. The chosen scheme makes it possible to carry out, at any stage, direct control over the parameters of the processed raw material, which has a direct proportional dependence on the production of a quality product.

SH-ХВИЛІ В КУБІЧНИХ КРИСТАЛАХ З УРАХУВАННЯМ ПОВЕРХНЕВОЇ ДИСПЕРСІЇ

Ph.D. М. Білінська[1], доц., д.т.н. О.Ю. Клочко[2]
[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

Розглянуто поверхневі хвилі та зони об'ємних коливань із урахуванням взаємодії між найближчими та неближчими сусідами у кубічному кристалі. Вивчено вплив адсорбованого на поверхні моношару на характеристики поверхневих хвиль.

DETERMINATION OF AXIAL EFFORTS OF THE HARVESTING DRUM VARIATOR OF COMBINERS

Brick I.I., Maltsev A.S.
Scientific advisor - senior teacher Lysenko S.V.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
(Materials Technology Department, 45, Moskovskiv Ave., Kharkov, 61050: techmat@ukr.net)

Analyzed the principle of the interaction of the variator pass with a pulley when changing the gear ratio. The method of determining the axial zusil of the wedge-edged variators and the main factor, which is used to form the values of the qih zusil, has been introduced.

Otrimani rozrakhunki meaning necessary for carrying out additional advanced constructive elements.

INVESTIGATION OF FORGING CYLINDRICAL PREPARATION WITH HOLE

Chukhlib V.L., Duvanskyi A.N.
Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Chukhlib V.L.
National Technical University «Kharkiv Politechnic Institute»
Computer modeling and Integrated Forming Technologies, Kyrpychova str., 2, Kharkiv,61002,
tel.(057)707-60-40), E-mail: duvansky.alex@gmail.com

The abstracts present the results of modeling the forging of a cylindrical workpiece. A comparison of volume redistribution is made. The results require further study.

USE OF HIGH POROUS FLUOROPLAST-4 FOR SEPARATION OF WATER FROM DIESEL FUEL

Kalyuzhna A.O., Kondrashchenko V.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

It has been shown that the efficiency of water separation is determined by the parameters of porous structure as well as by filtration speed (V_f) and the thickness of porous material (h). A mechanism of separation of emulsified water from diesel fuel by porous fluoroplast-4 has been suggested. It has been shown that to reach maximum efficiency of separation it is necessary to combine porous materials on the basis of fluoroplast-4.

INCREASING THE OPERATIONAL WEAR RESISTANCE OF RESTORING COATINGS

Kushch M., Goncharenko R.
Scientific advisor - *assistant L.V. Omelchenko*
Kharkov National Technical University of Agriculture Name of Vasilenko, Technology of Materials Department, 44, Artyoma St., Kharkov, 61002,
tel. (057)716-41-53, E-mail: techmat@ukr.net

The aim of the work is to increase the operational properties of the wear resistance of parts by restoring their worn out layer by modifying the magnetic component of the charge with a diamond fraction from the disposal of a certain set of ammunition.

BASIC PRINCIPLES OF DESIGNING ROLL CALIBRATIONS OF PROFILES WITH ELEMENTS OF DOUBLE THICKNESS. PART 1.

Moskvina V.O., Loshak N.V.

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)

Roll-formed sections with double-thickness elements make up a significant part of the demand for rolled metal products for industry and construction. However, the required indicators of their quality cannot be ensured without the use of special methods and techniques of profiling. In this report recommendations for the design of the most important stages in the development of technology are considered, such as the choice of a profile shaping scheme in rolls, the determination of the number and sequence of technological transitions, the choice of bending point radii, as well as the calculation of the width of the selected workpiece.

STUDY OF METAL FORMING CHANGE IN FORGING BILLET WITH WALL THICKENING

Chukhlib V.L, Palienko V.O
Supervisor - Dr. tech. Sciences, Prof. Chukhlib V.L
National Technical University Kharkiv Polytechnic Institute
(61002, Kharkiv, Kirpychova str., 2, Department of Computer Modeling and Integrated Forming Technologies, tel. (057) 707-60-40). mail: mustmix13@gmail.com; fax (057) 707-69-16.

The technological process of forging large forgings includes a number of successive operations of deposition and drawing. The study of optimal models of metal deformation is great importance in metallurgy.

MODERN SITUATION AND PROSPECTS OF AGRICULTURE DEVELOPMENT.

Prischepa E. S.
Scientific adviser - E.G. Shipov, teacher of the I category
Kharkiv State Automobile and Road College Loziv Branch
64600, Lozova, microdistrict 9, house 7, Office: Road transport
Tel. (057-45) 2-52-87, E – mail: lfxadt@gmail.com,

The development of agricultural engineering on the basis of high labor mechanization is the foundation for increasing the gronth of the manufactured quality products.
Paying attention to some positive economy trends it is important to study the technical support of the agro-industrial complex.

USING THE EFFECT OF DACTYLING IN WHITE IRONS DURING HOT COMPRESSION

Roman Yu.V.
Scientific adviser - Dr. Techn. Sc., Prof. Mironova TM
National Metallurgical Academy of Ukraine
(49000, Dnipro, 4 Gagarina Street, Department of material science the name U.N.Taran-Zhovnir, (056) 746-30-82, e-mail: t.myronova.myh@gmail.com
Scientific adviser - Ph.D. techn. Sc., Doz. Ashkelyanets AV
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". (61002, Kharkiv, 2 Kirpichova str., CMIT department, (057) 707-60-40. e-mail: omd.kpi.kharkov@ukr.net

White cast irons have high hardness and wear resistance due to a large number of carbide phases in the structure. However, low ductility and toughness significantly limit the possibilities of their application from a technological point of view. The mechanical properties of eutectic-type alloys, which include cast iron and carbide steels, in the cast state are determined not only by the number but also by the morphology and distribution of the eutectic in the structure.

TECHNICAL FUNDAMENTALS OF CREATING A SYSTEM OF PRECISE AGRICULTURE.

Salashchenko V.
Scientific advisor – Dr. philosophy M. Sorokin

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
61052, Ukraine, Kharkov, 19. Rizdvjana, str, Dep. Automatic electromechanical system.)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

In the article considers the technical basis for creating a system of precision farming, and analyzes the stages of system development.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF MAGNETIC ABRASIVE PROCESSING USING SEMI-SYNTHETIC LUBRICATING AND COOLING AGENTS TECHNOLOGICAL MEANS

Sergeev L.E., Atroshchyk M.D.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Docent. Sergeev L.E.
Belarusian State Agrarian Technical University
(99 Nezavisimosti Avenue, Minsk, 220023, Department of Metal Technology,
tel. (029)352-79-63), E-mail: atroshchyk1@yandex.by;

The paper presents the results of improving the efficiency of magnetic abrasive processing (MAO). the use of semi-synthetic lubricating and cooling technological means (STS). The solution of the problem of removing the waste substrate from the brush in the MAO process is presented. It is established that when using semi-synthetic STS, the quality of the surfaces of the parts and the productivity of the material removal process are improved.

INFLUENCE OF VARIABILITY OF HEAT TREATMENT PARAMETERS ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF HIGH CHROMIUM IRON

Slivkin Ye.V., Abramov D.D.
Scientific advisor - dr. O.Yu. Klochko
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Technology of Materials Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkiv, 61050
tel: (057)716-41-53, E-mail: techmat@ukr.net

Below we study the increase of operational stability of massive high-chromium cast iron products due on influence of the heat treatment parameters change on their structure and properties.

BASIC PRINCIPLES OF DESIGNING ROLL CALIBRATIONS OF PROFILES WITH ELEMENTS OF DOUBLE THICKNESS. PART 2.

Trufanov E.I, Daragan M.R.
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)

Roll-formed sections with double-thickness elements make up a significant part of the demand for rolled metal products for industry and construction. However, the required indicators of their quality cannot be ensured without the use of special methods and techniques of profiling. In this report recommendations for the design of the most important stages in the development of technology are considered, such as the springback of the metal after shaping, preventing the formation of waviness of the edges during the forming process, taking into account the features of roll wear, as well as the features of roll calibration for profiling vertically arranged elements of double thickness.

MAGNETIC-LIQUID DAMPER IN AGRICULTURAL MACHINERY

D.I. Yakymenko, D.L. Didenko, K.V. RepaloScientific adviser - E.Ya. Prasolov, professor
Poltava State Agrarian Academy 1/3 Skovorody str., Poltava, 36003.Department of the «Life Safety», tel.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

Extinguishing mechanical vibrations and reducing their force on mechanisms, working units and structures is a priority in mechanical engineering. The basis is a classic liquid gas single-tube shock absorber, which was converted to use a magnetic fluid. When developing the device, the

characteristics of the magnetic fluid, high pressures and temperatures are taken into account. The influence of external factors on the device is determined using the method of planning a multifactorial experiment. The prototype was tested in the laboratory.

USE OF METALIZATION METHOD FOR RESTORATION OF WEAR PARTS

O.O. Abalmasov
Scientific adviser – O.V. Bleznyuk,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of operation, reliability, strength and construction named after V.Anilovich. tel. (057) 732-98-16, E-mail: abalmaster7rozr@gmail.com

The method is based on the effect of the formation of a wear-resistant metal layer in the interaction of two-phase supersonic flow with the surface (metal powder particles in the solid state are accelerated by air flow to a speed of 400…700 m/s and directed to the surface of the part, not exceeding 100 degrees).

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF PLASMA-POWDER SURFACING OF ANTIFRICTION COATINGS IN THE RESTORATION OF PLAIN BEARINGS

Ashchaulova M.P., Kulakevich A.I.
Scientific adviser – Romanchenko V.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

The technology of plasma-powder surfacing of antifriction coverings at restoration of sliding bearings is developed.

COMPARATIVE ANALYSIS OF WELDING PROCESSES OF AUTOMOBILE BODY STRUCTURES

A.V. Biryukov, I.E. Zagreba
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 results of a comparative analysis of welding technologies used for the manufacture of modern car bodies are presented

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF RESTORATION OF NECKS OF CRANKSHAFTS OF AUTOMOBILE ENGINES BY PLASMA SPRAYING

Borisov P.A., Lysenko B.V.
Scientific adviser - Saichuk A.V., doctor of technical science, professor
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050.
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

The technology of restoration of necks of cranked shafts of automobile engines by plasma spraying is developed

ENSURING THE QUALITY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF THE CAR BODY WELDING PROCESS

I.S. Bukir, I.O. Burmak
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 report discusses the main technological factors of laser welding, which significantly af-

fect its quality.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF RESTORATION OF CHISELS OF DEEP RIPPERS BY PLASMA SURFACING

Burov S.A., Plaksin M.M.
Scientific adviser – Kolpachenko N.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

The technology of restoration of chisels of deep rippers by plasma surfacing is developed

IMPROVING THE WEAR RESISTANCE OF THE CYLINDER LINERS OF GASOLINE ENGINES BIMETALLIZATION OF THE WORKING SURFACE OF FRICTION

Varvaryuk E.V., Pravdyuk B.S.
Scientific adviser - Saichuk A. V., doctor of technical science, professor
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

The method of increasing the wear resistance of the cylinder liners of gasoline engines by bimetallization of the working surface of friction.

FAILURES OF THE HYDRAULIC CYLINDER OF THE MOUNTED SYSTEM BELARUS 80.1

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

Machine parts failures are the cause of reduced machine functionality. The main element of the tractor attachment system Belarus 80.1 is a hydraulic cylinder, which is a hydraulic motor with reciprocating motion, responsible for the movement of the executive bodies of the technological equipment. Typical malfunctions of the hydraulic cylinder rod include: clogging of the piston grooves, deformation of the rod, uneven wear of the rod rod, the development of corrosion, the absence of movement of the rod.

NEW TECHNOLOGY OF STRENGTHENING CUTTING TOOLS IN AGRICULTURE

Vicherin A.Yu.
Scientific advisers: - Doctor of Technical Sciences, Prof. Skoblo TS
(Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko), (61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of TSRV), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua ;; fax: tel. (057) 732-73-28

Modern technologies of strengthening of the cutting tool of the equipment of agricultural production are considered

STRUCTURAL IDENTIFICATION OF THE MATHEMATICAL MODEL OF FUNCTIONING OF TRIBOSYSTEM UNDER BOUNDARY LUBRICATION CONDITIONS

Voitov A.V..
Kharkiv National Technical University of Rural Development farms named after P. Vasilenko, 61000, Kharkiv, Jubilee ave. 65-G, Department of Woodworking Technologies and System Engineering of the Forest Complex. Email: kafdtslk@gmail.com;

The structural identification of the tribosystem as an object of modeling the functioning of tribosystems in the conditions of boundary lubrication is performed. It is established that the operation of tribosystems is described by a third-order differential equation and, in contrast to the known ones, takes into account the function of changing the quality factor of the tribosystem during running-in. It is shown that the nature of the functioning of tribosystems in the conditions of ultimate lubrication depends on the gain and time constants included in the differential equation.

ACCELERATED TESTING OF THE DISCS OF THE PLOUGHSHARES OF THE SZT-3,6 A SEEDERS FOR WEAR

Volkov M.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

Improving the quality of agricultural machinery is impossible without the perfection of technological processes and the use of new equipment. In particular, the role of accelerated testing of parts outside the field is important in order to work out the basic geometric and technological parameters. The analysis of the design of the existing stands for testing parts for wear resistance, revealed their common shortcomings, in particular, the inability to fix the disc-type parts and the creation of different operating conditions for the seeder during accelerated testing.

METHODS OF IMPROVEMENT OF MULTIDIS DISC FRICTION CLUTCH OF CAR AND TRACTOR TRANSMISSION

Volkovsky O.M.
Scientific adviser - associate professor Syromyatnikov P.S.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057)732-73-28/ E—mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

The aim of the work is to improve the grinding processes of CNG internal combustion engines by applying the finishing of cylinder liners with antifriction materials.

The use of finishing of cylinder liners with antifriction materials allows to increase the service life of repaired engines by 10-15% by reducing running time.

TECHNOLOGIES OF DRAWING POLYMERIC COVERINGS ON ROLLING BEARINGS

Vorontsov A.V., Borodin O.V.
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 named O.I. Sidashenko"

The technology of mechanized application of polymer coatings from elastomer solution on rolling bearings is developed.

SUBSTANTIATION OF METHODS AND MEANS OF QUALITY CONTROL IN THE REPAIR OF THE PISTON-SLEEVE CONNECTION

Gaivoronsky VO, Tarasov VS
Scientific adviser – Bantkovskyi V.A., docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

Substantiated methods and means of quality control in the repair of the piston-sleeve connection.

INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF ARROW PAWS BY CARBIDE VIBRATION STRENGTHENING OF THEIR CUTTING SURFACES

Gnid D.V., Fedulov D.M.
Scientific adviser – Bantkovskyi V.A., docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

A method has been developed to increase the wear resistance of arrow paws by carbide vibration strengthening of their cutting surfaces.

NANOTECHNOLOGIES TO IMPROVE THE LIFE OF THE WORKING BODIES OF TILLAGE MACHINES

Gobysh V., Goryachev A.
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)

The possibility of using nanotechnology to increase the durability of the working bodies of tillage machines is considered.

ВИКОРИСТАННЯ АЛЮМІНІЮ ТА ЙОГО СПЛАВІВ У ПРОМИСЛОВОСТІ ДАНІЇ

Гончаренко Є.О.
E U C Syd Erhvervsuddannelsescenter Syd Stegholt 35, 6200 Aabenraa
Науковий керівник - к.т.н., доцент Гончаренко О.О.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, Україна, Харків, Московський проспект, 45.

Подальша оцінка та вибір відповідної технології ремонту деталей виконаних з алюміневих сплавів є обов'язком кожного сервісного центру з ремонту транспортних засобів, однак відсутність загальнодоступних операцій ремонту не дозволяє застосовувати єдині методики.

APPLICATION OF GAS POWDER SUPPLY FOR OBTAINING CERAMIC-METAL COATINGS

Student – Gorgul M.S.
Scientific advisor, cand. tech. sciences, Phd. Prof Honcharenko O.O.
(Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko)
(61050, Kharkov, Moskvskiy Ave., 45)

One of the ways to increase the durability of machine parts during their restoration and strengthening is the use of composite coatings, in particular ceramic-metal. Together with this study is the formation of mechanical mixtures of metal and ceramic particles obtained from such powders.

RESTORATION OF CYLINDER LINERS OF DIESEL ENGINES BY GALVANIC COMPOSITE COATING

Gribinyk A.V., Goncharenko Y.G.
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 named O.I. Sidashenko"

The parameters of restoration of cylinder liners of diesel engines by galvanic composite coating are investigated.

RESTORATION OF DETAILS BY SURFACING IN THE ENVIRONMENT OF CARBON DIOXIDE

Gritchin V.V., Yatsenko D.A.
Scientific adviser - Skoblo T.S., 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 named O.I. Sidashenko"

The parameters of restoration of details by surfacing in the environment of carbon dioxide with thermomechanical hardening are investigated.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF RESTORATION OF FIXED JOINTS OF ROLLING BEARINGS WITH POLYMER-POLYMER COMPOSITIONS

Dolzhenko K.I., Goryachev A.O.
Scientific adviser – Kolpachenko N.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

Methods of increasing the efficiency of restoration of fixed joints of rolling bearings with polymer-polymer compositions.

MALFUNCTIONS AND FAILURES OF THE TRANSMISSION BELARUS 82.1

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

One of the most important components of the Belarus 82.1 tractor is the gearbox, which is designed to change the working and transport speed of the tractor when performing technological operations, switching to reverse gear and turning on the attached additional equipment through the power take-off shaft. The occurrence of foreign noises in the gearbox during the operation of the tractor, overheating of some parts of the housing make it clear that the shaft bearings have been destroyed or jammed. If they are not replaced in a timely manner, their destruction and jamming of the entire box is possible.

DEVELOPMENT OF POWDER COMPOSITE MATERIALS FOR SPRAYING ANTIFRICTION COATINGS.

Eremin V.S., Koval V.V.
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 named O.I. Sidashenko"

The development of powder composite materials for spraying antifriction coatings is considered.

ANALYSIS OF QUALITY OF PRODUCTION OF DOMESTIC AND FOREIGN CULTIVATOR ARROW PAWS

Zakharov A.V - assistant
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,

45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050
Department of the “Technological systems of repair production
named after O.I. Sidashenko”, tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua

The article investigates the comparative characteristics of the quality of cultivator shovels of domestic and foreign production, well as their advantages and disadvantages after operation.

SYSTEMS OF MAINTENANCE AND REPAIR OF EQUIPMENT IN LIVESTOCK

D.M. Zimbrovsky
Scientific adviser – N.I. Boltyanska,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (+380)-67-681-32-41, E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua

Features of systems of maintenance and repair of the equipment in animal husbandry are considered: repair after refusal or upon refusal, system of planned and preventive repairs and system of service on an actual technical condition.

REDUCTION OF RESIDUAL STRESSES IN GAS FLAME COATINGS

Kitan N.I., Slivkin E.V.
Scietific advisor, Ph. D. Deryabkina Є.S.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45, Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050
Department of the"Technological systems and repair production named O.I. Sidashenko"
tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedra TSRP@i.ua;

It is proposed to improve the technological process of restoration of surfaces of details by combining the process of gas-flame coating with mechanical brush treatment, which provides microplastic deformation of sprayed layers, reduction of residual tensile stresses, increasing the cohesive strength of the coating.

RENOVATION OF ROLLING BEARING SURFACES WITH NANOCOMPOSITE BASED ON AN-111 ANAEROBIC SEALANT

Kovach V.F., Brefalov M.V.
Scientific adviser - Avetisian V.K., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"

A method for restoring the seating surfaces of rolling bearings with nanocomposite based on anaerobic sealant AN-111.

RESTORATION OF WORN PARTS OF CARS BY ELECTROSPARK DRAWING OF ELECTROEROSIVE NANOMATERIALS

Kolosar D.O., Zagrebelko V.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 named O.I. Sidashenko"

The technology of restoration of worn out details of cars by electrospark drawing of electroerosive nanomaterials is developed.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF REPAIR OF POWER HYDRAULIC CYLINDERS

OF AGRICULTURAL MACHINERY BY ELECTROSPARK METHOD

Kubrik R.V., Dovgopoly M.V.
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 named O.I. Sidashenko"

The technology of repair of power hydraulic cylinders of agricultural machinery by an electrospark method is developed.

APPLICATION OF GRAPHITIZING STEEL IS FOR ROLLERS OF FIGURE ROLLING OF BALLS

Kuryanov O.S, Vereshchaka A.I
Scientific adviser – Avtuchov A.K. Doctor of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050

Actuality of the use is presented hypereutectoid steel for the production of rollers of figure for rolling of balls.

DETERMINATION OF THE MAIN PARAMETERS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE ELECTRIC HYDRAULIC PISTON RING DISTRIBUTION

Kushnaryov O.
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)

The main parameters of the technological process of electro-hydraulic expansion of piston pins of automotive engines are considered.

INCREASING THE STABILITY OF THE INSTRUMENT USING THE METHOD OF SURFACE PLASTIC DEFORMATION

Linnik P.V.
Scientific adviser - associate professor Syromyatnikov P.S.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057)732-73-28, E—mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Improving the stability of metal-cutting tools is an urgent problem of mechanical engineering, due to the widespread use of new structural materials with special physical and mechanical properties and is associated with the development of new hardening technologies based on non-traditional approaches.

The aim of the work is to increase the stability of the tool using the method of surface plastic deformation by research and development of shot blasting technology.

The new technology of strengthening of the tool and details by superficial plastic deformation, by means of the developed device for shot blasting is offered.

ESTIMATE OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF WORKING ELEMENTS OF STAMPS

Loshak N.V., Trufanov A.I.
Scietific advisor, Ph. D. Deryabkina Є.S.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45, Moskovsky Ave.,
Kharkiv, 61050. Department of the"Technological systems and repair production named O.I.
Sidashenko" tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedra TSRP@i.ua;

The issue of using detonation-gas coatings to increase the wear resistance of cutting

elements of dies is considered. Studies have confirmed an increase in wear resistance by 1.5 times, the ability to reduce the effort of molding, to replace tool steel, which is used for the manufacture of parts of dies, with a cheaper structural.

MULTILAYER ION-PLASMA NANOHARDENING OF PISTON RINGS

Maltsev T.V.
Scientific advisor – Doctor of Engineering, professor Skoblo T.S.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical Unsversity of Agriculture, Department of Technological systems of repair production named after O.I. Sidashenko, 61050, Kharkiv, Moscow Avenue 45
State enterprice "Malyshev Plant", 61037, Kharkiv, Plekhanivska street 126

Dependences of different Ti/Cr ratios of the multilayer TiN/CrN coating are obtained and the optimal Ti/Cr ratio is experimentally substantiated, which provides high tribotechnical indicators of piston rings made of gray cast iron.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF REPAIR OF POWER HYDRAULIC CYLINDERS WITH COMPOSITES BASED ON CAPROLON

Mitkevich A.D., Ivchenko O.O.
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 named O.I. Sidashenko"

The technological process of reduction of tribocombinations of power gyrocylinders by composites on the basis of the modified caprolon is developed.

ENSURING THE FUNCTIONING OF THE TECHSERVICE SYSTEM

M.V. Mikhalchuk
Scientific adviser – V.V. Panina,
Tavriya State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny
72312, Zaporizhia region, Melitopol, 18 B. Khmelnytsky ave
Department of the "Department of technical systems and technology in livestock"
tel. (0619)-42-20-74, E-mail: valeriia.panina@tsatu.edu.ua

The decrease in technical services is due to changes in the number of repair facilities, there is a decrease in certain types of machines (trucks, forage harvesters, beet and potato harvesters). To preserve the workshops for their intended purpose and increase engineering and technical support, a scientific approach to the system of technical service and repair of equipment is needed.

INCREASING THE EFFICIENCY OF THE USE OF CULTIVATOR'S SHAWS BY MAINTAINING THEIR PARAMETERS IN THE PRESCRIBED LIMITS

Nalesnykova K.
Supervisor - Ph.D., Associate Professor Tihonov O.
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)

The method of restoration of geometrical sizes of cultivator paws is offered.

IMPROVING THE QUALITY AND DURABILITY OF SURFACE LAYERS OF PARTS APPLIED BY ELECTRO SPARK METHOD

S.V. Nepochatov, V.O. Martynenko, V.S. Sukhotepliy V.S.
Supervisor - Ph.D., Associate Professor Martynenko O.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 conditions for obtaining a high-quality coating applied by the method of electrospark

machining are formulated. The modes of electrospark treatment and parameters of the surface plastic deformation of the layer are proposed.

IMPROVING THE QUALITY AND DURABILITY OF SURFACE LAYERS OF PARTS APPLIED BY ELECTRO SPARK METHOD

S.V. Nepochatov, V.O. Martynenko
Scientific advisers: - doctor of technical sciences, prof. Skoblo T.S.; Ph.D. docent Martynenko O.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

Features of processing of details by laser radiation and modern tendencies of development of new lasers are considered.

NANOSTRUCTURED COATINGS TO REDUCE THE THERMAL CONDUCTIVITY OF PRODUCTS

Nescheret AA
Scientific advisers - Doctor of technical sciences, professor prof. Skoblo TS
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named of O.I. Sidashenko"
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. tel. (057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua

The formation of nanostructured coating to reduce the thermal conductivity of products is considered.

ENSURING THE WEAR RESISTANCE OF COATINGS OBTAINED BY ELECTRIC ARC SURFACING

Nikolaenko S.O., Semeney S.P.
Scientific adviser - Romanchenko V.M., candidate of technical science, associate professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named O.I. Sidashenko"
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050.

The technology of obtaining a composite material for the application of wear-resistant coatings by electric arc surfacing has been developed.

USE OF SURFACE PLASTIC DEFORMATION OF PARTS TO INCREASE THEIR DURABILITY

Obshchyy Iaroslav
Scicentific adviser – O.V. Ivankova,
Poltava State Agrarian University. 36003, Poltava, street Scovorodu 1/3,
Department of the «Technologies and means of mechanization of agricultural production»,
tel. (05322)229-81) E-mail: tzmav@pdaa.edu.ua

Use of plastic deformation of a surface of details at restoration allows to increase their durability that promotes increase of durability of cars in the course of operation.

INCREASE OF WEAR RESISTANCE OF SLEEVES OF CYLINDERS OF ENGINES ANODIC-MECHANICAL HONING

Oksha D.S., Bloshchitsin R.S.
Scientific adviser – Romanchenko V.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

The technology of increase of wear resistance of sleeves of cylinders of engines by anode-mechanical honing is developed.

RESTORATION OF PRECISION PARTS OF FUEL EQUIPMENT BY NANOCOMPOSITE GALVANOCHEMICAL COATING

Pashchenko P.Yu., Biryukov A.V.
Scientific adviser – Romanchenko V.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

The process of restoration of precision parts of fuel equipment by nanocomposite galvanochemical coating is considered.

INVESTIGATION OF WORKABILITY OF BLADE HYDRAULIC MACHINES AND INCREASE OF WEAR RESISTANCE OF MATERIALS OF FRICTION UNIT AT THE EXPENSE OF MATERIAL SELECTION

Ponomarenko M.E
Scientific adviser - associate professor Syromyatnikov P.S.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057)732-73-28/ E—mail: tservic@ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

The research of vane (plate) pumps of hydraulic machines is carried out. It is theoretically proved that in the process of work in the combination "blade - ring - stator" there are different types of lubrication - from limit to hydrodynamic.

The calculation of the forces acting on the conjugate parts of the friction pair "blade - stator ring" was carried out. Improved installation design for the study of the lubrication system of agricultural machinery.

ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL CONDITION OF THREADED CONNECTIONS OF AGRICULTURAL MACHINERY

Prokopenko Y.V., Ospishchev V.O.
Scientific adviser - Saychuk A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkov Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named O.I. Sidashenko"
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050

The influence of various factors on the technical condition and efficiency of threaded joints has been studied. An analysis of the state of the issue on the study of the reliability of threaded connections and a review of special technical literature.

PRESERVATION COMPOSITION BASED ON WASTE OIL AND CLAY

Razumnyi O.
Supervisor - Ph.D., Associate Professor Tihonov O.
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

A canned composition based on waste oil and clay was proposed and investigated.

RESTORATION AND STRENGTHENING OF TRACTOR PARTS BY ELECTRODEPOSITED IRON-COBALT COATINGS

Serdyuk E.I., Shestakov M.V.
Scientific adviser - Saichuk A. V., doctor of technical science, professor
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

The process of restoration and strengthening of tractor parts by electrodeposited iron-cobalt coatings is considered.

INCREASE OF DURABILITY OF KNIVES OF THE SHREDDER-STRAW SPREADER OF COMBINES BY INDUCTION SURFACING

Tkachenko V.S., Romanov P.M.
Scientific adviser – Romanchenko V.M., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

The technology of increasing the durability of the blades of the straw chopper-spreader of combines by induction surfacing is considered.

INCREASE OF DURABILITY OF HYDRAULIC DISTRIBUTORS BY RESTORATION OF SPOOLS BY NANOCOMPOSITE ELECTROLYTIC IRON

Ustich O.U., Gavriliastii O. V.
Scientific adviser - Skoblo T. S., doctor of technical science, professor
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

The technology of increasing the durability of hydraulic distributors by restoring spools by nanocomposite electrolytic iron is considered.

INTENSIFICATION OF PROCESSES OF RUNNING-IN OF CYLINDER-PISTON GROUP BY FINISHING OF CYLINDER LINERS BY ANTIFRICTION MATERIALS

Shuliakov V. A., Gavriliastii U.V.
Scientific adviser - Avetisian V.K., candidate of technical science, docent
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Department of the "Technological systems of repair production named A.I Sidashenko"
Moskovsky Ave 45, Kharkiv, 61050

Improvement of processes of running-in of cylinder-piston group by finishing of cylinder liners with antifriction materials.

WAYS TO REDUCE ENERGY CONSUMPTION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES BY ELECTRIC DRIVE.

Bakay V.
Scientific advisor – Dr. philosophy M. Sorokin
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
61052, Ukraine, Kharkov, 19. Rizdvjana, str, Dep. Automatic electromechanical system.
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

In the article describes ehe main directions of reduction of energy consumption of technological processes.

ANALYSIS OF TECHNICAL CHARACTERISTICS OF FREQUENCY CONVERTERS FOR LOW POWER ELECTRIC DRIVES

Basenko V.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

A comparative analysis of the technical characteristics of frequency converters most promising for use in low-power electric drives. The advantages and disadvantages of the pulse regulator, thyristor switch, stand-alone inverter and inverter frequency converter to ensure proper planning when choosing a control system.

ANALYSIS OF MEANS FOR DETERMINING THE PLACES OF DAMAGE TO ELECTRICAL NETWORKS

B. Bychkov
Supervisor: Professor, O. Moroz, Senior Lecturer V. Paziy
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, E-mail: fect_esg@ukr.net

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.

RESEARCH OF AUTOMATIZED CONTROL SYSTEM OF MICROCLIMATE.

Bondarenko D.
Scientific advisor – Dr. philosophy M. Sorokin
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
61052, Ukraine, Kharkov, 19. Rizdvjana, str, Dep. Automatic electromechanical system.)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

In the article describes the main directions of development for the creation of an automated microclimate control system

ENERGY SAVING CONTROL SYSTEM FOR LED LIGHTING IN POULTRY HOUSES

S.A. Havryshko
Scientific adviser – M.V. Potapenko
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany agrotechnical institute»
20 Academichna st., Berezhany, Ternopil region, Ukraine, 47501
Department of Energy and Automatics. tel. (096) 419-49-04, E-mail: m.potapenko@i.ua

The expediency of using energy-efficient light sources based on LEDs for lighting poultry houses has been substantiated. A microprocessor control unit for LED lighting has been developed. The proposed technical means for LED lighting systems for poultry houses make it possible to reduce energy costs, increase the life of lamps and reduce capital costs.

ANALYSIS OF REQUIREMENTS FOR ASKOE TECHNICAL MEANS

Gerasimenko Alexander
Supervisor: professor Moroz O. M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
(057) 712-52-45, E-mail gerasimenko@ukr.net

The requirements of normative documents concerning the order of creation of ASKOE are analyzed. The analysis of the existing hardware and software of automated control systems and accounting of electricity consumption is carried out.

THE ANALYSIS OF SYSTEMS OF MONITORING OF ICE ON POWER LINES

Serhii Holovko
Scientific advisor: professor, Miroshnyk O. O.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380667889638, E-mail: leito.grafter@gmai.com

The article deals with the method of modeling and simulation of photovoltaic solar panels in

the environment MATLAB/SIMULINK/SIMCAPE. This method makes it possible to study the ratio of the characteristics of real photovoltaic panels to improve the technical and economic performance.

STUDY OF ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF IMPLEMENTATION DIGITALIZATION

Danilchenko Vitaliy
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380997485407, E-mail: 0997485407z@gmail.com

The key effects of digitalization and possible losses during its use have been considered. It has been shown, that digitalization expands the possibilities of information when translating it into a digital form of knowledge and high-quality updating of production. The possible losses from digitalization while increasing the dependence of production on digital technologies and reducing the role of the human factor have been shown.

COMBINATION OF TRADITIONAL AND RENEWABLE ENERGY SOURCES IN HEATING OF AGRICULTURAL PREMISES

D.L. Didenko, D.I. Yakymenko A.V. KvashaScientific adviser - E.Ya. Prasolov, professor
Poltava State Agrarian Academy 1/3 Skovorody str., Poltava, 36003.Department of the «Life Safety». tel.: (097) 607 66 97, E-mail ievgen.prasolov@pdaa.edu.ua

The use of alternative energy sources is advantageous for use in agriculture, saves fuel costs and protect our environment. Research combination of traditional and renewable energy sources for heating agricultural facilities suggests term use of combined heating projects.

ANALYSIS OF THE TECHNICAL CONDITION OF DISTRIBUTION NETWORKS

O. D. Zinoviev
Scientific advisor - I. M. Trunova
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, Department of the "Electricity and energy management"
tel. (057)7123432, E-mail: fekt_esg@ukr.net

The result of the actual analysis for the beginning of 2021 of a technical condition of distribution networks is offered. It is concluded that the low voltage overhead power lines have worst technical condition.

LED LAMPS IN GREENHOUSES, AND THEIR EFFECT ON PLANTS

Kislyuk O.U
Scientific adviser - senior lecturer Milenin D.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

These excerpts from the report analyze the use of LED lighting in greenhouse cultivation. The prospect of using LED lighting in comparison with high-pressure sodium lamps is revealed. Found stimulation of plants in the process at all stages of life. It has been determined that LED lighting is stimulating growth, but not the only one necessary for full growth.

ANALYSIS OF DISADVANTAGES AND ADVANTAGES OF RZA DEVICES ON A MICROPROCESSOR BASE

Knish Roman
Supervisor: professor Moroz O. M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
(057) 712-52-45, E-mail knysh@ukr.net

The issues of advantages and disadvantages of digital systems of relay protection and automation in comparison with previous generations - electromechanical and microelectronic relays are considered.

FUNCTIONS OF THE SMARTLOGGER DEVICE WHEN OPERATING SPP

B.V. Kondratjuck
Scientific adviser – O.M. Moroz
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the "Power Supply and Energy Management",
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

The functionality of the SmartLogger device in the control of SPP is considered.

THE WIND ENERGY INDUSTRY IN UKRAINE AND THE POTENTIAL FOR EXPLOITATION

Kulish 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

Wind energy is a branch of alternative energy which specializes in conversion of kinetic energy from wind into electric energy. The source of wind energy is the sun, as it is responsible for the creation of wind. A wind power plant is an aggregate of several generators equipped with shaft-shaped blades with a shank. The structure is mounted at an optimum height and is part of a metal skeleton. The best possible use of the equipment means that there is no need for high wind or high positioning to provide electrical power. The WES are designed to convert pure natural energy from wind into electricity, which is widely used in everyday life. The air generators can be designed with a horizontal or vertical shaft. The modern rotary generator with a horizontal shaft is more popular, has a higher efficiency (by a factor of 3), is easy to regulate and storm-proof and has a lower cost.

PROSPECTS OF CONSTRUCTION ENERGY STORAGE IN UKRAINE

Leonid Kulish
Scientific advisor: professor, Moroz O.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380667889638, E-mail: kulish.leo@gmail.com

The thesis is devoted to the prospects of building ENERGY STORAGE in Ukraine in electricity generation systems. The foreign experience of introduction of systems, technologies used for regulation of power systems, in particular in the subsecond mode, and reduction of influence from the peaks of the electric power made by alternative energy sources is considered.

MODELING OF ELECTROMECHANIC ARE FOR ANALYSIS OF STABILITY WORK OF ENGINES.

Kutsenko I.
Scientific advisor – Dr. philosophy M. Sorokin
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
61052, Ukraine, Kharkov, 19. Rizdvjana, str, Dep. Automatic electromechanical system.)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

In the article describes the need to use simulation to analyze the stability of the electric-drives.

COMPARATIVE ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE ENERGY EFFICIENCY OF WATER SUPPLY

Lazurenko R.

Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

A comparative analysis of factors influencing the energy efficiency of water supply has shown that the use of mathematical apparatus and algorithms based on fuzzy neural networks to predict water consumption will take into account all factors that affect the nature of water consumption, and therefore ensure proper planning.

DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL MICROCLIMATE CONTROL SYSTEM

Leskiv Y.A.
Scientific adviser – N.P. Semenova, senior lecturer
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
"Berezhany Agrotechnical Institute". 47501, Berezhany, Ternopil region, Akademichna, 20,
Department of Electrotechnological and Operational Energy Association
tel. (097) 448-07-24, E-mail: yaroslav.leskiv@gmail.com;

Automated systems that ensure the functioning of technological processes in modern greenhouses have a high cost, which makes it impossible to use them for small and private farms. We have developed an intelligent multifunctional automatic microclimate control system based on the ATmega328 microcontroller.

DEVELOPMENT OF SIMULATION MODEL OF SINGLE-PHASE EARTH FAILURE MODE

E. Lymar
Supervisor: Professor, O. Moroz, Senior Lecturer V. Paziy
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
E-mail: fect_esg@ukr.net

The article shows the possibility of developing a simulation model of the distribution network in the mode of single-phase ground fault and the calculation of its basic parameters, with which you can perform calculations with high accuracy, as well as with little time.

INCREASING THE RELIABILITY OF ELECTRIC NETWORKS OF 10 KW ON THE BASIS OF AUTOMATIC SECTIONS AND RECOVERY

Litvinov Andrey
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380936126316, E-mail al7397020@gmail.com

Climatic and economic preconditions for the use of wind power plants have been studied for the development of the industry of non-traditional energy sources; examples of efficient operation of power generation schemes based on hybrid operation of a wind turbine and a diesel power plant have been studied; the use of wind turbines with the help of efficiency assessment methods is substantiated.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE REFRIGERATION AND COMPRESSOR INSTALLATION AT THE EXPENSE OF THE ADJUSTED ELECTRIC DRIVE

P.O.Lukianov
Scientific adviser– Dr. Techn. Sc., Prof. M.L.Lysychenko
Kharkiv PetroVasulenko NationalTechnical University of Agriculture,
street Rizdvjana, 19, Kharkiv, 61052, Department of the “Automated electro-mechanical systems ”,
tel. (057) 712-50-56, e-mail: lyk120799@gmail.com

The proposed system is characterized by a reduction in energy consumption and increase the service life of refrigeration and compressor units through the use of frequency converters

APPLICATION OF END ASYNCHRONOUS MOTORS FOR ELECTRIC DRIVE OF FEED CRUSHERS

Manzhos M.V.
Scientific adviser – O. V. Sotnik.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the "Automated electromechanical systems"
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

It is shown that for low-power motors the use of end asynchronous motors as a drive of the feed shredder is more expedient than for high-power motors.

THERMAL CALCULATION OF LINES AS ONE OF THE METHODS OF OPTIMIZATION OF ELECTRICAL NETWORKS

E. Manko
Supervisor: Professor, O. Moroz, Senior Lecturer V. Paziy
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
E-mail: fect_esg@ukr.net

The article analyzes the possibility of thermal calculation of transmission lines to determine the thermal rating of conductors at the stages of design and planning in order to increase the capacity of transmission lines.

ANALYSIS OF ENERGY SAVING MODES IN ELECTRIC DRIVES WITH SEMICONDUCTOR CONVERTERS

Marcheko V.V.
Scientific adviser - senior lecturer Milenin D.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the "Automated electromechanical systems"
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

The article analyzes the existing energy saving modes in AC drives using semiconductor converters. However, it is proved that the conclusion of the use of frequency converters in different modes of operation of the electric drive is promising

ANALYSIS OF GENERATION FORECAST MODELS ELECTRICITY SPP

A.R. Melnik
Scientific adviser – O.M. Moroz
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the "Power Supply and Energy Management",
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

The analysis of modern forecast models of electric power generation by solar power plants is carried out. It is determined that statistical forecast models have more use.

ANALYSIS OF LOW POWER SIMULATION WIND POWER PLANTS

Anastasia Mogolivec
Scientific advisor: senior laboratory assistant, Kolomiiets V. O.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, 057 712-34-32,
E-mail: nastylove13.03.06@gmail.com

This analysis analyzes the modeling of low-power wind farms using the MATLAB/Simulink tool, through the application to analyze the efficiency of systems and allowing the implementation of this system in the design.

ENERGY MANAGEMENT AND PERFORMANCE MONITORING ELECTRICITY SUBJECTS

Motaylo Maxim
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380684257635, E-mail: maksim.motaylo@gmail.com.

The problems of managing the activities of business entities in the energy sector are considered. The main goals, objectives, algorithmic, regulatory, technological and information support are discussed.

PROSPECTIVE AREAS FOR IMPROVEMENT RURAL POWER SUPPLY SYSTEMS RELIABILITY

Mukhin Bogdan
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
099338-50-98, E-mail: bogdan.mukhin31@gmail.com

The article proposes an approach to the construction of rural low-voltage power supply systems with a rational level of short-circuit currents to improve the efficiency of electrical protection and improve the reliability of power supply and voltage quality among consumers.

APPLICATION OF END ASYNCHRONOUS MOTORS FOR ELECTRIC DRIVE OF FEED CRUSHERS

Okhrimenko M. M.
Scientific adviser – O. V. Sotnik.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

The use of special engines allows you to offer new technology or significantly simplify, improve existing, increase the reliability and productivity of agricultural machinery and mechanisms, reduce production costs.

METHOD OF STARTING OVERLOADING OF ASYNCHRONOUS MOTOR OF AGRICULTURAL MACHINE

Okhrimenko O. M.
Scientific adviser – O. V. Sotnik.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

Features of start-up of asynchronous motors of agricultural machines are the overloads connected with the big moment of shift of a number of mechanisms and start-up under loading. At start-up complex transients connected with imposing on an operational mode of start-up of emergency modes can take place: break of a phase, the braked rotor, short circuits of a winding.

FEATURES OF FORECASTING GENERATION OF INDUSTRIAL SPP

A.O. Pavlov
Scientific adviser – O.M. Moroz

Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the “Power Supply and Energy Management”,
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

The methods of forecasting the generation of an industrial solar power plant and the most significant factors that affect the performance of SPP are identified.

THE USE OF ULTRASONIC TREATMENT IN HYDROPONIC CROP TECHNOLOGY

O.V. Panchuk
Scientific adviser – M.V. Potapenko
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental
Sciences of Ukraine «Berezhany agrotechnical institute». 20 Academichna st., Berezhany, Ternopil region, Ukraine, 47501. Department of Energy and Automatics
tel. (096) 419-49-04, E-mail: m.potapenko@i.ua

The efficiency of preparation of nutrient solution and substrate for rooting of plants with the use of ultrasonic treatment is substantiated. Application of ultrasonic processing will allow to increase productivity, to enrich structure and to provide ecological purity of the grown up plants.

ANALYSIS DESCRIPTIONS FREQUENCY-MANAGED AXIAL BY THE PERSONAL COMPUTER

Pastushenko R.
Scientific leader – Cand. Tech. Sc., assistent Huzenko V.V
Kharkov National Technikal University of Agriculture name of Vasilenko
Educational scientist institute of energy and computer technologies, 19, Rizdvyana str., Kharkov 61002, tel. (057)712-50-56, E-mail: hnaghv@khntusg.info

Regulation's methods by frequency rotating electric axial fan are considered in the article and is setted that using electric drive with frequency converter will help to increase energetic rates with subsequent economic effect.

ANALYSIS OF DYNAMIC STABILITY ASYNCHRONOUS DRIVE WITH A VOLTAGE DEVIATION FROM NOMINAL

Prudnikov D.
Scientific leader – Cand. Tech. Sc., assistent Huzenko V.V
Kharkov National Technikal University of Agriculture name of Vasilenko
Educational scientist institute of energy and computer technologies, 19, Rizdvyana str., Kharkov 61002, tel. (057)712-50-56, E-mail: hnaghv@khntusg.info

In this paper, attention is paid to the determination of energy performance and transient dynamic properties of induction motor, which affect the stability of electric-working machine at pumping stations.

INVESTIGATION OF INFLUENCE OF TRANSVERSE NETWORK PARAMETERS AND ASYMMETRY OF PARAMETERS ON ENERGY BALANCE

Reznik Sergey
Supervisor: professor Moroz O. M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
(057) 712-52-45, E-mail reznik@ukr.net

The influence of transverse network parameters and asymmetry of parameters on energy balance is investigated. The need for such a study arises in connection with the requirements of PTE in relation to the control of symmetry of network parameters and measures aimed at their alignment.

MODELING OF ENERGY EFFICIENT NETWORK MODES WITH MULTISIM

Rogenko S.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

The article analyzes and models the 0.38 / 0.22 kV network modes and selects the optimal option for redistribution of single-phase loads with a minimum of network losses.

ANALYSIS OF MODERN WORKS AND ROBOTIC SYSTEMS OF AGRICULTURAL PURPOSE

Khvorov P.
Scientific adviser - senior lecturer Milenin D.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

These abstracts of the report analyze modern robots and robotic systems used in agriculture. It is established that the use of robots and robotic complexes will free people from heavy, exhausting and monotonous work operations and increase productivity of agricultural production, reduce the cost of production and reduce waste of time due to manual labor. Based on this information, the development and implementation of these technical means in agriculture is an urgent task.

ENSURING ELECTRICAL SAFETY IN RAW ROOMS IN A RESIDENTIAL BUILDING

E. S. Romanenko
Scientific adviser - senior lecturer Milenin D.M.
Kharkiv National Technical University named after Pyotr Vasilenko
(61052, Kharkov, Engels 19, Department of Automated Electromechanical Systems tel. (066) 102-26-12 E-mail: romanenko2519@gmail.com)

These theses of the report analyze the electrical safety of residential buildings. I find the most dangerous parts that can create the possibility of electric shock. I offer three main ways to protect electrical safety in the bathroom

PURPOSE OF CREATING ASKOE OF INDUSTRIAL SPP

V.D. Rudjak
Scientific adviser – O.M. Moroz
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the “Power Supply and Energy Management”,
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

The purpose of creation of the automated system of the commercial accounting of the electric power of solar power plant, structure of this system, structure of construction and measures for maintenance of reliability of functioning are defined.

ENERGY SAVING IN ELECTRIC DRIVES OF VENTILATION INSTALLATIONS OF LIVESTOCK PREMISES

Ryumshin Yu.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

It is proved that when using a frequency-controlled drive energy consumption is significantly less than when regulating the air supply by the number of fans, in addition, frequency control allows you to smoothly change the angular speed of fans, provides fairly rigid mechanical characteristics of motors and significantly reduces power consumption.

ANALYSIS OF INJURY DETERMINATION DEVICES ON THE 6-35 KV OPL ON THE BASIS OF PARAMETERS EMERGENCY MODE

Svyd Bogdan
Supervisor: associate professor, Savchenko O. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380994097125, E-mail svid@ukr.net

The article analyzes the existing devices for determining the location of damage on overhead power lines 6-35 kV. One of the main methods of determining the location of the short circuit on the transmission line is a remote method, which uses devices that implement the appropriate algorithms. It is shown that the most technically advanced are microprocessor devices.

ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ НА ФЕРМАХ

Семка Д.С.
Научный руководитель - В.В. Гузенко, к.т.н., ассистент
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
им. П.Василенко. 61002, Харьков, ул. Энгельса 19, каф. Автоматизированных электромеханических систем, тел. (057) 712-50-56, E-mail: semkanat@i.ua

В технологическом процессе определены рабочие процессы машин, которые применяются в агропромышленном комплексе, где целесообразно использовать тиристорное управление с учетом требований технологического процесса.

SYSTEM OF ELECTRICITY SUPPLY OF CONSUMERS IN NETWORKS LOW VOLTAGE USING GENERATION SOURCES OF DIFFERENT TYPE AND MANAGEMENT OF ELECTRICITY GENERATION

Sirookyy Artem
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380988545843, E-mail: adrenalin497@gmail.com

The use of renewable and non-renewable generation sources in local and closed low voltage electrical networks make it possible to reduce the cost of the generated kilowatt-hour of electricity and improve the reliability of the power supply system. In order to increase the efficiency of electricity generation in a closed system, operational control of generation is carried out depending on the consumption of electricity and the possibility of using renewable energy sources. As a physical medium for the transmission of broadband generation control signals in such a system, it is planned to use physical medium of electricity transmission.

ANALYSIS OF METHODS OF REGULATION ASYNCHRONOUS ELECTRIC DRIVE

Skribka A.
Scientific adviser – Sukhin V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

In these of the report the question of the analysis of ways of regulation of the asynchronous electric drive is considered. This need is due to the established fact that the asynchronous electric drive consumes 60% of all electricity accounted for by agriculture. It was found that the following methods are used to regulate the speed of the induction motor: regulation by changing the number of pole pairs, rheostat and frequency. After the analysis, a conclusion is given, which indicates the need to use an adjustable asynchronous electric drive with a frequency method, preferably a closed

type, to reduce its power consumption.

MAMDANI ALGORITHM FOR DETERMINATION OF BEAN QUALITY DEPENDING ON THE INFLUENCE LASER PROCESSING OF CERTAIN PARAMETERS

Skrybka Ye.
Scientific adviser – Sukhin V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the "Automated electromechanical systems"
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

These abstracts of the report provide information on the growing demand for quantity and quality of plant products. To meet these needs, it is necessary to use a combination of hydroponic method of growing plants with laser treatment. However, when determining the parameters of laser radiation, it is necessary to apply complex mathematical methods and models that do not give clear values of the parameters, but only their ranges of changes, and take a lot of time to implement. Therefore, the use of other methods is an urgent task. This paper considers the process of determining the quality of beans depending on the laser irradiation of its root system with different parameters of this radiation. To do this, the Mamdani algorithm and simulation in the MatLab program are used. Thus, after simulation, the highest value of bean quality, 8 points, will be formed at, $P_{ЛВ} = (30 \div 50)$ *W and,* $\lambda_{ЛВ} = 550$ *nm. Ultimately, the implementation of the fuzzy Mamdani algorithm, based on expert estimates on this issue and conducting simulations based on it, has good prerequisites that reduce the complexity and time of application and give clearer values of laser processing parameters in contrast to other mathematical models and methods.*

ANALYSIS OF METHODS FOR FORECASTING GENERATION OF INDUSTRIAL SPP

M.O. Slavov
Scientific adviser – O.M. Moroz
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the "Power Supply and Energy Management",
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Methods for predicting the generation of an industrial solar power plant are analyzed and the most significant methods that affect the performance of a solar power plant are considered.

ANALYSIS OF MEASURES TO MAINTAIN PERMISSIBLE VOLTAGE LEVELS IN 0.38 / 0.22 KV NETWORKS

Soloshenko O. 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 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.

DEVELOPMENT OF THE HEAT SUPPLY SYSTEM OF THE QUEEN PIGSTY

R.S. Tanka, Ya.A. Leskiv
Scientific adviser – S.V. Gaydukevich,
Separated subdivision of the National university of bioresources and natural use of Ukraine
"Berezhansky agrotechnical institute", street Akademichna, 20, Ternopil region, Berezhany, 47501,
department of the "Electrical technology and operation of power equipment",

тел. (097) 448-07-24, E-mail: yaroslav.leskiv@gmail.com

The development of a combined heat supply system of the queen pigsty has been carried out, which allows to control and timely eliminate deviations of the parameters from the established values in order to create favorable conditions for piglets.

PROBLEMS AND WAYS OF DEVELOPMENT OF DISTRIBUTED GENERATION

Tobert Mykhailo
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
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 review and analysis of problems and directions of development of power systems of distributed generation is presented. Information models and technologies of "smart grids" Smart Grid are considered. Prospects and scales of commissioning of distributed generation systems are given.

INVESTIGATION OF INFLUENCE OF NONLINEAR RECEPTORS ON THE FORM OF CRYSTAL CURRENCY AND VOLTAGE IN NETWORKS 0.38 / 022 KV

Tolmachov E.O.
Scientific advisor - Dr. Techn. Sc., Prof. Miroshnyk O.O.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 44, Alchevskyh str., Kharkov, 61002, tel. (057) 712-34-32
E-mail: fekt_esg@ukr.net; Fax: (057) 700-38-88

In article the results of 0.38 / 0.22kV network mode shows that voltage levels on consumer clips and asymmetry indicators are not in accordance with the standard for voltage quality. In accordance with the standard, the values of the voltage of the direct and zero sequences must be such that, in the case of permissible asymmetry, they do not lead to voltage deviations defined by the standard.

EXPERIMENTAL STUDY OF ACTIVATION OF PHYSIOLOGICAL PROCESSES OF BEANS FROM INFLUENCE LASER TREATMENT OF ITS ROOT SYSTEM

Uskov A.
Scientific adviser – Sukhin V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the “Automated electromechanical systems”
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

These abstracts of the report present an experimental study to determine the activation effect of low-energy laser radiation on the physiological parameters of bean sprouts, affecting their root system. To conduct the experiment, a laboratory stand was built and a method of conducting it was formed. According to the results of the experiment, a set of data was obtained that testifies to the effectiveness of laser stimulation of bean roots, which correspond to the established physiological parameters, which have a percentage increase higher than in the control group.

USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN RURAL AREAS

Harchenko Andrii
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,
+380669842235, E-mail: trostikoff@gmail.com

Study of the potential for the development of non-traditional and renewable energy sources, as well as a review of trends in the use of solar, wind and small hydropower plants in Ukraine. The analysis showed that the use of renewable energy systems in rural areas is a very effective and ap-

propriate measure.

ANALYSIS OF MODERN WORKS AND ROBOTIC SYSTEMS OF AGRICULTURAL PURPOSE

Khvorov P.
Scientific adviser – Sukhin V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
61012, Kharkiv, st. Rizdvyana, 19, Department of the "Automated electromechanical systems"
tel. (057) 712-52-45, E-mail: kafedra.aems@gmail.com

These abstracts of the report analyze modern robots and robotic systems used in agriculture. It is established that the use of robots and robotic complexes will free people from heavy, exhausting and monotonous work operations and increase productivity of agricultural production, reduce the cost of production and reduce waste of time due to manual labor. Based on this information, the development and implementation of these technical means in agriculture is an urgent task.

DETERMINATION OF SPP GENERATION USING THE PVGIS PROGRAM

N.G. Chala
Scientific adviser – O.M. Moroz
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61052, Kharkiv, street Rizdvjana, 19, Department of the "Power Supply and Energy Management",
tel. (057) 712-52-45, E-mail: fekt_esg@ukr.net;

Modeling the generation of a solar power plant using the information system PVGIS allows you to pre-determine the optimal angle of the panels for a particular location and at a known azimuth, as well as to determine the maximum annual generation at a known peak power SPP.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLAR POWER PLANTS AND THEIR INFLUENCE ON NETWORK OPERATIONS

Cherkay A.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

The article analyzes the influence of SES on the SEM modes, which significantly depends on the value of the total dispersed generation in it, on the unit installed capacity of RES and their type, as well as on their connection in the mains (these can be low voltage busbars or branches power lines). In addition, it should be borne in mind that at the same time changing the economic conditions for the functioning of electricity as an industry, in particular, changing the model of the wholesale market.

INCREASING THE EFFICIENCY OF VOLTAGE REGULATION IN THE ELECTRIC POWER SYSTEM

Cherniak Yurii
Supervisor: senior teacher Popadchenko S. A.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052,
+380686055272, E-mail:keltickoa@gmail.com

The article analyzes the existing types and principles of voltage regulation in electrical networks, considers the principle of automated voltage regulation in an electrical power system according to a centralized-distributed hierarchical principle with a high degree of automation.

ANALYSIS OF STARTING MODES OF OPERATIONS AGRICULTURAL WORKINGS MACHINES

Cherniak Y.
Scientific leader – Cand. Tech. Sc., assist. Huzenko V.V
Kharkov National Technikal University of Agriculture name of Vasilenko
Educational scientist institute of energy and computer technologies, 19, Rizdvyana str., Kharkov 61002, tel. (057)712-50-56, E-mail: hnaghv@khntusg.info

In process defined workings machines which are used in agroindustrial complex, where it is expedient to use a tiristor management taking into account the requirements of technologic process.

ANALYSIS OF ELECTRIC QUALITY MONITORING ENERGY IN POWER SUPPLY SYSTEMS

Vlada Chorna
Scientific advisor: senior laboratory assistant, Kolomiiets V. O.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, 057 712-34-32, E-mail: kimtete2003@gmail.com

The thesis deals with the use of the Wavelet transform tool to determine and evaluate quality indicators in electricity, and also allows you to track losses in real time with an independent type and type of distortion in the network.

THE ANALYSIS OF SYSTEMS OF MONITORING OF ICE ON POWER LINES

Chuglazov Vyacheslav
Scientific advisor: professor, Moroz O.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Electricity and energy management Department, 19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, +380667889638, E-mail: chuglazov@gmail.com

In article there is a speech about use of various methods of monitoring in real time of a condition of high-voltage power lines, for the purpose of forecasting, state assessment and also control for timely decision-making according to prevention of possible emergencies.

REQUIREMENTS FOR THE SYSTEM OF AUTOMATION OF THE PROCESS OF PREPARATION AND DISTRIBUTION OF FEED ON A PIG FARM

Avdeev P. V.
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: simba@khntusg.info; Fax (057) 712-35-37

The requirements to the system of automation of the process of preparation and distribution of feed on the pig farm are formed. The control algorithm is synthesized.

MICROGRID MANAGEMENT SYSTEMS WITH RENEWABLE ENERGY SOURCES

Belka Ya.S.
Scientific advisor –Cand. Tech. Sc., Assoc. Prof. Shendryk V.V.
Sumy State University. 2 Rimskoho-Korsakova Street, Sumy, 40007
Department of Computer Science,
tel. (054) 268-78-63, E-mail: v.shendryk@cs.sumdu.edu.ua

The integration of distributed renewable energy sources into the utility grid transforms them into microgrid systems - autonomous systems consisting of distributed energy sources that can operate autonomously during external grid failures. At the same time, there are tasks of energy management of microgrids, the solution of which allows to optimize the operation, planning of energy consumption and increase the reliability of microgrids both offline and when connected to external networks. Thus, microgrid energy management is multi-purpose, as it solves technical, economic,

and environmental problems. This review presents a comparative and critical analysis of decision-making strategies and methods of their application for energy management systems in microgrids. These methods are selected based on their suitability, practicality, and level of influence on the optimal operation of microgrids. Methods of managing the instability and periodicity of renewable energy and demand for resources and loads are also considered, various methods of quantifying uncertainty are summarized.

FEATURES OF AUTOMATION OF PRODUCTION PROCESSES IN AGRICULTURE

D. V. Bogdanovskij, G. S. Babakin
Scientific advisor - O. M. Piskarev.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of
Department of Automation and Computer Integrated Technologies, 19, Rogdestvenckaya,
Kharkov, 61012, tel. (057) 712-35-32, E-mail: post@khntusg.info

Automation and mechanization are important, integral parts of resource-saving intensive production technologies, as well as low-waste technologies of development, implementation and storage. New intensive technologies will make it possible to increase the productivity of livestock and crop production, as well as halve labor costs.

WEBSITE OF HOTEL AND RESTAURANT COMPLEX WITH BINDING TO CRM-SYSTEM BITRIX24

Vychevski V. V.
Scientific advisor – PhD Bovchaliuk S.
Kharkiv National University of Radio Electronics
Department of Electronic Computers, 14, Nauka ave. r 35 “z“, Kharkov,61116,
tel. (057) 702-13-54 E-mail: stanislav.bovchaliuk@nure.ua

The main stages of creating a website of the hotel and restaurant complex are given, its main features and advantages are indicated, in comparison with similar software products.

INFORMATION TECHNOLOGY USAGE FOR APPLIED PROBLEMS SOLVING

Hordyeyev V.O.
Scientific advisers: D. Levkin[1], O. Zotova[2]. PhD, associate professor[1], senior lecturer[2]
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.

COMPUTER MODEL OF MICROCLIMATE CONTROL IN A PIG FARM

Gurkalenko D. B.
Scientific advisor – Dr. Tech. Sc., Prof. Tymchuk S.O.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012,
tel. (057) 7123537, E-mail: stym@khntusg.info

A mathematical model for changing the microclimate parameters in a pig farm is developed. It takes into account the mutual connection of external, internal climatic parameters with the parameters of influence from the control system and is maximally adapted to the computer realization in modern SCADA systems.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF SOFTWARE MANAGEMENT

SYSTEMREFINED SUGAR PRODUCTION

Guseynov D.A., Berezniuk V.E.
Scientific supervisor – Doctor tech. Sciences, Prof. Furman I.A.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 712-35-37, E-mail: i.furman@khntusg.info

Research and development of a software control system for the production of refined sugar using a modern microelectronic base

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF GREENHOUSE AUTOMATION SYSTEMS

N. P. Dronov, O.M. Baliuk
Scientific advisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Prof. O. M. Piskarev.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, tel. (057) 712-35-32, E-mail: post@khntusg.info

The introduction of innovative technologies not only in cultivation, but also in the system of logistics, organization and management of production in greenhouses will allow the industry to develop steadily.

AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES POST-HARVESTING OF GRAIN

O. J. Zalechka, O. O.Shepelenko
Scientific advisor - O. M. Piskarev.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of
Department of Automation and Computer Integrated Technologies, 19, Rogdestvenckaya, Kharkov, 61012, tel. (057) 712-35-32, E-mail: post@khntusg.info

The possibility of solving problems of automation of technological processes of grain processing on the basis of development of system of automatic control of technological process of drying of grain with use of the personal computer in closed control loops and creation of the decentralized control systems on the basis of the personal computer providing higher efficiency and reliability of functioning in comparison.

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF BREAD BAKING

Isayev O. S.
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: : simba@khntusg.info; Fax (057) 712-35-37

The analysis of technological process of baking of bread from the point of view of its automation is made. The requirements for the automation system based on the microprocessor controller are formed.

DEVELOPMENT OF A COMPUTER CONSTRUCTION PROGRAM SCHEDULE OF TECHNICAL MAINTENANCE ELECTRICAL EQUIPMENT

Ivanchenko A.V
Scientific advisor - I. M. Trunova
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana str., Kharkiv, 61052, Department of the "Electricity and energy management"
tel. +380636314796, E-mail: allo290416117@gmail.com

The program is a code written in VBA language, which is stored in the Microsoft Excel workbook file, which contains data for the following calculations and creation of the maintenance schedule. After entering the last parameter, the program automatically fills the graph with num-

bers, selecting the cells (filling them with a certain color, different for different types of work or setting them a certain color of font, which is stipulated). At the beginning of the schedule the labor costs of technical maintenance works by months are calculated, this allows for a more even distribution of work over the course of the year.

PLANT MANAGEMENT WITH THE HELP OF INTELLECTUAL SYSTEMS

Kozin M.
Science advisor - Ph.D. in Philosophy, prof .. Tikhonova L.A.
Kharkiv National University of Radioelectronics
Kharkiv 61000 Nauki Avenue 14

The article considers the problems of development and introduction of intelligent resource-saving technologies in agricultural production. One such technology is precision farming. The latest "cloud" intelligent system Smart Farming, which is a universal software solution for coordinated agricultural management, is designed to help introduce advanced methods of agricultural production.

DETERMINATION OF REQUIREMENTS FOR THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM BY MILK PASTERIZATION PARAMETERS

Korostylenko D. A.
Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Prof.Abramenko I. G.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 7123537, E-mail: simba@khntusg.info

The requirements to the system of automated control of milk pasteurization parameters are formed. Functional and structural schemes of automation system are developed. The choice of automation means is substantiated.

DETERMINATION OF REQUIREMENTS FOR INFORMATION PROVISION OF ASK BY MILK PASTERIZATION

Korostylenko D. A.
Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Prof.Abramenko I. G.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 7123537, E-mail: simba@khntusg.info

Requirements for information support of ASK by pasteurization of milk are formulated. Specified input and output information. The type of interface for transmitting information to the upper management level is substantiated.

INFORMATION PROCESSING METHOD IN MODULAR ARITHMETICS

Lykashev V.O.
Scientific advisor – Can. Techn. Sc., Ass., Prof. Zahumenna K.V.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Automation and computer-integrated technologies, 19, Risdvyana, Kharkov, tel. (057)712-35-37, E-mail: yayaska@khntusg.info

There are four principles for implementing arithmetic operations in modular arithmetic.In this article, we considered one of the four methods of implementing arithmetic operations based on the use of a ring shift register. Application of this method significantly increases the speed of arithmetic operations.

DETERMINATION OF REQUIREMENTS FOR THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF THE GRAIN MOISTURE PROCESS

Malar Yu. Ye.

Scientific supervisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Prof.Abramenko I. G.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 7123537, E-mail: simba@khntusg.info

Formed requirements for the development of automatic control of the process of moistening the grain. An algorithm for performing design and research work on the final qualifying work has been developed.

ANALYSIS OF THE METHOD OF ROUTING OF TRANSPORT-TECHNOLOGICAL LINES OF GRAIN MOVEMENT ON ELEVATORS

Mardziavko V.A.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Tymchuk S.O.
Mykolaiv National Agrarian University, 9 street of Georgii Gongadze, Mykolaiv, 54000
Department of Electric power, electrical engineering and electromechanics
tel. (63) 80-49-148, E-mail: vitalijmardzavko@gmail.com

The report presents the result of the analysis of the organization of technological routes of grain transportation, to determine the possibility of further improvement of automated systems and improvement of the technological process of the elevator complex.

CYBER SECURITY OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS

Mikolaiko Alexander
Scientific advisor – Docent, PhD – Piskachova I.V.
Kharkiv Radio-technical college, 18/20, Sumska st., Kharkiv, 61057, tel. (057)-712-35-37
e-mail: piskachova@khntusg.info

Due to the rapid development of information and telecommunications systems (ITC), the vulnerability of ITC to external cyber influences became apparent. Therefore, there's a need for a reliable cyber security system, the lack of which can lead to the loss of vital information of any public or private institution. Cryptographic methods are used to transmit and receive confidential information from communication channels, establish the validity of transmitted messages, store information (documents, databases) on storage drives in encrypted form. This project follows development of software for encryption and decryption of text information using traditional ciphers with a symmetric key in Python. Solving such problems now helps to choose the most reliable cipher in the future.

BUILDER COMPANY WEBSITE - A NEW LEVEL OF CUSTOMER INTERACTION

O.Ye. Morhoslip, M.V. Petrenko, M.O. Bezuhlyy
Scientific advisor – T.G. Fesenko, Dr. Techn. Sc., Prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
19 Rizdvyana str., Kharkiv, 61052. Department of Automation and Computer-Integrated Technologies. tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info

In the article, the web-site is defined as a necessary attribute of a modern firm, in particular, a developer. Every construction company is interested in creating such a web-site, which will represent the company in the construction market and will increase the rating, trust and competitiveness. The conclusions outline the principles and requirements that need to be followed to create a functional website of the developer.

MOBILE APPLICATION AS A MEANS OF MANAGEMENT OF POWER SUPPLY SERVICES

V.O. Nikonchuk, M.V. Petrenko, M.O. Bezuhlyy
Scientific advisor – T.G. Fesenko, Dr. Techn. Sc., Prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
19 Rizdvyana str., Kharkiv, 61052. Department of Automation and Computer-Integrated Technolo-

gies. tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info

The article considers the housing sector as one of the most energy-intensive areas of management. The information system (mobile application) will optimize and simplify the system of control, access and control of consumers. The tools and capabilities of the mobile application «Energy Online» are studied.

DIGITAL METHODS OF REMOTE SENSING OF THE EARTH

Olkhovska V.
Science advisor - Ph.D. in Philosophy, prof . Tikhonova L.A.
Kharkiv National University of Radioelectronics. Kharkiv 61000 Nauki Avenue 14

The article considers the problems of application of the latest information technologies in agriculture. It is shown that one of the main places is occupied by remote sensing technologies of the Earth. Agriculture is a very promising area for the use of remote sensing data. But there are also problems that delay their use in modern agriculture: the high cost of equipment, insufficient reliability of satellite communications, the complexity of data processing, and others.

ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURAL PRODUCTION

Redin D.V.
Science advisor - Ph.D. in Philosophy, prof .. Tikhonova L.A.
Kharkiv National University of Radioelectronics. Kharkiv 61000 Nauki Avenue 14

The article deals with the problems of introducing the latest information technologies into agricultural production. It is shown that the use of new digital technologies is caused by the need for agricultural products to comply with the constantly changing requirements of consumer standards and the need to reduce production costs. Digitalization is manifested in the automation of agricultural machinery and in the optimization of agri-food supplies.

FEATURES OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE

Ye.Yu. Rusanovskyy, M.O. Bezuhlyy, M.V. Petrenko
Scientific advisor – T.G. Fesenko, Dr. Techn. Sc., Prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
19 Rizdvyana str., Kharkiv, 61052. Department of Automation and Computer-Integrated Technologies. tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info

The article notes that the modern paradigm of agricultural production is focused on the use of digital technologies. Digital agriculture, also known as the agricultural information model, locates the processes of providing processing and interpretation of digital data based on agricultural production systems and IT project management. The process of data formation in the value chain is presented.

SIMULATION OF MICROCLIMATE CONTROL SYSTEM IN GREENHOUSES

Serdiuk O. V., Didenko A. S.
Scientific advisor – Dr. Tech. Sc., Prof. Tymchuk S.O.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 7123537, E-mail: stym@khntusg.info

An approach to use the SCADA – maded models of control object in the control systems by the microclimate of hothouses is given in the article. The use of object model allows to forecast the dynamics of changes of technological parameters and promote control quality.

INFORMATION SUPPORT IN AGRICULTURE

Sinelnik DV
Scientific adviser - YV Minych, teacher of the I category
Lozova branch of Kharkiv State Automobile and Road College
64600, Lozova, mk-n 9, building 7. Tel. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

The subject of the article is the rationale of a necessity and of an evidence of an economic efficiency for creation of information supply for local agricultural markets network in Ukraine. The tasks that are being solved by the information systems are highlighted and the list of measures that that will ensure the accomplishment of these objectives is proposed.

ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF SUNFLOWER OIL PRODUCTION

Skachko VS
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: simba@khntusg.info; Fax (057) 712-35-37

The analysis of the technological process of sunflower oil production is performed. The requirements for the automation system in this process.

CONTROL OF THE AIR CONDITIONING SYSTEM USING A SMARTPHONE

R.A. Skrebets, M.O. Bezuhlyy, M.V. Petrenko
Scientific advisor – T.G. Fesenko, Dr. Techn. Sc., Prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
19 Rizdvyana str., Kharkiv, 61052. Department of Automation and Computer-Integrated Technologies. tel. (057) 712-35-37, e-mail: fesenko.t@khntusg.info

In the article, a comfortable and safe stay in the room, a modern person is necessarily associated with the quality of air conditioning and ventilation. The use of information and communication technology allows you to adjust the air conditioners «at a distance». The control structure of a smart air conditioner using a multi-sensor system to provide «smart control» is given.

ENERGY SAVING TECHNOLOGIES IN CREATING A MICROCLIMATE IN A PIG ROOM

Sotnik A.V.
Scientific adviser-doctor of technical sciences, prof. Furman I.O
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture.
61052, Kharkiv, street Rizdvyna, 19, Department of Automation and Computer-Integrated Technologies. tel. (057) 712-52-45, E-mail: sidilexa@gmail.com

The aim of the study is based on the use of SCADA - technology to increase the efficiency of regulation of microclimate parameters in the pigsty.

PROCESSING PARAMETERS RESEARCH OF COCOA BEANS DURING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF CHOCOLATE PRODUCTION

Sushko O. Y., Panov A. O.
Scientific adviser - Doc. tech. Sciences, Prof. Furman I. O.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of Automation and computer-integrated technologies, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 712-35-37, E-mail: panov@khntusg.info

The problem of making chocolate has been described. Methods of regulating the parameters of quality control of cocoa beans are considered. Future management systems have been proposed to improve the quality of chocolate production.

MODERN TECHNOLOGY OF CONTACTLESS FORMATION AND PAYMENT OF CONSUMER PURCHASES

Tynianov O. D., Dudka D. O.
Scientific advisor – PhD Bovchaliuk S.

Kharkiv National University of Radio Electronics. Department of Electronic Computers, 14, Nauka ave. r 35 “z“, Kharkov,61116, tel. (057) 702-13-54 E-mail: stanislav.bovchaliuk@nure.ua

The analysis of technology of acceleration of procedure of formation and payment of purchases in a trade network is resulted. An approach for creating alternative software to perform similar functions is proposed.

RESEARCH OF TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS OF CANDY PRODUCTION

Trubchaninov A. P, Panov A. O.
Scientific adviser – PhD, Assoc. Prof., Piskachova I. V.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of Automation and computer-integrated technologies, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 712-35-37, E-mail: panov@khntusg.info

The technological process of sweets production is considered. All parameters of components for the production of sweets are considered. Automated control systems have been proposed.

AUTOMATION SYSTEM FOR PREPARATION AND DISTRIBUTION OF LIQUID FEED

Khliupka V. I.
Scientific advisor – Dr. Tech. Sc., Prof. Tymchuk S.O.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkov, 61012, tel. (057) 7123537, E-mail: valeria.kai.kai@gmail.com

To study the functional control system during the design parameters to avoid long debugging on site developed software, which includes the module simulate signals from sensors and output control signals system. Computer model SCADA allows: simulate any modes of operation; use it in the classroom to demonstrate the system functioning; use it for research and control systems improvement and distribution of liquid feed; use it as a simulator for training operators; manage the real production process with little refinement, in this case, the model becomes a real control system.

INTRODUCTION OF ADAPTIVE OPERATOR INTERFACE IN AUTOMATED CONTROL SYSTEMS

Tsiplyak 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.

AUTOMATED MANAGEMENT SYSTEM FOR CANNED MEAT PRODUCTION

Chernyak T.M.
Scientific advisor – Docent, PhD – Piskachova I.V.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture,
Automation and Computer Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61052, tel. (057)-712-35-37, e-mail: piskachova@khntusg.info, Fax: (057)-712-35-37

To increase the efficiency of canned meat production, improve product quality and increase corporate profits requires a high level of automation of process control systems.

The introduction of automation leads to the need to increase the reliability of the automated process control system, which is a hardware-software device created on the basis of a microproces-

sor, microcontroller or software-logic integrated circuits and software. Therefore, it is advisable to consider the possibility of increasing its reliability using the method of multi-version software and hardware redundancy.

The reliability of two-channel microprocessor systems with the possibility of using one or two versions of software has been studied. Graphical dependences for the choice of architecture of the control device taking into account requirements to its reliability are constructed.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF CAD COLD SUPPLY SYSTEMS

A. O. Sherba, V. V. Kushnir
Scientific advisor - Cand. tech. Sciences, Assoc. Prof. O. M. Piskarev.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture
Automation and Computer-Integrated Technologies Department, 19, Rizdviana st., Kharkiv, tel. (057) 712-35-32, E-mail: post@khntusg.info

The development of computer technology creates the conditions for the transition to a new stage of automation of the design process - the creation of computer-aided design of refrigeration systems by combining local computer systems that provide design of individual components and elements.

PARAMETERS INVESTIGATION OF DOUGH MIXING DURING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF SUGAR COOKIE PRODUCTION

Yusuf Tamadi, Panov A. O.
Scientific adviser - Doc. tech. Sciences, Prof. Furman I. O.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 45 Moskovsky Ave., Kharkiv, 61050. Department of Automation and computer-integrated technologies, 19, Rizdviana st., Kharkiv, 61012, tel. (057) 712-35-37 E-mail: panov@khntusg.info

The problem of making sugar biscuits is described. Methods for regulating parameters in dough quality control are considered. Parameter control systems are used to increase the quality of sugar cookies production.

INVESTIGATION OF OPTICAL DEPTH OF ORANGE, APPLE AND LEMON JUICE FOR LASER RADIATION

Hayk Haidar
Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

A study of the optical depth of orange, apple and lemon juices for laser radiation showed their different transparency depending on the wavelength. Juices are characterized by average optical transparency with an effective optical thickness of 5 <d <20 mm.

The positive result of the study is that the optical thickness of the juices allows to ensure the required performance of process equipment.

JUSTIFICATION OF THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF HUMUS FORMATION.

Bilotserkivets V.
Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Based on the analysis of existing technologies, the technological scheme of humus formation from organic residues is made, the parameters of organic grinding are established, the issues of high-voltage activation and complexation of material to ensure the process are considered.

ANALYSIS OF HEATING DEVICES FOR LIVESTOCK PREMISES

Bredikhin D.
Scientific advisor – Handola Y.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
19, Rizdviana st., Kharkov, 61052, Department of the «Automated electromechanical systems»,
tel. (057) 712-50-56, E-mail: xandola@ukr.net

To create an optimal microclimate in livestock premises, an analysis of special heating and ventilation equipment with automatic control was performed. The following devices were considered: thermal curtains, electric heaters, electric heaters KEVP, heat guns, fan heaters, duct heaters, heat generator GTG and electric heaters SFOTs.

LOCAL ELECTRIC HEATING SYSTEMS IN MICROCLIMATE SYSTEMS

Kovalchuk S.P.
Scientific advisor – teacher Shinkarenko I. M.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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 analyzes reduce energy consumption for heating buildings. It is noted the effectiveness of the IR vyprminyuvannya. Recommended to use this method to heat.

ANALYSIS OF CRYOCORSERVATION TECHNOLOGY OF BIOLOGICAL OBJECTS

O.V. Kolodyazhna
Scientific adviser - teacher I.M. Shinkarenko
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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 questions of the criterion for the conservation of biological objects are considered. The structure of the investigated objects is considered. The ways of increasing the efficiency of this technology are presented.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL LINE OF PRIMARY MILK PROCESSING FOR FARM.

Litvinenko V.M.
Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairinsof 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 a technical solution for improving the line of primary milk processing by applying low-intensity laser irradiation of milk flow and a combination of the process of purification and neutralization of the bacterial microflora of the product. A positive result is achieved due to the selective action of infrared laser beams on the microflora, while the milk is not heated, only bacteria are neutralized, so the main part of the electricity consumption falls on the drive of the separator-milk cleaner.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN HEAT SUPPLY SYSTEMS

Mulevich I.O.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko N.P.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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 results of the study of the control system of the heat pump. It is a complex measurement datchykivprovedeno study existing systems. By working zrobeni conclusions.

RESEARCH OF TECHNOLOGY OF RECEIPT OF BIOGAS

Omelich V.O.
Scientific advisor - k.t.n., dotsent Yehorova O. YU.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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.

OF DIAGNOSTIC TECHNOLOGY POWER OF IROSLIN

Petrichenko B.V.
Scientific advisor - k.t.n., dotsent Yehorova O. YU.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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

Creation of technological methods of diagnosis of plant nitrogen nutrition by photometric method that can detect plants need nitrogen nutrition.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN GRAIN DRYING UKRAINE

E. A Pikh
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

Currently, the most common method of drying is convective, the disadvantages of existing convective grain dryers are low efficiency. As a result of numerical analyzes and researches, we have found out that modern development of science and technology allows to introduce new developments in technology of drying and disinfection of grain mass with use of electromagnetic fields of ultrahigh frequency.

CALCULATION OF RESERVE HEAT SUPPLY FOR HELIOSY DRYER

Portyanko V.V.
Scientific adviser - Ph.D., Prof. Zhyla V.I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050,
tel. (057) 732-79-22 E-mail: tservic @ ticom.kharkov.ua; Fax: (057) 700-38-88

Mathematical expressions are given, which make it possible to calculate the required volume of water heat accumulator and the capacity of heating elements to provide backup heat supply depending on the physical parameters of the environment.

ANALYSIS OF BIOTECHNOLOGY DEVELOPMENT IN AGRICULTURE

O.O. Rozakova
Scientific adviser - teacher I.M. Shinkarenko
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 prospects of using biotechnology in agriculture in order to increase biological productivity are considered.

THE USE OF ELECTROPHYSICAL METHODS OF GRAIN PROCESSING IS A PROMISING METHOD OF PRESERVING GRAIN STOCKS

Rudenko A.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko M.P.
Nikolaev National Agrarian University. (54000, Mykolaiv, Georgiya Gongadze Street, 9, tel. (050) 0344183), E-mail: andrey0911r@gmail.com

The analysis of modern methods of processing of grain production at storage of grain material is carried out. The main advantages and disadvantages of chemical, biological and electrophysical methods of grain material processing are determined. It is determined that a promising direction for the development of disinfection and treatment of grain from pests is the electrophysical method.

DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR A VIRTUAL 3D PAMORAMA

Tovchyrechko D.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Smelyakov K.
Kharkiv National University of Radio Electronics, PR. Science, 14, m. Kharkiv, 61166, Ukraine
KAF. Program Engineering Tel. 38 (057) 702-14-46. E-mail: kyrylo.smelyakov@nure.ua

The analysis is carried out and prospects of application of electromagnetic technologies in processes of quality control of milk after pasteurization are established.

ENERGY SAVING TECHNOLOGIES IN PROTECTED SOIL BUILDINGS

Tsekov G. O.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko N.P.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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 article discussed ways to reduce power consumption during heating greenhouses. The construction teplyts. Zrobleni conclusions on energy efficiency.

SYSTEM AUTOMATION AIR CONDITIONING

Shapovalov O. S.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Kundenko N.P.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko Iintegrovanykh 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

In the article the air conditioning system. Research results using a combined system. This system reduces the power consumption for heating and cooling.

DRONE USE IN AGRICULTURE AND FORESTRY

Belmas M.
Scientific advisor - Kashyna V.M.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
65-G Yuvileynyy avenue, Kharkiv, 61111,
Woodworking technology and systems engineering of forest complex department,
tel. (0572) 62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com

The article describes the issue of the relevance of using drones for agriculture and forestry. And also what tasks they help to solve.

ПІДСТАНОВКА ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

ОБ'ЄМНОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ, ВСТАНОВЛЕНОГО НА ЛІСОВИХ МАШИНАХ

Войтов А.В.
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61000, Харків, Ювілейний проспект 65-Г,
Кафедра "Деревообробних технологій та системної інженерії лісового комплексу"
Електронна пошта: kafdtslk@gmail.com;

Розроблено математичну модель гідростатичного приводу ГСТ-90,112, яка враховує конструктивні особливості гідронасоса і гідромотора і їх взаємне впливом один на одного через пружні властивості гідравлічної рідини, що циркулює в замкнутому просторі. Тому математичний опис таких динамічних систем слід шукати в спільному взаємодії насоса-мотора-гідравлічної рідини, що і визначає актуальність даного дослідження.

MODELING OF HEATING OF CHARGED PARTICLES BY MICROWAVE RADIATION

Gradiskiy O.Y., student
Scientific advisor: candidate of physical and Mathematical Sciences Associate Professor Karas I.
V. N. Karazin Kharkiv National University. 61022, Kharkiv, Maidan Svobody 4,
Artificial Intelligence and Interactive System Department

Stochastic electromagnetic fields can have many useful processes, such as heating the plasma or accelerating charged particles. In this case, energy is exchanged between the high-frequency stochastic electromagnetic fields and the charged particles. The frequency of collisions with this is a random phase jump of stochastic oscillations, and the energy collected is proportional to the frequency of phase jumps.

BARNHOUSE - MODERN STYLE OF WOODEN HOUSE BUILDING OR SHARE FOR THE RICH

Kashyna V.M., Bezugliu V.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
65-G Yuvileynyy avenue, Kharkiv, 61111, Woodworking technology and systems engineering of forest complex department, tel. (0572) 62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com

The article says that at the end of the last century, landowners began to convert old agricultural buildings for housing. Mills, sheds and barns (English Barn - barn, hence the barnhouse) retained its primitive architectural appearance, but were filled with new meaning.

CONDITION AND PRODUCTIVITY OF OAK PLANTS SE "KUPYANSKE LH"

Mashyr M.
Scientific advisor - assistant department Tupchii O.
Kharkiv Petro Vasylenko National Techical University of Agriculture
61111, Kharkiv, Yuvileynyy avenue, 65-G,Woodworkin technology and systems engineering of forest complex department, tel. (0572)62-21-25, E-mail: kafdtslk@gmail.com

Common oak of coppice origin is often affected by rot. Therefore, there is a need for early detection tools. This will reduce the loss of quality class.

NATIONAL FOREST INVENTORY OF UKRAINE, TECHNOLOGICAL AND REGULATORY BASIS OF ITS CONDUCTING

Pasternak V. P., Dr. Hab. Prof., Pyvovar T. S. PhD, senior scentist, Lialin O. I. PhD, docent.
Ukrainian research institute of forestry and forest melioration (URIFFM) named after G.M. Vysotsky. 61024, Kharkiv, Pushkinska str., 86, 067-426-57-48, pasternak65@ukr.net

Carrying out NIL is based on the regulatory framework: a list of technical documentation NIL (TD NIL), developed by experienced specialists of the Production Association "Ukrderzhlisproekt" and scientists URIFFM named after G.M. Vysotsky. The technological base of the national forest inventory of Ukraine with the appropriate level of quality is provided by the high-tech field

GIS Field-Map.

FEATURES OF DUST-AIR FLOW IN THE FUNCTIONAL ZONES OF AN ACTIVE CYCLONE

Pohorilyi V.K.
Scientific advisor - assistant professor Shevchenko S.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
65-G, Yuvileynyy avenue, Kharkiv, 61111
Department of the woodworking technology and systems engineering of forest complex
tel. (0572) 62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com;

In the wood industry is the actual problem of dust removal from the air of the working area. Different types of cleaners are used for this, as cyclones with active working bodies. To simplify the modeling of the workflow, it was proposed to divide the cyclone into six functional zones. In each of these zones, the flow acquires certain properties that are affected by the geometry of the cyclone.

USING OF TRAPEZOIDAL BOARDS IN MANUFACTURE OF PANELS FOR HOUSING

Svierkalin S.
Scientific advisor - assistant professor Shevchenko S.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. 65-G Yuvileynyy avenue, Kharkiv, 61111, Woodworking technology and systems engineering of forest complex department, tel. (0572) 62-21-25, E-mail: kafDTSLK@gmail.com

This study develops a technology aimed at reducing wood losses due to the off cuts formation. A promising way of losses reduction is the use of trapezoidal boards in the inner layers of panels with cross-layering. Such boards are made with the same angles between the face and the edge, and adjacent boards are stacked in opposite directions.

IMPULSE REFLECTOMETER FOR DIMENSION DIELECTRIC SPECTROSCOPE BIOLOGICAL OBJECT

Bugaj P.V.
Scientific supervisor – Doctor of Technical Sciences, Professor N. Kosulina
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
(61052, Kharkiv, Rizdvyana street, Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. 712-42-32), E-mail: tte_nniect@ukr.net

An additional box of an impulse reflectometer for measuring the electrical spectroscopy of a biological object.

INNOVATIONS IN TECHNICAL SYSTEMS AND AGRICULTURAL TECHNOLOGIES

Volovik A.V.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19,
st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-32,E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

This article analyzes the implementation of advanced technologies based on IT products in agriculture for monitoring and ensuring operational control of the use of resources in this direction.

RADIOWAVE NON-DESTRUCTIVE CONTROL OF BIOLOGICAL OBJECTS AT THE TREATMENT OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD

Gapon S. J.
Scientific supervisor – Doctor of Technical Sciences, Professor N. Kosulina
Kharkov Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkov, Ukraine
61052, Kharkov, Rizdvyana street, Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. 712-42-32, E-mail: tte_nniect@ukr.net

Research of radiowave non-destructive control of biological objects in the presence of an electro-magnetic field.

OZONE AS A NATURAL DISINFECTANT

V.A. Gritsay, D.O. Doniy
Scientific adviser – O.V. Bratchikova
Kharkiv Professional College of Food Industry. Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. 51 Barikadna st, Kharkiv, 61098

Characterization of ozone as a powerful natural oxidant and disinfectant, production mechanism, scope and effectiveness of O_3 impact on viral, bacterial and fungal flora.

BIOMEDICAL DEVICES AND TECHNOLOGIES OF AGRICULTURAL INDUSTRIAL COMPLEX FOR LIVING ORGANISMS

Drevina V.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19,
st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-3 E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

This article discusses the use of prototypes of biosimilar sensory and control devices, high-performance neuromorphic computing systems that will operate on the principles of the human brain.

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF EMF ON SEEDS AGRICULTURAL PLANTS FOR USING THE CHEMILUMINESCENCE PARAMETER

Kalita O.
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 considers the evaluation of the influence of the electromagnetic field on the seeds of agricultural plants using the chemiluminescence parameter.

DIAGNOSIS OF CONDITION OF BIOLOGICAL OBJECTS BASED ON RADIOTHERMAL CARDING

I.Kasyanenko
Scientific advisor – N. Polianova
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052. Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. (057) 712-42-32, E-mail: tte_nniekt@ukr.net

The use of the biological object's own radiation and external scattered microwave electromagnetic radiation to diagnose processes in biological objects is considered.

OPTIMAL DESIGN TECHNIQUE FOR ANALOG-DIGITAL CIRCUITS OF BIOMEDICAL DEVICES

Kozlov K.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.

Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19,
st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-32, E-mail: tte_nnietkt@ukr.net

The article discusses the problems of optimal design of analog-digital circuits, in particular, circuits of biomedical devices. A technique for solving such problems using a multi-criteria approach is proposed.

USE OF CENTIMETER WAVES IN HIGH-FREQUENCY THERAPY INFLAMMATORY PROCESSES

Korshunov. K. S.
Scientific supervisor – Doctor of Technical Sciences, Professor N. Kosulina
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
(61052, Kharkiv, Rizdvyana street, Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. 712-42-32), E-mail: tte_nniect@ukr.net

Study of the effects of centimeter waves in the treatment of inflammatory processes.

USE OF MILLIMETARY WAVES IN HIGH-FREQUENCY THERAPY INTERNAL BODIES

Stanislav Kosulin S. V.
Scientific supervisor – Dr. Techn. Sc., Prof. Ljashenko G. A.
Kharkov medical academy of postgraduate education Kharkov,
Department of Oncological surgery ray therapy and palliative help,
58, Amosova st., Kharkiv, 61176, tel. (057) 712-42-32, e-mail: kosulinmd@gmail.com

Study of the influence of millimetary waves in the treatment of internal organs.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN LIVESTOCK AND EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF THE SMART FARM CONCEPT

Muray R. V.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19,
st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-32, E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

This article discusses innovative technologies in animal husbandry and the effectiveness of the SMART FARM concept in animal husbandry.

URGENCY OF CREATION OF RADIOELECTRONIC SYSTEMS ON THE BASIS OF HIGH-QUALITY RESONATORS

Narozhny V.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19,
st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-32, E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

The relevance of creating microwave devices based on high-quality resonant elements, which will expand their functional opportunities and provide more efficient use for quality improvement of selective properties, microwave spectral characteristics signals and sensitivity of measurements.

RESEARCH OF BIOELECTRIC POTENTIALS IN ORDER TO ASSESS THE CONDITION OF PLANTS

Piddubniy O.
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 considers the advantages of evaluation of plants and seeds by the method of evaluation of biopotentials as an important physiological indicator that reflects their functional state.

USE OF HIGHLY STABLE OSCILLATIONS FOR INFORMATION IMPACT ON BIOLOGICAL OBJECTS

Pogoriliy M.
Scientific advisor – Dr. Techn. Sc. Boroday I. I.
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, 19, st. Rozhdestvenskaya, Kharkov, 61052, tel. (057)712-42-32, E-mail: tte_nnietkt@ukr.net.

The article presents an analysis of the interaction of the information electromagnetic field with biological objects at the cellular level using highly stable generators of monochromatic oscillations of the microwave range.

INFLUENCE OF LOW ENERGY ELECTROMAGNETIC RADIATION ON THE SKIN OF ANIMALS

P. Semitotskiy
Scientific advisor – H. Lyashenko
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052. Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. (057) 712-42-32, E-mail: tte_nniekt@ukr.net

Restoration of skin tissue of animals with infected wounds under the influence of low-energy electromagnetic field is considered.

RESEARCH OF IMMUNITY OF BIOLOGICAL OBJECTS

P. Syomak
Scientific advisor – H. Lyashenko
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture
19, Rizdvyana street, Kharkiv, 61052
Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering,
tel. (057) 712-42-32, E-mail: tte_nniekt@ukr.net

The influence of EHF radiation on the activation of immune defense mechanisms is considered.

USING DECI METER WAVES IN THE ULTRA HIGH FREQUENCY FOR THERAPY IN SKIN DISEASES

Jcenko V. V., Shtereb J. T., Shestopal A. S.
Scientific supervisor – Doctor of Technical Sciences, Professor N. Kosulina
Kharkiv Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Kharkiv, Ukraine. (61052, Kharkiv, Rizdvyana street, Department of Biomedical Engineering and Theoretical Electrical Engineering, tel. 712-42-32), E-mail: tte_nniect@ukr.net

Study of deci meter waves in ultra high frequency for therapy in skin diseases

SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AS A BASIS FOR TECHNICAL RENEWAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Grishchenko VA
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Krasnorutsky OO

Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

Despite some growth and positive trends in agricultural production, the crisis situation persists, which hinders the introduction of scientific and technological progress in agricultural production, which is manifested in reduced technical and technological modernization of production, insensitivity of economic entities to innovation, lack of state support for implementation innovation.

SYSTEM OF TECHNICAL SUPPORT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Dzhumaeva Azadi
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Potishnyak OM
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

It is necessary to improve the mechanism of restoration of the technical and technological system of production at agricultural enterprises, based on foreign experience in the practice of innovation in the economy of Ukraine, taking into account the peculiarities of the development of each region. The core of the technical support system is the machine-tractor fleets (ICP) of agricultural producers.

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Kanaeva I S
Scientific adviser - Ph.D. Minenko SI
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

Technical and economic analysis is one of the types of economic analysis, during which economic activity is considered from a technical and economic point of view. This is an assessment of the achieved level of product quality, the state of the art, technology, as well as the organization of production, economic evaluation of technological and technical decisions.

TECHNICAL SUPPORT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES AS A NECESSARY CONDITION FOR THEIR COMPETITIVENESS

Liu Haolin
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Zaitsev Yu.O.
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

Reduction of machine and tractor fleet and lack of financial resources significantly affected the sharp decline in the efficiency of agricultural machinery, objectively caused an increase in problems with the implementation of technological processes in optimal agronomic terms while maintaining the required quality of mechanized work.

STATE OF THE SYSTEM OF TECHNICAL SERVICE OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Mekhovsky AV
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Kornietsky OV
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

The agricultural producer cannot carry out production effectively without the developed structure of services in the village which, as a rule, are more qualitatively and in time carried out by the specialized repair enterprises and services. In the coming years, the agricultural production of Ukraine will still use mainly the equipment that is currently in operation and it is she who must ensure the efficient operation of the entire APV of the country.

APPLICATION OF INNOVATIONS AS A DIRECTION OF RISK REDUCTION IN THE FIELD OF VEGETATION

Tarasenko LV
Supervisor - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor King VG
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

Peculiarities of the current stage of development of domestic crop production are the unsatisfactory condition of its material and technical base, low investment potential of the industry, high production and financial risks. Crop production needs immediate transfer to new resource-saving technologies, improved complexes of machines that allow to reduce fuel consumption, reduce labor costs per unit of output.

PROBLEMS OF AGRICULTURAL PRODUCTION DEVELOPMENT

Feger A I
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Shabinsky OV
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

Significant difficulties in the development of the industry during the systemic transformation have led to the lag of domestic agricultural enterprises in the application of innovation management tools, which against the background of accelerated technological development of global APV poses an additional threat to the competitiveness of domestic producers.

FORMATION OF MACHINE-TECHNOLOGICAL STATIONS

CIN GOHE
Scientific adviser - Doctor of Economics, Prof. Vlasenko TA
Kharkiv National Technical University named after Petro Vasylenko
Kharkiv, Alchevskykh, 44. Department of "Organization of production, business and management"
Email: kaf.org07041997@gmail.com

With extremely limited financial capabilities of the domestic agricultural sector, the maximum possible amount of investment resources should be used to purchase modern world-class agricultural machinery, which provides comprehensive mechanization of production processes and concentrate in inter-farm organizational formations (structures) by machine-technological stations.

PROBLEMS PROBLEMS OF RURAL SOCIALIZATION YOUTH IN AGRICULTURAL ZVO

Aliferenko A.U.
Scientefic advisor – PhD. of Philosophy, docent Mokretsova N.Y.
Kharkov National Agrarian University named after of V.V. Dokuchaev, 62483, Kharkov region, education campus KHAU, departament Philosophy, Historical and Social disciplines
tel. (057) 99-76-44, E-mail: dphsd.knau @gmail.com;

In the article the problem of the socio-cultural identification of rural youth. The conclusion is made that rural young people is seen as a more conservative and more balanced than the city, as well as more Patriotic.

PRINTING: THE PLACE OF PRINTED PUBLICATIONS IN THE MODERN WORLD

Artyukh E.E.
Kharkiv National University of Radio Electronics
Scientific adviser - Associate Professor, Cand. tech. Martynenko A.D.
Kharkiv Petro Vasilenko National Technical University of Agriculture, 61050, Kharkiv, Moskovsky prospect, 45, department of TSRP, E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; Tel. (057) 732-73-28

The report examines the types of print media and their role in the modern world.

NATIONAL-SPIRITUAL EDUCATION OF MODERN YOUTH

B.V. Bazhinov
Scientific adviser – D.L. Kobelieva, senior lecturer,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44, Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and Socio-Humanitarian Disciplines. tel. (057) 716-41-56, E-mail: unescokafedra@gmail.com;

Human development is determined by the type of moral consciousness, which is dominant for a certain time, a certain people, specific socio-economic conditions. Today, young people are an active force in political change, and depending on what values they bring to these changes, what culture they implement, the future of society, its culture, the direction of transformation will largely depend.

LIFESTYLE AS A PROJECT OF THE FUTURE

D. Bekmetova
Scientific adviser – N. I. Moisieieva, Associate Professor, Candidate of Philosophical Sciences, Doctor of Economics,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44,
Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and Socio-Humanitarian Disciplines. tel. (067) 9656319; Email: uneskokafedra@gmail.com;

Creating a project of future life – professional, personal, social is a problem for every young person. Aesthetic image is the best option for designing the future, because the aesthetic component allows you to harmonize, synchronize all processes.

MODERN EDUCATIONAL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

M. Davidova
Scientific adviser – N. I. Moisieieva, Associate Professor, Candidate of Philosophical Sciences, Doctor of Economics,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44,
Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and Socio-Humanitarian Disciplines. tel. (067) 9656319; Email: uneskokafedra@gmail.com;

Today the social order for effective educational systems and technologies is formed. There is a growing attention to education through museums, theater pedagogy, children's and youth sports. Real conditions are created for the manifestation of creative abilities of young people. Modern youth is well informed about the processes in various fields of science, technology, social life; dynamically masters modern communication technologies.

SELF-DEFENSE AND SELF-CONTROL IN THE PROCESS OF DISCUSSION

Zarickii O.V.
Research supervisor, Professor L. V. Firsova
Kharkiv national technical University of agriculture named after. P. Vasilenka

(61050,Kharkov, Artyoma str., 44A, DEP. UNESCO)
E-mail: : Khntusg_unesco@mail.ru; Fax (057) 7164-156

In this article is about self-defense and self-control in the process of discussion.

SOCIOLOGICAL RESEARCH OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN THE WORLD OF GLOBALIZATION

Icichenko.V.O.
Scientefic advisor – PhD. of Philosophy, docent Mokretsova N.Y.
Kharkov National Agrarian University named after of V.V. Dokuchaev ,
62483, Kharkov region, education campus KHAU, departament Philosophy, Historical and Social disciplines. tel. (057) 99-76-44, E-mail: dphsd.knau @gmail.com;

In this article examines the use of technology in agriculture and its impact reduction of the agricultural sector. The conclusion is made about the necessity to change the traditional way of thinking and the creation of a modern village.

ORGANIZATION OF THE SYSTEM OF TRACTORISTS AND MECHANICS TRAINING IN UKRAINE IN THE 20s OF THE XX CENTURY

V. P. Kozoriz
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
Scientific adviser – O. G. Kryvokon,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv, Ukraine

In the first half of the 1920s, in connection with the beginning of the widespread tractorization of agriculture in the USSR and the mass import of tractors, the Soviet authorities began to create a system of tractor drivers and tractor mechanics training who had to work on this equipment and provide maintenance and repair. The report considers the features of this process in the context of philosophical and humanitarian support of agricultural activities.

GLEMPING AS A NEW FORM OF MODERN TOURISM: PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN UKRAINE AND THE WORLD

H.O. Liskovska, S.Yu. Tkachenko
Supervisor - Associate Professor, Ph.D. ist. Sciences N.O. Bondar
Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture
61000, Kharkiv, street Alchevsky, 44
Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and social sciences and humanities. Phone.(099)461-53-04; (066)870-29-72; E-mail: anettu.liskovskaya@gmail.com
svetatkachenko.01@gmail.com

The article considers a new form of modern recreation - glamping. Prospects for its development in Ukraine are analyzed.

(NOT) HUMANISTIC CONSEQUENCES OF THE COMBINATION OF MODERN SCIENCE AND ECONOMICS IN THE CONCEPT OF Y. N. HARARI

A. O. Mironenko
Scientific adviser – D.L. Kobelieva, senior lecturer,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44, Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and Socio-Humanitarian Disciplines
tel. (057) 716-41-56, E-mail: unescokafedra@gmail.com;

Considering the features of modern science, Y. N. Harari notes that it acquires its form and content due to the unprecedented combination of politics and economics. Harari builds an original theory of the mutual influence of modern imperialism, capitalism and science. This combination has really led to unprecedented advances in science. Even the psychological state of mankind has

changed.

SPIRITUALITY AS A NON-ALTERNATIVE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN SOCIETY

Ponedilok B. A.
Scientific adviser - professor, doctor of pedagogical sciences Danchenko I. O.,
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44,
UNESCO Chair "Philosophy of Human Communication and Socio-Humanitarian Disciplines
tel. (057) 716 41 56, E-mail: unescokafedra@gmail.com

Man in modern Ukrainian society is going through difficult times of transformation of consciousness, mentality and spirit. Man's constant work on the formation of his spirituality and the transmission to future generations of Ukrainians of examples of humanistic behavior should lead to the emergence of a paradigm of human development and society worthy of human existence.

CREATION OF NEW TOURIST ATTRACTIONS ON THE EXAMPLE OF REDEVELOPMENT OF INDUSTRIAL TERRITORIES

O.I. Ptushko, A.Yu. Pavlova
Supervisor - Associate Professor, Ph.D. ist. Sciences N.O. Bondar
Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture
61000, Kharkiv, street Alchevsky, 44. Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and social sciences and humanities. Phone: (099)726-50-78; (066)133-71-84;
E-mail: ptuskoarina@gmail.com; pavlovaa731@gmail.com

The article analyzes the possibility of re-profiling obsolete industrial and administrative buildings in accordance with the needs of modern development of tourist infrastructure.

FOREIGN LANGUAGE AS AN IMPORTANT COMPONENT OF COMMUNICATION SKILLS OF A SPECIALIST

I.Tsukrenko
Scientific adviser – N. I. Moisieieva, Associate Professor, Candidate of Philosophical Sciences, Doctor of Economics,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture, 61002, Kharkiv, street Alchevskikh, 44, Department of UNESCO "Philosophy of Human Communication" and Socio-Humanitarian Disciplines. tel. (067) 9656319; Email: uneskokafedra@gmail.com;

One of the most important needs of a specialist is the need for constant communication. One of the levels of the communication process is communication. For normal communication, a modern specialist needs the ability to communicate orally and in writing in native and foreign languages.

ADVANTAGES OF RURAL TOURISM IN THE KHARKIV REGION

Yaremtsouk O.
Kharkiv national technical University of agriculture named after. P. Vasilenka
(61050,Kharkov, Artyoma str., 44A, DEP. UNESCO)
E-mail: uneskokafedra@gmail.com;:; Fax (057) 7164-156

The article discusses the benefits of rural tourism in Kharkiv region.

ORGANIC COOPERATIVES IN UKRAINE

Bichevin MV
Supervisor - Doctor of Economics prof. Levkina RV
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
(61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, tel. (099) -149-38-85) E-mail: kaf_ptbd@ukr.net

Organic movement in Ukraine is becoming increasingly popular. Producers of various types and sizes consider it appropriate to implement organic practices in their production, because they have a direct positive impact on the environment, and the growing demand for organic products in Ukraine and the world increases the profitability of agricultural enterprises

ECOLOGICAL MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Wenger O.
Scientific adviser - A.V. Levkin, Ph.D., Associate Professor
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, street Myronosytska, 92, Department of Cybernetics,
tel. 0991493885, E-mail Levkina@3g.ua

The article states that innovative approaches to the formation of environmental management system at the enterprise level are the most influential and effective, based on the latest technologies in production and maintenance processes and their management. The conclusion is made about the need to reorganize the organizational and managerial structure of agricultural enterprises through the introduction of environmental management services, whose functions are to ensure the requirements of environmental legislation, sustainable development; creating the image of the company as a producer of environmentally friendly products.

ECONOMIC MECHANISM OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY OF APV

Girzheva O.M.
PhD in economic, associate professor of the department of business, trade and stock exchanges
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: olgagirzheva@ukr.net

It is emphasized that the economic mechanism of entrepreneurial activity APV includes as components the object, subjects, principles, methods and engine of the process, which are market and state regulation based on the laws of supply and demand and through lawmaking , as well as direct and indirect financial support.

FEATURES OF FASHION FORMATION FOR ECOTOWARE

Grishina A.
Scientific adviser – R.V. Levkina, Doctor of Economics, Professor
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, pr. Moskovsky, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, tel. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

The article analyzes the reasons for the emergence and development of fashion for environmental goods. It is concluded that the market capacity of organic goods is gradually increasing and the transition from elite to consumer with the orientation of average consumers.

BASIC THEORETICAL FUNDAMENTALS OF COMPANY COMPETITIVENESS MANAGEMENT

Denisenko K.
Scientific advisor – Riasnianska A.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050
Department of the of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities
tel. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com.

The basic theoretical principles of enterprise competitiveness management are considered. Enterprise competitiveness management is a set of multi-element subsystems (information-analytical, marketing, management, financial, production) that interact among business entities (manufacturers, suppliers, intermediaries, competitors) in the microenvironment among themselves

in the microenvironment and which are affected naturally - geographical, economic, socio - cultural, political - legal and technological factors.

TIME MANAGEMENT IN THE PRACTICAL ACTIVITY OF THE ENTREPRENEUR

Zhovtonozhko O.
Scientific advisor – PhD in economic, Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: khloponina07@gmail.com

The role of time management in the practical activity of the entrepreneur is investigated.

FORMATION OF DEMAND FOR ORGANIC FOODS AND FEMINAL ARCHETYP OF CONSCIOUSNESS

Zinchenko A.
Scientific adviser – R.V. Levkina, Doctor of Economics, Professor
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, pr. Moskovsky, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, tel. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

The article analyzes the features of the influence of the feminine archetype of consciousness on the use of marketing technologies in business. A comprehensive approach to the advertising company, taking into account its feminine direction, provided an opportunity to form a stable demand for organic products.

ENTERPRISE COMPETITIVENESS MANAGEMENT: WAYS OF IMPROVEMENT

Kotovska A.
Scientific advisor – Riasnianska A.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Department of the of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. tel. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com.

The main ways to improve the management of enterprise competitiveness are considered. To improve the management system of enterprise competitiveness, we offer the following measures: selection of competitive development strategies; providing an integrated approach to enterprise management processes; improvement of the personnel management system of the enterprise; ensuring the competitiveness of enterprise products; reorganization of the system of accounting and cost analysis, etc.

THE INFLUENCE OF THE GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEM OF CIVILIZATION ON THE DIVERSIFICATION OF COMMERCIAL ACTIVITY

Krasko O.I.
Scientific adviser – R.V. Levkina, Doctor of Economics, Professor
Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, pr. Moskovsky, 45, Department of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities, tel. 0679766070, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

The article analyzes the impact of human productive activity on the environment, reveals the relationship between indicators of civilization and productivity growth. The conclusion about expediency of introduction of resource and energy saving technologies is made. Such technologies are organic technologies that in commercial activities require new approaches to the formation of a chain "from field to table".

ON THE PERFORMANCE OF INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Levkin D.A.
Kharkiv national technical university of agriculture of the name of Petro Василенка
(61002, Kharkiv, street of Мироносицька, 92, department of higher mathematics)
E-mail: Levkina@3g.ua, tel. 0991493885

The theme extends the range of knowledge about the features of agriculture world economy through innovative processes. The latest technology in agriculture is a very important topic to Today, as the current development of any company, industry and country generally depends primarily on the implementation and use of innovation production, contributing to a significant increase in the qualitative and quantitative indicators productivity and increased profitability in agriculture.

MARKETING INFORMATION LOOP OF COMMERCIAL ACTIVITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

Levchenko D.S.
Research supervisor – Ph.D., Associate Professor Levkin D.A.
Petro Vasilenko Kharkov National Technical University of Agriculture
Department of Higher Mathematics, 92, Myronosytska Street, Kharkov, 61050,
тел. 0997833051, E-mail Dimalevkin23@gmail.com

The article concludes that the construction information marketing loop of agricultural enterprises is imperfect, which consists in the limited stages of its passage. Expanding the functional load of information support allows you to more effectively approach the planning of marketing activities of the enterprise.

ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE COMPANY'S COMMERCIAL ACTIVITY

Nazarova T.O.
Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The tasks of commercial activity, its importance in the work of the enterprise, its main functions are considered. It is noted that commercial activity at the enterprise plays a very important role, as it directly affects the end result of the enterprise.

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP

Potapova Yu.,Zavgorodnya I.
Scientific adviser - NO Kolomiets, associate professor
Kharkiv National Technical University agriculture named after Petro Vasylenko
Department of Entrepreneurship, trade and exchange activities
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, tel.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net

When developing a business idea, commercial strategy, entrepreneurial activity, every businessman, subject of profit-making activity incriminates subjective conditions and factors of business development based on his own experience, the situation of the chosen market, etc. Therefore, the theses and opinions highlighted in this text are the personal vision of the author of the modern basis for the development and vectors of promotion of their own business. Business - commercial, exchange or entrepreneurial activity as a source of profit in the capitalist world.

FACTORS OF INHIBITION OF THE DEVELOPMENT OF ORGANIC PRODUCTION AND WAYS TO OVERCOME IT

Potapova Yu., Rud B.
Scientific advisor – PhD in economic, Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: khloponina07@gmail.com

The role of factors inhibiting the development of organic production and ways to overcome it are studied. A number of problems of organic production are considered, such as: limited possibilities of marketing methods for promotion of goods; lack of legal framework and appropriate certifi-

cation system; the problem of product positioning in the market; the predominance of exports and the underdevelopment of the domestic market of organic products, etc.

THE ROLE OF THE MANAGER'S PERSONALITY IN THE ACTIVITY OF THE AGRICULTURAL ENTERPRISE

Riasnianska A.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities. tel. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com.

The role of the person of the head in activity of the agricultural enterprise is considered. Any resource must work with maximum efficiency, so today the question arises not only to provide enterprises with skilled workers, including managers, but also the formation of the latter in those qualities that will increase productivity.

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP

Sverzhevskaya A., Potseluyko K., Matsyuk A.
Scientific adviser - NO Kolomiets, associate professor
Kharkiv National Technical University agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, trade and exchange activities. tel.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net;

The consequences of quarantine are protracted, so the resumption of work is gradual and companies alone sometimes find it difficult to cope with the challenges posed by the pandemic.
Big business adapts quickly to the challenges of crises, but small businesses do not always respond adequately to them and are the most vulnerable, as small businesses generally do not have the financial reserve to stay afloat and not go bankrupt in the financial crisis.

THE DEVELOPMENT OF WHOLESALE TRADE IN UKRAINE

Sklyar A.
Scientific advisor – Riasnianska A.
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. Department of the of Entrepreneurship, Trade and Exchange Activities. tel. (066) 074 98 08, e-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com.

The analysis of the current state of wholesale trade in Ukraine is carried out. Ukraine's trade sector has a positive dynamics of development, the number of trade enterprises has significantly decreased in recent decades, mainly small enterprises operate on the market. Increasing the volume of wholesale trade provides an additional opportunity for the development of the economy as a whole.

DYNAMIC ANALYSIS OF EXPENSES RELATED TO PRODUCTION OF GOODS BY AGRICULTURAL ENTERPRISES IN UKRAINE DURING 2014-2019 YEARS.

Suzanska O.I.
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

The detail analysis of expenses that form the cost is very important because it helps to optimize the total cost of goods produced, which than leads to increasing of net profit. The research goal is to analyze the dynamic of expenses related to production of goods by agricultural enterprises in Ukraine during 2014-2019 years.

ANALYSIS OF INVESTMENTS IN UKRAINIAN AGRICULTURAL ENTERPRISES FOR 2015-2019

Frenzel Valeriia
Scientific advisor – Cand. Ekon. Sciences, Assoc. Chupryna O. 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

In the Ukrainian economy the issue of investment is becoming more urgent because of globalization. This article aims to study macroeconomic indicators concerning investment activity in Ukraine. Dynamics of capital and direct investments in Ukraine, including in agriculture is analyzed in the article. Influence of pandemic Covid-19 on receipt of direct investments in the country is considered.

EMOTIONAL FLEXIBILITY AS A BASIS FOR OVERCOMING CRISIS PERIODS IN PERSONNEL WORK AT THE ENTERPRISE

PhD in economic, Khloponina-Hnatenko O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: khloponina07@gmail.com

The role of emotional flexibility, which allows staff to overcome crises and find non-standard solutions to remain competitive in the market system of economic relations and respond quickly to requests, constantly modernizing business processes in organizations.

THE ROLE OF OPTIMIZATION OF ORGANIZATIONAL MANAGEMENT STRUCTURES IN THE ACTIVITIES OF BUSINESS ENTITIES

Khodareva I.P.
Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko
Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050
E-mail: olgagirzheva@ukr.net

It is noted that the optimization of organizational management structures is always an important aspect in the activities of any enterprise. It is noted that the optimization of the organizational structure requires a comprehensive approach, only in this case it will be possible to achieve the desired results.

THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP

Hramov K., Potapova Yu.
Scientific adviser - NO Kolomiets, associate professor
Kharkiv National Technical University agriculture named after Petro Vasylenko
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospekt, 45, Department of Entrepreneurship, trade and exchange activities. tel.0662573308, E-mail kaf_ptbd@ukr.net;

A pandemic is the highest level of an epidemic that has spread to the majority of the population in one or more countries. According to open statistical information: "In 2020, during the spring quarantine, twice as many new entrepreneurs were registered every week than usual, but since the beginning of June their number has leveled off. At the end of the year, there was a significant decline in new business registrations, probably also due to the introduction of lockdowns. "

STUDY OF COMPETITIVENESS OF ENTREPRENEURSHIP AND ITS MANAGEMENT IN MARKET CONDITIONS

Shevchenko O.S.
Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050. E-mail: olgagirzheva@ukr.net

It is noted that one of the criteria for sustainability and survival of business entities in a market environment is their competitiveness. The organization of management and planning of business entities, based on the analysis of competitiveness, allows to increase its adaptability, competitive advantages and performance and, consequently, increase its stability, flexibility and survival in both domestic and foreign markets.

COMMERCIAL ACTIVITY AS THE BASIS OF FUNCTIONING OF A TRADING ENTERPRISE

Yakimenko A.
Scientific advisor – PhD in economic, Girzheva O.
Kharkov National Technical University of Agricuiture name of Vasilenko. Repairinsof Mashin Department, 45, Moskovskiy Ave., Kharkov, 61050. E-mail: olgagirzheva@ukr.net

The essence and content of commercial activity of a trade enterprise, as well as directions of commercial activity are considered. It is noted that in modern conditions, commercial activity plays a significant role in the functioning of commercial enterprises, acting as the basis of their functioning.

ARCHITECTURE IN CONSTRUCTION

A. Bykovsky
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the main tasks of architecture in construction

INTERIOR DECORATIONS OF WOODEN BUILDINGS

A. Bondarenko
Scientific adviser – V. Bilykh, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis, characteristics, types and application of wooden decor elements

PLANNING SCHEMES OF BUILDINGS

O. Vereshchagin
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the design of residential, office and other buildings and structures in which the order in which they will be located in different rooms must be developed. Given the sequence in which the structure will take place various everyday processes associated with the movement of people.

TASKS OF ARCHITECTURE

M. Vetchinkin
Scientific adviser – Yu. Kolesnik, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the main tasks of architecture in construction

ELEMENTS OF METAL ORNAMENTS OF BUILDINGS

V. Grechuk

Scientific adviser – S. Sheptun, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Functional and decorative possibilities of metal use in interior design of public premises are analyzed. It is determined that metals and alloys due to such qualities as strength, durability, luster, variability of texture, ductility can be used in the interior of public spaces as structural materials

REQUIREMENTS FOR CONSTRUCTION OF BUILDINGS

A.Kochatok
Scientific adviser – E.Kalinin, Doctor of Technical Sciences, prof.
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of requirements and norms for buildings and structures in Ukraine.

STRUCTURE OF STRUCTURES

K. Kryvytska
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of the division of buildings, both residential and non-residential, into structural parts of buildings.

3D MODELING SYSTEMS IN THE PREPARATION OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE PROJECTS.

Marchenko V.
Scientific advisor – Dr. philosophy M. Sorokin
Kharkov National Technical University of Agriculture name of Vasilenko
61052, Ukraine, Kharkov, 19. Rizdvjana, str, Dep. Automatic electromechanical system.)
E-mail: sorokin.ekt@khntusg.info

The article considers the main differences in the directions of 3D modeling, analyzes the possibility of their application in the work of a modern specialist in the field of construction and architecture.

CALCULATION OF WATER PIPE STRENGTH

O.I. Mikhailovsky
Scientific adviser – A.O. Naumenko,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Veniamin Anilovich maintenance, reliability, durability and building department
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050, tel. (067) 576-55-67, E-mail: lajo@ukr.net

The earthen bed of the embankments under construction, as well as the upper layers of soils under the main site of excavations are compacted to a degree that ensures almost elastic operation of soils under load [1]. As a result, the exploited embankments, their bases and the soil under the main site of the excavations are usually so insignificant residual and elastic deformations that can be considered with sufficient accuracy for the shortcomings of the relationship between stresses and strains linear.

ARCHITECTURAL DECORATIONS OF PREMISES

V. Nazarenko
Scientific adviser – G. Cherevatenko, assistant

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of types of architectural decoration of buildings.

VOLUME-SPATIAL STRUCTURE OF THE BUILDING

A.Nikolaev
Scientific adviser – Yu. Kolesnik, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

To the design of houses and buildings for residential, industrial, socio-cultural purposes

CLASSIFICATION OF BUILDINGS

A. Oleksandrov
Scientific adviser – S. Sheptun, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

General classification of buildings depending on the purpose

FRAME BUILDING

K.Polishyk
Scientific adviser – R. Mikaytadze, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Analysis of decorative elements of buildings used in the modern world.

LOCATION OF BUILDINGS

A.Sergeeva
Scientific adviser – R. Mikaytadze, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

Formulation and analysis of the problem of placement of public buildings

COMPOSITION OF THE INTERIOR SPACE OF THE BUILDING

S. Sergienko
Scientific adviser – V. Bilykh, assistant
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture
Department of Operation, Reliability, Strength and Construction named after Veniamin Anilovich.
61050, Kharkiv, Moskovsky Prospect, 45. tel. (057) 732-98-16, nadezhnost@ukr.net

The problems of formation of three-dimensional composition of architectural-landscape environment taking into account their specificity and long-term sustainable development are considered.

NUMERICAL CALCULATIONS OF STEEL CONCRETE BEAMS

A.V. Sytalo
Scientific adviser – A.M. Petrov,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Veniamin Anilovich maintenance, reliability, durability and building department
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. tel. (095) 609-28-37, E-mail: petrovbmg@ukr.net

In an algorithm for selecting the number of rigid stops in a reinforced concrete beam was developed. The calculations confirm the correctness of the studies presented in the algorithms published in.

NUMERICAL CALCULATIONS OF STEEL CONCRETE BEAMS

A.V. Tretyakov
Scientific adviser – K.V. Ishchenko,
Kharkiv Petro Vasulenko National Technical University of Agriculture,
Department of the " Technical Systems and Animal Husbandry Technologies"
45 Moskovsky Ave., Kharkov, 61050. tel. (099) 423-29-32, E-mail: kaktjav@gmail.com

In livestock facilities during their operation, special conditions are detected - high humidity (which can reach 75 -80%) and the presence of a significant amount of active chemical elements in the liquid. One of the methods to prevent corrosion of concrete is the impregnation of concrete with sulfur. The technical and economic effect of impregnation can increase durability and reduce product weight.

PECULIARITIES OF THE ORGANIZATION OF THE MARKETING DEPARTMENT AT THE AGRICULTURAL ENTERPRISE

Varzukhina K.O.
Scientific supervisor – O.V. Mandych, professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Department of Marketing and Media Communications. 61002, Kharkiv, Alchevskih street 44
Tel. (050) 484-31-30, e-mail: departofmarketing@gmail.com

This article is devoted the marketing in agricultural production as an independent direction of the theory of modern marketing involves the study, forecasting and implementation of business activities of economic entities in the market in the field of production, processing, storage and transportation.

DIGITAL TECHNOLOGIES OF THE AGRICULTURAL SERVICE

Gabor DR
Scientific adviser - SL Yakovenko, teacher of the highest category
Lozova branch of Kharkiv State Automobile and Road College
64600, Lozova, mk-n 9, building 7. Tel. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

The main information and communication technologies for agricultural production are considered. The basic moments of the digital strategy of the country are determined, the problems of digitalization of industries, in particular the agro-industrial complex, and the ways of their solution are outlined.

MAIN TRENDS IN THE MARKET OF WEB PROJECTS

Davidova Ya.V.
Scientific adviser – I.A. Romaniuk, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Department of Marketing and Media Communications, 61002, Kharkiv, Alchevskykh street, 44, e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

The paper identifies that today there is a rapid change in the market for web project development. The technological complexity of this development demonstrates the growth and importance of business intelligence. It is also established that companies strive for quick and inexpensive launch of sites and testing of new ideas, testing their viability with the help of template solutions. This gives them a chance to quickly get an inexpensive resource with great functionality and good design.

FEATURES OF MARKETING RESEARCH

Dmitrenko A.
Scientific adviser – Kviatko T., Associate Professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
44 Alchevskih Street, Kharkiv city, 61002, Ukraine
Department of Marketing and Media Communications

The article considers the peculiarities of marketing research. The main stages of marketing research are presented. The role of information for the marketer in the process of making marketing decisions is determined.

THE ROLE OF THE LATEST TECHNOLOGIES AT THE PRESENT STAGE

Kashina DO
Scientific adviser - IV Lutsenko, teacher of the highest category, teacher-methodologist
Lozova branch of Kharkiv State Automobile and Road College
64600, Lozova, mk-n 9, building 7. Tel. 050-874-27-24, E-mail: sveta_jasha@ukr.net

The article reveals the role of the latest technologies at the present stage in agro-industrial production. Concepts such as outsourcing, benchmarking, coaching are considered, the essence of monitoring technology is revealed.

FEATURES OF THE UKRAINIAN MARKET OF STARTUPS

Kucher Y.S.
Scientific supervisor – N.M. Babko, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Department of Marketing and Media Communications. 61002, Kharkiv, Alchevskih street 44
Tel. (097) 332-45-13, e-mail: departofmarketing@gmail.com

This article is devoted to the peculiarities of the Ukrainian startup market. The main characteristics of the Ukrainian venture capital market are revealed.

DIGITAL BRANDING TOOLS

Noskova K.E.
Scientific supervisor – N.M. Babko, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, 61002, Kharkiv, Alchevskih street 44, Department of Marketing and Media Communications
Tel. (097) 332-45-13, e-mail: departofmarketing@gmail.com

This article analyzes the main branding tools in modern digitalization conditions. The terminology of the branding process is revealed, classical branding tools are shown; demonstrated the impact of the brand to the development of the organization. It is proposed to consider digital technologies (content marketing, community management, PR-tools, organic advertising, cross promo) as a modern effective branding tool.

THE IMPACT OF TECHNOLOGIES ON THE WORLD MARKET OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Petrenko N.S.
Scientific adviser – I.A. Romaniuk, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Department of Marketing and Media Communications. 61002, Kharkiv, Alchevskykh street, 44,
e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

It is investigated that the spread of high technologies contributes to increasing the growth rate of output, the formation of new areas of demand, changes in price dynamics, modification of commodity, geographical and corporate structure of the world market for agricultural products.

BENCHMARKING: ROLE AND SPECIFICS

Poronnikova A.
Scientific adviser – Kviatko T., Associate Professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
44 Alchevskih Street, Kharkiv city, 61002, Ukraine
Department of Marketing and Media Communications

The article identifies that there is an urgent need for both continuous strategic and operational planning of all production, marketing and commercial activities of the company on the basis of reliable marketing information. The necessity of using benchmarking in modern business is considered.

ADVANTAGES OF INTERNET MARKETING

Rusanova A.V.
Scientific adviser – Kviatko T., Associate Professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Department of Marketing and Media Communications. 44 Alchevskih Street, Kharkiv city, 61002, Ukraine

The article considers the role of Internet marketing in business development. The essence of Internet marketing is defined. The main tools used to implement Internet marketing in practice are presented. The advantages of advertising on social networks are revealed.

FEATURES OF SOCIAL ADVERTISING IN INSTAGRAM

Timchur G.M.
Scientific supervisor – N.M. Babko, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Department of Marketing and Media Communications. 61002, Kharkiv, Alchevskih street 44
Tel. (097) 332-45-13, e-mail: departofmarketing@gmail.com

Today, due to its development and promotion on new platforms, social advertising has been completely new. As tools today are actively used social networks that allow you to attract a larger audience to important social problems. Among such social networks, such a platform as Instagram is allocated. It is with Instagram that you can place an advertisement message in such a form that will allow not only to access the target audience, but also inspire to act.

THE INFLUENCE OF PRICES ON THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Ulitina K.I.
Scientific adviser – I.A. Romaniuk, associate professor
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Department of Marketing and Media Communications. 61002, Kharkiv, Alchevskykh street, 44,
e-mail: romaniuk.iryna@ukr.net

The paper identifies the factors influencing the pricing process for agricultural products, producers can develop a strategy for implementation taking into account market conditions, their own capabilities and objectives. It is also substantiated that in order to smooth out a number of factors, the introduction of a system of state regulation of pricing in the agricultural market will be an effective measure.

FISIKO-MECHANICAL AUTHORITY OF ANTIFRICTIVE POLYMER MATERIALS FOR BEADS IN KOVZANNYA OVERALL PUMPS

Ruzhilo Z.V. Ph.D., associate professor, Ostapenko R.M. postgraduate student, Dudchak T.V. docent
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
(03041, metro Kiev, st. Geroiv oborobi, 12), (044) 527-81-29: design_dean@nubip.edu.ua

Upon receipt of high-quality coatings, the main parameters of pressing are: the heating temperature of the mold at which the coating is formed, the pressing pressure and the duration of exposure of the part in the mold.

АЛФАВІТНИЙ СПИСОК

Ружило З.В к.т.н., доцент,., аспірант, Дудчак Т.В. доцент Остапенко Р.М.

А	
Абалмасов О.О.	103
Абрамов Д.Д.	100
Авдєєв П. В.	217
Айік Хайдар	254
Александров В.С.	43
Аліфєренко А.Ю.	303
Аргунов І.Є.	73
Артюх Е.Е.	304
Атрощик М.Д.	99
Ащаулова М.П.	104
Б	
Бабакін П.С.	219
Бажинов Б. В.	306
Бакай В.Ю.	154
Балюк О.М.	224
Басенко В. В.	155
Безуглий А.Е.	44
Безуглий А.	27
Безуглий В.	273
Безуглий М.О.	235, 236, 239. 243
Бекметова Д	307
Бельмас М.О.	270
Бережний А.В.	4, 8
Березнюк В. Є.	223
Бєлка Я.С.	218
Биковський О.С.	342
Бичков Б. С.	156
Білінська М.,	89
Білостоцький Є.С.	20
Білоцерківець В.Ю.	255
Бірюков А.В.	105, 146
Бічевін М.В.	318
Блощицин Р.С.	145

Блудова А.О.	21
Богдановський Д.В.	219
Бондаренко Д.В.	157
Бондаренко О.О.	343
Бондарєв Д.В.	42
Борисов П.А.	106
Бородін О.В.	115
Бочкар І. Т.	74
Бредихін Д.С.	256
Брефалов М.В.	129
Брик І.І.	90
Бугай П. В.	278
Букир І. С.	107
Бурмак І. О.	107
Буров С.А.	108
В	
Варварюк Є.В.	109
Варзухіна К.О.	359
Васильченко В.В.	10
Величко І.А.	75
Вельма С.	47
Венгер О	319
Вергун В.И.	110
Верещагін О.О.	344
Верещака О.І.	132
Вернигора В.С.	45
Ветчинкін М.А.	345
Вичевський В. В.	220
Вічерін А.Ю	111
Войтов А.В.	112, 271
Войтовец А.В.	22
Волков М.И.	113
Волковський О.М.	5, 114
Воловик А. В.	279
Ворвуль Ю.В.	76

Воробйов Д.С.	23
Вороновський В.О.	46
Воронцов А.В.	115
Г	
Габор Д.Р.	360
Гаврилястий О.В.	152
Гаврилястий Ю.В.	153
Гавришко С.А.	158
Гайворонський В.О.	116
Галушка Д.	47
Гапон С. А.	280
Гапяк С.С.	77
Герасименко О. В.	159
Гіржева О.М.	320
Гнідь Д.В.	117
Гобиш В.С.	118
Головко С. О.	160
Гончаренко Є.О	119
Гончаренко Р.	93
Гончаренко Я.Г.	121
Гончаров В.А.	43
Горгуль М.С.	120
Гордєєв В.О	221
Горпиняк Д.В.	22
Горячев А.О.	118, 123
Гошко И.А.	48
Градиський О.Ю.	272
Гречук В.П.	346
Григорян А.А.	49
Грицай В.А.	281
Гришина А.	321
Грищенко В.А.	295
Грібіник А.В.	121
Грітчин В.В.	122
Гузь О.О.	24
Гуркаленко Д.Б.	222
Гусев А.В.	21
Гусейнов Д. А.	223
Д	
Давидова Я.В.	361
Давідова М.	308
Данильченко В. В.	161
Дараган М.Р.	101
Денисенко Д.А.	25
Денисенко К.Д.	322
Деренько О.А.	26
Джумаєва Азади	296
Діденко А.С.	240
Діденко Д.Л.	102, 162
Діденко С.М.	78
Дмитренко А.	362
Довгополий М.В.	131
Долженко К.І.	123
Доній Д.О.	281
Дорошенко Д.Ю.	50
Древина В. И.	282
Дрейман І.	27
Дронов Н.Р.	224
Дуванський О.М.	91
Дудка Д. О.	247
Дудчак Т.В.	391
Дума А.М.	28
Думіндяк С.Б.	51
Е	
Евсеенко А.А.	124
Є	
Євфіменко Ю.С.	6
Єрьомін В.С.	125
Ж	
Животченко А.О.	7
Жовтоножко О. В.	323
З	
Завгородня І.	330
Заволокін Д.Ю.	29
Загреба І.Є.	105
Загребелько В.М.	130
Залецька О. Ю.	225

Заріцький О.В.	309
Захаров А.В.	126
Звізденко Д.С.	52
Зімбровський Д.М.	127
Зінов'єв О. Д.	163
Зінченко А.	324
І	
Іванов Д.В.	5
Іванова Т.С.	53
Іванченко О. В.	226
Івченко О.О.	137
Ісайєв О. С.	227
Ісіченко В.О.	310
К	
Калайда В.М.	4, 8
Калашник В.В.	9
Каліта О. В.	283
Калв Р.С.	10
Кальченко М.С.	54
Калюжна А.О.	92
Канаєва І.С.	297
Касяненко І. С.	284
Кашина В.М.	273
Кашина Д.О.	363
Кваша А.В.	44, 162
Кислюк О. Ю.	164
Китаєва Д.В.	30
Китань Н.І.	128
Кісіль І.В.	9
Клименко А.П.	79
Клочко О.Ю.	89
Книш Р. В.	165
Коваленко К.В.	20
Коваль В.В.	125
Коваль В.Р.	55
Ковальчук С. П.	257
Ковач В.Ф.	129
Козін М.	228
Козлов К.С.	285
Козоріз В.П.	311
Колодяжна О. В.	258
Колосар Д.О.	130
Колосова Ю.М.	80
Комар А.С.	31
Кондратюк Б. В.	166
Кондращенко В.О.	92
Коновалова О.О.	81
Коростиленко Д. А.	229, 230
Корсун П.А.	56
Коршунов К. С.	286
Косулін С. В.	287
Котовська А.	325
Кочаток А.В.	347
Красько О.І.	326
Кривицька К.О.	348
Кубрик Р.В.	131
Куліш І.О.	167
Кулакевич А.І.	104
Куліш Л. О.	168
Кунденко О.М.	32
Кур'янов О.С.	132
Курашкін О.С.	33
Куценко І.Г.	169
Кучер Є.С.	364
Кушнарьов О.О.	133
Кушнір В. В.	252
Кущ М.	93
Л	
Лазуренко Р.О.	170
Левкін Д.А.	327
Левченко Д.С.	328
Леськів Я.А.	171, 201
Лимарь Є.В.	172
Линник П.В.	134
Лисенко Б.В.	106
Литвиненко В.М.	259

Лісковська Г.О.	312
Літвінов А. М.	173
Лозовой Є.Ю.	34
Лошак Н.В.	94, 135
Лубченко Є.В.	11
Лук'янов П.О.	174
Лукашев В.О.	231
Лучкін Є.О.	35
Лю Хаолінь	298
Лялін О.І.	275
М	
Мазаєв Е.В.	82
Маковский В.Ю.	22
Макотер О.О.	14
Мальцев А.С.	90
Мальцев Т. В.	136
Маляр Ю. Є.	232
Манжос М. В.	175
Манько Є.В.	176
Мардзявко В.А.	233
Мартиненко В.О.	140, 141
Марченко В.В	177, 349
Мацюк А.	333
Машир М. І.	274
Мельник А. Р.	178
Меховський А.В.	299
Миколайко О. О.	234
Мироненко А. О.	313
Миткевич А.Д.	133
Михайловський О.І	350
Михальчук М.В.	138
Мінченко А.О.	83
Моголівець А. С.	179
Мокійчук Б. В.	57
Моргосліп О.Є.	235
Моргун М.А.	12
Москвіна В.О.	94
Мотайло М. С.	180

Мулевич І.О	260
Мурай Р. В.	288
Мухін Б. Д	181
М'ягкий К.Д.	58
Н	
Назаренко Є.В.	351
Назарова Т.О.	329
Налєсникова К.С.	139
Нарожний В. О.	289
Науменко О.А.	36
Немашкало В.М.	16
Непочатов С.В.	140, 141
Нещерет А.А.	142
Ничипорчик Н.О.	48
Ніколаєв А.М.	352
Ніколаєнко С.О.	143
Нікончук В.О.	236
Носкова К.Є.	365
О	
Общий Я.	144
Окша Д.С.	145
Олександров А.О.	353
Ольховська В.	237
Ольшанський М.С.	59
Омелич В. О.	261
Оспіщев В.О.	148
Остапенко Р.М.	391
Охріменко М. М.	182
Охріменко О. М.	183
П	
Павлов А. О.	184
Павлова А.Ю.	315
Палієнко В.О.	95
Панов А. О.	245, 253,
Панчук О.В.	185
Пастернак В.П.	275
Пастушенко Р.Р.	186
Пащенко П.Ю.	146

Петренко М.В.	235, 236, 239, 243
Петренко Н.С.	366
Петріченко Б. В.	262
Петров Р.М.	60, 61
Пивовар Т.С.	275
Півень С.С.	62
Піддубний О. О.	26, 290
Піх Є.О.	84, 85, 263
Плаксін М.М.	108
Повассар Г.С.	86
Погорілий В.К.	276
Погорілий М.О.	291
Поліщук Д.Є.	6
Поліщук К.В.	354
Понеділок Б. А.	314
Пономаренко М.Є.	147
Поронікова А.О.	367
Портянко В.В.	264
Потапова Ю.Д.	331
Потапова Ю	330, 339
Поцелуйко К.	333
Правдюк Б.С.	109
Прищепа Є. С.	96
Прілєпо Н.В.	62
Прокопенко Я.В.	148
Прудніков Д.К.	187
Птушко О.І.	315
Р	
Радченко В.С.	64
Разумний О.Ю.	149
Редін Д.В.	238
Рейнхард Нойдорфер	3
Репало К.В.	102
Рєзнік С. С.	188
Роженко С. О.	189
Розакова В.О.	190
Розакова О. О.	265

Роман Ю.В.	97
Романенко Е.С.	191
Романов П.М.	151
Руденко А.Ю.	266
Рудь Б.Г.	331
Рудяк В. Д	192
Ружило З.В	391
Русанова М.А.	368
Русановський Є.Ю.	239
Рыхлик А.Н.	65
Рюмшин Ю.О.	193
Рябошапка Ю.В.	13
Ряснянська А.М.	332
С	
Салащенко В.О.	98
Саніна Л.Ю.	66
Свержевська А.	333
Свєркалін С.І.	277
Свид Б. М.	194
Семеней С.П.	143
Семитоцький О.В.	292
Семка Д.С.	195
Сергеев Л.Е.	99
Сергєєва А.М.	355
Сергієнко С.С.	356
Сердюк Є.І.	150
Сердюк О.В.	240
Синельник Д.В.	241
Синицин В.	67
Сисоєва І.В.	81
Сіденко Р.Ю.	34
Сільонов І.С.	7
Сіроокий А. В.	196
Сітало А.В.	357
Скачко В. С.	242
Скляр А.	68
Скляр А.В.	334
Скребець Р.А.	243

Скрибка А.Д.	197
Скрибка Є.Д.	198
Славов М. О.	199
Слівкін Є.В.	100, 128
Сокирко Р.А.	35
Солоницький А.В.	14
Солошенко О. О.	200
Сотнік О.В.	244
Строгий А.О.	15
Стус Д.С.	69
Сузанська О.І.	335
Сухотеплий В.С.	140
Сушко О. Ю.	245
Сьомак П. А.	293
Сятобатько В.С.	246
Т	
Танька Р.С.	201
Тарасенко Л.В.	230
Тарасов В.С.	116
Тимчур Г.М.	369
Тиньянов О. Д.	247
Ткаченко В.С.	151
Ткаченко С.	87
Ткаченко С.Ю.	312
Тоберт М. Ю.	202
Товчиречко Д.О.	267
Толмачов Є. О.	203
Требко В.О.	16
Третяков А.В.	358
Тристан Р.В.	37
Трубчанинов А. П.	248
Труфанов Є.І.	101, 135
Турчин Р.О.	17
У	
Удовік Д. А.	70
Улітіна К.І.	370
Усков А.В.	204
Устіч О.Ю.	152

Ф	
Фегер А. І.	301
Федулов Д.М.	117
Федюшко О.Ю.	88
Френзель В.Ю.	336
Фурс Б.Ю.	71
Х	
Харченко А.Ю.	205
Хворов П.Г.	206
Хижняк С.М.	38
Хлопоніна-Гнатенко О.І.	337
Хлюпка В. І.	249
Ходарева І.П.	338
Хорошайлов О.	67
Храмов К.	339
Ц	
Цеков Г. О.	268
Ципляк В.В.	250
Цінь Гохе	302
Цукренко І.	316
Чала Н. Г.	207
Чен Цзюньцзе	39
Черкай А. О.	208
Чернишов В.І.	18
Черняк А.П.	251
Черняк Ю. Д.	209, 210
Чорна В. О.	211
Чуглазов В. А.	212
Чумак В. О.	72
Чухліб В.Л.	95, 94
Чухліб В.Л.	
Ш	
Шаповалов О. С.	269
Шевляков В.Я.	56
Шевченко О.С.	340
Шейко Д.П	40
Шейко М.В.	41

Шепеленко О. О.	225
Шестаков М.В.	150
Шестопал А. С.	294
Школяренко М. І.	213
Штереб Ю. Т.	294
Шубін К. О.	214
Шуляков В.А.	153
Щ	
Щерба А. О.	252
Щербина С.С.	19
Ю	
Юрченко Ю. О.	215
Юсуф Тамаді	253
Я	
Явдошенко О.Р.	42
Якименко А. І.	341
Якименко Д.І.	44, 102, 162
Яковенко А. В.	216
Яремчук О.М.	317
Яценко В. В.	294
Яценко Д.А.	122

ЗМІСТ

Секція 1. ЕНЕРГО ТА ВОЛОГОЗБЕРІГАЮЧИ ТЕХНОЛОГІЇ І КОМПЛЕКСИ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА **3**

Секція 2. ІННОВАЦІЇ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ І ТЕХНОЛОГІЯХ ТВАРИННИЦТВА **20**

Секція 3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МОНІТОРИНГ СТАНУ ТА СЕРВІСНА ІНЖЕНЕРІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ АПВ В УМОВАХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ. **43**

Секція 4. СУЧАСНІ ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ. **73**

Секція 5. НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬГОСПМАШИНОБУДУВАННІ. **89**

Секція 6. ІННОВАЦІЇ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ РЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА. **103**

Секція 7. ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ В АПВ. **154**

Секція 8. ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ АПВ. **217**

Секція 9. ІНТЕГРОВАНІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОЦЕСИ В АПВ. **254**

Секція 10. ДЕРЕВООБРОБКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЛІСОВОГО КОМПЛЕКСУ І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА. **270**

Секція 11. БІОМЕДИЧНІ ПРИСТРОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АПВ. **278**

Секція 12. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ НОВОЇ ТЕХНІКИ АПВ. **295**

Секція 13. ФІЛОСОФСЬКО–ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. **303**

Секція 14. КОМЕРЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ. **318**

Секція 15. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МАТЕРІАЛИ ТА КОНСТРУКЦІЇ В БУДІВНИЦТВІ АПВ. **342**

Секція 16. РИНКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМУНІКАЦІЇ В СФЕРІ АПВ. **359**

ABSTRACTS **373**

АЛФАВІТНИЙ СПИСОК **451**

ЗМІСТ **458**

XVII -й Міжнародний форум молоді "МОЛОДЬ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА У XXI СТОРІЧЧІ". Матеріали XVII -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 24. 03. 2021г. Формат 60Ч84 1/16
Папір офсетний. Ум. др. аркушів 29,5. Тираж 100 прим.
Замовлення №

61002, Україна, м. Харків, вул. Алчевських (Артема), 44

Надруковано в друкарні ООО «ПромАрт»
61023, Україна, м. Харків, вул. Весніна, 12.
тел. (057) 717-28-80, e-mail: promart_order@ukr.net