Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки, енергетики та інформатизації АПК
ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Факультет конструювання та дизайну
Механіко-технологічний факультет
Факультет інформаційних технологій

ННЦ «Інститут аграрної економіки»

Національний комплекс «Експоцентр України»

Відділення в Любліні Польської академії наук

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ III-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Інноваційне забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК»

(05-06 червня 2015 року)»

в рамках роботи XXVII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2015»

Київ – 2015

ББК40.7
УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей ІІІ-ї міжнародної наукової конференції «Інноваційне забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК» в рамках роботи XXVII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2015» (05-06 червня 2015 року). – К., 2015. – 99 с.

Збірник тез рекомендовано до друку рішенням науково-технічної ради НДІ техніки, енергетики та інформатизації АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України від 07.04.2015 р., протокол № 1.

Організаційний комітет:

Ібатуллін І.І. *– голова, д.с.г.н., проф., академік НААН, НУБіП України.*
Отченашко В.В. *– заступник голови, д.с.г.н., проф., НУБіП України.*
Войтюк В.Д. *– заступник голови, д.т.н., проф., НУБіП України.*
Броварець О.О. *– відповідальний координатор, к.т.н., доц., НУБіП України.*
Афтанділянц Є.Г. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Бендера І.М. *– д.п.н., проф., ПДАТУ.*
Березовий М.Г. *– к.т.н., доц., НУБіП України.*
Бойко А.І. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Васильєва Н.К. *– д.е.н., проф., ДДАЕУ.*
Войналович О.В. *– к.т.н., доц., НУБіП України.*
Войтов В.А. *– д.т.н., проф., ХНТУСГ ім. Петра Василенка.*
Глазунова О.Г. *– д.п.н., доц., НУБіП України.*
Голуб Г.А. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Гринько П.В. *– Міністерство аграрної політики та продовольства України.*
Гудзь О.Є. *– д.е.н., проф., Державний університет телекомунікацій.*
Давиденко О.І. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Іщенко Т.Д. *– к.п.н., проф., ДУ «НМЦ «Агроосвіта».*
Козирський В.В. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Кравчук В.І. *– д.т.н., проф., член-кор. НААН, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Леоніда Погорілого».*
Красовські Еугеніуш *– д.т.н., проф., відділення в Любліні Польської академії наук.*
Ловейкін В.С. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Михайлович Я.М. *– к.т.н., проф., НУБіП України.*
Стецюк П.А. *– д.е.н., проф., ННЦ «ІАЕ».*
Пилипака С.Ф. *– д.т.н., проф., НУБіП України.*
Роговський І.Л. *– секретар, к.т.н., с.н.с., НУБіП України.*
Ружило З.В. *– к.т.н., доц., НУБіП України.*
Сидорчук О.В. *– д.т.н., проф., член-кор. НААН, ННЦ «ІМЕСГ».*
Теслюк В.В. *– д.с.г.н., проф., НУБіП України.*

ББК40.7
УДК 631.17+62-52-631.3

© НУБіП України, 2015.

Інновації у інженерному менеджменті забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК

УДК 631.173

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ ТА РЕМОНТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

В.Д. Войтюк, докт. техн. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Технічний сервіс та ремонт сільськогосподарської техніки є основою підвищення ефективності механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва України. Технічне обслуговування та ремонт, як основні складові технічного сервісу, в умовах низького технічного забезпечення агропромислового виробництва, мають стати основним стрижнем технічної політики, скерованої на виробництво сільськогосподарської продукції у заданих обсягах.

Із загального обсягу регламентних робіт з технічного обслуговування виконується тільки 60% від планових. Решта нормативного обсягу робіт не виконуються через різні причини: зношення обладнання, відсутність технічної документації, засобів діагностування та коштів. Не виконані під час технічного обслуговування роботи проявляються у вигляді аварійних відмов техніки у напружені періоди сільськогосподарських робіт, що зумовлює втрати врожаю.

Зарубіжний і вітчизняний досвід показує, що для підтримання сільськогосподарської техніки у роботоздатному стані витрачається від 80% до 300% коштів від її початкової вартості. Тому значення технічного сервісу, як способу забезпечення роботоздатності техніки, важко переоцінити.

Проведений аналіз стану технічного сервісу на Україні та за кордоном вказує на те, що виробничі системи технічного сервісу та використання енергонасиченої сільськогосподарської техніки в Україні характеризуються низьким рівнем взаємодії, недостатнім насиченням сільськогосподарських підприємств тракторами і сільськогосподарськими машинами, структура парку яких гальмує розвиток аграрного виробництва.

Одним із важливих шляхів підвищення готовності енергонасиченої сільськогосподарської техніки і ефективності роботи виробничої системи технічного сервісу та ремонту є покращення якості та своєчасність виконання обслуговуючо-ремонтних робіт. Для забезпечення ефективної експлуатації енергонасиченої сільськогосподарської техніки однією із найбільш актуальних

є проблема раціонального розвитку виробничо-технологічної бази технічного сервісу.

Дані взаємодії системам характеризуються матеріальними потоками матеріально-технічних ресурсів (Λ) (рис. 1): використання-виготовлення – Λ_B; виготовлення – обслуговування – Λ_0 та використання – обслуговування – $\Sigma\Lambda_{TC}$.

Сумарний потік між системами використання – обслуговування складається з: потоку нової техніки – Λ_H; потоку уживаної техніки – $\Lambda_У$ та потоку техніки, що вимагає обслуговуючо-ремонтних втручань – Λ_T:

$$\Sigma\Lambda_{TC}=\Lambda_H+\Lambda_У+\Lambda_T. \quad (1)$$

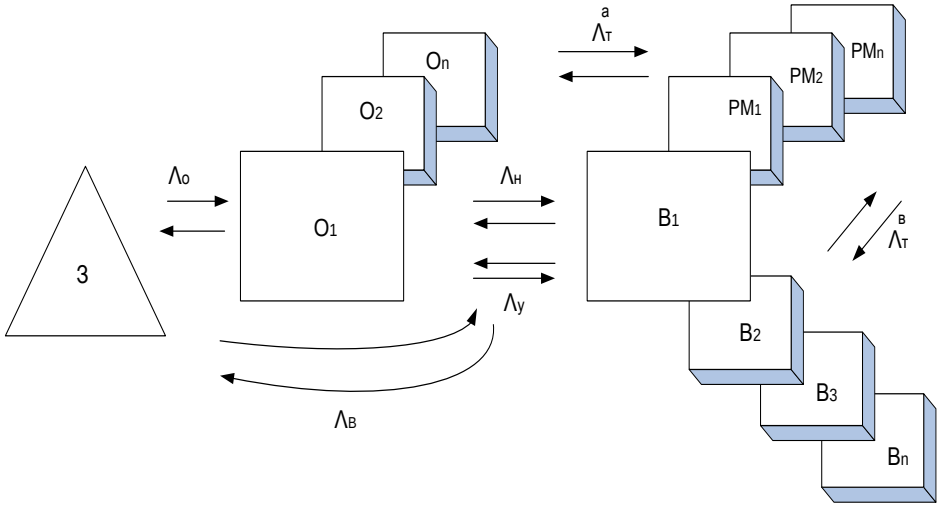


Рис. 1. Характерні матеріальні потоки (Λ) між системами виготовлення (З), обслуговування (О), ремонту (РМ) та використання (В) енергонасиченої сільськогосподарської техніки: Λ_B – виготовлення – використання; Λ_0 – виготовлення – обслуговування; Λ_T – використання – обслуговування Λ_T^a – технічного обслуговування ремонту автономною системою; $\Lambda_T^в$ – технічного обслуговування – ремонту всередині системи використання; Λ_H – нових машин; $\Lambda_У$ – уживаних машин.

Потік Λ_T поділяється на потік техніки всередині системи використання ($\Lambda_T^в$) та потік між системою використання та автономною обслуговуючою системою технічного сервісу Λ_T^a:

$$\Lambda_T = \Lambda_T^в + \Lambda_T^a. \quad (2)$$

Означені потоки матеріально-технічних ресурсів є наслідком багатьох причин, які можна розділити на технологічні (T_Λ), технічні (T_H) та організаційні ($O_Р$):

$$\Lambda \leftarrow (T_\Lambda, T_H, O_Р). \quad (3)$$

Визначено, що потік $\Lambda_в$ здебільшого характеризується одностороннім рухом нової сільськогосподарської техніки від виготовлювача до користувача. Потік (Λ_0) також здебільшого характеризується одностороннім рухом нових машин до технічних центрів (дистриб'юторів, дилерів), які продають техніку.

Встановлено, що потоки техніки та їх складових частин (агрегатів, вузлів та деталей) характеризуються певними показниками ефективності ($\sum(\Lambda)$), які

разом із показниками використання машин за призначенням ($\Sigma_{тп}$) визначають ефективність технічного сервісу ($E_{тс}$):

$$E_{тс} \leftarrow (\Sigma(\Lambda), \Sigma_{тп}). \quad (4)$$

Визначено, що основними задачами технічного сервісу є ефективне забезпечення СГП технікою та вчасність (за технічним станом машин) виконання їх обслуговування-ремонту, яка вимагає наявності досконалого діагностичного обладнання для об'єктивного визначення залишкового ресурсу агрегатів, вузлів та деталей, ефективних методик прогнозування часу настання потреби у ремонтних втручаннях тощо. До важливих системних задач технічного сервісу потрібно віднести задачу своєчасного (за темпами виконання) ремонту (відновлення роботоздатного стану) техніки.

Визначено, що сільськогосподарські підприємства з обсягами ріллі (від 3 до 10 тис. га) поступово оновлюють свій парк мобільної техніки, сформованої на основі машин, виготовлених на заводах країн СНД (у тому числі в Україні), переважно за рахунок придбання тракторів і комбайнів закордонного виробництва. Взаємодії у цьому разі відбуваються на основі потоків $\Lambda_Н$ (переважно із представниками закордонних фірм), $\Lambda_в$ (здебільшого із вітчизняними заводами), $\Lambda^{а}_{т}$ та $\Lambda^{в}_{т}$. Зазначимо, що $\Lambda^{в}_{т}$ домінує над $\Lambda^{а}_{т}$, тобто СГП прагнуть виконувати технічне обслуговування і ремонт власними силами. Причиною цього є порівняно висока вартість взаємодій $\Lambda^{а}_{т}$, а також наявність власної обслуговуючо-ремонтної бази.

Середні та невеликі СГП (відповідно із обсягом ріллі 1-3 тис. га та 0,2-1 тис. га) мають недостатні можливості для купівлі дорогої сільськогосподарської техніки. А тому потік $\Lambda_Н$ техніки заводів-виготовлювачів далекого зарубіжжя у цьому разі є значно меншим над $\Lambda_у$, який формується із тракторів і комбайнів, виготовлених на заводах України та СНД. Для цих СГП характерним є наявність потоку $\Lambda_в$, який здебільшого формується із уживаної за кордоном техніки. Технічне обслуговування і ремонт мобільної техніки ці СГП переважно виконують власними силами, тобто $\Lambda^{в}_{т}$ домінує над $\Lambda^{а}_{т}$.

Що стосується малих СГП та фермерських господарств, то вони переважно використовують техніку, що залишилася від колгоспів і радгоспів. Оновлюють парк мобільної техніки на основі закупівлі уживаних за кордоном машин, а також дешевих тракторів.

Встановлено, що означення потоків матеріально-технічних ресурсів, що відображають взаємодії між системами використання, виготовлення та обслуговування-ремонту сільськогосподарської техніки, є основою для оцінки ефективності цієї взаємодії. Якісна оцінка згаданої міжсистемної взаємодії у розрізі СГП різної потужності дає підстави стверджувати про її суттєву відмінність та необхідність диференційованої державної технічної політики у розрізі потужності СГП.

На основі визначення взаємовідносин системи виготовлення, використання та технічного сервісу обґрунтовано стратегію управління технічним станом машин на стадії їх проектування, виробництва та експлуатації з поєднанням основних чинників: «ціна» - «якість» - «сервіс».

Концепція розвитку технічного сервісу за сучасного стану СГП полягає у вдосконаленні організаційних форм, технічного і технологічного забезпечення технічним сервісом машин і обладнання АПК з метою дотримання їх надійної та ефективної роботи. За сучасних умов концепція розвитку фірмового технічного сервісу повинна охоплювати не тільки питання технічного обслуговування і постачання. Доведено, що перехід до фірмового технічного сервісу має супроводжуватися розробленням організаційно-технічних заходів, впровадженням економічних нормативів.

Розроблена структура технічного сервісу, яка передбачає взаємозв'язок між координатором технічного сервісу (Мінагрополітики), заводами-виробниками, закладами освіти і науки, інспекційними органами і споживачами техніки. На її основі розроблені схеми структур управління на державному, регіональному та місцевому рівнях. Так, наприклад, на місцевому рівні запропоновано введення у міжрайонні і спеціалізовані сервісні центри відділи мобільного обслуговування і відділи прокату техніки.

Для визначення обсягів ТОР на перспективу необхідно знати технологічну потребу виробництва у техніці. Для цього в роботі був удосконалений метод її визначення із врахуванням показників функціонування сервісної системи. Вказані показники є похідними від коефіцієнта технічної готовності, який був врахований в матриці множини варіантів використання машинних агрегатів у річному періоді виконання механізованих робіт. Чинниками потреби в тих чи інших машинних агрегатах є: швидкість руху агрегату на операції ($V_{ij}\rightarrow max$), – кількість днів роботи ($D_{ij}\rightarrow min$), початок роботи (d_{ij}), кількість агрегатів на одній операції ($x_i\rightarrow min$), продуктивність агрегату ($W_{ij}\rightarrow max$), приведені витрати ($C\rightarrow min$), затрати робочого часу ($H\rightarrow min$), витрата палива ($П\rightarrow min$), а також коефіцієнт використання парку машин ($K_n\rightarrow max$), матеріаломісткість ($M\rightarrow min$), капітальні вкладення ($K_B\rightarrow min$), коефіцієнт готовності ($k_{Гij}\rightarrow max$). Показники ефективності використання машинних агрегатів виражаються через a_{ij} $(i = 1, 2, ..., m; j = 1, 2, ..., n)$.

Множина варіантів використання машинних агрегатів у річному періоді виконання механізованих робіт виражається матрицею:

$$S = \left\| a_{ij} \right\| = \left\{ V_{ij}, D_{ij}, d_{ij}, x_{ij}, W_{ij}, C_{ij}, H_{ij}, M_{ij}, \text{Ï}_{ij}, K_{\text{пій}}, K_{Bij}, k_{\tilde{A}ij} \right\}, \quad (5)$$

У свою чергу підмножина $x_{ij} \in S$ включає елементи, у які входять типи енергетичних засобів t $(t = 1, 2, ..., T)$, кількість сільськогосподарських машин z_ξ одного типу у агрегаті ξ $(\xi = 1, 2, ..., \Xi)$, тобто:

$$x_{ij} = \left\{ t, \xi, z_\xi \right\}. \quad (6)$$

Кількість енергетичних засобів раціонального комплексу машин визначено із залежності:

$$X_i^e = \max_i \left| \sum_{t=1}^{T} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=D_j}^{D_j^k} x_{i(j)} \right|. \quad (7)$$

З метою узгодження виробничої програми сервісного центру M_o з попитом на виконання сервісних втручань $Л$ окрім питомих затрат коштів на виконання технологічного процесу ($З_{тех}$) розглядають питомі транспортні затрати ($З_{тр}$), а також питомі втрати ($В$) сільськогосподарських підприємств від простоїв техніки на обслуговуванні. Визначено, що виробнича програма M_o вважається узгодженою з попитом $Л$ у тому разі, коли питомі сумарні затрати та втрати сільськогосподарських підприємств будуть мінімальними:

$$(M_o \leftrightarrow Л) = f\ (З_{тех} + З_{тр} + В) \rightarrow min \qquad (8)$$

Аналізуючи попит $Л$ на виконання ТОР енергонасиченої сільськогосподарської техніки з огляду на зміни на регіональному рівні, зумовлені структурними змінами сільськогосподарських підприємств, обсягами закупівлі ними різномарочної енергонасиченої сільськогосподарської техніки, впровадженням нових технологій вирощування сільськогосподарських культур, узгодження між M_o і $Л$ можна досягти лише на незначний період часу ($t_у$), після якого слід корегувати структурно-функціональну будову бази системи. Таке корегування досягається зміною кількості структурних складників системи або ж зони її дії.

УДК 631.3:620.172

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

В.Д. Войтюк, докт. техн. наук, професор
З.В. Ружило, канд. техн. наук, доцент
І.Л. Роговський, канд. техн. наук, стар. наук. співр.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

У зв’язку з вступом України до СОТ виникла необхідність адаптації вітчизняних технологій до вимог стандартів ISO стосовно якості продукції. Відповідно постає задача забезпечення цих технологій адекватною вітчизняною високоефективною та екологічною технікою.

Найбільш енергомістким процесом (40% енерговитрат) у виробництві продукції рослинництва є обробіток ґрунту. В Україні випускається широка гама ґрунтообробних машин з робочими органами, як для традиційного обробітку так і для консервуючої, мульчуючої, а також прямої сівби (No-Till).

Разом з тим не завжди оптимальним є випуск такої широкої гами машин без врахування адаптації до умов господарств та природно-кліматичних умов, а також адаптованих до конкретних умов виробництва.

Наявна вітчизняна техніка ще не може повністю забезпечити потреби сільгоспвиробника в умовах переходу землеробства України у зону ризикованого та враховувати перманентну суттєву стохастичність факторів оточуючого середовища процесу виробництва продукції рослинництва, що

призвело до негативних наслідків у сільгоспвиробництві, а саме зниження родючості ґрунтів, забруднення довкілля, погіршення якості продукції рослинництва та збільшення необґрунтованих енерговитрат, і як наслідок зростання собівартості та погіршення якості продукції.

Слід відзначити причини які призвели до такого стану:

- Недостатня державна підтримка вітчизняного виробника, проектних та дослідницьких установ.

- Насаджування стандартних технологій виробництва продукції, які часто не враховують особливості виробництва у конкретних умовах, привело до:

  - неможливості використання вітчизняним виробником продукції адаптованих до конкретних умов виробництва технологій;
  - довгострокової залежності від іноземних корпорацій (закупівля техніки, засобів захисту рослин, матеріалів і т. ін.) та позбавлення робочих місць у вітчизняній промисловості;
  - до розвалу вітчизняних спеціалізованих конструкторських організацій та галузевих науково-дослідних інститутів наслідком чого став відтік талановитих спеціалістів та вчених за кордон;
  - погіршення рівня підготовки інженерних та наукових кадрів внаслідок погіршення матеріально-технічної бази та недостатнього фінансування.

Мета стратегії. Забезпечення агропромислового комплексу України новою та сучасною технікою, переважно вітчизняного виробництва, що може адаптуватись до конкретних умов виробництва в Україні, для реалізації оптимальних технологій вирощування продукції рослинництва.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступне:

- створити спеціалізовані конструкторського-технологічні бюро (СКТБ) з розробки машин та обладнання для типових технологічних операцій у рослинництві;

- забезпечити сучасну підготовку інженерно-конструкторських кадрів для сільськогосподарського машинобудування;

- при розробці нових машин та обладнання повинні бути використані сучасні знання у галузях фундаментальних наук та результати фундаментально-прикладних досліджень, зокрема: механіки матеріалів і середовищ, гідромеханіки, газової динаміки, аналітичної механіки, електроніки, інформатики, мехатроніки та ін.

- активізувати інноваційну діяльність шляхом розробки системи типорозмірних рядів модулів з відповідними адаптерами для виконання різних технологічних операцій для рослинництва у відповідності до типорозмірних рядів енергозасобів;

- модернізувати та реконструювати існуючі виробничі потужності під умови сучасного виробництва;

- створити нові виробничі потужності для виготовлення та сервісу сучасної сільськогосподарської техніки для потреб рослинництва;

- здійснити інституційні перетворення в галузі;

- забезпечити захист, підтримку і стимулювання вітчизняних виробників сільськогосподарської техніки та комплектуючих до неї;
- забезпечити достойний життєвий рівень інженерно-технічним працівникам і робітникам, які створюють і виробляють сучасну сільськогосподарську техніку.

Завдання і заходи з виконання стратегії:

- Загальний обсяг виробництва сільськогосподарської техніки в Україні вже у 2020 році повинен досягти такого рівня, щоб практично всі новітні технології у рослинництві були механізовані, причому доля машин та обладнання власного виробництва повинна складати не менше 95%. Крім того, необхідно забезпечити зростання експортного потенціалу сучасної якісної та високоефективної техніки власного виробництва, який повинен складати не менше 25% від власних потреб.
- Пріоритетним напрямком розвитку сільськогосподарського машинобудування повинна стати система створення науково обґрунтованої сукупності технічних засобів для механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує раціональну уніфікацію машин, їх високу адаптивність, універсальність, модульність, енергозбереження та помірну вартість, а також оптимізацію параметрів машинно-тракторних парків господарств з використанням ефективної системи машин.
- Одним з пріоритетів розвитку сільськогосподарського машинобудування є створення спільних підприємств з іноземним капіталом.

Основні напрямки розвитку вітчизняного сільськогосподарського машинобудування:

- СКТБ необхідно створювати для розробки високоефективних машин та обладнання, що відповідають або перевищують світовий рівень по надійності та ефективності для типових технологічних операцій у рослинництві для різних сільськогосподарських культур. СКТБ повинні створюватись на базі існуючих конструкторських бюро сучасних підприємств з виробництва певної сільськогосподарської техніки. До роботи в СКТБ необхідно залучати відомих інженерно-конструкторських та наукових працівників в тому числі з закордону, які спеціалізуються на створенні чи дослідженні конкретного виду техніки, а також фахівців з суміжних галузей для вирішення конкретних задач, які на сучасному рівні розв’язуються в цих галузях науки і техніки. До складу СКТБ повинні входити науково-дослідницькі та випробувальні лабораторії.
- Спеціалізовані СКТБ можуть створюватись на довготривалий термін роботи або короткочасно для вирішення конкретних задач створення нової або модернізації існуючої сільськогосподарської техніки.

Підготовка інженерно-конструкторських кадрів для сільськогосподарського машинобудування повинна здійснюватись у відповідності до вимог сучасного розвитку науки і техніки. Базою для підготовки інженерно-конструкторських кадрів повинні стати машинобудівні факультети вищих аграрних навчальних закладів. Для підготовки висококваліфікованих інженерів-конструкторів необхідно сформувати штати викладачів, які володіють сучасним рівнем науково-дослідної та

конструкторської підготовки з високим рівнем вимогливості до студентів. Створити умови, при яких студент був би зацікавленим в отриманні високоякісної освіти з конструювання сільськогосподарської техніки. Для цього кожний випускник, який отримав запрошення на роботу в СКТБ у відповідності зі своїм рівнем знань та умінь з конструювання сучасної сільськогосподарської техніки повинен мати можливість отримати достойний життєвий рівень.

Кафедри конструкторських факультетів повинні бути оснащені сучасною матеріально-технічною базою у вигляді стендів, зразків сучасних сільськогосподарських машин, мати в своєму складі науково-дослідні лабораторії з високоточним обладнанням на базі комп'ютерної техніки. Для практичного конструювання сільськогосподарських машин та їхніх елементів використовувати передові комп'ютерні технології з відповідною технікою та математичним забезпеченням до неї у вигляді прикладних конструкторських і розрахункових програм.

Для забезпечення практичної підготовки майбутніх інженерів-конструкторів необхідно забезпечити проходження навчальної та виробничої практики у СКТБ та заводах галузі сільськогосподарського машинобудування.

Інноваційна діяльність в сільськогосподарському машинобудуванні повинна бути спрямована на розробку та освоєння виробництва принципово нових типорозмірів рядів перспективних машин та машинно-енергетичних засобів світового рівня, які здатні забезпечити новітні агротехнології у рослинництві для умов України. Виробництво нових базових модулів сільськогосподарських машин повинно розпочатись не пізніше 2020 р.

Для забезпечення відповідності існуючої техніки сучасному рівню необхідно в найближчому часі провести дослідження з метою удосконалення цієї техніки та забезпечити їх реалізацію у виробництво.

Необхідно також приділити значну увагу впровадженню ресурсозберігаючих, високопродуктивних, безпечних та екологічно чистих технологій на підприємствах сільськогосподарського машинобудування.

Модернізація та реконструкція існуючих виробничих потужностей має за мету доведення продуктивності та ефективності виробництва до рівня розвинених країн на основі застосування сучасних технологій. Це забезпечить конкурентоспроможність підприємств галузі за рахунок суттєвого підвищення якості виготовлених машин та зменшення їхньої собівартості. При цьому здійснюється заміна фізично зношеного та морально застарілого обладнання на сучасне високопродуктивне та високоточне. Здійснюється також переобладнання та ремонт будівель та споруд з одночасною оптимізацією потужностей виходячи з ринкової потреби.

Створення нових виробничих потужностей спрямовано на збільшення обсягів виробництва сільськогосподарських машин до потрібного рівня визначеного вище.

Інституціональні перетворення в галузі спрямовані на створення макротехнологічного комплексу з сільськогосподарського машинобудування, включаючи виробничі підприємства, систему наукового забезпечення, систему підготовки та перепідготовки кадрів, збутову та сервісну мережу.

Розвиток ринків сільськогосподарської техніки передбачає створення та розвиток мереж продажу та сервісу машин для рослинництва. Також передбачається удосконалення митної та податкової політики, стимулювання вітчизняних виробників, а також стимулювання експорту.

Розвиток людського капіталу має за мету забезпечити машинобудівні підприємства галузі інженерно-технічними та робітничими кадрами за рахунок створення та оснащення машинобудівних факультетів вищих аграрних навчальних закладів і професійно-технічних училищ (коледжів), забезпечення випускників практикою, працевлаштуванням, соціальним захистом, суттєвим підвищенням престижності праці інженерних та технічних працівників, створення галузевої системи перепідготовки інженерно-технічних кадрів (конструкторів, технологів, менеджерів тощо), стимулювання підготовки та перепідготовки спеціалістів, закріплення висококваліфікованих фахівців.

УДК 631.3:620.172

RESULTS OF THE STUDY OF CONDITIONS OF FORMATION GLUE-WELDING CONNECTION STEEL-IRON

S.S. Karabinosh
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Introduction. Conditions of formation of such compound is determined on basis of the results of research to establish the impact on the quality of the connection of various factors: the state of the surfaces of the parts, electric-welding regime parameters and the composition of the steel lining of the adhesive composition. To do this, conducted: mechanical tests under static and cyclic loading, metallographic studies of the fusion zone and glue and more.

Formulation of the problem. Common methods of surface preparation of parts in forming glue-welding compounds are chemical, mechanical, and their combination. Chemical methods, as noted in his works: Shavyrin V.V., Belokur I.P., Orlov B.D., Ryazantsev V.A., Gulyaev A.I. et al. [1, 2, 3, 5] suitable for the welding of aluminum, titanium, magnesium alloys and stainless steels. They are technologically complex processes, involving several steps: degreasing, pickling, passivation, oxidation, clarification and electromechanical processing. However, their use in the formation of compounds glue-welding steel-iron to eliminate cracks in large parts is limited technologically and economically irrational. This is due to the difficulty of creating local baths in areas with cracks configuration defects, difficulty of forming a uniform coating on the work piece surface chemical composition, which leads to an uneven distribution of forces of the adhesive bond between the contacting surfaces and reduced quality of the connection. Presumably, there is a rational use of mechanical means, or combinations thereof.

Analysis of the literature [4, 5], and preliminary studies have shown that the objective criterion of the quality of the surface at the contact point and seam welding has a contact resistance at the junction.

Objective: To explore the possibility of glue-welding steel-iron compounds (welding on wet glue) using it in eliminating cracks in the cast iron body parts chassis tractors.

Results. To define how to prepare surfaces glue-welding connection and measure the contact resistance of surfaces of iron and steel parts. Surface preparation, the study of the contact resistance was performed: milling cast iron parts and abrasive sandpaper steel plates, steel grinding plates and cast iron parts, treating them both with a wire brush and an abrasive grinding wheel and chemical treatment according to standard procedure.

Experiments have shown that the implementation of these methods provides a low and stable resistance in the contact zone. The lowest value of the contact resistance was obtained using the combined method of preparation - mechanical and chemical. However, its application is limited at the closing of cracks due to reasons. The experimental data by this method correlated with the results of [4, 5]. Resistance highest value in the contact area gives the milling of the surfaces. This is due to that after milling on the surface of the parts is formed strongly developed, rough surface with R_z 120...166.

The lower resistance of the contact zone was observed in the surface treatment of the metal brush or abrasive wheel. The surface roughness R_z was 60...80. This is due to a decrease in the micro flowing and increase contact area.

The experimental results revealed that the contact resistance is reduced by increasing the compression force electrodes. Drag reduction was observed up to a certain value of the quantity of compression. Then, the contact resistance stable and did not decrease further. With further increase of electrodes compression force increased slightly. Increased resistance in the contact zone with increasing force up to 2.8...3.0 kN and then decreases. This phenomenon can be explained as follows: the initial contact form macrostructures having a limited contact area with increased pressure on the contact areas of these microstructures are crushed and the contact area increases and the resistance weld zone – is reduced. When you reach a certain plastic deformation under the pressure of the electrodes, almost all projections are crumpled and microsurface – aligned and form a complete contact area. Thus, the contact resistance have the smallest value. A further increase in contact pressure leads to plastic microcurrents metal contact zone and formed by partial destruction site. Formed disparate plots and resistance increases. Further increase of pressure causes them to smoothing and a compound that leads to the formation of a new more complete contact area.

Based on these results were determined conditions for the formation of the contact surface, provided that high-quality glue-welding compound used in eliminating pops into cast iron housing parts. The optimum is to prepare the surfaces (including production capacities of repair shops) with an abrasive wheel or wire brush. These methods allow to obtain low and stable resistance area landfills, the value of which is R_k = 80...120 mkOm.

It is found that the magnitude of the compressive force of the electrodes to achieve optimum conditions for forming the necessary connections and glue-welding contact zone varies within 2.0...2.2 kN.

Conclusions. For the implementation of the proposed methods of surface preparation necessary to fulfill the following conditions: grit abrasive circle – M14, the circumferential speed – 30...40 m/s, cutting depth – 0.3...0.6 mm, the diameter of the wires of the brush – 0.2...0.6 mm, length delay – 50...60 mm, etc. Final steps of surface preparation of the parts are: the removal of abrasive particles and fracture of metals with compressed air and then – degreasing. Application glue-welding connection to eliminate cracks determines these operations carefully.

Literature

1. Karabinesh S.S. Non-distractive control glue-weed joining by computer holography // III International Research and Technical Conference (Motrol, 2001). – Lublin: Agriculture University. – Vol. 4. – P. 144–147.

2. Technology and equipment for spot welding. 1975: / under prof. Orlova B.D. – M.: Engineer. – 536.

3. Gulyaev A.I. 1978: The technology points and welded steel / A.I. Gulyaev. – M.: Engineer. – 647.

4. Shavyrin V.V., Ryazantsev V.A. 1988: Glue-welding design / V.V. Shavyrin, V.A. Ryazantsev. – M.: Engineer. – 231.

5. Karabinosh S.S. 1985: Recovery of body parts by glue-welding / S.S. Karabinosh // Road Transport. – №7. – 38–39.

УДК 621.87

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РУХУ МОСТОВОГО КРАНА ЗА КРИТЕРІЄМ СЕРЕДНЬОКВАДРАТИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ ЗУСИЛЛЯ В МОСТОВІЙ БАЛЦІ

В.С. Ловейкін, докт. техн. наук, професор
В.В. Крушельницький, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України

При переміщені вантажів мостовим краном на металоконструкції діють значні динамічні навантаження. Слід відмітити перехідні процеси (пуску/гальмування), під час яких навантаження є піковими. Також ці процеси супроводжуються коливаннями вантажу, мостової балки, кінцевих балок та додатковою витратою електроенергії. Ці негативні фактори впливають на надійність та довговічність крана. Виникають поломки, на ремонт яких необхідно додаткові матеріальні витрати. Щоб зменшити вплив цих негативних факторів при перехідному процесі пуску, розглянуто задачу мінімізації середньоквадратичного значення зусилля у мостовій балці.

Для проведення дослідження використано чотиримасову динамічну модель мостового крана із вантажем на гнучкому підвісі (рис. 1).

Динамічна модель зображена на рис. 1 включає в себе приведені маси m, m_1, m_2, m_3 відповідно вантажу, привода, кінцевих балок та балки з крановим візком. Маса приводу з'єднана з масою кінцевих балок пружним елементом з жорсткістю c_1. До маси привода прикладене рушійне зусилля F_p. Маса кінцевих балок з'єднана з приведеною масою балки і крановим візком пружним елементом з жорсткістю c_2. До маси кінцевих балок прикладена сила опору переміщення балки крана W. Приведена маса балки крана з візком з'єднана з вантажем гнучким елементом довжиною l. В цій моделі x, x_1, x_2, x_3- узагальнені координати приведених мас вантажу, привода, кінцевих балок і балки з крановим візком відповідно.

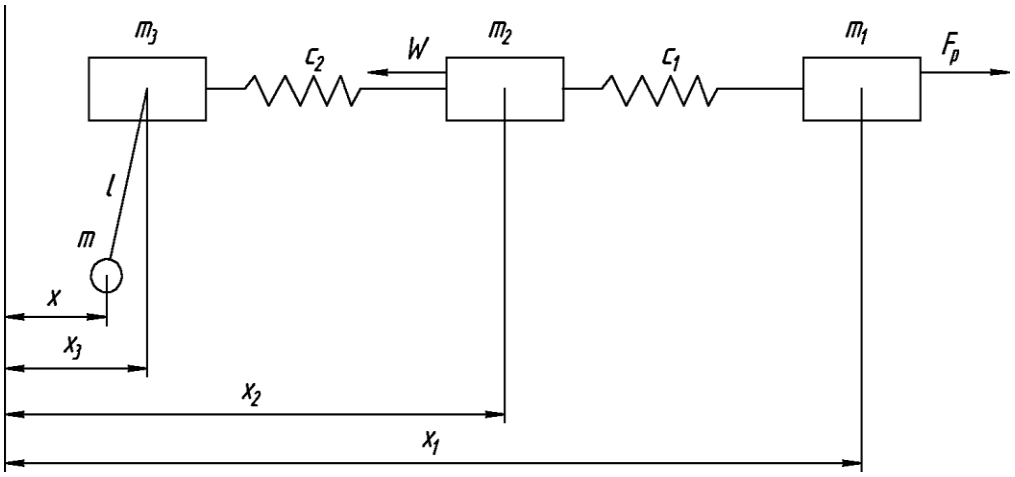


Рис. 1. Чотиримасова динамічна модель мостового крана.

Динамічна модель, що зображена на рис. 1 описується наступним системою диференціальних рівнянь руху (крапка над символом означає диференціювання за часом):

$$\begin{cases} m_1\ddot{x}_1 + c_1(x_1 - x_2) = F_p; \\ m_2\ddot{x}_2 - c_1(x_1 - x_2) + c_2(x_2 - x_3) = -W; \\ m_3\ddot{x}_3 - c_2(x_2 - x_3) + \dfrac{mg}{l}(x_3 - x) = 0; \\ \ddot{x} - \dfrac{g}{l}(x_3 - x) = 0. \end{cases} \qquad (1)$$

Поставлена задача вирішена за допомогою методу варіаційного числення. За критерій оптимізації використано середньоквадратичне значення зусилля у мостовій балці, яке являє собою інтегральний функціонал, що необхідно мінімізувати:

$$R_{с.к.} = \left[\frac{1}{t_1}\int_0^{t1} R^2 dt\right]^{1/2} = \left\{\frac{1}{t_1}\int_0^{t1}\left[m_3\frac{l}{g}\overset{IV}{x} + (m + m_3)\ddot{x}\right]^2 dt\right\}^{1/2}. \qquad (2)$$

Умовою мінімуму критерію (2) є рівняння Ейлера-Пуасона, розв'язок яких для розглянутого випадку має вигляд:

$$x = c_1 + c_2 t + c_3 t^2 + c_4 t^3 + (c_5 + c_6 t)\sin kt + (c_7 + c_8 t)\cos kt.$$

Постійні інтегрування $c_1, c_2, \ldots, c_8$ визначаються з крайових умов руху:

$$t = 0;\ x = 0;\ \dot{x} = 0;\ \ddot{x} = 0;\ \dddot{x} = 0;\ \ t = t_1;\ x = \frac{Vt_1}{2};\ \dot{x} = V;\ \ddot{x} = 0;\ \dddot{x} = 0;$$

де: t – час; k – власна частота коливань вантажу відносно нерухомої точки підвісу; V – швидкість крана; t_1 – час розгону; g – прискорення вільного падіння.

Для побудови графіків (рис. 2) використовувалися наступні параметри крана: *m=3200 кг; m_1=350 кг; m_2=200 кг; m_3=670 кг; l=3 м; v=0,5 м/с; $c_1=96\cdot10^5$ Н/м; $c_2=69\cdot10^5$ Н/м; W=2166 Н.*

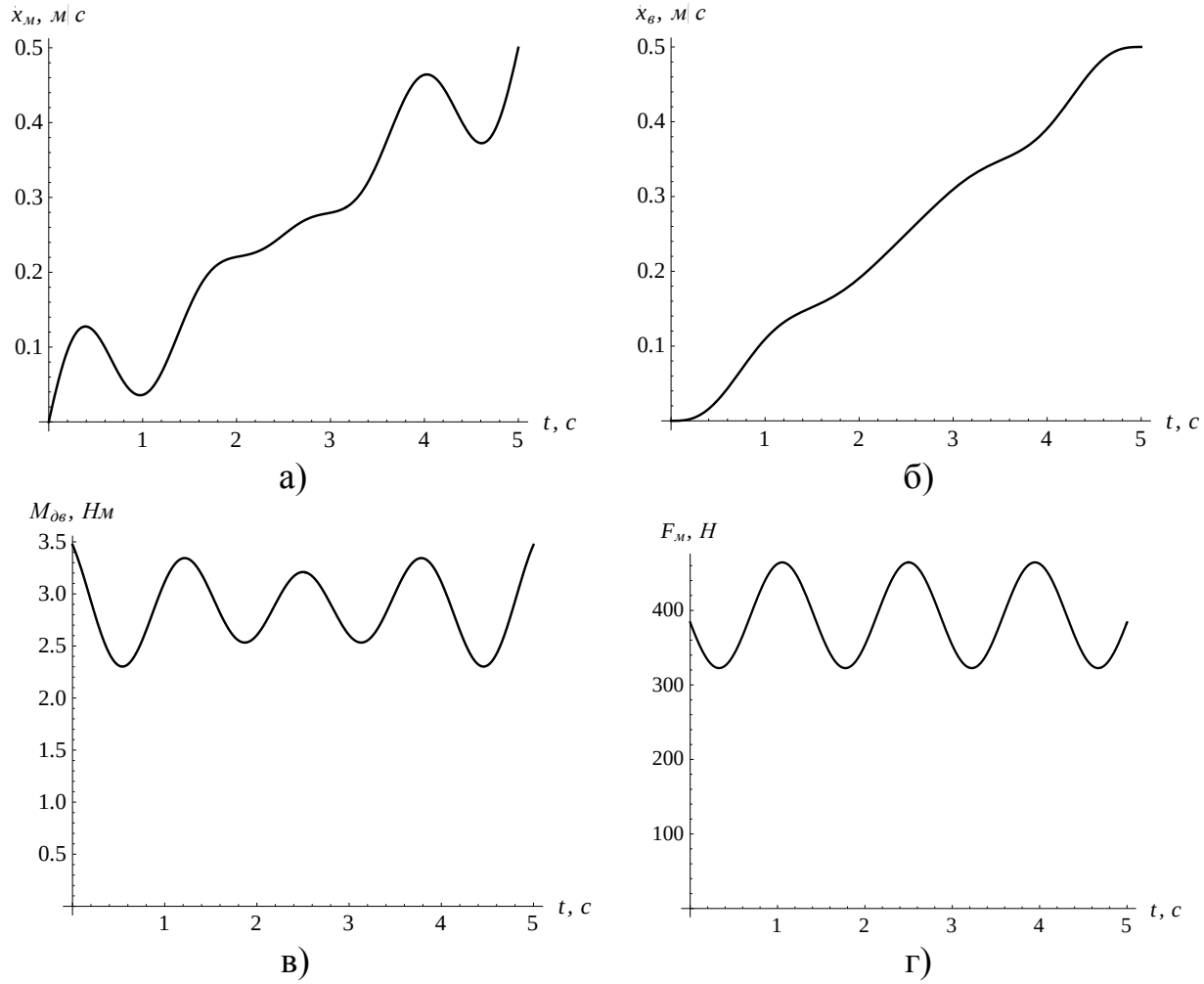


Рис. 2. Графік зміни: а) швидкості руху моста крана, б) швидкості руху вантажу, в) моменту приводного двигуна, г) динамічного зусилля, що діє в мостовій балці.

Графіки на рис. 2 відображають оптимальний процес пуску мостового крана з вантажем на гнучкому підвісі та асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором, в якому до мінімуму зведено середньоквадратичне значення зусилля що діє в мостовій балці.

УДК 631.1.002

ШЛЯХИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ

Р.В. Шатров, канд. техн. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва супроводжується зростанням потреб в паливно-енергетичних ресурсах. Проте в економічних умовах, що склалися за останні роки, сільське господарство функціонуватиме в умовах енергетичної кризи, особливо в нафтопродуктах.

Енергетична криза надала енергетичному фактору ролі головного серед інших. Вона змушує перейти від парадигми трудозбереження (з її пріоритетом показників трудозатрати до парадигми енергозбереження). Це в свій час змусило провідні західні країни повести рішучу боротьбу на зменшення енерговитрат на виробництво сільськогосподарської продукції. Тепер це в повній мірі турбує сільськогосподарське виробництво України. До кінця 80-х років минулого століття такої проблеми у нас не існувало.

На весь обсяг робіт в сільському господарстві щорічно витрачала 2800 тис. тон бензину і понад 5200 тис. т дизельного палива, що складає біля 12 млн.т у.п., або 375 кг у.п. на 1 га ріллі і знаходилось на рівні ФРН та Франції.

Аналіз зарубіжного досвіду показує, що прямі енерговитрати в фермерських господарствах зарубіжних країн до кінця 70-х років минулого століття зростали і тільки в Англії вони знизились на 19%. Це було викликано нафтовою кризою 1973 року, яка спонукала до необхідності економії паливно-енергетичних ресурсів.

В інших країнах проведення політики енергозбереження розпочалось після другої нафтової кризи 1979 року. Внаслідок цього витрати паливно-енергетичних ресурсів в 80-х роках минулого століття скоротились в Англії на 28%, США – 27%, Канаді минулого століття на 8%, а споживання палива з нафти відповідно минулого століття на 33%, 29% і 18%. В Франції і ФРН споживання паливних ресурсів зросло відповідно на 8% і 12%, а витрати палива з нафти в Франції скоротились на 9%. В ФРН зросли на 3%.

При виробництві сільськогосподарської продукції витрачається значна частина опосередкованої енергії, яка закладена в мінеральних і органічних добривах, отрутохімікатах, сільськогосподарських машинах, насінні, будівлях.

За даними енергетичної оцінки технологічних процесів виробництва різних культур в умовах Лісостепу України опосередковані енерговитрати складають 40–72% сукупних енерговитрат. Таку ж частку опосередковані енерговитрати становлять в структурі сукупних енерговитрат країни Західної Європи і США.

В Україні витрати енергії на одиницю продукції рослинництва в 2–4 рази більші ніж в Франції, ФРН та Англії. Тому пошук шляхів зниження енерговитрат є надзвичайно важливим. Умовно їх можна поділити на 3 напрями: агротехнологічні, технічні і організаційно-економічні.

До агротехнологічного напряму зменшення витрат палива можна віднести оптимізацію технологічних регламентів на вирощування сільськогосподарських культур стосовно умов, що склалися в сільському господарстві, мінімізацію обробітку ґрунту, оптимізацію процесів внесення добрив, меліорантів та засобів захисту рослин тощо.

Згідно з технологічними регламентами на вирощування зернових культур та збирання урожаю передбачено виконання понад 70 технологічних операцій, з яких 24–27 виконуються мобільними агрегатами безпосередньо в полі. Площа слідів цих агрегатів складає від 100% до двох кратів площі поля. Поряд з перевитратами пального, це приводить до значного техногенного навантаження на ґрунт, його ущільнення, зниження родючості.

Аналіз технологій вирощування окремих культур за кордоном показує, що кількість проходів агрегатів по полю значно менша за рахунок застосування пестицидів і комбінованих машин.

Науковцями НУБіП України розроблено алгоритми та програмне забезпечення енергетичної оцінки технологій за прямими та сукупними витратами енергії.

Виконані розрахунки та аналіз структури енерговитрат показали, що на вирощування зернових та зернобобових культур витрачається 30–35% пального, а на збирання та післязбиральну обробку урожаю – 60–65%.

Внесення високих доз органічних добрив під просапні культури змінює структуру енерговитрат; на вирощування припадає 2/3 загальних енерговитрат, а на збирання 1/3.

Тому пошук шляхів зменшення енерговитрат доцільно вести в першу чергу в тих процесах, виконання яких вимагає значних енерговитрат.

Як приклад, можна розглянути збирання зернових культур. Сьогодні в господарствах збирають весь біологічний урожай, витрачаючи значну частину пального на збирання соломи, стебел кукурудзи і їх закладання на збирання.

На нашу думку частину соломи озимих культур, стебла кукурудзи на зерно та інших грубостебельних культур доцільно подрібнювати, розкидати по полю та приорювати.

Це дозволить зменшити витрати пального на 25–30 кг/га поля де буде застосована така технологія.

З технічних напрямків пріоритетними є вдосконалення структури парку тракторів та самохідних машин і оптимізація рівня їх енергонасиченості, більш широке застосування комбінованих машин і агрегатів, перехід від тягових до тягово-привідних МТА, розробка і застосування двигунів з малими питомими витратами палива та енергоекономічної техніки, зниження енергомісткості окремих технологічних процесів і операцій, застосування альтернативних видів палива та інші.

Універсалізація тракторів, вдосконалення співвідношення тракторів з різним рівнем енергонасиченості дозволить раціонально комплектувати МТА, не допускати перевитрат палива.

Вибір і раціональне комплектування МТА проводиться на оптимальне завантаження двигуна трактора. Недовантаження на кожні 10% веде до

перевитрат 3–5% палива. Застосування комбінованих агрегатів на передпосівному обробітку ґрунту і посіві сприяє зменшенню витрат палива на 15–20% на виконання цих операцій.

На витрати палива впливає технічний стан машин, ступінь загострення ріжучих елементів їх робочих органів. Так при збільшенні радіуса заокруглення леза леміша від 0,5 до 2,5 мм тяговий опір плуга зростає в 1,5 рази, а витрати палива – на 20%.

Значну економію палива повинно забезпечити підвищення технічного рівня двигунів внутрішнього згорання, які використовуються на тракторах, автомобілях і самохідних комбайнах. Вдосконалення конструкції і двигунів внутрішнього згорання має забезпечити зменшення витрат палива на 10–15 %, що становить 20–30 г/е к.с.г.

Установка в перспективі на всіх тракторах і самохідних машинах більш економічних двигунів забезпечить зниження витрат палива понад 1 млн. т щорічно.

В АПК України використовується біля 300 тис. вантажних автомобілів з бензиновими двигунами. Заміна в перспективі бензинових двигунів на дизельні (дизелізація автотранспорту) забезпечить зниження витрат палива на автоперевезення в 1,2–1,5 рази.

В умовах кризи на нафтопродукти зростає роль відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії.

В мобільних процесах, як альтернатива пальному з нафти, можуть застосовуватись синтетичний бензин, етиловий і метиловий спирти, рослинна олія.

Досвід Бразилії, Франції, ФРН та інших країн показує, що для забезпечення нормальних умов роботи двигунів внутрішнього згорання без суттєвої зміни їх конструкції та забезпечення потужності до дизельного пального можна добавляти до 20% ріпакової олії, а до бензину – 10% обезводненого метилового спирту. Це означає, що потреби АПК України в пальному з нафти за рахунок цих добавок можна було б зменшити – дизельного – на 1,4 млн. т, бензину – на 0,52 млн. т.

УДК 621.794

НОВІ МЕТОДИ Й ЗАСОБИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК

С.Є. Потапова, канд. техн. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Експлуатація доїльного устаткування супроводжується значними відхиленнями функціональних параметрів від розрахункових допусків,

закладених на етапі конструювання. Тому проблема забезпечення справної роботи доїльного устаткування має актуальність.

Існуючі методи й технічні засоби не забезпечують надійну оцінку стану доїльних установок через громіздкість і непристосованості їх для роботи в умовах молочнотоварних ферм.

Нами розроблені методи й засоби оцінки технічного стану доїльних апаратів, в основу яких покладені принципи виміру перехідних фаз пульсацій і імпульсних значень вакуумметричного тиску у вакуумній системі доїльної установки.

Оцінка перехідних фаз пульсації вакуумметричного тиску в каналах доїльного апарата дозволяє визначити запас працездатності доїльного устаткування як під час доїння, так і при його технічному обслуговуванні.

Нові технічні засоби у своєму складі містять цифровий вимірник параметрів пульсації, датчик для оцінки технічного стану доїльних апаратів під час доїння корів, датчик для оцінки якості настроювання доїльних апаратів і вакуумних систем молокопроводу й датчик тиску, що діє на сосок у доїльній склянці.

За допомогою створених технічних засобів виконуються наступні операції:

- вимір тривалості перехідних фаз тактів створення й стиску;
- вимір абсолютної тривалості й частоти пульсацій;
- обчислення відносної тривалості фаз пульсації до періоду пульсації;
- вимір амплітуди імпульсного вакуумметричного тиску;
- вимір статичного вакуумметричного тиску;
- вимір величини тиску змикання стінок соскової гуми в динамічному режимі доїльного апарата;
- вимір величини вакуумметричного тиску в підсосковій камері доїльної склянки;
- оцінка герметичності вакуумних систем доїльної установки.

Усі результати вимірів відображаються в цифровій формі й видаються за допомогою рознімання на цифропечатний механізм для документування.

Засобу оцінки технічного стану доїльних установок мають можливість нарощуватися додатковими датчиками температури, вологості, загазованості й витрати повітря. До складу комплекту входить цифровий вимірник параметрів пульсацій, блок мережного живлення, датчик з вимірювальним перетворювачем тиску для установки в доїльній склянці й датчик з вимірювальним перетворювачем тиску для підключення в розрив шлангів вакуумних каналів доїльної установки.

Технічні засоби розраховані для роботи в умовах підвищеної вологості із присутністю аміаку й інших шкідливих газів. Для керування роботою пристрою на його лицьовій панелі розташовано два перемикачі для завдання режимів роботи й цифрове чотиризначне табло.

Комплект засобів оцінки технічного стану забезпечує вимір параметрів доїльної установки в міжнародній системі ISO й може використовуватися: метрологічною службою; виїзними бригадами по налагодженню й технічному

обслуговуванню доїльних машин; технічним персоналом при експлуатації доїльних машин на молочнотоварних фермах.

УДК 621.794

АНАЛІТИЧНІСТЬ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

О.М. Бистрий
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для несправностей вузлів і агрегатів зернозбиральних комбайнів з ймовірностями прояву P_{T1} і P_{T2}, $P_{T1} > P_{T2}$ відношення ймовірностей P_{H1} і P_{H2} їхнього виявлення збільшується при зменшенні ймовірності $P_{ОБН}$ виявлення помилки методом технічного контролю параметрів технічного стану.

Відношення ймовірностей виявлення відмови і втрати працездатності росте при зменшенні ймовірності $P_{ОБН}$ виявлення помилки методом технічного контролю параметрів технічного стану.

Зважаючи на те, що ймовірнісний підхід спрямований на використання методів технічного контролю з низькою ймовірністю $P_{ОБН}$. Як і в пороговому підході виявляється S_E-а по рахунку помилка, де $S_E = 1 / P_{ОБН}$.

Ймовірність пропуску суттєвої помилки визначається з умов, що серед S_E помилок є суттєва помилка і жодна з помилок S_E не виявлена, по формулі:

$$P_{ПР} = K_T S_E (1 - P_{ОБН})^{SE} = K_T (1 - P_{ОБН})^{1 / POБН} / P_{ОБН}.$$

Оскільки для $P_{ОБН} \to 0$ виконується $(1 - P_{ОБН})^{1 / POБН} = e^{-1}$, то

$$P_{ПР} = K_T / (e P_{ОБН}). \qquad (1)$$

Відбраковування достовірних результатів відбувається, якщо всі S_E помилок є несуттєвими і виявлена хоча б одна з помилок S_E, з ймовірністю $P_{ОТБ} = (1 - (1 - P_{ОБН})^{SE})(1 - K_T S_E)$, що перетворюється до виду:

$$P_{ОТБ} = (1 - e^{-1}) (1 - K_T / P_{ОБН}), \quad K_T \le P_{ОБН}. \qquad (2)$$

Вимоги виконуються з урахуванням (1) та (2) при умовах $e^{-1} K_T / P_{ОБН} \le P_{ПР Д}$ та $(1 - e^{-1}) (1 - K_T / P_{ОБН}) \le P_{ОТБ Д}$, що визначає вибір методу контролю з ймовірністю $P_{ОБН}$, область використання методу контролю за значенням K_T та ймовірнісного підходу по показнику $\sigma_{КР} = K_T / P_{ОБН} \le 1$:

$$max(K_T, e^{-1} K_T / P_{ПР Д}) \le P_{ОБН} \le K_T / (1 - P_{ОТБ Д} / (1 - e^{-1})), \; P_{ПР Д} > 0,$$

$$P_{ОТБ Д} < e^{-1};$$

$$P_{ОБН} (1 - P_{ОТБ Д} / (1 - e^{-1})) \le K_T \le min (P_{ОБН}, e P_{ОБН} P_{ПР Д});$$

$$(1 - P_{ОТБ Д} / (1 - e^{-1})) \le \sigma_{КР} \le min (1, e P_{ПР Д}).$$

Тобто $D_{НКР}(t) = (1 - e^{-1} - \sigma_{КР} (1 - 2 e^{-1})) (1 - P_{ПФ}(t))$. При $\sigma_{КР} = 1$ визначається нижня границя $e^{-1} (1 - P_{ПФ}(t))$ показника недостовірності технічного контролю результатів при ймовірнісному підході у випадку відмови, що у

порівнянні з цілочисельним технічним контролем за модулем дає виграш у 2,2 рази.

Приблизні обчислення та зростаючий паралелізм апаратних структур створюють можливості для нових рішень у розробці методу технічного контролю параметрів технічного стану, а також для вдосконалювання методів за рахунок виявлення і використання нових джерел спрощення технічного контролю, що істотно доповнює відзначені раніше види природної надмірності.

Особливості організації технічного контролю та функціонування об'єктів контролю, які необхідні для вирішення основної задачі при використанні по призначенню і виявляють якості, що є корисними для виконання контролю, називаються інженерними ресурсами контролю (далі – ІРК).

Особливості організації технічного контрою складають ІРК схемного рівня, а особливості функціонування визначають умови використання технічного контролю на системному рівні. На схемному рівні виявляються особливості, що властиві обчислювальній операції, машинному запису числа, структурі, логічним функціям елементів, типам несправностей, та інші ІРК. На системному рівні діють особливості обчислювальних систем – багатокаскадність, природна часова надмірність, особливості обчислювальних процесів, включаючи стійкість результатів до несправностей при обробці приблизних даних.

В умовах переходу від моделі точних обчислень до обробки приблизних даних ІРК здобувають особливе методоутворююче значення, що складається в удосконалюванні відомих методів технічного контролю параметрів технічного стану зернозбиральних комбайнів й одержанні нових рішень.

УДК 621.794

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ВИЯВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ І ДЕФЕКТІВ НА ПОВЕРХНЯХ ДЕТАЛЕЙ ГОЛОГРАФІЄЮ

С.С. Карабиньош, канд. техн. наук, стар. наук. співр.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Аналіз можливих шляхів подальшого підвищення ефективності використання сільськогосподарської техніки в рослинництві і тваринництві вказує на перспективність впровадження новітніх технологій виконання сервісних робіт із застосуванням голографічних методів. Загалом при проведенні досліджень застосовували такі види навантаження: механічне (розтягнення, стискання, кручення, згинання та їх комплексне поєднання); термічне локальне, терморадіаційне загальне; акустичне збудження; навантаження тиском або вакуумом, а також для руйнування зразків навантаження ударом, що рекомендовано спеціальною літературою.

Якщо за умовами досліду вимагалося здійснення на виріб сумісної дії різних видів навантаження, то було передбачено переналагодження системи конструкцією самих пристосувань, а також будовою стола. Для скорочення обсягів експериментальних робіт, попередньо для кожного виду матеріалу було проведено по десять серій експериментів з визначенням граничних ефектів обладнання і пристосувань. Критеріями оцінки служила можливість візуального спостереження початку появи і чіткого вияву інтерференційних ліній на екрані монітора.

Поступовим навантаженням, дискретно або поступально, досягали появи в реальному часі (на моніторі) чіткої картини, із високою контрастністю та інтенсивністю, зображення і фіксували його в комп'ютері. Знаючи реальні розміри деталі або її частини, порівнювали із отриманою голограмою і проводили дослідження та вимірювання.

Таким чином, дефекти можуть з'являтися на будь-якій необмеженій поверхні тіла виробу, мати різну глибину залягання, направленість, величину розкриття, геометричні розміри, конфігурацію та інше. Виявлення дефектів і пошкоджень за допомогою звичайних методів досить ускладнено. Встановлено, що поєднання двох видів голографування дає сто відсотковий результат при знаходженні прихованих дефектів. Кращі результати отримували при застосуванні комплексного навантаження, з реалізацією одночасно двох або, навіть, трьох різноманітних за їх фізичною природою видів навантажень.

УДК 674.031.1.3

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТАТИЧНОЇ ТВЕРДОСТІ ДЕРЕВИНИ ПО КОТРЕЧКУ

О.О. Котречко, канд. техн. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відомі методи визначення твердості деревини з використанням різних по конструкції інденторів. При цьому твердість деревини визначалась:

1. По тиску, необхідному для повного заглиблення в деревину стальної напівсфери [а.с. СССР С.И. Бурученко №14853,G01N03/42, 1930].

2. По величині зусилля, необхідного для втиснення голки в деревину [а.с. СССР Н.Л. Шипилина №157145, G01N03/42, 1963].

3. По величині навантаження, необхідного для втиснення сферичного наконечника діаметром 30 мм на глибину 2,3 см з утворенням відбитка площею 2 см² [Розенгауз Б.Ф. К измерению торцевой твердости древесины. Сб. трудов, УЛТИ, вып.1, Свердловск, 1956].

4. Глибиною свердління із швидкістю 150 об/хв під тиском пружини [а.с. СССР А.Г. Пуппе №4081, G01N03/40, 1930].

5. Відношення об'єму стружки, знятої фрезеруванням з досліджуваного матеріалу, віднесеного до об'єму стружки, отриманого цим же способом із установленого еталону [а.с. СССР А.Г. Пуппе №17824, №17824, 03/40, 1930].

6. Втисканням пуансона з наконечником у вигляді напівсфери радіусом 5,64±0,01 мм на глибину 5,64 мм, а вразі розколювання зразка – на глибину 2,82 мм. Твердість розраховують діленням величини навантаження до площі відбитка [ГОСТ 16483.17-81. СТ СЄВ 2366-80. Древесина. Метод определения статической твердости. Wood. Method for determination of static hardness].

Основним недоліком існуючих методів визначення твердості деревини є те, що вони не враховують анізотропію властивостей досліджуваного матеріалу. Впоперек волокон деревина на 20–40% твердіша ніж вздовж. Обробка і використання деревини в галузях деревообробних виробництв вимагає мати достовірний комплекс її механічних властивостей як конструкційного матеріалу при розрахунках розмірів і виготовленні готових деталей.

Рекомендовано при визначенні твердості деревини використовувати індентор, робоча частина якого має форму тригранної призми з кутом при вершині β і зрізаної з торців під кутом α в бік леза довжиною L (рис. 1).

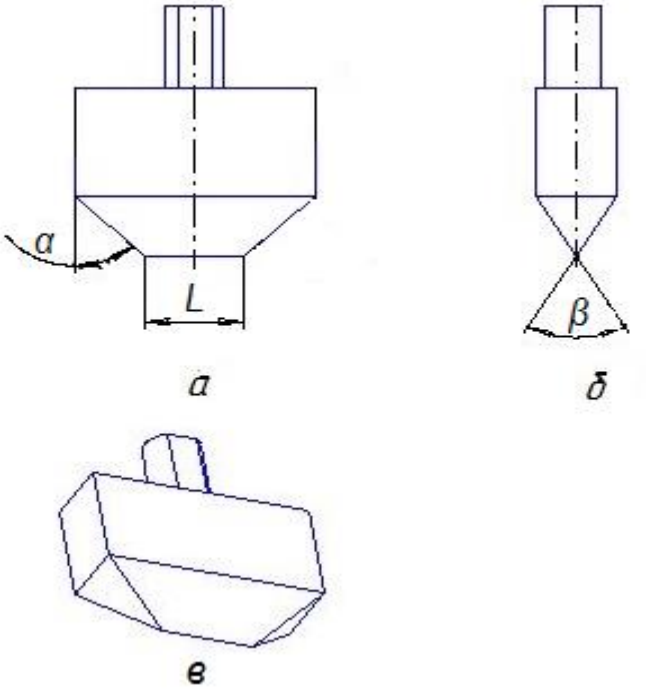


Рис. 1. Індентор для визначення твердості деревини: а і б – відповідно фронтальна і профільна проекції індентора; в – загальний вигляд.

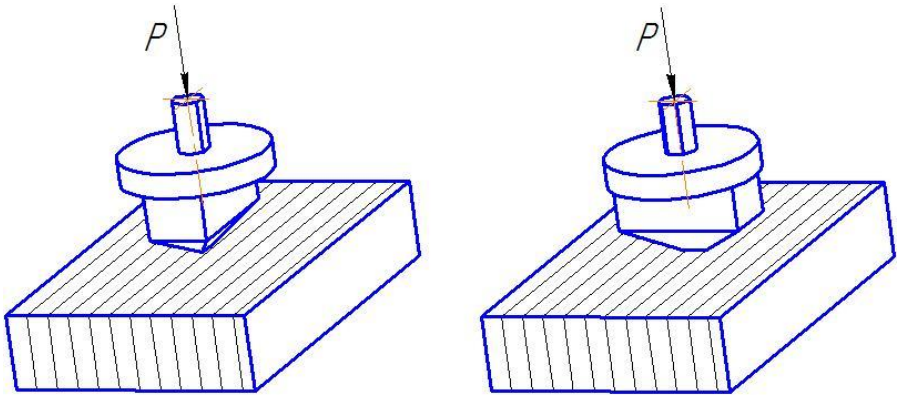
В залежності від необхідності кут втиснення робочого леза індентора у деревину відносно напрямку волокон беруть в межах від 0° до 90° (рис. 2).

Значення статичної твердості ($НК_w$) деревини розраховують діленням величини прикладеного до зразка навантаження (P) на площу (F), отриманого відбитка за формулою:

$$НК_w = \frac{P}{F}, \text{ Н/мм}^2,$$

де: F – площа відбитку, яка при заданих постійних величинах кутів α і β, а також довжині леза L, є функцією глибини втиснення h індентора в деревину і визначається із залежності:

$$F = \frac{2h[h \cdot \sin(\frac{\beta}{2}) + h \cdot \sin\alpha + L \cdot \cos\alpha]}{\cos\alpha \cdot \cos(\frac{\beta}{2})}, \text{ мм}^2.$$



а) б)

Рис. 2. Схема вимірювання твердості деревини: а – вздовж волокон; б – під кутом 90° до напрямку волокон.

Величину кутів α і β беруть відповідно у межах (25–65)° і (30–90)° при довжині леза L=7–10 мм.

При заданих постійних величинах α = 45°, β = 60° і L = 10 мм величина площі F відбитків буде становити: $F = 3{,}94\ h^2 + 23{,}1\ h$, мм.

Тоді:

$$НК_w = \frac{P}{3{,}94h^2 + 23{,}1h}, \text{ Н/мм}^2.$$

Висновок. Визначені за методом Котречка показники статичної твердості деревини мають значно більшу точність в порівнянні з показниками твердості, які визначені іншими відомими методами.

УДК 631.011.56

ЗАВДАННЯ ІЗ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ АПК

І.Л. Роговський, канд. техн. наук, стар. наук. співр.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з основних властивостей сільськогосподарських машин у виробництві органічної продукції АПК, яка істотно впливає на ефективність

функціонування систем управління технологічними процесами є забезпечення їх працездатності. Значні втрати часу функціонування сільськогосподарських машин спричиняються насамперед втрати їх працездатності, недоліками в організації праці та іншими чинниками зовнішнього впливу.

Важливих фактором порушення заданих умов взаємодії між механізмами, вузлами і агрегатами у технологічній конструкціях сільськогосподарських машин є не тільки шкідливі впливи, що виникають у процесі тривалої експлуатації, але також циклічна нестабільність параметрів роботи, яка проявляється з самого початку експлуатації машин. Тому трактування явищ забезпечення працездатності сільськогосподарських машин в системах управління виробництвом органічної продукції АПК з позицій тільки зношування і накопичення пошкоджень є недостатнім.

У сільськогосподарських машинах відмови впливають на втрату працездатності через випадковий характер виникнення події і певних характеристик трудомісткості процесів відновлення, параметрів технічних засобів і устаткування. На відновлення працездатності у функціонування виробничої системи потрібен певний час. Витрати часу на відновлення працездатності збільшують тривалість інтервалів виробництва органічної продукції АПК і знижують фактичну продуктивність основного та допоміжного технологічного обладнання.

Необхідність забезпечення працездатності сільськогосподарських машин зумовлена істотними наслідками їх відмов, які призводять до зменшення кількості органічної продукції АПК, що виготовляється, зниження її якості, до необґрунтованих витрат енергії, матеріалів сировини, палива. Ці небажані наслідки зростають з підвищенням продуктивності сільськогосподарських машин і підвищенням швидкості перебігу технологічних процесів виробництва органічної продукції АПК. Внаслідок недостатнього рівня забезпечення працездатності сільськогосподарських машин виникає значне зростання чисельності необхідного оперативного експлуатаційного інженерно-технічного персоналу, а також персоналу, який займається системою управління.

Для забезпечення працездатності сільськогосподарських машин необхідне виконання комплексу науково-дослідних і організаційно-технічних заходів на всіх етапах "життєвого циклу" технічних засобів. На етапі розроблення до цих заходів відносять обґрунтований вибір комплектуючих елементів, визначення технологічних, механічних, температурних режимів роботи елементів, застосування засобів діагностики несправностей. Під час виготовлення основну увагу потрібно надавати удосконаленню технології виробництва. Під час експлуатації – необхідно виконувати профілактичні роботи, які є адаптовані за тривалістю і періодичністю проведення.

Отже, дана проблематика є багатогранною і, звичайно, ще далека від свого повного вирішення. Тому за передумовами пропонуємо вирішувати такі актуальні завдання:

- розробити методи формування науково-обґрунтованих вимог до забезпечення працездатності промислових технічних зразків сільськогосподарських машин різних типів із врахуванням можливості їх

резервування, використання цих засобів в різних виробничих циклах АПК, які відрізняються за рівнем необхідної надійності;

- розвивати методи оптимізації технічного обслуговування сільськогосподарських машин, використовувати засоби комп'ютерної техніки, із вивченням раціонального рівня спеціалізації обслуговування і комплектування запасних частин;

- розробити науково-технічні принципи і організаційні методи забезпечення працездатності сільськогосподарських машин для особливо відповідальних виробничих циклів АПК, які повинні охоплювати всі стадії розроблення, серійного виробництва і експлуатації таких технічних засобів;

- проаналізувати можливості і широке застосування апаратних і програмних методів технічного контролю справності сільськогосподарських машин;

- створити наукові та інженерні основи проектування технічних засобів забезпечення працездатності сільськогосподарських машин в системі управління АПК;

- виконувати спостереження і розрахунки фактичних показників надійності механізмів і пристроїв сільськогосподарських машин в умовах експлуатації разом з аналогічними дослідженнями продуктивності та стабільності;

- забезпечення працездатності сільськогосподарських машин в системі управління АПК доцільно проводити з використанням структурного резервування, розроблення схем компонування технологічних ліній, структурно-параметричної оптимізації, імітаційного моделювання.

Вирішення вказаних завдань, поряд з підвищенням якості комплектуючих виробів, покращенням умов їх експлуатації, підвищенням якості підготовки експлуатаційного персоналу та іншими технічними і організаційними заходами, дасть змогу значно покращити забезпечення працездатності сільськогосподарських машин в системі управління АПК загалом.

УДК 631.2.011

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ МОНІТОРИНГУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В АПК

В.Н. Большаков, канд. юрид. наук, доцент
І.Л. Роговський, канд. техн. наук, стар. наук. співр.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Загальновідомо, що будь-який процес суспільства неможливий без системи освіти. Система освіти має три складові: освіту, науку і культури. Це три кити сучасної цивілізації [1, с. 7].

Як відомо, культура, науково-технічний рівень виробництва, ефективність економіки, соціально-технічний прогрес в цілому і добробут суспільства значною мірою залежать від рівня та ефективності творчої діяльності в суспільстві [1, с. 7].

Світовий досвід підтверджує, що ті країни, де розвитку освіти, науки і культури приділяють першочергове значення, відносяться до числа держав з високо-розвинутою економікою [1, с. 7].

Як відомо, приватне право – галузь права основною задачею якого є системне правове забезпечення охорони об'єктів приватної власності - засобів виробництва і продуктів виробництва.

Інтелектуальна власність представляє собою права на твори науки, літератури, мистецтва і винахідництва. Зазначені об'єкти інтелектуальної власності в свою чергу є продуктами виробництва тобто об'єктами приватної власності, також регулюються авторським та патентним правом.

Згідно з Законом України «Про інформацію», інформаційна діяльність – це сукупність дій, спрямованих на задоволення інформаційних потреб юридичних осіб і держави. Основними видами інформаційної діяльності є одержання, використання, поширення та зберігання інформації.

Одержанням інформації є набуття, придбання, накопичення, відповідно до чинного законодавства України, документованої або публічно оголошеної інформації громадянами, юридичними особами і державою.

Згідно з Законом «Про науково-технічну інформацію» науково-інформаційна діяльність – це сукупність дій, спрямованих на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави у науково-технічної інформації, що полягає в збиранні, аналітичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні. Моніторинг (англ. – monitoring) – це збір інформації, даних в засобах масової комунікації [2, с. 231].

В числі цих засобів є твори, статті та інші об'єкти інтелектуальної власності, що знаходяться, наприклад, у публічних бібліотеках.

При цьому, на думку американських фахівців, саме інформаційні ресурси країни, в остаточному підсумку, визначають її можливості по прийняттю стратегічних рішень у галузі економічної конкурентоспроможності, оборони, енергетичної незалежності. У зв'язку з цим, в США бази науково-технічної інформації належать до ресурсів стратегічного характеру [3, с. 371].

При цьому необхідно відмітити, що у інформаційній діяльності є невизначеність з поняттям власності на продукт інтелектуальної діяльності, що в свою чергу є об'єктом інтелектуальної власності. Наприклад, згідно з визначенням Кодексу України про адміністративних порушення, об'єктом інтелектуальної власності і авторства є літературні твори, фонограми, бази даних, наукові відкриття, виноходи тощо. При цьому літературним твором є і наукова або технічна стаття, і автор може використати своє право на використання цієї статті, або її частини, лише з його дозволу, хоча сам використовує в своїй статті дані з інших інформаційних джерел.

Згідно визначення, автором є людина, яка написала будь-яку працю, твір, лист та ін., або розробила план, проект та ін. [4, с. 22].

Авторське право – це розділ цивільного права, який регулює відносини, що пов'язані з створенням та використанням (видання, цитування тощо), творів науки, літератури та мистецтва [5, с. 17].

Як відомо, у більшості науково-технічних праць використовується інформація, що отримана з інших джерел (статей, науково-технічних праць). Суть першої частини інформаційної діяльності полягає в отриманні інформації з інших документів, які, відповідно, є працями, які хтось створив, тобто є предметом інтелектуальної власності. При цьому в авторському праві не встановлені ознаки об'єкту інтелектуальної власності, як це встановлене в патентному праві – ознаки відмінності та подібності у формулі на винахід.

Відсутність законодавчо закріплених ознак об'єкту інтелектуальної власності може стати причиною правових колізій в межах норм цивільного приватного, інформаційного, адміністративного і кримінального права, які регулюють права авторів.

Це в свою чергу робить в деяких випадках незаконною інформаційну діяльності в межах другої частини – відтворенні у вигляді звіту. Відповідно, для підвищення ефективності інформаційної діяльності доцільно удосконалити інформаційне законодавство. Так, наприклад, доцільно доповнити Цивільний і Кримінальний кодекси України та Кодекс України про адміністративні порушення розробкою відповідних змін стосовно авторського права [6, с. 270].

Наприклад, необхідно відмітити, що для забезпечення безперешкодного проведення інформаційної діяльності (моніторингу) в АПК України обов'язково необхідно законодавчо визначити ознаки печатної праці, як об'єкту авторського права (інтелектуальної власності).

На погляд автора основною ознакою печатної праці, як об'єкту авторського права є новизна інформації.

Згідно з визначенням наведеним у «Толковом словаре русского языка» під редакцією проф. Д.М. Ушакова: «Автор – Творец чего-небудь, составитель, создатель какого-небудь художественного произведения, проэкта, изобретения» [6, с. 10].

Даний вислів э основою для висновку про те, що в основі юридичного визнання авторства є визнання новизни твору.

Зазначене підтверджується наступним: Творчість – це цілеспрямована пошукова діяльність людини, результатом якої є щось якісно нове, яке вирізняється неповторністю, оригінальністю і суспільно-історичною унікальністю [1, с. 16].

Виникнення терміну «інтелектуальна власність» приходиться на кінець XVII сторіччя. Він уперше з'явився у французькому законодавстві на ґрунті теорії природнього права. Відповідно до цієї теорії право творця будь-якого творчого результату (чи то літературного твору, чи винаходу) є його невід'ємним правом, що виникає із самої сутності творчої діяльності та «існує незалежно від визнання цього права державною владою» [1, с. 16].

Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ) у поняття інтелектуальної власності включає: промислову власність, що головним чином охоплює винаходи, товарні знаки і промислові зразки; авторське право, яке

стосується літературних, музичних, художніх, фотографічних і аудіовізуальних творів [1, с. 16-17].

Таким чином інтелектуальна власність – це результат творчої діяльності [1, с. 16-17]. Згідно з вищевикладеним – автор – творець нового має право на інтелектуальну власність в разі наявності в його творі елементу новизни.

У Цивільному кодексі України, що, який набрав чинності з 01.01.2004р. правовому регулюванню інтелектуальної власності присвячена книга IV «Право інтелектуальної власності» Ст. 420 ЦК «Об'єкти інтелектуальної власності» до об'єктів інтелектуальної власності, викликають інтерес моніторингу в АПК України відносить: літературні твори; комп'ютерні програми; бази даних; наукові відкриття; винаходи, корисні моделі, промислові зразки; компонування (топографії) інтегральних схем; раціоналізаторські пропозиції; сорти рослин, породи тварин.

В зв'язку з тим, що основним предметом моніторингу в АПК України є – отримання інформації з відкритих джерел які підвищують ефективність інноваційної політики АПК України, то основним напрямком правового регулювання інформаційної діяльності (моніторингу) при дослідженні інтелектуальної власності є дотримання норм законодавства про інтелектуальну власність, тобто враховувати особливості поняття новизни.

При цьому, у якості обґрунтування встановлення новизни твору доцільно, на погляд автора, використовувати ознаки відмінності та подібності твору від інших творів на кшталт ознак відмінності та подібності у формулі на винахід.

Зазначене підтверджується наступними прикладами. Приклад використання особливостей патентного права, при проведенні інформаційно-пошукової діяльності в межах інформаційного права. Так, фірмою-конкурентом для отримання позитивного результату були вивчені пилососи фірми «Dyson», при цьому в процесі інформаційно-пошукової діяльності ігнорувалась законність отримання первинних джерел інформації. Для перевірки добропорядності фірми-конкурента, керівник фірми «Dyson», Джеймс Дайсон, запропонував абсолютно новий спосіб досягнення ефекту чистоти та збільшив потужність апарата, який перед тим запатентував. Провівши спеціальні дослідження і встановивши, що конкуренти скопіювали його розробку, без його дозволу, Дайсон подав на них позов до суду і виграв його, отримавши значну матеріальну компенсацію. Коли б керівництво фірми, яка використала технічне рішення Дайсона, в процесі інформаційної діяльності, купила ліцензію на використання технічних розробок Дайсона, вона б затратила значно менше грошових ресурсів ніж ті, що пішли на виплату позовної компенсації [7, с. 47]. Наведений факт є прикладом проведення результативних (ефективних) спеціальних досліджень з використанням положень патентного права при проведенні моніторингу по запобіганню недобросовісній конкуренції (протиправним проявам) в межах інформаційного права. Цей досвід може стати джерелом правового регулювання спеціальних моніторингових досліджень в АПК України.

Також існує приклад використання моніторингу в процесі планування розвитку фірми по розробці та виробництву індивідуальних засобів захисту, а

саме бронежилетів. Моніторингові дослідження проводились за завданням фірми-виробника з метою визначення напрямів і тенденцій розвитку сучасних засобів індивідуального захисту. При цьому ні в якому разі не можна було порушувати юридичних прав сторонніх осіб.

У процесі інформаційної діяльності – роботи з відкритими інформаційними джерелами – були виявлені такі факти: по-перше, експерти нідерландської компанії «Heerlen», що спеціалізується на випуску продукції з полімерів, розробили поліетиленову тканину Dyneema SB61, яка за словами її творців, може з успіхом використовуватись у бронежилетах. Міцність бронежилетів, зроблених на основі Dyneema SB61, на 40% перевищує міцність традиційних бронежилетів з кевлару. Більше того, вироби з використанням Dyneema SB61 мають вагу на 15% нижчу ніж вироби аналогічної захисної дії з кевлару [8, с. 6]. По-друге, Лос-Анджелеська компанія «American Body Armor» почала виробництво легких і надійних бронежилетів на основі поліетилену. Їхня товщина становить усього п'ять міліметрів. Нова розробка стала дуже доречною, оскільки в 2006 році Міністерство юстиції Сполучених Штатів заборонило поліцейським підрозділам використовувати ультралегкі бронежилети на основі кевлару типу Zyion, тому що з часом тканина цих бронежилетів зношувалась під впливом вологи й не забезпечувала належний захист. Були випадки значних поранень серед співробітників поліції, одягнених у таку броню: хоча бронежилет не був пробитий, ушкодження отримувались в результаті значних його деформацій [8, с. 6].

У процесі моніторингу літературних джерел була отримана інформація, що основним компонентом кулезахисного шару жилетів компанії «American Body Armor» є поліетилен – відомий матеріал для пакування. Застосувавши новий спосіб протягування й сплетення волокон, технологи створили матеріал у 15 разів міцніший за сталь. Відповідно до заяв американської компанії «American Body Armor», новинка призначена для поліції. Але незабаром, бронежилети на основі поліетилену будуть доступні й пересічному споживачеві [8, с. 6]. Необхідно зауважити, що новий матеріал на 40% міцніший за келар, який широко використовується для виготовлення кулезахисних жилетів. Виробництво ж незвичайних поліетиленових волокон дотепер залишається секретом голландської хімічної компанії. До того ж була отримана інформація, що сухопутні війська США уклали два контракти на виробництво індивідуального захисту військовослужбовців, який являє собою покращений варіант бронежилета «АВА» (фірми «American Body Armor»). Контракти одержали дві фірми – «Спешл дефенс» та «Пойнт бланкі», які будуть поставляти нові бронежилети підрозділам сухопутних військ. Перша фірма виготовить 55 тис., а друга – 75 тис. виробів. Новий жилет має спеціальну застібку, що дозволяє при потребі швидко його скинути. При меншій вазі цей бронежилет забезпечує більший захист.

Фірма «Пойнт бланкі» була першим постачальником жилетів індивідуального захисту для військовослужбовців армії США. З ростом потреби в таких виробах військові почали шукати додаткових постачальників як самих бронежилетів, так і захисних елементів для них [9, с. 79].

У процесі проведення системного аналізу отриманої інформації, одним з авторів було встановлено, що жилет має меншу на 15% вагу та забезпечує кращий (на 40%) захист. При порівнянні цієї інформації з інформацією, зазначеною вище (міцність Dupeema SB61 на 40% перевершує міцність традиційних бронежилетів з кевлару; вироби з застосуванням Dupeema SB61 мають вагу на 15% нижчу ніж вироби аналогічної міцності з кевлару) був зроблений висновок, що в обох джерелах йдеться про один й той же бронежилет. Подальший аналіз інформації про те, що бронежилети мали товщину усього 5мм і ефективність захисту не зменшувалась в порівнянні зі стандартними кевларовими жилетами, а також про те, що фірма з США, яка робить бронежилети з матеріалів голландської фірми, поставлятиме ці бронежилети в сухопутні війська США, був зроблений висновок, що сухопутні війська США отримуватимуть бронежилети саме з полімеру Dupeema SB61.

Зазначені результати інформаційної діяльності були проведені в межах закону з використанням патентного патентного пошуку.

Згідно з системним порівняльним аналізом окремих видів інформаційної діяльності (моніторингу), значну ефективність при проведенні науково-дослідних робіт в агропромисловому комплексі має такий вид моніторингу, як патентний пошук. Патентний пошук є одним з найефективнішим інструментом правового регулювання моніторингу в інноваційній діяльності. Яскравим прикладом використання патентного пошуку для стрімкого економічного зростання може слугувати широко впроваджений у Китаї спосіб інноваційної діяльності – «шаньчжай». Він являє собою не тільки відбір і копіювання товарів, розроблених у розвинених країнах, але й їх удосконалення. На думку кореспондента російського журналу «Експерт» Марка Завадського, це слово незабаром увійде у лексикон усіх європейських мов [10, с. 33].

Суть методу «шаньчжай» полягає в тому, що з метою правового захисту продукції своїх виробників від претензій створюються патенти з юридичними та незначними (несуттєвими) технічними відмінностями від технічного рішення, задекларованого в патенті, що дозволяє випускати продукцію без санкцій за незаконне використання чужої розробки (інтелектуальної власності). Такий підхід до патентного пошуку створює найефективніший інструмент інноваційної діяльності, забезпечуючи його правове регулювання. Цей спосіб дозволив Китаю за дуже короткий термін стати однією з економічно розвинутих країн світу, використовуючи інноваційні досягнення розвинених країн. Цей спосіб можна використовувати для підвищення ефективності інноваційної діяльності і в Україні.

В той же час необхідно особливо зазначити, відповідно положень ст. 50 Конституції України печатні праці, про особливості засобів і зразків сільськогосподарської техніки, що не відповідають нормам безпечності для життя, здоров'я та довкілля, на погляд автора, не можуть бути об'єктом авторського права.

Список літератури

1. Сусліков Л.М. Патентознавство / Л.М. Сусліков, В.С. Дьордяй. – К.: ЦНС, 2005. – 231 с.

2. Комлев Н.Г. Словарь иностранных слов / Н.Г. Комлев. – М.: ЭКСМО Пресс, 1999. – 670 с.

3. Соснін О.В. Проблеми державного управління системою національних інформаційних ресурсів з наукового потенціалу України / О.В. Соснін. – К., 2011. – 572 с.

4. Советский экономический словарь / Под ред. А.М. Прохорова. – М.: СЭ, 1988. – 1599 с.

5. Новий тлумачний словник української мови. – К.: Аконіт, 1999. – Т. 2. – 910 с.

6. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д.Н. Ушакова. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1938. – Т. I. – 1562 с.

7. Левицки С. Как разработать стратегию / С. Левицки. – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2004. – 314 с.

8. Пуленепробиваемый полиэтилен // Открытия и гипотезы. – №7. – 2007. – С. 6.

9. Борисов А. 130 тисяч улучшенних бронежилетов для СВ США / А. Борисов // Зарубежное военное обозрение. – 2007. – № 8. – 168 с.

10. Приходько Антон. Шаньчжай / Антон Приходько // Підприємництво, господарство і право. – 2007. – №11. – С. 67–69.

УДК 621.794

КОНТАКТНА ДІЯ КЛИНОВОГО НОЖА НА ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИЙ ПЕРЕРІЗ ПРУТКА

Л.М. Матюшенко, здобувач
В.П. Ковбаса, докт. техн. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

В загальному випадку задача про руйнування попередньо напруженого згином прутка полягає у визначенні динамічного навантаження з боку ножа шляхом визначення сил, що необхідно прикласти до ножа. Ця задача може бути вирішена шляхом встановлення напружень в тілі прутка від спільної дії згину та динамічної дії ножа.

За умовами постановки задачі відомі кінематичні характеристики навантаження, а саме швидкість ножа, довільний кут нахилу його до нормалі до поверхні контакту λ та кут загострення ножа k. Такі початкові умови носять назву кінематичних початкових умов і призводять до розв'язання прямої задачі. Слід зазначити, що розв'язання задачі проводилось методами теорії пружності, оскільки це найбільш простий шлях розв'язку в аналітичному вигляді, при цьому слід зазначити, що до початку пластичної течії, а в більшості випадків до

руйнування суцільності, методи теорії пружності дають достатню для практичного використання точність.

В загальному випадку швидкість ножа, спрямована по напрямку P, u_n під кутом λ до нормалі до поверхні контакту (рис. 1).

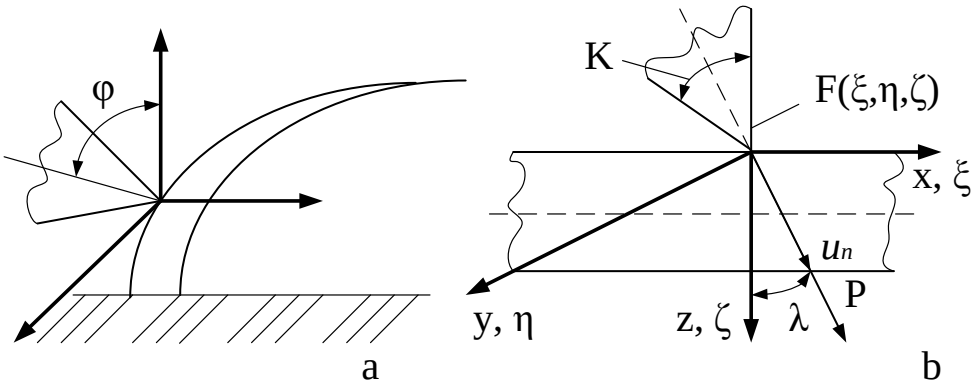


Рис. 1. Схема напрямку швидкості різання попередньо напруженого згином прутка при довільних кінематичних початкових умовах.

Проекції швидкості ножа на вісі координат прутка виразяться наступним чином:

$$u_{x_0}(-) = -u_n \cos[\lambda + \frac{\kappa}{2}]; u_{x_0}(+) \to u_n \cos[\lambda - \frac{\kappa}{2}];$$

$$u_{z_0}(-) \to u_n \sin[\lambda - \frac{\kappa}{2}]; u_{z_0}(+) \to u_n \sin[\lambda + \frac{\kappa}{2}] \quad .$$

У випадку наявності кінематичних умов на поверхні контакту найбільш адекватним є застосування розв'язку у формі Папковича-Нейбера:

$$u = \Phi x - \frac{1}{4(1-\nu)} \frac{\partial}{\partial x}(x\Phi_x + y\Phi_y + z\Phi_z); v = \Phi_y - \frac{1}{4(1-\nu)} \frac{\partial}{\partial y}(x\Phi_x + y\Phi_y + z\Phi_z);$$

$$w = \Phi_z - \frac{1}{4(1-\nu)} \frac{\partial}{\partial z}(x\Phi_x + y\Phi_y + z\Phi_z)$$

де: Φ_x, Φ_y, Φ_z – гармонічні потенціальні функції спадаючі прямо пропорційно відстані від точки контакту. Такі функції можуть бути представлені у вигляді потенціалів подвійного шару:

$$\Phi_x = \int_{\eta min}^{\eta max} \int_{\zeta min}^{\zeta max} a \frac{u_0((y-\eta+\delta)+(z-\zeta+\delta))}{((x-\xi+\delta)^2+(y-\eta+\delta)^2+(z-\zeta+\delta)^2)^{3/2}} \mathrm{d}\zeta \mathrm{d}\eta;$$

$$\Phi_y = \int_{\xi min}^{\xi max} \int_{\zeta min}^{\zeta max} a \frac{v_0((x-\xi+\delta)+(z-\zeta+\delta))}{((x-\xi+\delta)^2+(y-\eta+\delta+\delta)^2+(z-\zeta+\delta)^2)^{3/2}} \mathrm{d}\zeta \mathrm{d}\xi;$$

$$\Phi_z = \int_{\eta min}^{\eta max} \int_{\xi min}^{\xi max} a \frac{w_0((x-\xi+\delta)+(y-\eta+\delta))}{((x-\xi+\delta)^2+(y-\eta+\delta)^2+(z-\zeta+\delta)^2)^{3/2}} \mathrm{d}\xi \mathrm{d}\eta,$$

де: δ – коефіцієнт, що позбавляє функції сингулярності, a – коефіцієнт, що забезпечує значення функції відповідне u_0, v_0, w_0 при $x-\xi=0, y-\eta=0, z-\zeta=0$.

Висновок. Визначені в нашому дослідженні переміщення у перетині прутка для загального випадку дають більш повне представлення теорії

взаємодії клинового ножа із попередньо прогнутим ростучим прутом, які є необхідними для вирішення контактної задачі молоток-стрижень до повного перебивання прутка рослини.

УДК 621.794

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ КОРМОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

К.О. Держан, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відповідно до програми досліджень проводили діагностування паливної системи двигунів згідно ГОСТ 18509 і положень запропонованої методики.

У програму досліджень входило: діагностування двигунів на гальмівному стенді за методикою ГОСТ 18509 і запропонованим вимірювально-обчислювальним комплексом по розробленій методиці, оцінка адекватності результатів діагностування двигунів по стандартній і запропонованій методиками. Відповідно до програми діагностуванню були піддані двигун СМД-72 (заводський номер 176721) комбайна КСК-100А-3 ДО (господарський номер 396) і двигун СМД-72 (заводський номер 186416) комбайна КСК-100А-3 ДО (господарський номер 548).

Визначення потужності і паливо-економічних показників проводилося в комплектації, відповідної до визначення експлуатаційної потужності, у стандартних умовах за ГОСТ 18509 на балансирному динамометрі МПБ-49.3/36.

Частота обертання колінчатого вала двигуна, крутний момент, витрата палива й час досліду реєструвалися апаратурою ОІПД-1 конструкції НДІТіТ.

Додатково при діагностуванні двигуна ДО (господарський номер 548) і знятті регуляторної характеристики визначалась потужність двигуна з відключеним турбокомпресором. Діагностування двигунів за пропонованою методикою проводили за допомогою вимірювального комплексу (рис. 1).

Рис. 1. Вимірювальний комплексу і маховик для визначення моменту інерції двигуна.

Пропонована методика включала наступні послідовні операції:

1) Запис закономірності руху колінчатого вала двигуна й визначення дійсного моменту інерції двигуна.

Індукційний датчик, зафіксований на перехідній плиті, встановлюється в технологічний отвір кожуха маховика напроти зубчастого вінця на відстані 2-3 мм від вершин зубів (рис. 2). Перетворювач надлишкового тиску ПД 100-ДІ 0,1 установлювали у впускному трубопроводі. Враховуючи конструкцію двигуна СМД-72, де розподіл надувочного повітря по циліндрах здійснюється під привалочною плитою з повітроводами, датчик тиску герметично, за допомогою перехідника, з'єднали зі штуцером, укрученим у технологічний отвір привалочної плити (рис. 2).

Рис. 2. Розташування індукційного датчика і датчика тиску.

Перед записом закономірності руху колінчатого вала двигуна, відповідно до максимальної частоти обертання колінчатого вала й кількістю зубів маховика двигуна, плату АЦП набудовували на частоту опитування, достатню для одержання достовірних даних.

Мінімальну частоту опитування розраховували з умови забезпечення не менш фіксації ЕРС датчика за час проходження його поля одним зубом. Частота опитування, на яку набудовували плату АЦП 30 кГц. Час запису значень ЕРС датчика 5 с.

За результатами діагностування в п'ятикратній повторності отримані значення кутового прискорення на номінальній частоті обертання колінчатого вала, при розгоні двигуна з маховиком і без маховика.

2) Визначення передатного відношення. Частоту обертання вала відбору потужності визначали за допомогою КИ-13941, яке встановлювали і безпосередньо на нього монтували індукційний датчик.

За результатами діагностування одержували дійсне значення передатного відношення й розраховували величину дійсного моменту інерції випробуваного двигуна, а також будували залежність.

3) Визначення тиску наддуву. Для визначення залежності тиску наддування, з одночасним записом закономірності руху колінчатого вала двигуна, комплекс розміщали безпосередньо в кабіні (рис. 3).

Рис. 3. Розміщення вимірювально-обчислювального комплексу в кабіні.

Датчик тиску наддуву тарували за допомогою установки, що полягає з: 1 – персонального комп'ютера із платою АЦП, 2 – плати сполучень, 3 – ресивера, 4 – механічного манометра й 5 – датчика тиску (рис. 4).

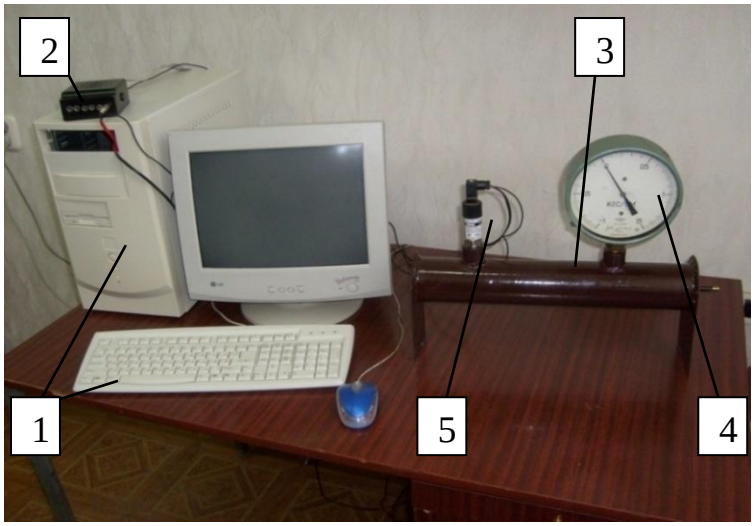


Рис. 4. Загальний вид тарувальної установки.

Рис. 5. Діагностування паливного насоса високого тиску.

Тарування проводили в 5-ти кратній повторності, на підставі чого були отримані інформаційні файли, відповідно до яких коректували дійсні значення вихідних величин тиску наддуву.

При розгоні комбайна одночасно проводили запис сигналів від двох датчиків. Розгін проводили в п'ятикратній повторності, у результаті одержували залежності.

4) Визначення паливо-економічних показників. Зняття характеристик паливних насосів НД-22/6 установлених на двигунах проводили на стенді для перевірки паливного устаткування (NC-104 № LU 0004) (рис. 5).

При безмоторному діагностуванні паливного насоса показники визначені за ГОСТ 10278. Для визначення показників ПНВТ стенд був укомплектований штатними (демонтованими із двигуна) форсунками.

УДК 621.4.001

УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНОЮ ГОТОВНІСТЮ МАШИН ДЛЯ ЛІСОТЕХНІЧНИХ РОБІТ НА ЕТАПІ ВІДНОВЛЕННЯ ЇХ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Л.Л. Тітова, аспірантка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нами було визначено, що відновлення працездатності машин для лісотехнічних робіт слід встановлювати за базовими та основними елементами, що мають на момент часу оцінки найменший ресурс на технічну готовність $T_г$, яка буде наближатися або дорівнювати можливому мінімальному значенню.

Розподіл питомих значень трудомісткості робіт з основними елементами системи у загальній трудомісткості відновлення працездатності машин для лісотехнічних робіт мають експоненціальний характер.

Використовуючи критерії злагоди Пірсона, Романовського, Колмогорова можна зробити висновок, що теоретичні розподіли питомих значень трудомісткості робіт над окремими елементами по відношенню до трудомісткості відновлення працездатності машин для лісотехнічних робіт, як системи в цілому досить добре описуються емпіричними залежностями трудомісткостями.

Отримані залежності можна використовувати при розрахунку найбільш ймовірної структури працевитрат при відновлення працездатності машин для лісотехнічних робіт, тобто системи, яка характеризує зміну $T_г$ машин у період відновлення працездатності – задача визначення вектору питомих значень трудомісткості окремих елементів у загальній трудомісткості (функції $T_г$), що можна сформулювати наступним чином: при відомих функціях розподілу питомих значень трудомісткості елементів, $f(x_i)$ $i = 1.2....., n$, де n – кількість

елементів, які підлягають відновленню працездатності, x_i – питома трудомісткість, визначити величини x_i, при яких $\sum_{i=1}^{n} f(x_i) \to \min, a\sum_{i=1}^{n} x_i = 1$. Для розв'язку цієї задачі, найбільш доцільно використовувати методи, в основі яких лежить цілеспрямований перебір варіантів.

Сутність сформулюваної задачі та її особливості розв'язання цієї задачі зводяться до наступного. Термін відновлення працездатності, як системи розбивається на однакові етапи та підраховується кількість людино-днів (або інших одиниць, наприклад, грошові витрати), які витрачені протягом кожного етапу на відновлення працездатності машини в цілому. Після цього визначається питоме значення трудомісткості, відпрацьованої у кожному етапі для кожного елемента системи. Для кожного елементу та машини в цілому будуються емпіричні та теоретичні лінії регресії питомого значення трудомісткості робіт у кожному етапі (у відсотках) від коефіцієнта $T_г$ системи (також у відсотках) коефіцієнт $T_г$, як і у період технічного обслуговування, визначається відношенням тривалості відновлення працездатності машини на будь-який момент часу до загальної тривалості.

УДК 621.794

ЯКІСТЬ ВНЕСЕННЯ НАСІНЬ У БОРОЗНУ СОШНИКОМ ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ НА СТЕНДІ

Н.В. Матухно, здобувач
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Підвищення врожайності зернових культур при їхньому посіві стерньовими лаповими сошниками забезпечується при дотриманні наступних умов:

- збільшення ширини, що висіває смуги;
- забезпечення рівномірності розподілу насінь по ширині смуги;
- стабільність заданої глибини укладання насінь у борозну;
- мінімізація ушкодження насінь при контакті із сошниковим відбивачем.

Для виконання зазначених вимог, використовується стерньові лапові сошники з відбивачами. Однієї з останніх розробок, впроваджених на посівних комплексах є сошники з роздільним внесенням насінь і добрив.

Нами пропонується модернізація даних сошників. Зокрема, змінюється геометрія сошникового відбивача, а також взаємне розташування відбивача й сопла сім'япроводу в підсошниковому просторі (рис. 1). Було поставлено завдання оптимізації параметрів відбивача й насінняпроводу для забезпечення чотирьох вищевказаних умов підвищення врожайності зернових.

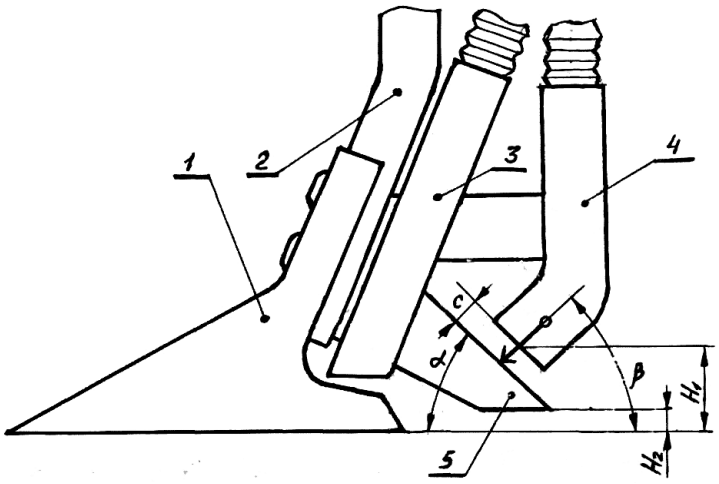


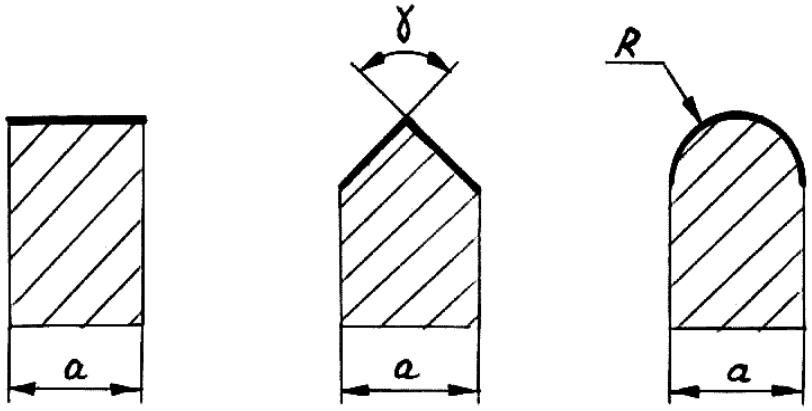
Рис. 1. Схема модернізованого сошника: 1 – лаповий сошник; 2 – стійка сошника; 3 – тукопровід; 4 – удосконалений сім'япровід; 5 – удосконалений відбивач

Для проведення досліджень нами використовувався встановлений у лабораторії стенд «Нескінченний ґрунтовий канал». Стенд являє собою кільцеподібну ринву прямокутного перетину, по зовнішній стінці якого на опорних роликах обертається хрестовина. На хрестовині стенда є пристрій для кріплення робочих органів.

У нашому випадку ми виготовили й установили лаповий сошник і сім'япроводи, ідентичні по розмірах до серійного. Лапові сошники мають ширину захвата b=37 см, кут кришення α=18–22°, кут розхилу 2γ=80°, кут різання βо=22–25°.

У якості імітатора ґрунту використовується гранульований поліпропілен, який має близькі до ґрунту характеристики. Це щільність ρ = 1,2 кг/дм³, кут природнього скату ξ = 26–30°, середній діаметр гранул d=3 мм.

Нами вже були проведені попередні експерименти на спрощеній лабораторній установці для дослідження розподілу насінь сошниковими відбивачами на площині. Було виявлено, що із трьох форм поверхні, що відбиває, модернізованого відбивача найкращої є «циліндрична» (рис. 2, в).



а *б* *в*

Рис. 2. Форми, що відбиває поверхні відбивача: *а* – плоска; *б* – двогранна; *в* – циліндрична.

Така форма поверхні, що відбиває, найменше ушкоджує насіння й забезпечує прийнятну ширину й рівномірність розкидання насінь.

З конструктивних міркувань і за результатами попередніх експериментів було прийнято, що оптимальними параметрами сошника є:

– ширина поверхні, що відбиває**:** a = 20 мм;

– радіус циліндричної поверхні: R = 10 мм;

– висота розташування нижньої кромки відбивача від дна борозни H_2=10 мм;

– відстань від вихідного отвору сім'япроводу до поверхні, що відбиває, c = 20 мм;

- розміри прямокутного сопла насіннепроводу: 30×10 мм;

– кут між напрямком потоку насінь і горизонталлю β = 45°.

Таким чином, основними параметрами дослідження на останньому етапі були:

– кут нахилу поверхні, що відбиває, до горизонталі α;

– висота розташування центральної кромки виходу насінь із сопла насіннєпроводу від дна борозни H_1.

При цьому оцінювалася якість внесення насінь для чотирьох кутів: 35, 45, 55, 65° і чотирьох висот: 30, 40, 50, 60 мм.

Технологічні параметри, прийняті при проведенні досліджень були наступні:

- глибина установки сошника в імітаторові ґрунту: 6 см;

- швидкість руху робочого органу: 1,5 м/с;

- швидкість виходу насінь із сопла насіннепроводу: 1 м/с.

Після проходу робочих органів по каналу стенда в секторі 90–120° досліджувалися розташування насінь по двом координатним осям (H – відстань від дна борозни, L – відстань від поздовжньої осі борозни).

Кількість насінь у поперечному перерізі визначалося для віртуальної сітки 1×1 см. У результаті багаторазових експериментів на основі статистичних методів були побудовані діаграми розподілу насінь у поперечному перерізі борозни. Основи розробленої нами методики кількісної оцінки якості розподілу насінь були викладений у тезах торішньої студентської конференції.

У результаті всіх розрахунків було виявлено, що оптимальними параметрами є кут α = 45° і висота H_1 = 50 мм.

Для даних умов діаграма розподілу насінь у поперечному перерізі борозни виглядає в такий спосіб (рис. 3).

На даній діаграмі більш темним кольором виділені квадрати поперечного перерізу зі збільшеною кількістю насінь, розташованих у них.

Як видно з діаграми, відстань від крайніх насінь до осі борозни склало L=8 см. Загальна ширина смуги розкидання прийнята B=2L=16 см.

Кількість насінь по ширині розкидання для кожної вимірювальної смуги шириною 1 см відбивається величиною $N_{L.}$

Кількість насінь по глибині закладення через кожні 1 см глибини відбивається величиною $N_{H.}$

H, см									
↓	*19*	*18*	*16*	*14*	*11*	*9*	*8*	*5*	Кіл-ть насінь N_L
6									Кіл-ть насінь N_H
5									↓
4	2	1							*3*
3	4	2	1				1	1	*9*
2	5	4	3	2	3	4	3	2	*26*
1	8	11	12	12	8	5	4	2	*62*
0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	← Відстань від осі борозни *L, см*

Рис. 3. Діаграма розподілу насінь у поперечному перерізі борозни.

Показник якості по ширині розкидання для оптимальних конструктивних параметрів склав S=5,04.

Для інших початкових умов даний показник склав S=5,62…6,84. Таким чином, отримані оптимальні параметри сошника (R=10 мм; H_2 = 10 мм; c = 20 мм; β = 45°; α = 45°; H_1 = 50 мм) можуть бути рекомендовані виробнику посівних комплексів.

УДК 631.7

ВІТРЯКИ – ПОНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

С.Є. Тарасенко, канд. техн. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вітряної двигун – це пристрій, що перетворить кінетичну енергію вітру в механічну.

Якщо отримана енергія далі прямо використовується якими-небудь механізмами або пристроями (приміром, насос або мірошницькі жорнова), то така конструкція називається вітряним млином. Якщо механічна енергія йде на одержання електричної, то вся система називається вітрогенератор (аерогенератор, вітроенергетична установка або вітряна електростанція).

Вітряні механізми використовувалися в Персії ще за 200 років до нашої ери.

Перший автоматичний вітряної двигун був побудований Чарльзом Брашем в 1888 році. Він був 18 метрів висотою, важив 36 тон і мав двигун потужністю 12 кВт.

Провісником сучасних вітрогенераторів з горизонтальною віссю став вітряк у Ялті, СРСР в 1931 році. Це був вітрогенератор на 100 кВт, що розташовувався на 30 метровій вишці, який був підключений до місцевої розподільної системи.

Для нормального функціонування вітряному двигуну потрібна зона з постійною високою активністю вітру. При розрахунках рентабельності установки великих вітрогенераторів розраховується середньорічна активність вітру, що дозволяє з високою точністю визначити кількість виробленої енергії.

Вітряні двигуни можна розділити на дві групи по розташуванню осі обертання вітроколеса. Двигуни з горизонтальною віссю обертання (рис. 1) більш поширені й відомі, чому з вертикальної (рис. 2).

Рис. 1.

Рис. 2.

В електровітрогенераторах використовуються звичайно одне-, двох- і трилопатеві колеса. Роботами датських учених було показано, що для потужних ВЕУ найбільш доцільними є 3-х лопатеві вітроколеса, що забезпечують плавність обертання й мінімізує моменти, що впливають на вісь вітроколеса (рис. 1).

Сучасна енергетика тяжіє до гігантизму. Самий потужний реактор або сама потужна турбіна – це справа престижу держави! Такий же підхід проповідується й з вітряками: найбільший вітряк або сама потужна вітроелектростанція – предмет гордості й заздрості. Одним з показників багатства й успішності країни є кількість енергії на душу населення – чим більше, тем краще!

Вітряної генератор Eurowind 20 (рис. 3) коштує близько 23 400 USD.

Рис. 3. Вітряний генератор Eurowind 20.

Даний вітрогенератор має наступні характеристики: продуктивність генератора – 1800-26500 Вт; початкова швидкість вітру – 2 м/с; номінальна швидкість вітру – 12 м/с; повна вага вітряного генератора – 3465 кг; місячний виробіток енергії – 5600 кВт на місяць при середній швидкості вітру 8 м/с; максимальна сила струму – 73,6 А; напруга після інвертора – 380 В при 50 Гц; рекомендовані акумулятори – 60 шт. 12В 200 А год.

Такі вітряні генератори застосовуються для забезпечення електроенергією великих об'єктів: більших будинків, торгових центрів, готелів, фабрик, ферм. Потужності в 20000 Ват одного такого вітряного генератора хвилі досить для невеликого селища. Також ці вітряні генератори застосовуються для комерційного виробітку електрики й подальшого продажу.

На основі огляду інформації з літератури й інтернету про конструкцію, вартість і продуктивності вітряків ясно, що більшість сучасних установок дуже громіздкі й вартісні. Тому для популяризації даного виду енергії в нас у країні необхідно вести розробки конструкцій із щоглою до 25 м. Привод даних машин здійснюється вітряним колесом з великою площею лопат.

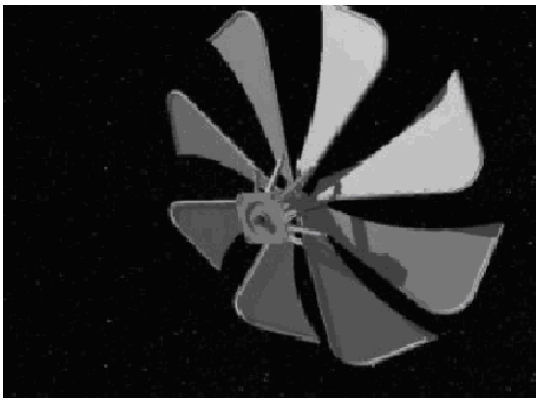


Рис. 4. Вітрогенератор рупороподібної форми.

Даному напрямку поки що приділяється мало уваги, але розробки все-таки є. Наприклад, українськими ентузіастами запропонована конструкція з колесом (рис. 4), яке здатне обертатися навіть від слабкого вітру зі швидкістю менш 3,5 м/с.

УДК 621.794

ВПЛИВ ВІДМОВ БЛОКУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ЗАПУСКУ ПУСКОВОГО ДВИГУНА ТРАКТОРІВ ПМЗ НА БЕЗПЕКУ МЕХАНІЗАТОРА

М.В. Панфілова, здобувач
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вітчизняні трактори ПМЗ обладнуються спеціальним блокуючим пристроєм запуску пускового двигуна. Цей захід направлений на те, щоб

знизити травматизм серед трактористів, обумовлений запуском двигуна при включеній передачі.

Дані аналізу травматизму показують, що, незважаючи на установку на тракторах блокуючих пристроїв, у господарствах ще мають місце травми з летальним наслідком, пов'язані з запуском двигуна. Виходячи з цього, метою даної роботи є аналіз стану блокуючих пристроїв в умовах рядовий експлуатації тракторів.

Нами було проведено обстеження тракторів різних марок, обладнаних даною системою запуску, в кількості, що забезпечує достовірність результатів, рівну 0,90.

Дані обстеження і їх аналіз показав, що лише 13% обстежених машин має справний блокуючий пристрій. Як правило, ці машини були 2000 років випуску, або мало ще перебували в експлуатації. Виявлено п'ять домінуючих причин несправностей системи:

- знос рухомої пластини або валика КПП, що контактує з вимикачем;
- несправність вимикача ВК-403;
- відсутність вимикача ВК-403 (заглушки);
- обрив або відсутність електропроводки;
- замикання між зовнішніми клемами вимикача ВК-403.

На рис. 1 представлено розподіл відсотка несправностей в блокуючої системі. Встановлено, що причиною підвищеного зносу рухомої пластини або валика механізму включення є неузгодженість контактуючих поверхонь пластини (валика) і кульки. Причому знос пластини зафіксований на всіх марках машин, а найбільша величина зносу виявлена на тракторі ПМЗ-6АКЛ, рівна робочому ходу кульки.

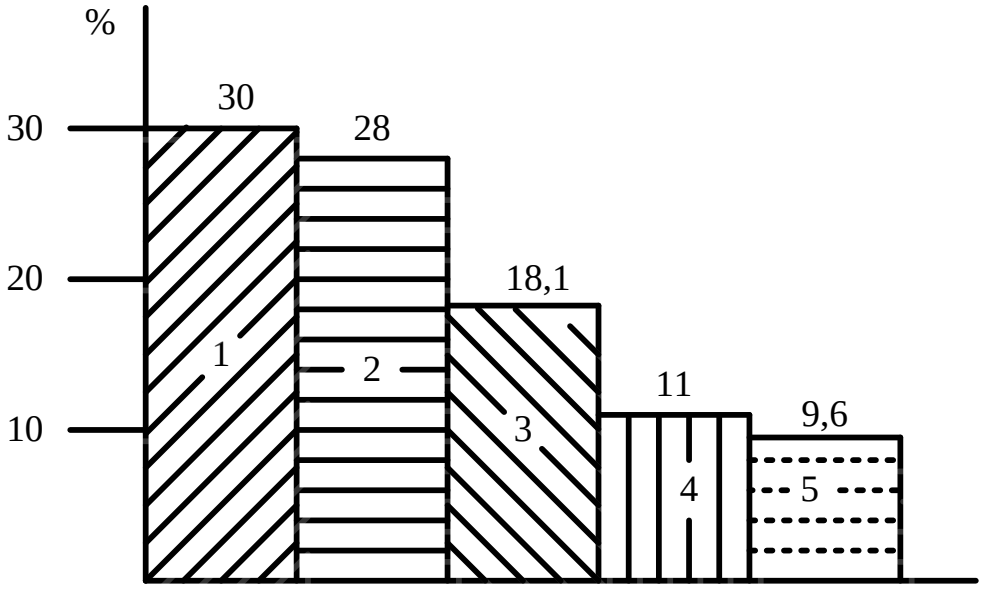


Рис. 1. Розподіл відсотка несправностей блокуючої системи: 1 – знос механізму включення; 2 – несправні вимикачі ВК-403; 3 – відсутність вимикача ВК-403 (заглушки); 4 – несправність проводки (обрив з невстановлених причин); 5 – замикання між зовнішніми клемами вимикача ВК-403.

Мікрометраж і виміри електричної провідності окремих елементів дозволили виявити наступні несправності вимикача ВК-403.

1. Збільшення (розбухання) на 0,4 мм щодо номіналу діаметра пластмасового штовхача в місці його взаємодії з пружиною. В результаті вимикач, конструктивно рахуючись постійно розімкненим, фактично виявляється постійно замкнутим і не дозволяє трактористу завести двигун навіть при вимкненій передачі. Ця обставина і обумовлює навмисний обрив трактористами електричних проводів, що з'єднують вимикач з магнето. Навіть і при справних вимикачах з цієї причини у 14% тракторів не працювало блокування.

2. Порушення електропровідності нерухомих контактів, які у внутрішній порожнині корпуса вимикача, в результаті їх закоксовування парами масла, які проникли через ущільнювальну прокладку.

Несправність зовнішніх контактів-клем, що знаходяться на зовнішній поверхні корпусу вимикача.

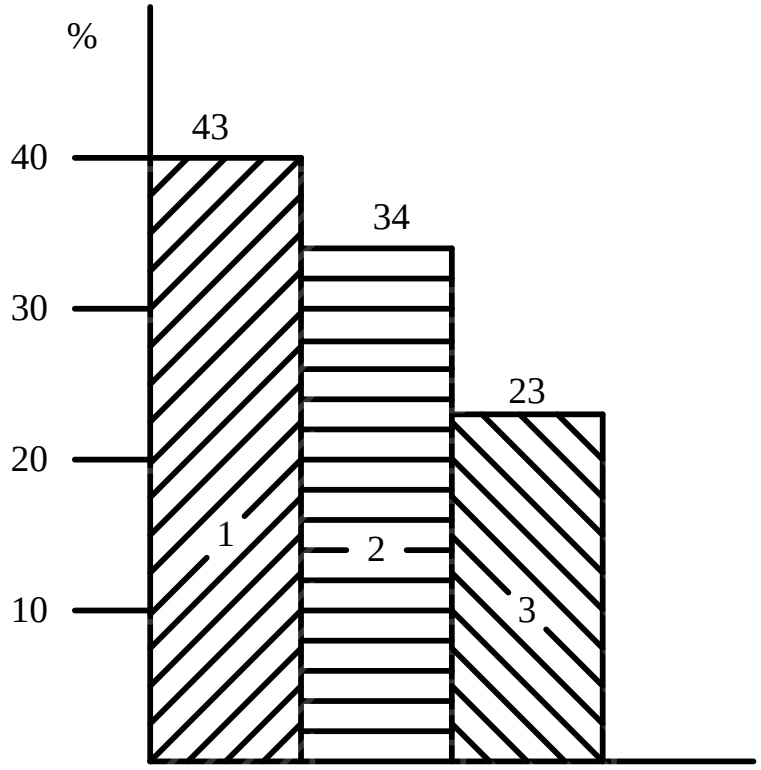


Рис. 2. Розподіл відсотка несправностей вимикача ВК-403: 1 – збільшення розмірів штовхача; 2 – окислення контактів; 3 – несправність клем.

На рис. 2 представлено розподіл відсотка несправностей у вимикачів ВК-403. Аналіз несправностей системи блокуючого пристрою дозволив виявити, що система була спроектована без урахування всіх умов експлуатації тракторів. Зокрема, використаний в ній вимикач ВК-403 був спроектований як вимикач постійно розімкнутого типу, а фактично змушений працювати на блокуючих пристроях тракторів в постійно замкнутому режимі. Крім того, частота спрацьовування вимикача в цьому режимі роботи на тракторі на порядок вище,

ніж на автомобілях. Можна також припустити, що вимикач ВК- 403 не розрахований на максимальні значення температури, яких практично досягають стінки коробок передач в умовах рядової експлуатації, і що настільки великі зміни розмірів штовхача можуть відбуватися за рахунок спільної дії високої температури стінок коробки передач, впливу масла і наявності стискаючого зусилля.

З літературних джерел, присвячених дослідженню температурних режимів у коробках зміни передач і вибору електричних виробів, що монтуються на вузлах машин, що піддаються додатковому нагріванню, встановлено, що при перевантаженнях тракторів в екстремальних умовах температура поверхні коробки в місці установки вимикача може досягати +95 °С, у той час як гранична температура, при якій забезпечується гарантована надійність роботи ВК-403, складає всього +65 °С. Таким чином, у наявності неузгодженість фактичних температурних режимів роботи коробки зміни передач тракторів і розрахункових, за якими було здійснено підбір вимикача і яке, мабуть, і є основною причиною передчасної відмови блокуючого пристрою. Заміна непрацюючого вимикача заглушкою пов'язана з тим, що в технічних вимогах на проведення капітального ремонту відсутня операція з контролю за станом вимикача, тому він не включений в список комплектуючих вузлів, що підлягають заміні під час капітального ремонту.

Причина несправності «замикання» між зовнішніми клемами ВК-403 на тракторах ПМЗ викликана невдалим конструктивним розташуванням вимикача і пристроєм від забруднення (бруду, мастил, рослинних залишків і т.д.). На цих машинах захисний куточок вимикача виступає над поликом кабіни в місці розташування сидіння і ніг тракториста. У результаті постійного контакту ніг тракториста з виступаючим захисним куточком порушується його кріплення і тракторист ногами контактує з незахищеною верхньою частиною вимикача в місці розташування контактів і підключення проводів. Все це в сумі призводить також або до випадкового обриву проводів, або до поломки клем, або стирання пластмасового корпусу вимикача і безумовному виходу з ладу всієї системи блокуючого пристрою.

УДК 536:669:621.762

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПЕРЛИТНОГО СЕРОГО ЧУГУНА НАНОПОРОШКОМ ЖЕЛЕЗА

Г.А. Гранкин
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Цель работы. Формирование механических, физических и химических свойств материала поршневых колец (ПК) для увеличения их износостойкости при работе в компресорах сельскохозяйственной техники.

Анализ материалов, которые на сегодня применяются для самых консервативных деталей цилиндра поршневой группы, предлагается проводить модифицирование серого чугуна наночастицами железа, который уже известен своими свойствами по изменению микроструктуры металлов. В процессе модифицирования в жидкий металл вводится нанопорошока железа размером 20-30 нм.

Результаты работы. Для получения порошка железа в ультрадисперсном состоянии использовали метод объемного электроискрового диспергирования гранул железа на лабораторном комплексе. Экспериментально получен модифицированный чугун марки СЧ 30, с особенностями формирования микроструктуры, а следовательно, с потенциально специфическими свойствами. Компьютерный анализ микроструктуры материала показывает, что при модифицировании наночастицами железа наблюдается изменение морфологии включений графита – их утонение практически в 2 раза. Кроме того, происходит диспергирование металлической перлитной матрицы.

Вывод. Полученные результаты исследований показали, что применение наноразмерных частиц железа для модифицирования серого чугуна способно оказывать эффективное влияние на процесс формирования его микроструктуры. В результате прогнозируется, что применение модифицирования чугуна позволит повысить износостойкость ПК.

УДК 631.21.2

ОГЛЯД РОЗПИЛЮЮЧИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

І.С. Любченко, аспірантка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогодні однією з перспективних технологій внесення добрив є технологія внесення рідких добрив обприскувачем польових культур. Проте використання добрив по листю (вегетуючим рослинам) потребує точного розрахунку кількості (дози) потрібних добрив, визначення строків внесення та правильно підібраної розпилювальної техніки. В даний час обприскувачі комплектуються широким спектром типів та марок розпилювальних наконечників, тому питання добору оптимального з них відповідно до конкретних завдань та умов роботи є дуже актуальним.

Відомі зарубіжні фірми пропонують цілий ряд різних типів розпилювальних наконечників, призначених для проведення позакореневого підживлення. Кожен розпилювальний наконечник має маркування в якому вказані його основні характеристики (тип наконечника, товарний знак фірми-виробника, кут розпилювання, продуктивність).

Основне завданням при внесенні рідких добрив – отримати краплі якомога більшого розміру, щоб вони швидко скочувалися з листя для уникнення опіків.

Тому рекомендований діаметр крапель становить >500 мкм [4]. Один наконечник може утворювати краплини різних розмірів при різному тиску. Основні типи розпилювальних наконечників що забезпечують необхідний діаметр крапель [1, 2, 3]:

- Інжекторні – добре підходять для комбінованого внесення добрив з ЗЗР. Діапазон робочого тиску від 1,0 до 8,0 бар. Продуктивність змінюється від 0,28 до 33,9 л/хв;

- Дефлекторні – утворюють суцільний розпил з великих крапель. Діапазон робочого тиску даних розпилювачів від 0,7 до 4,0 бар. Продуктивність змінюється від 1 до 94 л/хв;

- Струменеві – можуть утворювати один, три, п’ять, шість та сім суцільних потоків з однаковою швидкістю і продуктивністю. Діапазон робочого тиску становить від 1,0 до 5,0 бар. Продуктивність може змінюватись від 0,23 до 21,6 л/хв.

Для рядкового обприскування крім розпилювачів суцільного потоку також використовують наконечники з асиметричним факелом розпилу – 20°/60° до осі. Дані розпилювачі добре підходять для забезпечення точності обприскуваної площі та установлюються на кінці штанги обприскувача [1, 3].

При роботі на пізніх і сприйнятливих стадіях росту рослини, а також несприятливих погодних умовах доцільно використовувати системи підвісок та подовжувачів із шлангів [1].

Проведений огляд показав, що існує великий вибір наконечників, різних типів для проведення різноманітних видів обробки рослин - суцільне нанесення препаратів, стрічкова обробка міжрядь, прикоренева обробка рослин, поверхневе внесення рідких добрив тощо. Отже, вибір оптимального розпилювача залежить від завдань які ви ставите перед ним.

Список літератури

1. Распылители для сельського хозяйства. Каталог L 2010 / Lechler. – Metzingen: Lechler GmbH. - 68 с.

2. Hypro. Каталог насосов, наконечников для распыления и аксессуаров. HYP 01RU / Hypro EU Limited. – Cambridge 2013. – 180 с.

3. TeeJet Technologies. Каталог 51-RU / Spraying systems Co. – Wheaton, 2011. – 145 с.

4. ASAE S572.1. 2009. Spray Nozzle Classification by Droplet Spectra. Am. Soc. Agric. Eng., St. Joseph, MI., 4 p.

УДК 631.361.022

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕВРІВНОВАЖЕНОСТІ МОЛОТИЛЬНОГО БАРАБАНА

В.С. Ловейкін, докт. техн. наук, професор
Ю.В. Човнюк, канд. техн. наук, доцент
А.П. Ляшко, аспірантка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогоднішній день для збирання зернових культур найчастіше використовують зернозбиральні комбайни з молотарками класичного типу (в світі до 80 %, в США більше 50%). Одним з недоліків даної конструкції є те, що молотильний барабан – відкритого типу, а це призводить до попадання в середину його зерна та інших рослинних решток. Нерівномірне налипання на бичах, або підбичниках землі з рослинними частками призводить до порушення збалансованості барабану і, як наслідок, до неприпустимої вібрації його, яка передається на підшипники та корпус комбайна. Дані вібрації призводять до зниження надійності зернозбирального комбайна, а також якості обмолоту зернових культур.

Мета роботи. Провести дослідження впливу незрівноваженої маси на коливання молотильного барабана зернозбирального комбайна.

Загальна схема молотильного барабана наведена на рис. 1. Під час роботи на бичі налипає маса, яка призводить до незбалансованості молотильного барабана. В даній роботі розглянуто випадок, коли незбалансована маса розміщена лише на одному бичі. У якості узагальнених координат, які визначать положення молотильного барабана при коливаннях, приймаємо вертикальне переміщення x центра мас молотильного барабана й кут φ повороту ротора навколо центру мас.

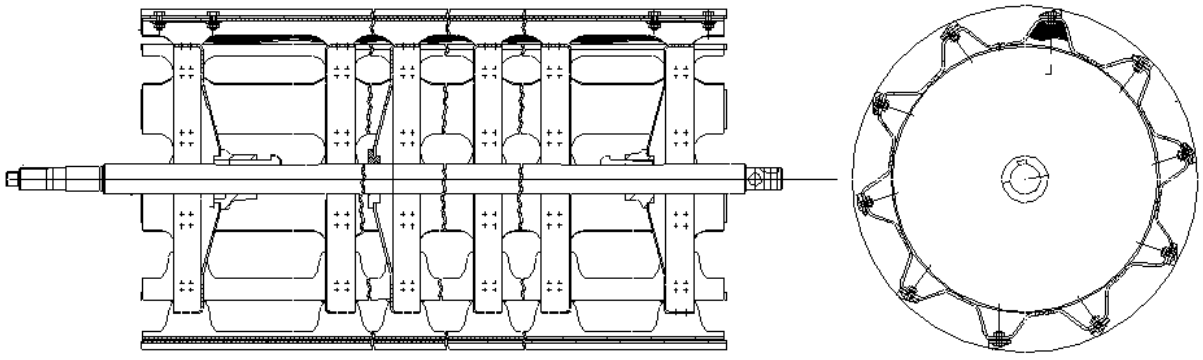


Рис. 1. Схема молотильного барабана.

Рівняння коливань системи записуємо у вигляді:

$$\begin{cases} m\cdot\ddot{x}+(C_1+C_2)\cdot x+(C_1\cdot l_1-C_2\cdot l_2)\cdot \phi=0; \\ I\cdot\ddot{\phi}+(C_1\cdot l_1-C_2\cdot l_2)\cdot x+(C_1\cdot l_1^2+C_2\cdot l_2^2)\cdot \phi+\beta\cdot\dot{\phi}=m_1\cdot\rho\cdot\omega^2\cdot a\cdot\cos(\omega\cdot t). \end{cases} \quad (1)$$

де: m – маса барабану; x – вертикальне переміщення центра мас барабану; φ – кут відхилення вісі барабана від горизонталі; C_1, C_2 – жорсткості лівої та правої пружних опор барабану; $l_{1,2}$ – відстань точки центру мас барабану від лівої і правої опор, відповідно, β – приведений коефіцієнт затухання коливань кута φ; I – момент інерції барабану відносно вісі, яка проходить через його центр маси; ω – кутова швидкість обертання барабану; $m_1 \cdot \rho_1$ – статичний момент приведеної маси відносно вісі обертання барабану; $\dot{\varphi} = \frac{d\varphi}{dt}$ – кутова швидкість відхилення вісі барабана від горизонталі; $\ddot{\varphi} = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$ – відповідно прискорення; a – відстань між площиною неврівноваженої маси і площиною центру мас.; t – час.

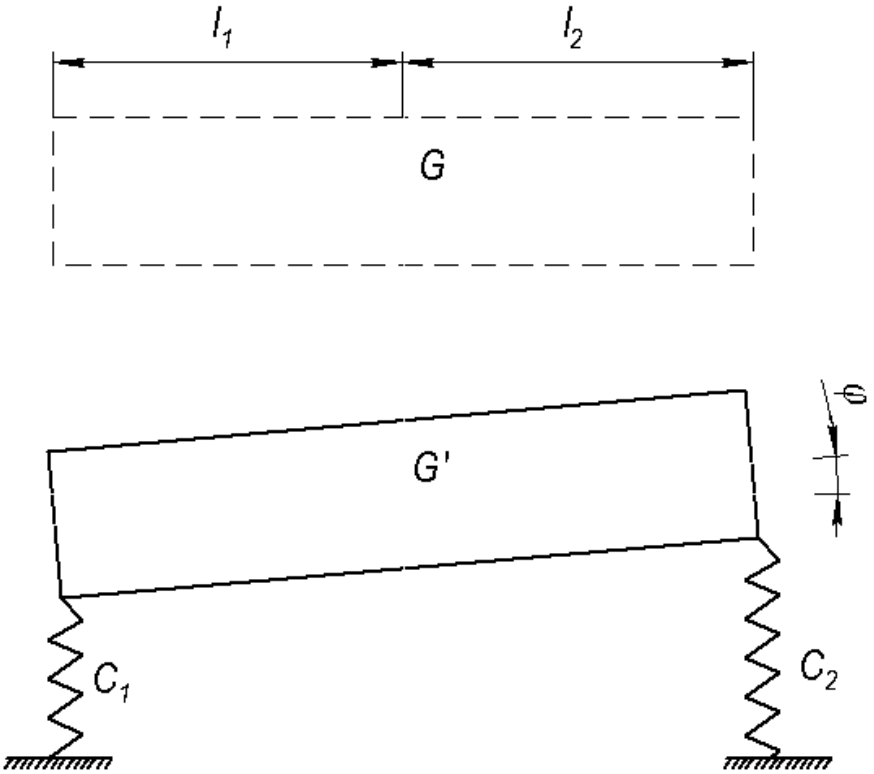


Рис. 2. Розрахункова схема задачі

Власні частоти коливань:

$$\varphi_0 = \frac{m_1 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot a}{\left[I \cdot (-\omega^2) + (C_1 \cdot l_1^2 + C_2 \cdot l_2^2) + \frac{(C_1 \cdot l_1 - C_2 \cdot l_2)^2}{m \cdot \omega^2 - (C_1 + C_2)} \right]}. \quad (2)$$

$$x_0 = \frac{(C_1 \cdot l_1 - C_2 \cdot l_2) \cdot m_1 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot a}{\left(m \cdot \omega^2 - (C_1 + C_2) \right) \cdot \left[I \cdot (-\omega^2) + (C_1 \cdot l_1^2 + C_2 \cdot l_2^2) + \frac{(C_1 \cdot l_1 - C_2 \cdot l_2)^2}{m \cdot \omega^2 - (C_1 + C_2)} \right]} \quad (3)$$

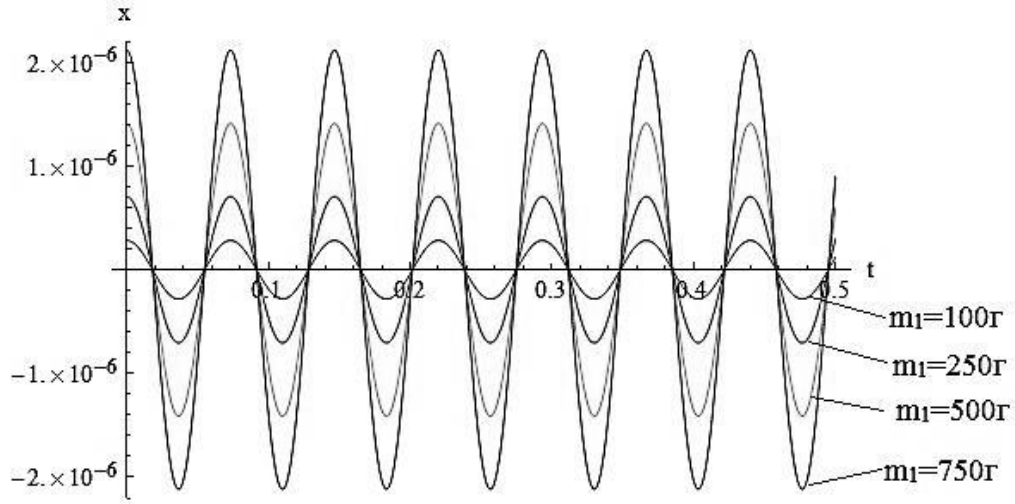
З плином часу t, внаслідок β≠0 → коливання власні у системі затухають і залишаються лише вимушені доданки, тобто:

$$t \to \infty : \begin{cases} x = x_0 \cdot \cos(\omega t); \\ \phi = \phi_0 \cdot \cos(\omega t); \end{cases} \quad (4)$$

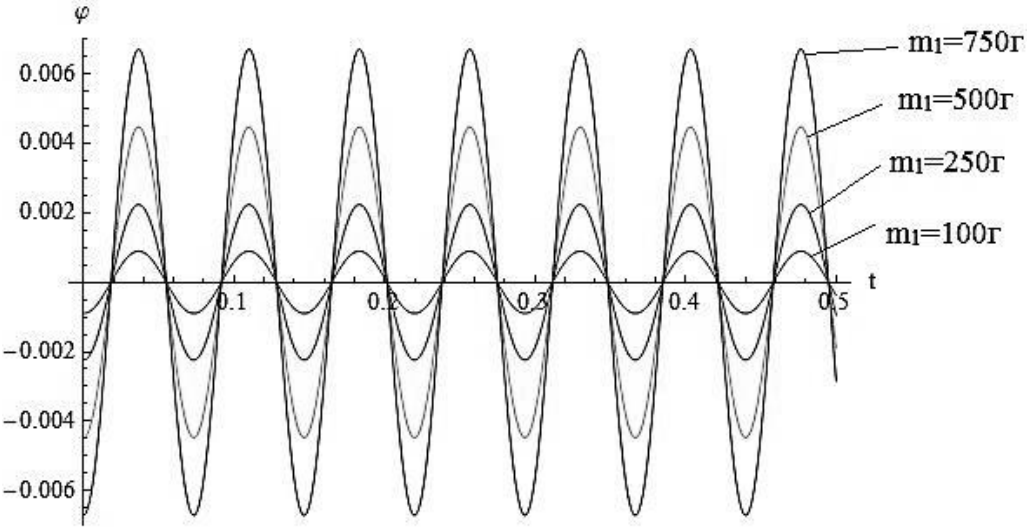
де: x_0, φ_0 визначаються з (2) та (3).

На основі приведених формул (2), (3), (4) були побудовані графіки зміни коливань вертикального переміщення центру мас барабану та кута повороту барабана навколо центру мас для зернозбирального комбайна КЗС-9.1 «Славутич» з параметрами: I=13,64 кг·м^3, m=200кг, ρ_1=0,3 м; ω=85,7 рад/с.

Розглянемо випадок, коли неврівноважена маса знаходиться на відстані a_1=0,05 м, жорсткість залишається незмінною (C_1=C_2=100000 Нм). Змінюється лише маса неврівноваженої маси.



а)



б)

Рис. 3. Графіки зміни коливань вертикального переміщення центру мас барабану (а) та кута відхилення вісі барабана від горизонталі (б) при зміні маси неврівноваженої маси.

Висновок. Із отриманих графіків бачимо, що зі збільшенням параметра m_1мплітуда коливань вертикального переміщення центру мас барабану та кута повороту барабану навколо центру мас збільшується.

Список літератури

1. Липкович Э.И. Процессы обмолота и сепарации в молотильных аппаратах зерноуборочных комбайнов / Э.И. Липкович. – Зерноград, 1973 – 166 с.

2. Алферов С.А. Исследование динамики привода зерноуборочного комбайна / С.А. Алферов // Сб. трудов по земледельческой механике. – М.: Сельхозгиз, 1966. – Т. IX. – С. 4–21.

3. Липкович Э.И. Аналитические основы исследования процесса обмолота и сепарации зерна молотильным аппаратом зерноуборочного комбайна / Э.И. Липкович // Сб. трудов по земледельческой механике. – М.: Сельхозгиз, 1971. – Т. XII. – С. 225–236.

4. Грек А.И. Вопросы Обмолота / А.И. Грек. – Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1970. – 204 с.

5. Dainius Steponavicius Influence of inertia momentum of cylinder on power consumption during corn ear threshing // 12th International Scientific Conference engineering for rural development Proceedings, Volume 12 May 23-24, 2013 / Dainius Steponavicius, Vidmantas Butkus, Valdas Kiniulis, Tautvydas Karitonas, Laimis Bausa, Edvinas Puzauskas. – P. 66–72.

6. Богус Ш.Н. Анализ и синтез молотильно-сепарирующих устройств рисозерноуборочных комбайнов / Ш.Н. Богус. – Дис. … на соиск. докт. техн. наук. – Краснодар, 2005. – 356 с.

7. L. Špokas. Impact of technological parameters of threshing apparatus on grain damage: Agronomy Research 6 (Special issue) / L. Špokas, D. Steponavičius and S. Petkevičius. – 2008. – P. 367–376.

УДК 621.793.8

ТЕХНІЧНА, КОНСТРУКТОРСЬКА І ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА РЕМОНТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

А.В. Новицький, канд. техн. наук, доцент
А.В. Каменецька, студентка
І.Е. Чеботар, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

В ремонтних майстернях і пунктах технічного обслуговування аграрних підприємствах виконується значна частина робіт з технічного обслуговування і ремонту. Всі види робіт, що належать до системи технічного обслуговування і ремонту (СТОР) сільськогосподарської техніки, мають потребу у відповідній технічній, конструкторській і технологічній підготовці. Технічна підготовка СТОР включає наступні складові:

а) складання та передачу ремонтним цехам і окремим дільницям планів робіт на планований рік і окремо за робочими місяцями;

б) погодження з виробничими цехами та підрозділами конкретної дати і часу зупинки кожної одиниці устаткування, що ремонтується;

в) розробку послідовності етапів і графіка ремонту кожної одиниці обладнання;

г) ознайомлення з переданими планами ремонту, ремонтною документацією, а також послідовністю виконання ремонту кожного виду обладнання окремо;

д) участь у розробці мережевих графіків капітального і поточного ремонтів складного обладнання;

е) розробка та узгодження календарних планів залучення фахівців відділу головного механіка і сторонніх організацій.

Конструкторська підготовка ремонтних майстерень аграрних підприємств полягає в систематизації технічної документації за окремими типорозмірами устаткування й поданні її у вигляді альбомів, укомплектованих кресленнями устаткувань і технічною документацією, розробленим для модернізації устаткування. Конструкторська підготовка ремонтних робіт полягає в забезпеченні ремонтної служби підприємства необхідними кресленнями і технічної документації і проводиться за наступними напрямками:

а) розробка власними силами креслень на нестандартних засобів механізації ремонтних робіт та виготовлення (відновлення) деталей;

б) придбання в організацій технічної документації на виготовлення технологічного оснащення і засобів механізації ремонтних робіт;

в) отримання від заводів-виробників обладнання робочих креслень на окремі агрегати, вузли та деталі.

Технологічна підготовка ремонтної майстерні передбачає формування типових технологічних процесів розбирання й складання машин, розроблення технологічних процесів виготовлення й відновлення деталей, проектування спеціального устаткування й оснащення для проведення ремонтних робіт, а також уточнення відомості дефектів. Технологічна підготовка ремонтних робіт полягає у забезпеченні ремонтної служби наступною документацією:

а) переліком типових ремонтних робіт, які виконуються при поточному та капітальному ремонтах устаткування;

б) технічними умовами на капітальний ремонт обладнання;

в) картами технологічних процесів відновлення деталей;

г) альбомами креслень деталей, які підлягають виготовленню в планованому періоді.

Технологічна підготовка ремонту передбачає оснащення робочих місць нестандартним обладнання, технологічним оснащенням, пристосуваннями, інструментом.

УДК 631.3

ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ЦИЛІНДРІВ ГІЛЬЗУВАННЯМ

А.А. Засунько, інженер
В.В. Калініченко, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На автострадах України можна зустріти багато старих іномарок, на полях експлуатується величезний парк 20-и і 30-и річних тракторів і комбайнів іноземного та вітчизняного виробництва, двигуни яких пережили не один

капітальний ремонт. Ті двигуни внутрішнього згорання, що вже вичерпали свій ресурс, в більшості випадків, можуть бути відновлені. Значна кількість відмов двигунів припадає на шатунно-поршневу групу: поршні; поршневі кільця, поршневі пальці та циліндри. При проведенні ремонту двигуна, деталі можуть бути відновлені або ж замінені. Найбільш дорогою і дефіцитною деталлю двигуна являється блок циліндрів, тому необхідно прикласти максимум зусиль для його відновлення незалежно від його фактичного стану. В той час, як більшість деталей двигуна можуть замінятись при їх граничному зносі, для блоків циліндрів та гільз циліндрів можуть бути використані різні альтернативні рішення для їх відновлення.

При значних пробігах, робоча поверхня циліндрів зношується, на ній з'являються задири, які можуть бути викликані попаданням з повітрям, паливом та оливою продуктів зношування та різноманітних забруднень.

Згідно технічної документації відомо, що допустимим зносом верхньої частини циліндра, в місці зупинки верхнього компресійного кільця слід вважати величину 0,05–0,08 мм, а допустиму овальність – 0,02–0,03 мм. Досвід використання техніки показує, що якщо циліндри мають знос поверхонь більше зазначених, вони повинні бути відремонтовані методом збільшення діаметру та заміною поршнів і кілець. Саме від способу обробки поверхонь циліндрів в значній мірі залежать експлуатаційні характеристики двигуна, його надійність. Необхідно пам'ятати, що для отримання якісної поверхні циліндра, слід зробити її, з одного боку, якомога більш гладкою, а з другого - максимально шорсткою, для заповнення впадин оливою та зменшення тертя.

В умовах ремонтного виробництва, для блоків циліндрів можуть бути використані два принципово різних варіанти відновлення: розточування і (або ж) хонінгування циліндрів під збільшений ремонтний розмір поршнів, та встановлення в блок «сухих» гільз з подальшою їх обробкою під попередній стандартний розмір циліндра. Другий спосіб доцільно застосовувати при глибокому пошкодженні циліндра, включаючи тріщин, пробоїни, глибокі риски та задири.

Які ж недоліки і переваги гільзування? Якщо зношені циліндри вже були відновлені під останній ремонтний розмір, то гільзування буде єдиним можливим способом відновлення. Зустрічаються також ситуації, коли двигун старої модифікації, і для нього неможливо знайти ремонтні поршні з кільцями. В останні роки стало цікавим і популярним колекціонування ретро автомобілів, сільськогосподарської та військової техніки. В цих випадках – гільзування можна назвати єдиним прийнятним способом ремонту двигунів.

Разом з тим, вивчення досвіду ремонтних підприємств вказує на те, що при використанні гільзування, можлива економія коштів складає в середньому 25% на один циліндр. Зазвичай, це не завжди може компенсувати істотне збільшення кількості та складності ремонтних операцій. Крім цього, представлена економія не завжди може виправдати зміни конструкції і матеріалу циліндра, зростання теплової напруги деталей циліндро-поршневої групи через погіршення відведення тепла від циліндрів. Тож, розглянемо особливості гільзування циліндрів двигунів для випадків, коли даний спосіб являється єдиним можливим способом ремонту.

УДК 631.3

ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ ПЕРЕДНІХ МОСТІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

І.М. Лелека, студент
В.І. Мельник, канд. екон. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Передні осі вантажних автомобілів виконують три основні функції: рух автомобіля за рахунок обертання коліс; зміна напрямку руху за рахунок шарнірного з'єднання поворотних кулаків з балкою осі, рульовими тягами і рульовим управлінням; гальмування автомобіля за рахунок взаємодії внутрішньої циліндричної поверхні гальмівного барабана із накладками гальмівних колодок.

Ознаками несправностей переднього моста є прискорений і односторонній знос покришок передніх коліс, підвищені зазори в сполучених деталях. Прискорений і односторонній знос покришок передніх коліс з'являється в результаті порушення кутів розвалу і сходження коліс, а отже, залежить від величини бічної сили, що виникає в зоні контакту шини з дорогою. Використання автомобілів з дотриманням технічних вимог в умовах бездоріжжя і на запущених дорогах з гравійним покриттям знижує ресурс вузлів трансмісії і ходової частини на 30…60%.

До основних несправностей передніх мостів вантажних автомобілів, які потребують ремонтно-обслуговуючих дій можна віднести наступні: зношування гальмівних барабанів; збільшення зазорів у підшипниках маточин; зношування шарнірів рульових тяг; збільшення радіального та осьового зазорів між шворнем і поворотнім кулаком; втрата герметичності в елементах приводу робочих гальм; втрата пружності або пошкодження стяжних пружин гальмівних колодок; втрата герметичності порожнин маточин, що супроводжується витікання мастила; пошкодження ущільнень шарнірів рульових тяг; забивання каналів для спряжень шворня з втулками опорного підшипника. Крім того за умови поганих дорожніх умов може бути здеформована балка осі цапфи поворотних кулаків, важелі поворотних кулаків та рульові тяги.

Характерним для передніх мостів є те, що виникнення однієї несправності, як правило спричиняє цілий ланцюжок інших. Наприклад, збільшення зазору у підшипниках маточини супроводжується радіальним і осьовим биттям гальмівного барабана, що призводить до нерівномірного передчасного зношування як барабанів, так і колодок. За рахунок значної маси колеса з гальмівним барабаном і маточиною виникають великі динамічні навантаження, що спричиняють збільшення інтенсивності зношування спряжень шворнів і шарнірів рульових тяг. Збільшення зазорів у спряженнях шворнів підвищують інтенсивність зношування шарнірів рульових тяг і шин, а також призводить до пошкодження посадочних місць балки осі.

Технічний стан вузлів системи керування автомобілем оцінюють: за величиною прискорення при гальмуванні; з різниці в ефективності гальмування кожним колесом автомобіля; по зазорах в сполученнях рульового керування; за величиною зусилля на ободі рульового колеса і відхилення кутів установки передніх коліс від норми.

УДК 621.192.52

СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ – ВАЖЛИВА ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

А.В. Новицький, канд. техн. наук, доцент
В.І. Мельник, канд. екон. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з головних причин встановлення високих вимог до надійності сільськогосподарської техніки є гостра необхідність забезпечення конкурентоспроможності продукції машинобудівних підприємств. Ця проблема гостро стоїть, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. В умовах зростаючої конкуренції на світових ринках, рівень надійності машинобудівної продукції стає одним з вирішальних факторів для збереження та розширення ринків її ефективного збуту. Без чітких і зрозумілих фірмам-користувачам продукції сільськогосподарського машинобудування доказів високої надійності, вихід на зовнішній ринок стає все більш проблематичним. При цьому в якості головного доказу високої надійності продукції необхідно підтвердження або ж сертифікат третьої сторони, тобто організації, незалежної від виробника і споживача продукції.

Це пов’язано з особливим місцем вимог з надійності серед інших вимог до машинобудівної продукції. При досягнутому в даний час рівню надійності, практично жоден з її показників не може бути підтверджений прямими випробуваннями у виробника або в незалежній організації.

В умовах масового виробництва машинобудівної продукції для коректної оцінки значень показників безвідмовності було б потрібно направити весь обсяг випуску на випробування. Для оцінки ж показників довговічності і зберігання слід було б проведення випробувань тривалістю близько 20-25 років. У зв’язку з цим, підтвердження рівня надійності повинне здійснюватися в рамках галузевих і міжгалузевих комплексних систем забезпечення надійності, на всіх етапах життєвого циклу продукції: проектування, розробка, виробництво, експлуатація, списання, повторне використання.

Ці системи регламентуються комплексами галузевих і міжгалузевих стандартів, що діють у галузях машинобудівної промисловості та експлуатуючих організацій, і включають:

- багаторазову оцінку показників надійності, яка передбачає моделювання, розрахункові та розрахунково-експериментальні методи на етапі розробки та освоєння дослідних зразків, оцінку на основі контролю і випробувань на виробництві, оцінку за даними спеціально організованої підконтрольної експлуатації, оцінку на основі узагальнення даних експлуатації);

- аналіз причин відмов у спеціалізованих організаціях або підрозділах і прийняття заходів для їх усунення за місцем виникнення причини;

- застосування комплексу спеціальних принципів і методів щодо забезпечення надійності при розробці і виробництві продукції.

Таким чином, надійність сільськогосподарської техніки повинна забезпечуватися і оцінюватися не тільки безпосереднім її розробником і виробником, але й організаціями, які займаються монтажем, введенням в експлуатацію та експлуатацією, науково-дослідними установами, машинно-випробувальними станціями.

Необхідно відзначити, що в останні роки ефективність галузевих і міжгалузевих систем забезпечення надійності істотно знизилася, що не є секретом для вітчизняних і зарубіжних потенційних споживачів. Це пов’язано з наступними причинами: зі значним зниженням обсягу централізованих випробувань на полігонах випробувальних центрів; скороченням обсягу випробувань на підприємствах-виробниках через зменшення обсягу випуску машинобудівної продукції; практичної ліквідації системи збору, обробки та реалізації інформації про надійність зі сфери експлуатації, яка забезпечувала зворотний зв’язок між експлуатуючими організаціями, проектувальниками та виробниками машинобудівної продукції.

В такій ситуації, у розробника і виробника машинобудівної продукції виникає необхідність не тільки забезпечити необхідний рівень надійності, але й підтвердити цей рівень за допомогою певної системи або процедури, яка була б визнана як в Україні, так і за кордоном. Оскільки надійність є складовою частиною якості продукції, то в загальному випадку незалежним підтвердженням стабільного рівня надійності машинобудівної продукції є сертифікат на систему якості підприємства, що видається акредитованою організацією.

УДК 631.363.004.15

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ ПЕРСОНАЛУ, ЯК ФАКТОР НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

А.В. Новицький, канд. техн. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Надійність сільськогосподарських машин, як складних технічних систем «Людина-Машина» (СТС «ЛМС») залежить не лише від досконалості їх

конструкцій, але й значною мірою, від надійності такої складової, як людина-оператор «Л». Для сільськогосподарських машин, як СТС «ЛМС» такою складовою «Л» є: трактористи, водії, слюсарі-ремонтники, управлінський та інженерно-технічний персонал. Тобто, постає необхідність проведення досліджень впливу на надійність СТС «ЛМС» не лише технічного стану техніки, але й професійного психологічного рівня персоналу, тобто професійно важливих якостей (ПВЯ).

Серед науковців та практиків останнім часом ведеться гостра дискусія щодо визначення ПВЯ працівників вказаних технічних професій. З одного боку, в багатьох дослідженнях наголошується на необхідності постійного підвищення вимог до професійної діяльності працівників технічних професій та важливості для навчальних закладів оптимізації їх професійної підготовки, адаптації їх до сучасних умов праці. З іншого - важливій проблемі дослідження впливу ПВЯ технічного персоналу на надійність сільськогосподарської техніки, як СТС «ЛМС» приділяється ще недостатньо уваги. Саме від професійного рівня вказаних працівників, від їх ПВЯ залежить надійність сільськогосподарської техніки та конкурентоспроможність продукції аграрного виробництва на внутрішньому і світовому ринках.

Для підвищення ефективності сучасних багатоопераційних сільськогосподарських машин більше увагу слід приділяти професійному відбору працівників та їх психологічній підготовці.

Виходячи з цього, вирішення зазначених проблем обумовлює необхідність розробки методики комплексної оцінки персоналу, яка дозволить з високим ступенем достовірності визначити, наскільки той чи інший кандидат відповідає посаді, яку обіймає. Як показує аналіз літературних джерел, вплив кваліфікації працівників інженерно-технічної служби аграрного підприємства, та їх ПВЯ на показники надійності машин кількісними показниками не оцінюються, оскільки такі показники не входять в перелік і не відображені в інструкціях на експлуатацію сучасної вітчизняної та закордонної сільськогосподарської техніки.

Одним з шляхів, які направлені на підвищення надійності працівників, як складової «людини-оператора» СТС «ЛМС» є використання методики комплексного підходу для оцінки персоналу, в основі якого покладено розрахунок інтегрального показника. Вказаний показник відображує 21 характеристику працівника у вигляді безрозмірного інтегрального критерію – коефіцієнта конкурентоспроможності персоналу. Коефіцієнт конкурентоспроможності персоналу дозволяє оцінити індивідуальний потенціал працівника, можливість визначити сильні і слабкі сторони, а також відібрати його з позиції компетентності в професійній галузі.

Оцінка коефіцієнту проводиться на основі опитування працівників, з використанням наступних груп показників: кваліфікаційних вимог; професійних вимог; психологічних вимог; відношення до роботи.

Проведені дослідження показують, що перспективними можуть бути дослідження щодо формування та встановлення ПВЯ різних категорій працівників інженерно-технічної служби аграрних підприємств: трактористів,

водіїв, слюсарів-ремонтників, операторів машин та обладнання сільськогосподарського виробництва; управлінського та інженерно-технічного персоналу. Вказані дослідження важливі для аналізу при використанні вітчизняної або ж імпортної техніки? нової, гранично зношеної або ж відновленої.

Список літератури

1. Луговська Е.М. Формування фахової компетентності техніків-механіків сільського господарства у процесі вивчення фахових дисциплін / Е.М. Луговська // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2012. – Вип. 36. – С. 294–300.

2. Новицький А.В. Професійно-психологічні якості персоналу, як фактор надійності систем «людина-машина-середовище» / А.В. Новицький, С.С. Карабиньош, О.О. Банний, В.А. Чорнобай // Друга Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інновації та традиції в сучасній науковій думці». – К.: ІНТ, 2013. – С. 63–67.

3. Федірець О.В. Рівень кваліфікації механізаторів як фактор енергозаощадження в аграрних підприємствах // О.В. Федірець / Полтавська державна аграрна академія. – Полтава: ПДАА, 2014. – С. 234–240.

УДК 631.363.004.15

ОДНОФАЗНИЙ КОМПЕНСОВАНИЙ АСИНХРОННИЙ ДВИГУН

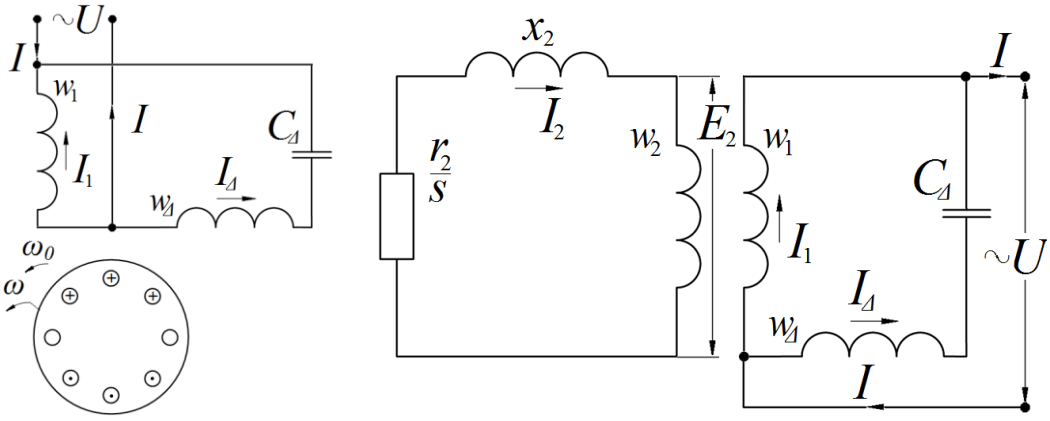
Р.М. Чуєнко, канд. техн. наук, доцент
М.В. Мархонь
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відомий трифазний асинхронний електродвигун [1, 2], принцип дії якого заснований на використанні обертового магнітного поля *m*–фазної (коли $m \geq 2$) системи струмів, є конструктивно простим, дешевим та надійним. Проте умови створення обертового магнітного поля обумовлюють низку недоліків такого двигуна, головним із яких є споживання ним двох видів електричних потужностей – активної та реактивної. Ще більш вагомі недоліки мають однофазні асинхронні двигуни, які за однофазного живлення створюють пульсуюче магнітне поле за нульового пускового моменту. Коефіцієнт корисної дії та коефіцієнт потужності однофазного асинхронного двигуна є ще нижчими, ніж у трифазного.

Мета досліджень – розробка засобів для покращання енергетичних показників однофазного конденсаторного асинхронного двигуна шляхом перетворення його на двофазний із використанням фазозсувного елемента у вигляді конденсатора електричної ємності.

Загальна обмотка статора однофазного компенсованого асинхронного двигуна складається із двох окремих обмоток, які вмикаються за схемою

поворотного АТ на електричну ємність $C_Δ$ (рис. 1). Поте на відміну від трифазного асинхронного двигуна, де величина кута θ просторового зміщення обмоток одна відносно одної становить 30°, в однофазному конденсаторному асинхронному двигуні θ = 90° (тобто у загальному випадку $\theta = \frac{\pi}{2m}$). При цьому відбувається подвоєння кількості фаз однофазного конденсаторного двигуна, чим забезпечується створення обертового магнітного поля та пускового моменту з його збільшенням від нуля до деякої величини M'_n (рис. 2, а), яка є більшою за величину пускового моменту базового двигуна, та можливістю запуску ОКД за відносно малого навантаження (до 0,5 від номінального).



а) б)

Рис. 1. Принципова електрична схема обмотки статора (а) та схема заміщення (б) однофазного компенсованого електродвигуна.

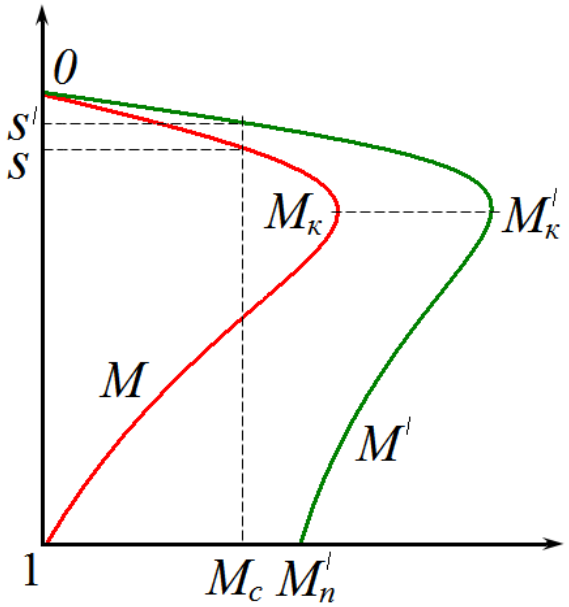


Рис. 2. Механічні характеристики однофазного двигуна *M(s)* і однофазного конденсаторного (компенсованого) двигуна (*M'(s')*) (а) та трифазного базового асинхронного двигуна *M(s)* і КАД (*M'(s')*) (б).

Рівняння електричної рівноваги для фази ОКД за схемою рис. 2, б за другим законом Кірхгофа, мають вигляд:

$$\begin{aligned}
&\dot{U} = -\dot{E}_1 + \dot{I}_1 z_1;\\
&\dot{U} = \dot{U}_\Delta + \dot{U}_{C\Delta} = -\dot{E}_\Delta + \dot{I}_\Delta Z_\Delta - jx_{C\Delta}\dot{I}_\Delta;,\\
&0 = -\dot{E}_2 + \dot{I}_2 z_2,
\end{aligned} \qquad (1)$$

де: $\dot{E}_1 = \dot{E}_2 = -jx_m\dot{I}_0$, В – основна ЕРС обмоток w_1 статора та w_2 ротора; $\dot{E}_\Delta = j\dot{E}_1$, В – ЕРС додаткової обмотки Δw; $z_1 = z_\Delta = r_1 + jx_1 = r_\Delta + jx_\Delta$, Ом – власні опори однакових обмоток w_1 та Δw; $r_1 = r_\Delta$, Ом – їх активні опори; $x_1 = x_\Delta$, Ом – реактивні опори розсіяння; $z_2 = r_2/s + jx_2$, Ом – опір вторинної обмотки (ротора); x_m, Ом – опір кола намагнічування двигуна, який вважається сталим за [3] і визначається за кривою намагнічування з урахуванням її нелінійності [4, 5]; s – ковзання двигуна.

За заданих напруги живлення $\dot{U}$, параметрів двигуна [3] та внесеного реактивного опору $x_{C\Delta}$ ємності C_Δ, вибраної величини ковзання $0 \le s \le 1$ режиму двигуна система рівнянь (1) розв'язується відносно шуканих струмів $\dot{I}_1$, $\dot{I}_\Delta$, $\dot{I}_2$, $\dot{I}_0$ та залежних від них напруг $\dot{U}_\Delta$, $\dot{U}_{C\Delta}$, потужностей та моменту двигуна.

Висновок. Наведена методика розрахунку характеристик однофазного компенсованого асинхронного двигуна. Аналіз отриманих характеристик дає можливість обгрунтувати зміну параметрів двигуна для підвищення енергетичної ефективності та покращання його пуско-регулювальних характеристик.

Список літератури

1. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник / А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В.И. Афонин, Е.А. Соболевская. – М.: Энергоиздат, 1982. – 504 с.

2. Вольдек А.И. Электрические машины / А.И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1976. – 782 с.

3. Компенсовані асинхронні машини: монографія / [В.І. Мішин, В.В. Каплун, Р.М. Чуєнко та ін.]. – К.: КНУТД, 2012. – 221 с.

4. Копылов И.П. Электрические машины / И.П. Копылов. – М.: Высшая школа, 2002. – 607 с.

5. Мишин В.И. Эффект внутренней емкостной компенсации реактивной мощности в асинхронном электродвигателе / В.И. Мишин, Р.Н. Чуенко, В.В. Гаврилюк // Электротехника. – М., 2009. – №8. – С. 30–36.

Організаційно-економічний механізм ресурсного забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК

УДК 339.727.330.4

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

П.А. Стецюк, докт. екон. наук, професор
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Технологічна модернізація аграрного виробництва є ключовою умовою переходу його на інноваційну модель розвитку і забезпечення конкурентоспроможності на міжнародних та вітчизняних товарних ринках. Для реалізації цього завдання важливе значення має забезпечення трансформаційних процесів фінансовими ресурсами.

Наявність достатніх обсягів власних фінансових ресурсів та можливість доступу до зовнішніх джерел їх формування є домінантною складовою ресурсного забезпечення технологічної модернізації та розширеного відтворення у аграрному виробництві. Чистий доход (виручка) від реалізації продукції був і залишається не лише основним внутрішнім джерелом формування фінансових ресурсів, а й домінантою всієї системи фінансово-кредитного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників. В останні роки це джерело фінансування має тенденцію до зростання. Так, у 2013 р. його консолідований обсяг становив 133,42 млрд. грн, що майже вдвічі більше, ніж у 2010 р. (81,2 млрд. грн.) та на 1,22 млрд. грн більше ніж у попередньому (132,2 млрд. грн). Однак чистий фінансовий результат навпаки – зменшився майже у 2 рази порівняно з попереднім роком, що пов’язано із збільшенням інфляційних витрат. У 2013 році порівняно з попереднім роком загальна сума витрат виросли на 7%. (з 166,4 млрд. грн у 2012 році до 179,6 млрд. грн у 2013 році). Крім того, рівень рентабельності діяльності у 2013 році (без урахування бюджетних дотацій і доплат) у цілому зменшився до 8,8% порівняно з 16,2% у попередньому 2012 році. Це свідчить про скорочення резервів та можливостей сільськогосподарських товаровиробників у сфері фінансового забезпечення технологічної модернізації виробництва за рахунок власних джерел.

У багатьох країнах світу кошти міждержавного, державного та місцевих бюджетів займають досить суттєву частку у фінансуванні аграрного виробництва, особливо в частині його технологічної модернізації. Так, наприклад, до останнього часу більше половини бюджету Євросоюзу в тій чи іншій формі спрямовувалися у сільськогосподарське виробництво. Однак в Україні це джерело має постійну тенденцію до зниження.

Специфіка сільськогосподарського виробництва, що обумовлює значний часовий лаг між операційним та фінансовим циклом, завжди і всюди обумовлювала необхідність залучення значних обсягів кредитних ресурсів. Вітчизняне сільське господарство не є виключенням. За 2010–2014 рр. спостерігається циклічна тенденція у кредитуванні підприємств галузі. У 2014 р. їх обсяг наближається до рівня 2010 р. і становив 10,9 млрд грн.

За цей період у часовій структурі кредитів збільшилася частка короткострокових на 11,4% (найбільший їх обсяг в 2011 р. – 10,3 млрд грн) та 42,9% – середньострокових (найбільший їх обсяг в 2011 р. – 2,8 млрд грн), тоді як довгострокові зменшилися на 35,3% (найбільший їх обсяг в 2013 р. – 3,0 млрд грн).

Середні процентні ставки по кредитах, виданих сільськогосподарським підприємствам, істотно різняться залежно від регіону, і варіювали у межах 22–25% річних у національній валюті.

Водночас проявляються негативні тенденції, зокрема прострочена заборгованість за кредитами у сільському господарстві збільшилася у 2014 р. на 64,4%, або на 2.1 млрд грн порівняно з 2010 р. і досягла 5,5 млрд грн. Останні три роки припинилась видача субсидій на кредитне забезпечення сільськогосподарських підприємств.

Нинішня ситуація у цій сфері ресурсного забезпечення модернізації аграрного виробництва вказує на необхідність трансформації механізмів та пошуку нових інструментів фінансування, адекватних існуючий ситуації.

Досвід зарубіжних країн показує, що без спеціальних інститути, які здійснюють фінансове та кредитне забезпечення аграрного виробництва, ефективної його інституціональної структури та інститутів-правил, що визначають норми фінансової діяльності всіх суб’єктів, проблематично забезпечити позитивну динаміку його розвитку. Мова йде про формування спеціалізованої фінансово-кредитної системи, орієнтованої на обслуговування аграрного виробництва, ключовим завданням якої є не лише фінансування аграрного виробництва, а й стимулювання переходу його на інноваційну модель розвитку.

Для успішного формування і розвитку системи фінансово-кредитного забезпечення аграрного виробництва в Україні важливе значення має створення таких інститутів, які найповніше відповідають його специфіці. Її центральною ланкою має бути спеціалізований банк. Багато фахівців віддають перевагу земельному (іпотечному) банку. Досвід нетривалого функціонування такої кредитної установи рельєфно продемонстрував існуючі інституціональні деформації та необхідність переосмислення концептуального базису її функціонування. Ми вважаємо, що такий спеціалізований банк повинен здійснювати свої функції не лише в сфері земельно-іпотечного кредитування, а й в інших традиційних сегментах банківської діяльності. Це дозволить, окрім іншого, суттєво розширити лінійку його продуктів та послуг, що особливо важливе в умовах здійснення технологічної модернізації, яка потребує і значних обсягів фінансових ресурсів, і розмаїття інструментів їх забезпечення.

Для ефективного управління фінансовим забезпеченням технологічної модернізації сільськогосподарських підприємств доцільно структурувати його фінансово-кредитний механізм на наступні локальні механізми: самоокупності; фінансової відповідальності; самофінансування; змішаного фінансування; державної фінансової підтримки; пільгового оподаткування; комплексної оцінки, аналізу та інтерпретації отриманих результатів; планування; контролю та моніторингу економічних процесів; розподілу ресурсів, витрат та результатів; противитратного; ціноутворення; управління ризиком; страхування.

Використання кожного із зазначених механізмів спрямоване на забезпечення отримання позитивних чистих грошових потоків, що розширюють базу формування фінансових ресурсів, тобто покращує умов доступу до різних їх джерел. При цьому важливе значення мають критерії достатності за обсягом та прийнятності за ціною, а також можливість повного відшкодування використаних фінансових ресурсів, оплати витрат на їх залучення та отримання позитивного ефекту.

В процесі здійснення технологічної модернізації аграрного виробництва та його фінансового забезпечення важливе значення має адекватність інструментів фінансової політики зовнішньому економічному оточенню та внутрішньому становищу. Її вибір здійснюється з урахуванням основних параметрів визначеної фінансової стратегії.

Філософія фінансової політики повинна виходити з необхідності обґрунтування найбільш важливих аспектів формування та використання фінансових ресурсів за такими напрямами:

– політика управління оборотними активами, кредиторською та дебіторською заборгованістю, спрямована на мобілізацію й ефективне використання всіх наявних фінансових ресурсів, та мінімізацію витрат на залучення їх додаткових обсягів;

– інвестиційна політика, що забезпечує створення та придбання необхідних підприємству активів, використання яких дозволяє підтримувати його конкурентоспроможність, нормальне функціонування та здійснювати економічний розвиток;

– кредитна політика, на основі якої досягається оптимальне за вартістю залучення та використання кредитних ресурсів комерційних банків;

– облікова політика, орієнтована на повне та своєчасне забезпечення управління підприємством і його структурними підрозділами необхідною та достовірною інформацією про реальні фінансові процеси підприємства;

– податкова політика, що дозволяє використовувати існуючі податкові пільги та мінімізувати витрати на виконання своїх податкових зобов’язань.

УДК 334.330.46

СТРАТЕГІЇ РИЗИКОЗАХИЩЕННОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

О.Є. Гудзь, докт. екон. наук, професор
Державний університет телекомунікацій

Провайдинг інновацій підприємствами завжди характеризується ризиком, а відмова від інноваційної діяльності може призвести до втрати підприємством своїх ринкових позицій. Інноваційні перетворення, в результаті яких ростуть невизначеність і ризик, особливо гостро вип'ячують проблему ризикозахищеності інноваційної діяльності підприємств, оскільки вони працюють в різноманітних умовах конкурентного середовища, маючи різний економічний потенціал.

Бібліографічні дослідження переконують у наявності значної кількості наукових публікацій з проблем ризикозахищенності інноваційної діяльності підприємств. Вагомі дослідження здійснили: В. Андрійчук, В. Базилевич, В. Борисова, А. Войтюк, Р. Кук, С. Навроцький, В. Онегіна, О. Олійник, Р. Пікус, П. Стецюк, П. Саблук, Л. Федулова, Й. Шумпетер, та інші. Незважаючи на значний науковий доробок з розгляду цієї проблематики та акцентуючи увагу на вагомості праць вказаних вчених, все ж слід відмітити, що питання ризикозахищенності інноваційної діяльності підприємств за сучасних викликів сьогодення розглядалися вченими лише фрагментарно.

Нині спостерігається стримування інноваційної діяльності підприємств. Цікаво, що інноваційна активність у підприємств за останні п'ять років не перевищувала 7,1%. У країнах Великої сімки кількість підприємств, які впроваджують інновації становить 70–80%. Виявлено, що кожне підприємство, здійснюючи свою інноваційну діяльність, піддається великій кількості ризиків, зумовлених невизначеністю результату, характерною для інноваційної діяльності. Ризики супроводжують всі стадії розробки та впровадження інновацій. Ризикозахищеність відображає здатність підприємства ефективно протидіяти внутрішнім і зовнішнім загрозам, здатність адекватно і швидко змінювати свою внутрішню структуру відповідно до динамічних умов. Ризикозахищеність підприємства – це забезпеченість життєво-важливих інтересів і потреб підприємства від всього спектра зовнішніх і внутрішніх загроз, різних за своєю природою [1, с. 56].

Наукові підходи до трактування сутності, джерел походження і провідних складових ризиків інноваційної діяльності є доволі неоднозначними. Так, М.В. Грачова [2] та І.Ю. Івченко [3] визначають інноваційний ризик як імовірність втрат, що виникають при вкладенні підприємством коштів у виробництво нових товарів і послуг, що, можливо, не знайдуть очікуваного попиту на ринку.

Підприємства, здійснюють фінансування інноваційної діяльності в межах 10% від отримуваного прибутку підприємства, а витрати на

ризикозахищенність інновацій не перевищують 1–2% від прибутку підприємства.

Кінцева мета стратегій управління ризикозахищенності інноваційної діяльності має відповідати цільовій функції підприємства: отримання максимального прибутку за оптимального, прийнятного співвідношення прибутку і ризику. Критеріями стратегій ризикозахищеності інноваційної діяльності підприємства можуть бути такі показники: ймовірність досягнення цілі (запланованої величини прибутку, оновлення виробництва); фінансова рівновага; обсяг інноваційної діяльності та її прибутковість тощо.

Звертаємо увагу, що в інноваційній діяльності прагнення до мінімізації ризику рівнозначне відмові від інновацій взагалі, оскільки розроблення й впровадження новинок завжди пов'язані з ризиком. Майбутнє належить тим, хто виходить за усі обмеження, тим, хто ризикує, нехтує нормами і встановлює нові правила. Ризик, динаміка і постійне творення – рушійні сили підприємства. Інновація вимагає експериментів. Експерименти ризиковані. Помилки – це просто частина культури інновації.

Стратегії ризикозахищенності інноваційної діяльності підприємства мають базуватися на наступних принципах: не можна ризикувати більше, ніж це може дозволити власний капітал; необхідно завжди враховувати наслідки ризику; не можна ризикувати великим заради малого; позитивне рішення приймається тільки в разі відсутності сумнівів, якщо вони є, то потрібно приймати превентивні заходи щодо зниження ризиків. Описані вище принципи мають загальний характер, тобто є сукупністю логістичних прийомів та правил схвалення стратегій, якими слід керуватися за будь-яких обставин. Стратегії ризикозахищенності інноваційної діяльності мають бути спрямовані на оптимізацію співвідношення очікуваного прибутку й ризику.

Розробку стратегій ризикозахищенності інноваційної діяльності на підприємстві необхідно здійснювати в чітко визначеній послідовності: діагностика ризикозахищенності; квантифікація ризику; побудова карти ризиків та ризик-профілю інноваційної діяльності підприємства; вибір методів впливу на ризик; прийняття рішень. В результаті успішні стратегії ризикозахищенності інноваційної діяльності стають ключем до конкурентної переваги підприємства. Запропонований підхід до формування стратегій ризикозахищенності інноваційної діяльності підприємства може бути корисними для вітчизняних підприємств сприятиме їх інноваційному розвитку, підвищенню їх конкурентоспроможності та нарощенню ефективності.

Список літератури

1. Антикризисное управление : учебн. пособ. – В 2-х т. – Т. 2: Экономические основы / Отв. ред. Г.К. Таль. – М.: Изд-во „Инфра-М", 2004. – 432 с.

2. Грачева М.В. Управление рисками в инновационной деятельности / М.В. Грачева, С.Ю. Ляпмна. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 351 с.

3. Івченко І.Ю. Економічні ризики / І.Ю. Івченко. – К.: ЦНЛ, 2004. – 304 с.

УДК 631.152.2

ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ

О.В. Захарчук, докт. екон. наук
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Вирішальну роль у розвитку та прибутковості аграрного сектору економіки відіграють наявність й органічна єдність земельних ресурсів, засобів і предметів праці, робочої сили та підприємництва. Значимим обов'язковим елементом сільськогосподарського виробництва є основні виробничі засоби. Від їх якісного стану та структурного складу, рівня фондооснащеності угідь і фондоозброєності праці залежить результативність господарської діяльності, розвиток підприємства та сільськогосподарської галузі в цілому. Нині кількісні та якісні параметри основних виробничих засобів сільськогосподарських підприємств України не сприяють високим конкурентним позиціям вітчизняних аграріїв, перш за все середніх та малих форм господарювання. В досліджених середньостатистичних господарствах Німеччини з подібною до України виробничою спеціалізацією та концентрацією виробництва на 1 га сільськогосподарських угідь припадає в 9,4 рази більше машин та обладнання ніж в середньому по Україні. Рівень транспортного забезпечення німецьких господарств вище у 10,4 рази.

Темпи оновлення та нарощування основного капіталу в сільському господарстві не відповідають потребам відтворення, поступаючись цим процесам в цілому по національній економіці (табл. 1).

Таблиця 1

Тенденції відтворення основних засобів сільського господарства та національної економіки України

Рік	Сільське господарство				Національна економіка			
	Приріст за рік, %	Рівень надходження, %	Рівень вибуття, %	Співвідношення рівня надходження до рівня вибуття	Приріст за рік, %	Рівень надходження, %	Рівень вибуття, %	Співвідношення рівня надходження до рівня вибуття
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005	–1,37	11,62	12,84	0,91	4,22	10,06	6,26	1,61
2006	1,43	10,27	8,99	1,14	7,76	11,55	4,69	2,46
2007	1,87	11,12	9,46	1,18	9,71	15,06	6,81	2,21
2008	5,89	14,60	9,57	1,53	9,75	13,41	4,97	2,70
2009	1,00	8,93	8,02	1,11	5,29	9,22	4,42	2,09
2010	1,86	8,77	7,08	1,24	5,08	6,75	2,01	3,36

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2011	9,88	14,92	6,52	2,29	27,32	31,67	13,00	2,44
2012	6,72	14,10	8,33	1,69	5,29	7,50	2,61	2,88
2013	7,05	12,20	6,01	2,03	6,09	9,87	4,38	2,25
2005-	***Σ***	***Середнє***			***Σ***	***Середнє***		
2013	**34,32**	**11,84**	**8,53**	**1,39**	**80,52**	**12,79**	**5,46**	**2,34**

Розвиток аграрного виробництва потребує наявності матеріально-технічної бази, яка б відповідала світовим стандартам та сучасним вимогам щодо новітніх технологій. Зростання рівня фондозабезпеченності сільського господарства, відповідність складу основних засобів кращим світовим зразком, розвиток на інноваційній основі техніко-технологічного потенціалу сільськогосподарського виробництва є першочерговим стратегічним завданням.

З 2005 року по 2013 рік вартість основних засобів сільського господарства в фактичних цінах зросла у 2 рази і досягла 151,8 млрд грн. За цей же період вартість будівель, споруд, передавальних пристроїв зросла в 1,6 рази, машин та обладнання – в 2,2 рази, транспортних засобів – в 1,6 рази. Змінилися і обсяги довгострокових біологічних активів. Так, вартість продуктивної худоби за ці роки зросла в 12,6 рази, багаторічних насаджень – в 1,5 рази.

Розвиток аграрного виробництва потребує наявності матеріально-технічної бази, яка б відповідала світовим стандартам та сучасним вимогам щодо новітніх технологій. Зростання рівня фондозабезпеченності сільського господарства, відповідність складу основних засобів кращим світовим зразком, розвиток на інноваційній основі техніко-технологічного потенціалу сільськогосподарського виробництва є першочерговим стратегічним завданням.

Певні зміни відбулися в структурі основних засобів сільського господарства. Так, питома вага пасивної частини основних засобів (будівельні об’єкти, інструменти, інвентар тощо) зменшились з 59,8% до 50,6% або на 9,2 процентних пункти. Вартість машин та обладнання зросла на 2,8 процентних пункти і досягла 29,8%, а вартість транспортних засобів зменшилась на 1,9 процентних пункти і становить 6,8%. В складі основних засобів питома вага вартості довгострокових біологічних активів зросла з 4,5% до 12,8% або на 8,3 процентних пункти, в тому числі продуктивної худоби з 1,7% до 10,8% або на 9,1 процентних пункти.

Забезпеченість сільського господарства основними засобами не відповідає потребам виробництва. Так, в 2013 році в сільськогосподарських підприємствах фактична наявність основних засобів в розрахунку на 1 га угідь порівняно з нормативною їх потребою становила лише 14,9% (табл. 2).

В структурі фактичної наявності основних засобів питома вага будівель, споруд і передавальних пристроїв становить 44,8% проти 52,3% рекомендованої в нормативах. Питома вага машин та обладнання становить відповідно 32,7 і 33,8%, транспортних засобів – 6,4 і 4,3%, продуктивної худоби 6,8 і 2,7%, багаторічних насаджень – 1,6 і 2,3%.

Таблиця 2

Основні виробничі засоби на 1 га сільськогосподарських угідь в Україні в 2013 році, грн

Основні засоби	Фактична наявність	Нормативна потреба	Фактична наявність до нормативної потреби, %
Будівлі, споруди, передавальні пристрої	2241	17570	12,8
Машини та обладнання	1635	11336	14,4
Транспортні засоби	321	1443	22,2
Продуктивна худоба	338	924	36,6
Багаторічні насадження	82	774	10,6
Вимірювальні прилади, інвентар, інструменти та ін.	385	1531	25,1
Всього	5002	33578	14,9

Таблиця 3

Вартість та структура основних засобів у сільському господарстві України та інших країн

Група основних засобів	Великобританія		Польща		Росія		Україна	
	На 1 січня 2013 року							
	тис. грн на 100 га с-г. угідь	питома вага, %	тис. грн на 100 га с-г. угідь	питома вага, %	тис. грн на 100 га с-г. угідь	питома вага, %	тис. грн на 100 га с-г. угідь	питома вага, %
Будівлі і споруди	4332,7	57,5	1272,6	56,6	321,1	42,1	152,5	41,7
Машини і обладнання	1936	26,3	383,5	17,1	315,7	41,4	107,4	29,4
Транспортні засоби	309,2	4,2	264,5	11,7	52,6	6,9	24,5	6,7
Інші основні засоби	883,4	12,0	328,6	14,6	73,2	9,6	81	22,2
Всього основних засобів	7361,3	100,0	2249,2	100,0	762,6	100,0	365,4	100,0

Фактична оснащеність сільського господарства України в розрахунку на одиницю площі значно відстає по цьому показнику від ряду інших країн. Так, станом на 1 січня 2013 року вартість основних засобів на 100 га

сільськогосподарських угідь в Україні була менша порівняно з аналогічним показником в Росії у 2,1 рази, в Польщі – у 6,1 рази, в Великобританії – у 20,1 рази (табл. 3).

Ситуація, що склалася з ресурсним забезпеченням господарських формувань потребує модернізації основних засобів, відновлення втраченого технічного потенціалу та його подальший розвиток, впровадження досягнень науково-технічного прогресу у відповідності до сучасних вимог конкурентоспроможного виробництва.

В сільськогосподарському виробництві відсутність технологічно необхідної кількості техніки призводить до збільшення навантаження на неї. Так, якщо в Україні припадає на один трактор 125 га ріллі, то в Німеччині лише 6 га, у Польщі 9,4 га, Франції 13 га, США 29 га. Причому протягом останніх 20 років навантаження на одну машину у цих країнах майже не змінювалося. Це можна пояснити налагодженим процесом відтворення техніки. В Україні за цей період навантаження на техніку збільшилось вдвічі. Аналогічна ситуація спостерігається і по інших технічних засобах.

Технологічна потреба сільськогосподарських підприємств в тракторах складає 280,0 тис. шт., в наявності є 146,0 тис. шт., а вироблено було у 2013 р. лише 4,3 тис. шт., що складає 15,4% від щорічної потреби. Такий же стан маємо і по інших видах техніки.

Виробники сільськогосподарської продукції, на жаль, віддають перевагу техніці іноземного виробництва. Сьогодні на ринку сільськогосподарської техніки частка машин вітчизняного виробництва складає близько 17%. Так, у 2013 р. було придбано сільськогосподарської техніки на 6,8 млрд грн із них 5,7 млрд грн – іноземної техніки.

Особисті селянські господарства здійснюють свою діяльність з метою самозабезпечення продуктами харчування та виробництва товарної продукції з метою поповнення сімейних бюджетів. Характерною рисою особистих селянських господарств є те, що вони функціонують в умовах слаборозвиненої матеріально-технічної бази, при тому, що питома вага виробництва валової продукції сільського господарства в ОСГ складає майже половину від загального.

Основними шляхами забезпечення розширеного відтворення основних засобів сільського господарства з метою зростання рівня фондозабезпечення аграрного виробництва є:

- створення інституціональних умов формування платоспроможного попиту сільськогосподарських виробників;
- державне регулювання процесів забезпечення паритетності міжгалузевих відносин в сфері АПК;
- зростання обсягів державної підтримки фондопереоснащення аграрного виробництва та її переорієнтація на малі і середні форми господарювання;
- визнання основними формами державної підтримки щодо оновлення основних засобів через здешевлення кредитів і агролізингу, які в сучасних

умовах є найбільш компромісними і вигідними для держави і сільгоспвиробників;

- запровадження державних інвестиційних проектів та державних програм з розвитку тваринництва, в першу чергу з будівництва тваринницьких приміщень і формування продуктивного стада;

- сприяння залученню інвестицій з інших галузей національної економіки та прямих іноземних інвестицій шляхом забезпечення стабільних і чітких «правил гри» для потенційних інвесторів в АПК;

- стимулювання оновлення основних засобів на сучасні, високотехнологічні, менш енергоємні, екологічно безпечні.

Список літератури

1. Організаційно-економічна модернізація аграрної сфери : наукова доповідь / Заг. ред. акад. НААН П.Т. Саблука. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 342 с.

2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року № 1071.

3. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / [За ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Вселяка]. – [2-е вид., переробл. допов.] – К.: ННЦ ІАЕ, 2012. – 218 с.

4. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник / В.Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2013. – 779 с.

5. Методичні рекомендації з обґрунтування нормативної потреби основних засобів на виробництво сільськогосподарської продукції / [О.В. Захарчук, М.І. Герун, М.М. Могилова та ін.]. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2014. – 60 с.

УДК 368.5:361.1:368.04

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТРАХУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЯК ВАЖІЛЬ СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА БІОПАЛИВА

С.А. Навроцький, докт. екон. наук, професор
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Перехід до різних форм власності вимагає використання ринкових механізмів захисту земель. Тому питання розширення сфери дії страхування і використання його у складі механізму захисту земель сільськогосподарського призначення набуває особливого не лише практичного, але і наукового (враховуючи необхідність розробки цілої низки пов'язаних з ним методичних питань) значення.

Земельні ресурси, і тим більше - сільськогосподарські угіддя, як елемент навколишнього природного середовища, поки, в систему страхування не входять, хоча на них постійно негативно впливає ціла низка чинників ризику, а

власники і користувачі земельних ділянок несуть з цієї причини збиток. І природно передбачити, що кожен суб'єкт, що господарює на землі, зацікавлений в компенсації понесених в цьому випадку втрат. Вірогідність їх появи стимулює інтерес до захисту землі, а землекористувач стає потенційним носієм страхового інтересу.

Дослідження показало, що страхування в галузі земельних відносин починає пробивати собі дорогу і вже організовується, правда, поки в двох напрямах. Перше - це страхування ризиків втрати, порушення або обмеження прав страхувальників, що витікає з їх прав власності, володіння і користування та розпорядженням землею, - так зване „титульне страхування". Друге - це страхування ризику втрати (пошкодження) земельних ділянок в результаті негативних дій на них природного і антропогенного характеру, яке може бути як страхуванням цивільної відповідальності самих землекористувачів по забезпеченню збереження і раціонального використання земельної ділянки, так і страхуванням конкретного земельного масиву по сукупності прояву чинників ризику.

Практика страхування земель може бути поширена і на сільського-сподарські угіддя в Україні, за умови відповідного законодавства щодо земель сільськогосподарського призначення і попиту на таку страхову послугу.

Дослідження виявили можливість компенсації збитків і фінансування землевідновлювальних робіт шляхом організації страхування земель сільськогосподарського призначення. Страхування земель – специфічна сфера страхування, де доки немає розробленого для практичного застосування механізму реалізації страхових відносин, основу якого складає вирішення наступних методичних питань, що пов'язані між собою:

- розрахунок страхового тарифу, на оцінці вірогідності виникнення негативних природних і техногенних процесів;
- визначення страхової вартості і страхової суми земельних ділянок;
- визначення страхових внесків землекористувачів;
- оцінка збитку, нанесеного земельним ділянкам природними і техногенними подіями;
- розрахунок сум страхових відшкодувань.

Передумови страхування сільгоспугідь відображує рис. 1.

Для страхування земельної ділянки її страхову вартість пропонується розраховувати на основі базової ціни, за яку приймати його кадастрову оцінку; отриману таким чином величину - використовувати для визначення страхової суми ділянок.

Найбільш потребуватиме такого роду страхового захисту землі в зонах, особливо схильних до негативних дій природного і техногенного характеру. Сюди можна віднести землі південних економічних районів, найбільшою мірою схильні до стихійних лих, а також землі, розташовані поблизу крупних підприємств хімічної і металургійної промисловості, атомних електростанцій, великих міст і транспортних артерій.

При організації земельного страхування можливий, наприклад, варіант, коли оцінкою збитку займатиметься служба незалежних фахівців - оцінювачів

розмірів збитку. В цьому випадку підвищується достовірність інформації про збиток, нанесеної власникові (користувачеві) земельної ділянки, проте і зростає вартість страхових послуг. Крім того, збільшення числа учасників страхування може понизити оперативність страхового процесу. З врахуванням сказаного можуть вважати за краще використовувати для оцінки величини збитку варіант прямих відносин землекористувачів і страхових організацій, що мають свою службу оцінювачів.

ОБ'ЄКТИВНІ ПЕРЕДУМОВИ	
Природні ризики	Техногенні ризики
Повені, землетруси, селі, зсуви, обвали, підтоплення, дії інших природних чинників	Захаращення земель, забруднення, псування і знищення верхнього родючого шару землі

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ
Дефіцит коштів для землевідновлювальних робіт. Недобір урожаїв від втрат родючих властивостей сільгоспугідь у випадках негативної дії природних і техногенних чинників. Відсутність страхування землі в системі земельних відносин.

ПРАВОВІ ПЕРЕДУМОВИ
1. Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень» від 01.07.2004 № 1952-IV // Відомості Верховної Ради України 2004 – № 51 – ст. 553. 2. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV // Відомості Верховної Ради України від 03.10.2003 – 2003 р., № 40, стаття 356. 4. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо документів, що посвідчують право на земельну ділянку, а також порядку поділу та об’єднання земельних ділянок» від 05.03.2009 № 1066-VI-ВР // Голос України від 01.04.2009 – № 58.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПЕРЕДУМОВИ
Наявність страхових установ і можливість розширення страхової сфери за рахунок включення сільгоспугідь до складу об'єктів страхування. Наявність вартісної (кадастрової) оцінки сільгоспугідь.

Рис. 1. Передумови страхування сільськогосподарських угідь.

Для кращого розуміння пропонованої схеми страхування сільськогосподарських угідь розглянемо її основні блоки.

Процес починається з ознайомлення страхувальника з правилами страхування, що розробляються страховою організацією, узгодження умов страхування і укладення договору. Оцінку земельної ділянки страхова організація запрошує в службі земельного кадастру Україні (кадастрових бюро при комітетах із земельних ресурсів і землеустрою).

Формування системи страхування сільськогосподарських земель потребує організуючої участі держави у виробленні правил і створенні необхідних для цього умов. Перш за все потрібно буде включити в Закон України „Про особливості сільськогосподарського страхування" додаткову статтю „Про страхування земель сільськогосподарського призначення", що закріплює державно-комерційний характер страхування, участь бюджету в його фінансуванні, порядок його наукового, технічного і кадрового забезпечення. Необхідно також:

- сформувати банк даних про схильність територій дії небезпечних природних і техногенних процесів (їх інтенсивності, площі поширення, міри небезпеки), необхідних для встановлення страхових тарифів;
- зорієнтувати державний земельний кадастр на інформаційне забезпечення страхування земель;
- сформувати у складі страхових організацій спеціалізовані підрозділи по страхуванню сільськогосподарських земель;
- організувати підготовку фахівців із земельного страхування;
- визначити порядок фінансування страхування сільгоспугідь за рахунок коштів цільових бюджетних фондів;
- залучити наукові організації для підготовки пропозицій за умовами діяльності страхових компаній, земель, що займаються страхуванням, а також програм навчання фахівців з цієї проблеми.
- вирішити питання фінансування науково-дослідних робіт і підготовки кадрів по питаннях земельного страхування.

Створення і впровадження ефективної системи страхування земель при її активній державній підтримці дозволить значно збільшити вступ грошових коштів з позабюджетних джерел на запобігання і ліквідацію негативних наслідків природних і антропогенних процесів, сприятиме підвищенню фінансової стійкості землеробського виробництва.

УДК 347.278:338.49

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА ІНФРАСТРУКТУРА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ

А.В. Войтюк, канд. екон. наук, стар. наук. співр.
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Фінансова криза в сільському господарстві призвела до значного дефіциту ресурсного потенціалу. Обмеженість власних коштів у цій галузі викликає необхідність залучення кредитних ресурсів і значних інвестицій. Вихід галузі з кризового стану передбачає розвиток багатосуб'єктної фінансово-кредитної інфраструктури сільського господарства, як стабілізаційного важеля та інструменту напрямку фінансово-кредитних потоків

в галузь. В Україні фактично відсутні спеціалізовані аграрні кредитні установи, а кредитне забезпечення сільського господарства здійснюється на загальних умовах. У той час у багатьох країн з перехідною економікою діють міжнародні та урядові програми підтримки розвитку кредитної інфраструктури з обслуговування аграрної галузі. Сприяння розвитку фінансово-кредитної інфраструктури сільського господарства має стати одним з визначальних домінантів фінансової політики.

Вагомий внесок у дослідження проблеми фінансово-кредитного забезпечення та формування фінансово-кредитної інфраструктури сільського господарства внесли В.М. Алексійчука, В.А. Борисової, О.Є. Гудзь, М.Я. Дем'яненка, М.Й. Маліка, О.О. Непочатенко, П.Т. Саблука, П.А. Стецюка та ін. Оцінюючи їх значний внесок у наукові розробки, і значимість та цінність наданих результатів, слід зазначити потребу у розробці комплексного підходу до розвитку фінансово-кредитної інфраструктури сільського господарства як цілісної системи. Зазначене зумовлює необхідність проведення окремого дослідження.

В Україні на 01.01.2015 р. зареєстровано 163 банка і жодного спеціалізованого сільськогосподарського банку. У 2014 р. 10 % з них збанкрутіло. Ця тенденція продовжується, як наслідок складної економічної та воєнно-політичної ситуації, а також підвищення вимог НБУ до забезпечення ліквідності банківських установ.

Стан кредитного забезпечення сільського господарства має наступну динаміку його розвитку за 2010 – 2014 рр. Спостерігається позитивна тенденція і нарощуванням обсягів залучених кредитів у 2,1 рази. В тому числі і такий тренд спостерігається у часовій структурі кредитів: короткострокові зросли в 2,9 рази (з 8,6 млрд грн в 2010 р. до 25,0 млрд грн в 2014 р.), в 1,7 рази – середньострокові (з 14,7 млрд грн до 25,3 млрд грн за цей же період) та в 1,6 рази – довгострокові (з 3,2 до 5,1 млрд грн за аналізуємий період). Витоками такого зросту кредитів було сформовано за рахунок зростання кредитів, наданих в іноземній валюті, які зросли на 221,0 % – до 19,9 млрд грн. Кредити у національній валюті на 74,0 % – до 35,4 млрд грн. Обсяг нових кредитів сільськогосподарських підприємств зріс з 2010 р. по 2014 р. майже в 2 рази – 7,6 млрд грн. Позитивна тенденція спостерігається і по депозитах у банківських установах сільськогосподарськими підприємствами, які збільшилися в три рази (з 8,2 млрд грн в 2010 р. до 25,1 млрд грн в 2014 р.). Водночас виявлені негативні тенденції, зокрема прострочена заборгованість за кредитами в сільському господарстві збільшилася з 2010 р. порівняно з 2014 р. на 81,8 %, або на 2,7 млрд грн – до 6,0 млрд грн. Середні ставки банківських кредитів у національній валюті зросли за той же період на 5.7 п.п. – до 21,5 %. Водночас вартість кредитів в іноземній валюті підвищилася на 4.4 п.п. – до 14,1 % річних. Головними стримуючими факторами залучення банківських кредитів сільськогосподарських виробників залишаються: низька рентабельність, високі відсоткові ставки, недієвість використання кредитів, ризиковість їх діяльності, що зумовлює їх непривабливість та не конкурентоспроможність на кредитному ринку.

Разом з тим, банківське кредитування все ще не відіграє належної ролі у фінансуванні сільського господарства, про що свідчать недостатні обсяги кредитних вкладень комерційних банків в сільське господарство (3,5% ВВП країни), які непорівнянні з тією роллю, яку відіграє галузь в економіці країни, створюючи 10,2 % ВВП України. Таку ситуацію можна пояснити тим, що комерційним банкам невигідно надавати кредити сільському господарству в силу значно більшого ризику в порівнянні з іншими галузями економіки. Недостатній розвиток кредитного обслуговування сільського господарства гальмує відсутність ринку землі, що унеможливлює її використання як застави для отримання кредиту, знос основних засобів у галузі, недосконаліть механізму захисту прав кредитора, відсутність державної системи страхування та ін.

Успішний поступ сільського господарства передбачає формування багатосуб'єктної фінансово-кредитної інфраструктури сільського господарства, як стабілізаційного важеля та інструмента спрямування фінансово-кредитних потоків в галузь.

Фінансово-кредитна інфраструктура сільського господарства являє собою сукупність інститутів (спеціалізований банк, лізингові, страхові, фінансові, інвестиційні компанії, пенсійні фонди, кредитні спілки, гарантійні установи), що діють в системі фінансового ринку, що визначають результативність функціонування всіх елементів щодо забезпечення ефективного режиму їх функціонування і всього регіонального комплексу в цілому.

Проведений аналіз дозволяє зробити наступні висновки:

- Процес формування фінансово-кредитної інфраструктури АПК перебуває на початковій стадії. До її складу мають входити Державний сільськогосподарський банк, лізингові, страхові, фінансові, інвестиційні компанії, пенсійні фонди, кредитні спілки, гарантійні установи та інші інституціональні ланки.

- Головною складовою фінансово-кредитної інфраструктури АПК має стати Державний сільськогосподарський банк, так як без нього інфраструктура як єдине ціле не зможе функціонувати.

- Виконання в повному обсязі функції кредитного забезпечення аграрних товаровиробників Державний сільськогосподарський банк зможе за умови поєднанні з іншими складовими системи кредитування, насамперед, з сільської кредитної кооперацією, яка повинна отримати належний розвиток в Україні.

Список літератури

1. Гудзь О.Є. Фінансово-кредитна інфраструктура аграрної сфери України [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http: //vuzlib.com/content/view/2541/13/

2. Тимофеева Г.В. Проблемы и противоречия формирования финансово-кредитной инфраструктуры Российского АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://finbiz.spb.ru/download/3_2006_timof.pdf

3. Флейклер И.А. Организационно-экономические основы развития финансово-кредитной инфраструктуры регионального АПК : на материалах Омской области [Текст] : автореф. дис. на получение уч. степени канд. экон. наук: 08.00.05. – Омск, 2011. – 26 с.

4. Войтюк А.В. Удосконалення механізму формування інвестиційних процесів у регіоні / А.В. Войтюк // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. – Ужгород: Ужгород. нац. ун-т, 2014. – С. 124.

УДК 658.14

ЕВОЛЮЦІЯ ПОГЛЯДІВ НА ЕКОНОМІЧНУ СУТНІСТЬ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ АГРОФОРМУВАНЬ

А.В. Джошар, канд. екон. наук
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

В сучасних умовах ринкової економіки важливим чинником необхідним для забезпечення сталого економічного розвитку агроформувань є фінансові ресурси. Їх наявність, ефективне формування та використання створюють необхідні умови для успішної діяльності, підвищує конкурентоспроможність та інвестиційну привабливість будь якого підприємства, в тому числі і підприємств галузі сільського господарства. Швидка динамічність ринкових перетворень, нестабільність політико-економічної ситуації в країни та особливості виробництва призвело до виникнення ряду проблем, найбільш гострою серед яких є наступна: пошук вигідних джерел фінансових ресурсів в умовах дефіциту власних та обмеженого доступу до зовнішніх.

Глибина проблеми полягає не лише у відсутності достатньої кількості фінансових ресурсів, а й в недосконалості механізму їх формування та ефективного використання. Відтак постає необхідність трансформаційних змін у фінансовій системі для розширеного відтворення та економічного розвитку підприємств, що потребує не лише відповідних прикладних досліджень, розрахованих на результат, а й досліджень фундаментального характеру, теоретичного переосмислення економічної сутності категорії «фінансові ресурси» для розв'язання існуючих проблем.

В понятійному апараті фінансові ресурси як економічна категорія використовується представниками різних напрямків і шкіл дуже давно. В залежності від рівня економічного розвитку суспільства, науковці по-різному трактували дане поняття. Все це призвело до відсутності єдиної точки зору на економічну природу фінансових ресурсів.

На думку доктора, професора П.А. Стецюка є кілька причин неоднозначності в трактуванні категорії «фінансові ресурси» з якими ми погоджуємося. «Перша – це те, що як і будь-яке економічне явище, вона має різні форми прояву. Друга – кожний дослідник адаптує зміст використовуваних термінів під вирішення власного дослідження з тим, що найповніше розкрити досліджувану проблему … ». Третя загальна причина в тому, що термінологічний словник управління фінансами підприємств знаходиться в

постійному розвитку та зміні, що часто стає джерелом багатьох невизначеностей та двозначностей» [1, с. 7–8].

Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури дає змогу виокремити та систематизувати наукові погляди вчених щодо трактування економічної сутності фінансових ресурсів (табл. 1).

Таблиця 1

Еволюція поглядів на інтерпретацію економічної категорії «фінансові ресурси»

Представник та школа економічної думки	Визначення поняття фінансові ресурси
О.М. Бірман	Виражена в грошах частина національного доходу, що може бути використана державою з метою розширеного відтворення і на загальні витрати [2].
А.І Бланк, М.К. Коробов, В.М. Опарін, А.М. Поддерьогін, В.М. Родіонова, М.А. Федотова	Грошові доходи й надходження, що перебувають у розпорядженні суб'єкта господарювання та призначенні для виконання фінансових зобов'язань, здійснення витрат по розширеному відтворенню й економічному стимулюванню працюючих [3, 4, 5, 6, 7].
О.Є. Гудзь	Сукупність усіх високоліквідних активів, що перебувають у його розпорядженні й призначені для виконання поточних фінансових зобов'язань та розширеного відтворення [8].
П.А. Стецюк	Найбільш ліквідні активи, що забезпечують неперервність руху грошових потоків [9, с. 143].
М.Я. Дем'яненко	Самостійна економічна категорія, яка являє собою сукупність усіх високоліквідних наявних його активів, що перебуває у постійному русі й призначені для виконання поточних фінансових зобов'язань і розширеного відтворення з метою досягнення головної мети функціонування підприємства – підвищення його прибутковості [10, с. 22].
В.К. Сєнчагів	Сукупність грошових накопичень, амортизаційних відрахувань та інших коштів, які утворюються у процесі створення, розподілу і перерозподілу сукупного суспільного продукту [11].
А.М. Ткаченко	Усі грошові фонди та кошти цільового призначення [12].

Вищенаведені визначення фінансових ресурсів найбільш часто зустрічаються у науковій літературі. У наукових поглядах щодо економічної сутності даного поняття домінують декілька підходів. Одні представники економічної думки вважають, що фінансові ресурси виникають на стадії

розподілу та перерозподілу вартості національного доходу. Інші трактують їх із загальним ресурсним потенціалом підприємства, що беруть участь у відтворювальному процесі, включаючи стадії виробництва та обміну товарів. Також зустрічаються думки з якими ми погоджуємося про те, що фінансові ресурси це високоліквідні активи, якими володіє підприємство для виконання поточних фінансових зобов'язань та розширеного відтворення. Всіх представників наукової громади об'єднує єдина думка про те що фінансові ресурси – це грошові кошти. Кожне з наведених понять має шанс на життя, оскільки створювались вони виходячи із рівня економічного розвитку суспільства з метою розв'язання поставлений цілей та завдань.

Однак, на нашу думку, одним важливим недоліком зазначених визначень є відсутність взаємозв'язку з фінансовою звітністю та невідповідність термінології П(С)БО. В зв'язку з цим фінансові ресурси необхідно відокремити в окрему економічну категорію, що дозволить відповідно до П(С)БО виділити та підкреслити їх роль та значення. Крім того у понятті «фінансові ресурси» відсутні структура, склад та джерела їх формування та використання.

На основі власних досліджень, а також враховуючи існуючі погляди представників наукової думки поняття «фінансові ресурси» може бути представлене у наступному вигляді.

Фінансові ресурси – це високоліквідні активи, які включають власні та залучені грошові кошти, що в будь який момент можуть бути мобілізовані та реалізовані фінансовою системою для виконання фінансових зобов'язань та забезпечення економічного зростання та розвитку підприємства.

Список літератури

1. Стецюк П.А. Стратегія і тактика управління фінансовими ресурсами сільськогосподарських підприємств : монографія / П.А. Стецюк. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2009. – 370 с.

2. Бирман А.М. Очерки теории советских финансов / А.М. Бирман. – М.: Финансы, 1972. – Вып. 1. – С. 31.

3. Родионова В.М. Финансовая устойчивость предприятия в условиях инфляции / В.М. Родионова, М.А. Федотова. – М.: Перспектива, 1995. – 98 с.

4. Поддєрьогін А.М. Фінанси підприємств : підручник / А.М. Поддєрьогін, Л.Д. Буряк, М.Д. Білик та ін. ; А.М. Поддєрьогін (ред.); Київський національний економічний університет. – 5-тє вид., перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 546 с.

5. Коробов М.Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємств : навч. посібник / М.Я. Коробов. – К.: Знання, КОО, 2000. – 378 с.

6. Опарін В.М. Фінанси (загальна теорія) : навч. посібник / В.М. Опарін. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К.: КНЕУ, 2002. – 240 с.

7. Бланк А.И. Основи фінансового менеджмента / А.И. Бланк. – К.: Ника-Центр, 1999. – 592 с.

8. Гудзь О.Є. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств : монографія / О.Є. Гудзь. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 578 с.

9. Стецюк П.А. Економічна суть фінансових ресурсів / П.А. Стецюк // Фінанси України. – 2007. – № 1. – С. 129–143.

10. Дем'яненко М.Я. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств України: теорія і практика : монографія / М.Я. Дем'яненко, О.І. Зуєва. – К.: ННЦ ІАЕ, 2010. – 190 с.

11. Финансовые ресурсы народного хозяйства. (Проблемы формирования и использования) // Под ред. В.К. Сенчагова. – М.: Финансы и статистика, 1982. – С. 49.

12. Контролінг та контроль у системі управління підприємством // Аудитор України. – 2003. – № 3(42). – С. 21–27.

УДК 631.16:63

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ

Г.В. Корнійчук, канд. екон. наук
Інститут кормів та сільського господарства Поділля

Інноваційна модель розвитку аграрного виробництва є новим етапом трансформації економічних відносин, характерною ознакою якого є пріоритетне забезпечення процесів розширеного відтворення на основі впровадження нових ідей та знань, а також технологій у всі сфери економічної діяльності. Реалізація такої моделі вимагає відповідного фінансового забезпечення. Слід зазначити, що у більшості сільськогосподарських підприємств відбулося скорочення бази формування власних джерел фінансування господарської діяльності.

Вибір оптимальної структури джерел фінансового забезпечення має велике значення за умов ринкової економіки. Джерела фінансування агроформувань в більшості випадків поділяються на власні джерела (прибуток, амортизаційні відрахування); залучені джерела (кошти державного та місцевого бюджету, кошти отримані від продажу цінних паперів, кошти інституційних інвесторів); позичені джерела (довгострокові і короткострокові кредити банків і небанківських фінансово-кредитних організацій). Оптимальне співвідношення між усіма ресурсами фінансування є запорукою успішного функціонування підприємства.

Для більшості вітчизняних підприємств джерелом ефективного розвитку служать власні кошти, оскільки отримати довгострокові й дешеві кредити складно і практично неможливо. Підприємствам варто застосовувати альтернативні джерела фінансування: спільні розробки, фінансування замовником кінцевого продукту, одержання в лізинг устаткування під кредити банку країни – виробника устаткування тощо.

Державна фінансова політика у сфері АПК України в умовах обмеженості ресурсами повинна орієнтуватися на побудову самодостатнього фінансово незалежного аграрного сектору економіки.

Відповідно до Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» фінансова підтримка суб'єктів господарювання агропромислового комплексу відбувається через механізм здешевлення кредитів та компенсації частини лізингових платежів.

Основними причинами неефективного використання коштів державного бюджету, які виділяються на підтримку АПК, є недосконаліть механізмів отримання і розподілу бюджетних коштів та порушення бюджетної дисципліни при їх використанні. Щорічна зміна порядку та механізмів виділення коштів з державного бюджету, їх громіздкість, запізніле затвердження та внесення до них неодноразових змін протягом періоду спричиняє несвоєчасне отримання коштів державної фінансової підтримки та неефективне їх використання і повернення [2].

Важливою метою державного втручання в аграрну економіку на Заході є підтримка фінансових ресурсів сільгосптоваровиробників. Тому там розроблена особлива система фінансово-кредитного забезпечення сільського господарства, без якої воно не могло б існувати [1].

З метою підвищення конкурентоспроможності аграрного сектора, щоб прискорити освоєння Програми розвитку сільських районів (ПРСР), а також з метою створення більш сприятливих можливостей фінансування розвитку бізнесу міністерство сільського господарства Литви створило кредитний фонд [3].

Наприклад. Сільськогосподарський Департамент США реалізує декілька програм, що сприяють розвитку і розповсюдженню сільськогосподарської продукції. Основними з них є наступні:

- «валютний ринок розвитку» забезпечує організацію по дольовому фінансуванню діяльності, які складають міжнародний попит на американські сільськогосподарські товари;
- «доступ на ринок» організовує фінансову підтримку просування сільськогосподарської продукції США по всьому світу;
- «молочна програма ліцензування імпорту» ліцензування імпорту є одним із інструментів, які використовується FAS для встановлення тарифів (тарифних квот) системи США для імпорту молочної продукції;
- «експортні продажі» здійснення моніторингу експортних продажів сільськогосподарської продукції США для забезпечення широкого доступу до самої актуальної інформації про ринок;
- «гарантія об'єкту» забезпечує кредитні гарантії для підтримки удосконалення інфраструктури в країнах, де попит на американські сільськогосподарські продукти може бути обмеженим.

В Казахстані створена в 1999 році і функціонує компанія «КазАгроФінанс». Її основною метою є підтримка розвитку аграрного сектору шляхом забезпечення доступу сільськогосподарських товаровиробників до фінансових коштів, а також до сільськогосподарської техніки і технологічному обладнанню на лізинговій основі. «КазАгро» реалізує державну політику по розвитку агропромислового комплексу Казахстану шляхом забезпечення

реалізації державної політики по розвитку агропромислового комплексу Казахстану. В склад холдингу входять 8 аграрних компаній.

На нашу думку, доцільно використовувати позитивний досвід країн Європейського союзу, США та інших країн для впорядкування процесу державного фінансування сільського господарства в Україні та забезпечення відповідності його принципам ринкової економіки.

Можна зробити висновок, що нині фінансування сільськогосподарських підприємств майже на 90% здійснюється за рахунок власних джерел. Встановлене свідчить, що власний фінансовий потенціал подальшого нарощування їх інвестиційної діяльності практично вичерпаний, що обумовлює актуальність залучення кредитних ресурсів банків та інвестицій для фінансування інноваційної моделі їх розширеного відтворення.

Список літератури

1. Непочатенко О.А. Кредитне забезпечення сільського господарства в розвинених країнах Європи / О.А. Непочатенко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://intkonf.org/nepochatenko-oa-kreditne-zabezpechennya-silskogo-gospodarstva-v-rozvinenih-krayinah-evropi.

2. Семенишена Н.В. Інституційні сфери обліку бюджетного фінансування сільського господарства / Н.В. Семенишена, О.Д. Радченко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ir.kneu.kiev.ua:8080/bitstream/2010/1205/1/Semenyshena.pdf.

3. Rural development programme 2007-2013, Ministry of Agriculture of Lithuania, 2007.

УДК 631.1

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИМ МЕХАНІЗМОМ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Г.В. Єкель, канд. екон. наук
Національний науковий центр «Інститут землеробства»

Одним із головних важелів зміцнення позитивних тенденцій у соціально-економічному розвитку будь-якого підприємства є наявність ефективної системи управління організаційно-економічним механізмом, яка використовуючи існуючі ресурси забезпечує чітке виконання поставлених завдань. Вона включає такі підсистеми: забезпечення, функціональну та цільову.

Система забезпечення передбачає оцінку існуючого потенціалу, необхідного для виробництва органічної продукції. До її складу входять правове, інституційне, нормативно-методичне, ресурсне, наукове, інформаційне поля функціонування підприємства.

Цільова система передбачає визначення оперативних, тактичних та

стратегічних цілей діяльності суб'єкта господарювання.

Функціональна система включає такі функції управління: планування, організацію, мотивацію, облік, контроль та регулювання.

Інституційне забезпечення виробництва органічної продукції - сукупність державних і недержавних інституцій, які забезпечують наявність правових, організаційних і економічних умов, необхідних для впровадження і розвитку органічного виробництва. Серед державних можна виділити Міністерство аграрної політики, Управління агропромислового розвитку, національні наукові центри. Серед громадських – Асоціація «Біолан Україна», Федерація органічного руху України, Клуб органічного землеробства, Громадська спілка виробників органічних сертифікованих продуктів «Органічна Україна», «Асоціація органічного рільництва і садівництва «АОЗіС». Серед сертифікаційних – IMO (Швейцарія), Biokontroll (Угорщина), ECOCERT (Франція), ABCERT (Німеччина), LACON (Німеччина), Control Union (Нідерланди), ICEA (Італія), ETKO (Туреччина), «Органік Стандарт» було створено у 2007 році. Органічне виробництво в Україні сертифікується за стандартами, встановленими Постановою Ради ЄС №834/2007 від 28 червня 2007 року.

Правове поле виробництва органічної продукції об'єднує конституційні норми, Господарський, Податковий, Земельний, Цивільний кодекси, окремі Закони України, нормотворчі акти Президента України, уряду та місцевих органів влади, внутрішні установчі документи.

Ресурсне забезпечення визначається як сукупність певних видів ресурсів (матеріальних, технічних, технологічних, трудових, фінансових, інформаційних, інтелектуальних) і джерел їх формування, що безпосередньо беруть участь у процесах виробництва або можуть бути мобілізовані з метою забезпечення широкомасштабного використання його потенційних можливостей та переходу підприємства до якісно нового стану.

Наукове передбачає впровадження наукових розробок інноваційного характеру та наявність кваліфікованих наукових кадрів та зв'язок виробництва із науковими установами.

Нормативно-методичне включає правила сертифікації, технології виробництва, зберігання, маркування при пакуванні та продажу органічної продукції.

Інформаційне поле полягає в доступі та поширенні інформації, яка стосується виробництва та реалізації органічної продукції: участь та проведення круглих столів, семінарів, конференцій, діяльність дорадчих служб, заходи популяризації споживання органічної продукції.

Метою планування є розробка і побудова системи планів підприємства, спрямованих на задоволення попиту споживачів і отримання достатнього і стабільного прибутку від результатів його виробничо-господарської діяльності протягом тривалого часу [3, с. 7] Одним із головних завдань планування є оптимальний розподіл наявних ресурсів.

Функція організації реалізує попередньо намічений план і спрямована на розподіл завдань між виконавцями.

Мотивація полягає у створенні системи стимулів для ефективного виконання поставлених завдань направлених на досягнення організаційних цілей. Облік, як функція управління, являє собою одержання і фіксацію в кількісній формі результатів стану об'єкта і ресурсів у будь-який момент часу функціонування системи. Саме облік створює можливість реального контролю над ходом виробництва, його регулювання і кінцеву фіксацію діяльності підприємства за звітний період [1].

Контроль визначається як система спостереження та перевірки процесу функціонування і фактичного стану об’єкту з метою оцінки обґрунтованості і ефективності прийнятих управлінських рішень та результатів їх виконання [2, с. 7–10].

Регулювання спрямоване на усунення недоліків в системі управління виробництвом шляхом розроблення і впровадження відповідних заходів.

Ефективне функціонування системи управління організаційно-економічним механізмом забезпечує симбіоз факторів зовнішнього середовища та внутрішніх можливостей суб’єктів господарювання, що сприяє розвитку виробництва у довгостроковому періоді.

Список літератури

1. Антикризове управління підприємством [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://library.if.ua/books/60.html.

2. Белобжецкий И.А. Фінансово-хозяйственный контроль в управлении экономикой / И.А. Белобжецкий. – М.: Финансы, 1979. – 252 с.

3. Одинцова Л.А. Планирование на предприятии : учебник для вузов / Л.А. Одинцова. – М.: Академия, 2007. – 272 с.

УДК 338.433.4

ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ У 2013–2014 РОКАХ

Д.Ю. Соловей, канд. екон. наук, стар. наук. співр.
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

У 2014 р. ринок сільськогосподарської техніки скорочувався, за рік спад ринку склав біля 40%. Основними причинами цього були політична нестабільність, бойові дії на сході України, незначні обсяги галузевих інвестицій, обмежене кредитування банками покупців сільськогосподарської техніки, цінова конкуренція, падіння прибутку кампаній внаслідок чого скоротились фінансові можливості імпортерів.

Імпорт нової сільськогосподарської техніки за І–ІІІ квартали 2014 року склав 412,6 млн. доларів. Із них тракторів було закуплено на 134,5 млн. дол. (33% від загального обсягу), зернозбиральних комбайнів на 67,3 млн. дол. (16% від загального обсягу), сівалок просапних на 52,7 млн. дол. (13% від загального

обсягу), обприскувачів самохідних на 37,1 млн. дол. (9%), жниварок на 31,6 млн. дол. (8%), сівалок зернових на 26,5 млн. дол. (6%), культиваторів на 22,4 млн. дол. (5%), борін на 19 млн. дол. (5%), обприскувачів причепних на 11,1 млн. дол. (3%), плугів на 10,4 млн. дол. (2%).

Зниження закупівлі сільськогосподарської техніки за 1-3 квартали 2014 р. порівняно з таким же періодом 2013 р. склало по зернозбиральним комбайнам – 29%, по жниваркам – 46%, по тракторам потужністю більше 60 кВт – 49%, боронам – 25%, культиваторам – 45%, плугам – 36%, сівалкам зерновим – 40%, сівалкам просапним – 29%, обприскувачам самохідним – 36%, обприскувачам причепним – 31%. Всього обсяги закупівель нової сільськогосподарської техніки за цей період зменшились на 40%.

У 2014 р. покупці стали більше закуповувати техніки, яка була у використанні. Так, якщо у I–III кварталах 2013 р. було закуплено 544 нових зернозбиральних комбайнів та 269 б/в (співвідношення 2:1), самохідних обприскувачів нових 316 і 36 б/в (співвідношення 9:1) то у 2014 р. за такий же період було придбано 382 нових зернозбиральних комбайнів і 360 б/в (співвідношення 1:1), самохідних обприскувачів нових 188 та 30 б/в (співвідношення 6:1) [1].

У 2013 р. в Україні було закуплено сільськогосподарської техніки на 6,8 млрд. грн., із них вітчизняної на 1,2 млрд. грн. (17,6% від загального обсягу закупівлі), імпортної нової на 5,2 млрд. грн. (76,5% від загального обсягу), імпортної бувшої у використанні – 0,4 млрд. грн. (5,9% від загального обсягу). У 2014 р. було придбано техніки на 4,9 млрд. грн., із них вітчизняна складала 0,9 млрд. грн. (18,9%), а імпортна (нова та бувша у використанні) – 4,0 млрд. грн. (81,1%). Найбільше закуповувалось таких видів техніки як трактори, зернозбиральні комбайни та ґрунтообробна техніка.

У 2013 р. в Україну було імпортовано нових зернозбиральних комбайнів на 113,5 млн. доларів. Трійку лідерів серед них займали такі торгові марки як «John Deer» – 32%, «New Holland» – 30%, «Claas» – 25%.

Лідером по обсягам закупівлі у 2013 р. була Харківська область. На неї припала майже п’ята частина (19,5%) усієї придбаної в Україні сільгосптехніки. Суттєво поновили свій парк аграрії Полтавської (8,0%), Дніпропетровської (7,4%), Кіровоградської (6,9%), Сумської (6,4%), Вінницької (6,1%) та Чернігівської (5,6%) областей. Ще 40% закупівель сільгосптехніки розділили між собою інші регіони України.

У 2013 р. було закуплено сільськогосподарської техніки на 6,8 млрд грн., із них вітчизняної на 1,2 млрд. грн. за власні кошти та за програмами держпідтримки. Значну роль в переоснащенні сільського господарства повинна була б відігравати державна підтримка. В державну підтримку входять пільгові кредити, лізингові операції, часткова компенсація вартості складної техніки, регіональні програми, програми підтримки фермерських господарств, але за період з 2005 по 2013 роки частка державної підтримки зменшилась з 20,3 до 1,5% від загальної суми придбання техніки.

Так протягом 2007-2012 років через ДПАТ НАК «Укрaгролізинг» у середньому було придбано 4% сільськогосподарської техніки, у 2013 році –

лише 1,3%, тоді як критерієм розвиненого ринку лізингу вважається частка лізингових операцій в загальних обсягах інвестицій в основний капітал – 10%. У США цей показник становить 31%, у Канаді – 20%, у Великобританії – 15% [2].

Стан попиту на ринку сільськогосподарської техніки відіграє важливу роль у оновленні технічних засобів в сільськогосподарських підприємствах. Для системного вирішення проблеми розширеного відтворення машинно-тракторного парку аграрних підприємств необхідно забезпечити паритет цін на сільськогосподарську та промислову продукцію, змінити амортизаційну політику в аспекті підвищення її ролі в модернізації машинно-тракторного парку, реформувати вітчизняне сільгоспмашинобудування, забезпечити державну підтримку техніко-технологічного переоснащення аграрного виробництва та сільськогосподарського машинобудування.

Список літератури

1. Агентство «Маркетинговые коммуникации «Марком» [Електронний ресурс] // – Режим доступу : http : / www. Marcom.kiev.ua

2. Захарчук О.В. Проблеми матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств України / О.В. Захарчук // Економіка АПК. – 2014. – № 7. – С. 92–99.

УДК 620.91:631.1

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

О.В. Вишневецька, канд. екон. наук, стар. наук. співр.
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Серед проблем аграрного сектора, які вимагають невідкладного вирішення, особливе значення має стабільне забезпечення пально-мастильними матеріалами та підвищення ефективності їх використання. На сьогоднішній день основним енергоносієм у аграрному секторі є рідке пальне із нафтопродуктів. Тому значною мірою ефективний розвиток сільськогосподарського виробництва залежить від сталого забезпечення галузі дизпаливом та бензином з низьким октановим числом за стабільними цінами.

До 2005 року Україна повністю забезпечувала національну економіку пальним з нафтопродуктів власного виробництва. Вітчизняне виробництво було зосереджено у семи регіонах, де функціонували нафтопереробні підприємства. Починаючи з 2006 року скорочення виробництва пального призводить до залежності від постачання нафтопродуктів з інших країн. На кінець 2013 року працювало лише три з семи підприємств галузі – ЗАТ "Укртатнафта", ПАТ "Укргазвидобування" та ВАТ "Лукойл-Одеський НПЗ" [2]. В цей час обсяги імпортного пального почали зростати, та на початок 2014 року становили 75% по бензину і 84% по дизельному пальному. Такий стан постачання

нафтопродуктів погіршує економічну ситуацію у сільському господарстві та ставить під загрозу енергетичну та продовольчу незалежність держави.

Планомірне і пропорційне постачання та економне використання в умовах постійного зростання технічного потенціалу та стрімкого здорожчання пального в наш час є проблемою, яка вимагає невідкладного вирішення. Аналіз структури роздрібної ціни у 2013 році показав, що 60–70% від неї складала вартість нафтопродуктів на кордоні та сплачені податки і практично вона не залежала від підвищення власних витрат операторів ринку. При більш детальному вивченні ситуації було відмічено, що цінові коливання на світовому ринку нафти значні і суттєво могли б вплинути на ціну пального. Однак основним фактором, який найбільш вплинув на зростання цін на нафтопродукти стало здешевлення гривні по відношенню до долара США.

В умовах низької платоспроможності підприємств АПК це негативно впливає на ритмічність виробничих процесів. У 2014 році з настанням неспокійної політичної обстановки та в період весняно-польових робіт (15.02–15.05) середні роздрібні ціни на бензин марки А-80 зросли від 10,35 до 14,62 грн за літр (41%) та збиральної кампанії (15.06–15.10) – від 14,81 до 15,84 грн за літр (7%), дизпалива (15.02–15.05) від 9,96 до 14,42 грн за літр (45%) та (15.06–15.10) від 14,54 до 16,07 грн за літр (10,5%). Так як в попередніх роках фактор сезонності вплинув на зростання ціни пального і в 2015 році. Динаміка середніх роздрібних ціни на бензин та дизельне паливо у 2013–2015 роках представлена на рис. 1.

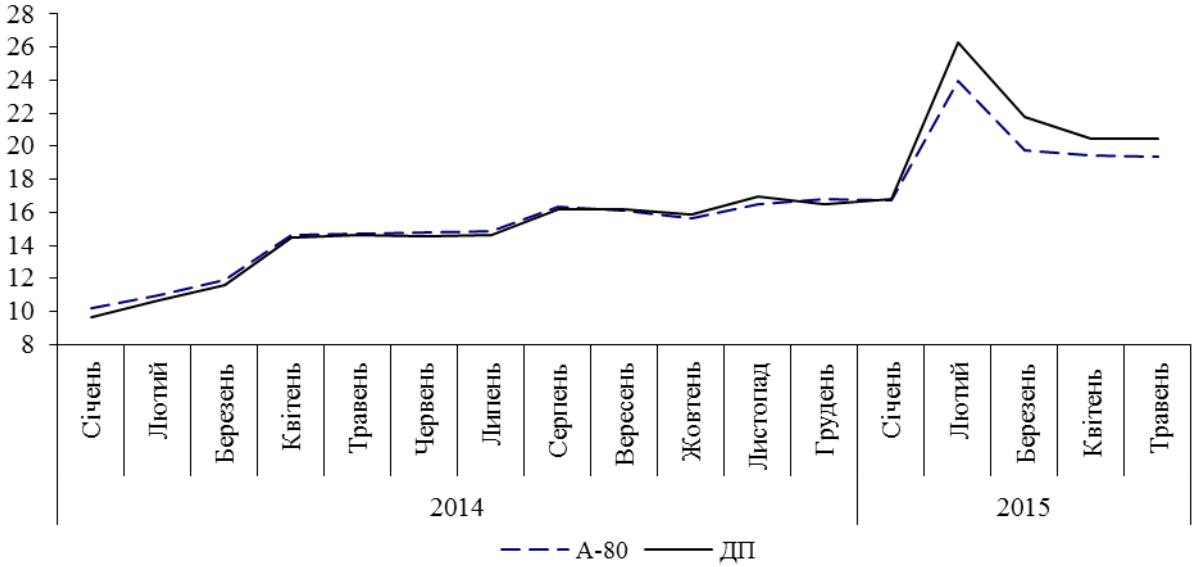


Рис. 1. Динаміка роздрібних цін на пальне у 2013–2015 роках. *Джерело:* сформовано автором за даними джерела [3].

Загальне споживання пального ключовими галузями національної економіки згідно даних Державної служби статистики, в Україні за 2010–2013 роки коливається від 4,0 до 4,6 млн тон бензину та від 5,7 до 6,3 млн т. дизельного пального. Найбільшими споживачами бензину та дизельного пального в економіці України є сільське господарство (понад 20% дизпалива та

5% бензину), промисловість (15–20% дизпалива та 6% бензину), галузь транспорту та зв'язку (19–20% дизпалива та 2,5–4% бензину). Серед основних споживачів паливно-енергетичних ресурсів аграрний сектор економіки займає домінуюче місце [5].

За роки незалежності України загальне споживання паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві мало тенденцію до суттєвого скорочення (рис. 2). Особливістю споживання пально-мастильних матеріалів в сільському господарстві України є значна питома вага дизельного пального, та незначна – бензину.

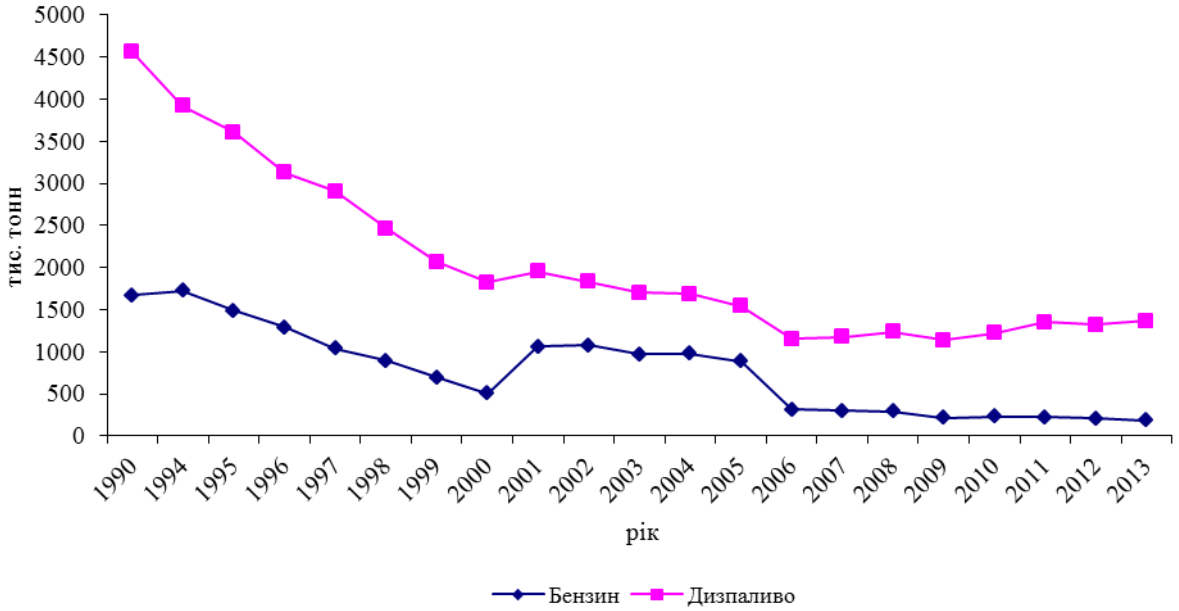


Рис. 2. Використання пального в сільському господарстві. Джерело: сформовано за даними джерел [4].

Сільськогосподарські підприємства скоротили використання бензину моторного як в цілому, так і на сільськогосподарські роботи, порівняно з 1990 роком у 9 разів. Це пов'язано з тим, що в останні роки має місце тенденція залучення до виконання транспортних робіт сторонніх організацій, а також з практикою продажу врожаю на умовах франко-тік, франко-елеватор та навіть франко-поле. Використання дизельного пального протягом досліджуваного періоду зменшилося у 3,3 рази. Хоча в останні роки відбулося навіть незначне зростання кількості використаного дизпалива. Це можна пояснити тим, що на ґрунтообробних, посівних та збиральних роботах застосовується сільськогосподарська техніка, яка працює переважно на дизельному пальному. В цілому, зменшення використання бензину та дизельного пального сільським господарством України у 1990–2013 роках можна пояснити скороченням посівних площ майже на 10%, вирощуванням менш енергоємних сільськогосподарських культур, скороченням, майже в три рази, парку автомобілів, тракторів та комбайнів, а також суттєвим зменшенням обсягів виробництва продукції тваринництва.

Тенденція до скорочення споживання пального у сільському господарстві сприяла зменшенню енергомісткості сільськогосподарської продукції. Якщо у 1990 році аграрні підприємства витрачали на тисячу гривень валової продукції у порівняльних цінах 2010 року 60 кг умовного палива, то у 2013 р. – лише 9 кг, або у 6,7 разів менше.

В умовах залежності України від експорту нафти і нафтопродуктів є необхідність пошуку шляхів зниження паливно-енергетичних витрат для підвищення у подальшому показників ефективності виробництва сільськогосподарської продукції. За останні двадцять років витрати паливно-енергетичних ресурсів на 1 га сільськогосподарських угідь скоротилися у 4,4 рази (від 248 до 57 кг умовного палива на рік).

Зі зростанням ціни на світлі нафтопродукти рентабельність агропромислового комплексу знижується. Однак таке зростання нівелюється скороченням енергомісткості продукції. Пряма залежність між цінами на пальне та рівнем рентабельності досить слабка (≈20%), але розрахунки показали, що зростання ціни на 10%, зменшує рівень рентабельності лише на 0,4%.

Зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів також пов’язані з наростанням диспаритету цін на енергоносії і сільськогосподарську продукцію. Для придбання паливно-енергетичних ресурсів селу необхідно реалізовувати з року в рік все більшу кількість виробленої сільськогосподарської продукції. Якщо в 1990 р. для придбання 1 т. дизельного палива потрібно було продати 0,2 т. зерна, то в 2013 р. – 6,6 т., або в 33 рази більше. Така ж тенденція спостерігається і по бензину, 7,6 т., або в 38 разів більше. Внаслідок цього витрати на паливно-енергетичні ресурси стають домінуючою складовою.

Враховуючи вищевикладене, можна стверджувати, що кризові явища та значне підвищення ціни призвели до підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів у аграрному секторі економіки країни. Однак проблема енергозбереження для сільського господарства залишається актуальною.

Одним з важливих напрямів зменшення споживання пально-мастильних матеріалів є застосування більш прогресивних технологій основного обробітку землі та підготовки її до посівів. Саме ці операції є найбільш енергоємними і витратними – на них припадає від 20 до 40% енергетичних витрат. Застосування різних спрощених технологій обробітку ґрунту, крім екологічного ефекту має ще й економічний. Він досягається за рахунок підвищення рентабельності сільськогосподарської діяльності шляхом економії пально-мастильних матеріалів, скорочення числа технологічних операцій з обробітку ґрунту, зменшення кількості застосовуваних технічних засобів і підвищення функціональності техніки. Так застосування безполицевої технології передпосівного обробітку ґрунту дозволяє зекономити близько 27%, мінімального обробітку ґрунту – 43%, а технології No-Till – 86% загальних витрат пального на передпосівні роботи.

Вдосконалення структури машинно-тракторного парку, забезпечення раціонального агрегування тракторів, особливо на малоенергоємних і транспортних операціях, частка яких в технологіях рослинництва становить 25–70%, сприяє заощадженню до 20% пально-мастильних матеріалів. Застосування

комбінованих агрегатів на обробітку ґрунту при сівбі, внесенні добрив і пестицидів забезпечить зменшення витрат пального на цих роботах на 10–15%. За рахунок раціонального агрегування тракторів, особливо на малоенергоємних і транспортних операціях, можна заощадити 15–20% пально-мастильних матеріалів.

Економії енергоресурсів можна досягти за рахунок впровадження ефективної структури посівних площ, враховуючи при цьому кон'юнктуру сучасного ринку. Наприклад, збільшити посіви ярої пшениці за рахунок зменшення озимої, за рахунок скорочення площ засіяних соняшником збільшити посіви гречки, гороху та ріпаку. Такі зміни дозволять зекономити не менше 2% пального від загального використання.

Економії можна досягти також заміною 7% дизпалива (передбачено Енергетичною стратегією до 2030 року [1]) біопаливом з ріпакової олії. Додатково, до 5% економії – впровадженням механізму відшкодування (скасування) акцизу на дизельне пальне для сільськогосподарських товаровиробників.

Список літератури

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс]: від 24 липня 2013 р. № 1071-р. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13/paran3#n3.

2. Народне господарство України *за відповідні роки*. – К. Держкомстат України.

3. Саблук П.Т. Організаційно-економічна модернізація аграрної сфери : наукова доповідь / П.Т. Саблук, М.В. Присяжнюк, Ю.Я. Лузан, Г.М. Калетнік, В.А. Слаута та ін. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 342 с.

4. Сільське господарство України *за відповідні роки*. Статистичний збірник. – К. : Держстат України.

5. Стоимость топлива на заправках Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vseazs.com/#.

УДК 338.001.36

ФІНАНСОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Н.Л. Вільчинська, аспірантка
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

Фінансовий потенціал є складним, багатоаспектним поняттям, що охоплює фінансову сферу діяльності підприємства та залежить від сукупності факторів, які справляють постійний вплив, визначаючи його рівень і потенційні можливості розвитку.

Термін «потенціал» походить від латинського слова «potentia», що в перекладі означає «потужність, сила». В етимологічному словнику російської

мови відзначається походження слова як запозиченого в XIX ст. із французької мови, де «potentiel» взято з латинської «potentialis», похідного «potens» – «здатний», «спроможний». В економічному контексті потенціал підприємства характеризує сукупність його спроможностей. З цієї точки зору, під потенціалом підприємства зазвичай розуміють сукупність чинників, які характеризують силу, джерела. спроможності, кошти, запаси, ресурси та інші резерви, які можуть бути використані в економічній діяльності [2,1058]. З іншої точки зору, потенціал підприємства визначається якість і кількістю ресурсів, що має підприємство, кваліфікацією персоналу підприємства, інноваційними, та фінансовими спроможностями.

У сучасному економічному словнику, виділяється категорія «економічний потенціал», під яким розуміється сукупна здатність країни, її галузей, підприємств здійснювати виробничо-економічну діяльність, випускати продукцію та товари, надавати послуги, задовольняти потреби населення, суспільні потреби, забезпечувати розвиток виробництва і споживання. Також зазначається, що економічний потенціал країни визначається її природними ресурсами, засобами виробництва, трудовим та науково-технічним потенціалом, накопиченим національним багатством [1].

Виходячи з цього, можна виділити складові економічного потенціалу підприємства, а саме: фінансовий потенціал, природно-ресурсний потенціал, трудовий потенціал, науково-інноваційний потенціал, виробничий тощо.

Необхідно зазначити, що всі елементи потенціалу підприємства існують в сукупності, крім того, потенціал підприємства може трансформуватися внаслідок чого можуть з’являтися нові складові елементи. Слід зазначити, що саме взаємодія усіх елементів потенціалу підприємства принесе максимальний результат, оскільки кожен із них виконує своє функціональне призначення.

Визначальним елементом економічного потенціалу підприємства, як системи усіх можливостей і здатностей підприємства в усіх сферах функціонування є фінансовий потенціал.

Фінансовий потенціал як складова економічного потенціалу підприємства розглядається сучасними науковцями у зв’язку з обмеженістю фінансових ресурсів в модернізації вітчизняної економіки та потребами у фінансуванні діяльності економічних суб’єктів та держави в цілому. В економічній науці існує декілька підходів до розуміння сутності поняття «фінансовий потенціал», а саме:

- відповідно за ресурсного підходу, потенціал є сукупністю наявних засобів, ресурсів та можливостей, а також їх резервів, що свідчить про зіставлення ресурсів та можливостей їх використання;
- відповідно до цільового підходу, потенціал розглядають як систему факторів, які забезпечують досягнення поставленої мети;
- відповідно до системно-функціонального підходу передбачається застосування методів системності, комплексності при розробці фінансових планів і програм з метою виконання поставлених завдань та забезпечення зростання потенціалу і ефективності об’єкт.

Вивчення економічної літератури показало, що найбільш поширеним є ресурсний підхід до визначення сутності фінансового потенціалу підприємства.

Менш розповсюдженим підходом є ототожнення фінансового потенціалу підприємства із показниками надійності його фінансового стану – ліквідності, фінансової стійкості, платоспроможності та ін.

Узагальнюючи вищевикладені підходи, під фінансовим потенціалом підприємства можна розуміти сукупність власних і залучених фінансових ресурсів та їх потенційних резервів, що у певний період можуть бути мобілізовані за умови наявності відповідного механізму для забезпечення реалізації визначеної мети підприємства.

Фінансовий потенціал підприємства слід розглядати як сукупність господарських відносин і зв'язків, які спрямовані на одержання максимально – можливих фінансових результатів за рахунок:

- ефективності використання власного капіталу, що забезпечує платоспроможність підприємства та його фінансову стійкість;
- оптимізації структури джерел формування та можливості залучення позикового капіталу, що дозволяє збільшити прибуток;
- інвестиційної привабливості підприємства з метою залучення інвесторів для реалізації проектів, створення і випуску нових, більш рентабельних видів продукції та інше;
- інформаційної основи для гнучкої системи управління фінансами підприємства.

Фінансовий потенціал – рушійний фактор ефективної фінансово-господарської діяльності та надійності підприємства. Він визначає конкурентні переваги підприємства та виступає генератором позитивного фінансового результату. В узагальненому вигляді результати даної роботи зводяться до теоретичного осмислення наукових положень щодо сутності фінансового потенціалу підприємства.

Список літератури

1. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – М.: ИФРА, 1999. – 479 с.

2. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 1632 с.

УДК 330.341.1

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЯ ТА ЇХ ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

І.А. Семчук, аспірант
Вінницький національний аграрний університет

Україна знаходиться в умовах нестабільної світової економіки, енергозалежності від імпортного палива та постійного зростання цін на традиційні енергоносії. Одним із шляхів розв'язання енергетичних проблем

нашої країни є використання відновлюваних джерел енергії, збільшення виробництва та споживання біопалива.

Найбільш розповсюдженим біопаливом у світі та й в Україні нині є біодизельне пальне. Воно є екологічно чистим різновидом біопалива, одержуваний із жирів рослинного і тваринного походження і використовується для заміни нафтового дизельного палива. Із погляду хімії, біодизельне паливо являє собою суміш метилових (етилових) ефірів, насичених і ненасичених жирних кислот [1].

У міру того, як зростає інтерес до біодизельного палива як альтернативи мінеральному дизельному пальному, багато хто бачить вирішення проблеми дефіциту нафти в вирощуванні великих обсягів олійних культур [2].

Продуктивність (кількість літрів масла з 1 га) є однією з найважливіших характеристик олійних культур для виробництва біодизеля Так, наприклад, соєві боби дають до 500 л/га, соняшник – 1000 л/га, пальма – 6200 л/га, мікроводорості 100000–150000 л/га. У 2006 р. на I Міжнародному біодизельному конгресі (м. Москва) представником іспанської компанії біопалива Systems (BFS) було зроблено повідомлення про МКВ, як сировини для виробництва біодизельного палива.

Майк Сіберт, дослідник Національної лабораторії відновлюваної енергії США, порахував, що заміна всього палива, яке виробляється з сої, та інших олійних культур, звільнить землі площею в мільйон квадратних миль. Водорості таку ж кількість енергії могли б виробляти на площі в сто разів меншій. До того ж, на відміну від культур, які вирощують на землі, у воді є необхідні для процесу фосфор, азот і залізо. Водорості одночасно могли б навіть поліпшувати навколишнє середовище, поглинаючи важкі метали з води [3].

Тому на сьогодні, цілком перспективним напрямом інженерії є виробництво біодизеля з мікроводоростей.

Національною лабораторією відновлюваної енергії США було подано заявку на отримання патенту з біоінженерних методик мікроводоростей. Проекти «біопаливних» водоростей розпочато також і в Європі. В жовтні 2010 року ЄС виділило 3 млн. євро на розробку технологій отримання біопалива з водоростей.

Британський вуглецевий концерн, який відповідає за прискорення переходу до низьковуглецевої економіки, оголосив про фінансування двофазового проекту і залучає низку університетів до розробки виробництва біопалива з водоростей у відкритих ставках із морською водою. Мета проекту – доведення виробництва біопалива до комерційних масштабів до 2020 року. Перша фаза з фінансуванням 8 млн. фунтів передбачає фундаментальні дослідження, які б завершилися до 2012 року. Друга – це 10 млн. фунтів – тестуватиме виробництво біопалива між 2013 і 2016 роками, після чого має розпочатися повномасштабне виробництво [4].

Інвестиційно-проектна компанія BFM Group в Україні завершила розробку бізнес-плану інвестиційного проекту будівництва заводу з виробництва біопалива, де в якості сировини використовуються ліпіди мікроводоростей. Замовником виступає українська компанія. Проект буде реалізований в східному регіоні України. Технологія має величезний

економічний, енергетичний та екологічний потенціал.

Основні переваги проекту з впровадження установок з отримання біопалива на основі культивування водоростей полягають в:

- низької собівартості продукції в порівнянні з виробництвом палива з олійних культур;
- наявності необмежених джерел сировини;
- екологічну чистоту і безпеку даного виду виробництва,
- зменшення забруднення навколишнього середовища та зниження «парникового ефекту» [7].

Для культивування (вирощування) мікроводоростей фірма BioKing виробляє фотобіореактори AlgaeLink. Її на території Росії і Україні представляє фірма AEN Engineering GmbH&Co.KG. Дана фірма пропонує технології, що вимагають від 1 € до € 10 млн. капіталовкладень в установки, які вироблятимуть відповідно 1–100 т/день біомаси (0,4–40 т/день масла МКВ при 40% олійності) [2].

Ще одним інноваційним напрямком виробництва біодизеля є використання каналізаційних стоків. Михайло Гладишев відзначив, що жири, які скидаються в каналізацію, також можуть бути перероблені в біодизель, який відповідає екологічному стандарту Євро-4. За його словами, до цих пір для виробництва біодизеля використовувалася рослинна сировина, зокрема ріпак, соя і водорості. При цьому до 75% вартості цього палива складали витрати на вирощування, прибирання та обробку сировини.

І вченими Сибірського Федерального університету та Інституту біофізики РАН було розроблено методику виробництва біопалива з мулу і каналізаційних стоків. На думку фахівців, багаті органікою донні відкладення і відходи очисних споруд, насичені побутовими жирами каналізаційних вод, можна ефективно використовувати як сировину для виробництва біодизелю, який за якістю не поступається звичайному дизельному паливу. Перші 15 мілілітрів нового виду біопалива були отримані в лабораторних умовах. В якості сировини учені використовували осад з дна невеликого красноярського озера Бугач.

Попередні дослідження показали, що новий біодизель відповідає європейським стандартам по температурі горіння, кількості калорій, що виділяються при повному згорянні одного грама цієї речовини, і по стійкості до окислення. Вчені впевнені, що виробництво палива з донних опадів буде рентабельним, оскільки сировина для нього вільна, а щорічного обсягу мулистих відкладень, що витягають з дна під час чищення ставків, озер та інших водойм, цілком вистачить для забезпечення безперебійної роботи декількох заводів, що випускають біодизель [8].

Для реалізації потенціалу виробництва біодизеля в Україні необхідно: удосконалити державну політику в області енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії, що забезпечують скорочення долі викопних енергоносіїв в паливному балансі країни; сформувати законодавчу та нормативну базу; розвивати максимально широку співпрацю українських й зарубіжних учасників галузі, здійснювати постійний обмін знаннями та досвідом; залучати додаткові капіталовкладення у дану енергетичну галузь для

її ефективного розвитку; ефективніше пропагувати використання біодизеля та створити позитивне ставлення до біопалива, тощо [9].

Висновок. Виробництво біодизеля як різновиду альтернативних джерел енергії є одним з найперспективніших засобів вирішення енергетичних та інших проблем України. У країнах Європи питанням розвитку даної галузі приділяється велика увага у тому числі і в Україні. Вивчаються нові технології виробництва біодизеля та здійснюється пошук найбільш рентабельної сировини для його.

Список літератури

1. Біодизель в Україні чи з України? [електронний ресурс]: Ділова Україна. – Режим доступу: http://project.ukrinform.ua/news/10560/.

2. Виробництво біодизельного палива змікроводоростей [електронний ресурс]: PASKALEX: Новини біодизеля – Режим доступу: http://paskalex.blogspot.com/2011/02/blog-post.html.

3. Водоросты-быореактори [електронний ресурс]: Дрогобицький регіональний центр сталого розвитку громад – Режим доступу: http://drcenter.com.ua/news/81-vodorosti-bioreaktori.html.

4. Водорості-біореактори. Одноклітинні організми, що живуть в океанах, могли б стати новим чистим джерелом енергії [електронний ресурс]: газета. Зеркало тижня – Режим доступу: http://dt.ua/SCIENCE/vodorosti-bioreaktori_odnoklitinni_organizmi,_scho_zhivut_v_okeanah,_mogli_b_stati_novim_chistim_dzh-60829.html.

5. IndiaOil: інвестиції в водоростеві технології [електронний ресурс]: PASKALEX: Новини біодизеля – Режим доступу: http://paskalex.blogspot.com/2010/02/indiaoil.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+paskalex+%28PASKALEX%29.

6. В Україні розробляють паливо з водоростей [електронний ресурс]: Biodiesel – Режим доступу:http://biodiesel.at.ua/news/2008-06-12-8.

7. Биотопливо из микроводорослей - от слов к делу [електронний ресурс]: Pressrelease – Режим доступу: http://pressrelease.com.ua/node/537.

8. Російські вчені запропонували як сировини для біопалива використовувати мул [електронний ресурс]: Альтернативна енергетика – Режим доступу:http://www.moesonce.com/povidomlennya/rosiiski_vcheni_zaproponuvali_yak_sirovini_dlya_biopaliva_vikoristovuvati_mul447.html.

9. Міжнародна промислова конференція «Біопаливо. Україна – 2009» [електронний ресурс]: Дитячий екорух України – Режим доступу: http://ecorezerv.ucoz.ua/news/mizhnarodna_promislova_konferencija_biopalivo_ukrajina_2009/2009-09-30-41.

ЗМІСТ

Інновації у інженерному менеджменті забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК

Стор.

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ ТА РЕМОНТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ
В.Д. Войтюк *3*

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
В.Д. Войтюк, З.В. Ружило, І.Л. Роговський *7*

RESULTS OF THE STUDY OF CONDITIONS OF FORMATION GLUE-WELDING CONNECTION STEEL-IRON
S.S. Karabinosh *11*

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РУХУ МОСТОВОГО КРАНА ЗА КРИТЕРІЄМ СЕРЕДНЬОКВАДРАТИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ ЗУСИЛЛЯ В МОСТОВІЙ БАЛЦІ
В.С. Ловейкін, В.В. Крушельницький *13*

ШЛЯХИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ
Р.В. Шатров *16*

НОВІ МЕТОДИ Й ЗАСОБИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК
С.Є. Потапова *18*

АНАЛІТИЧНІСТЬ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ
О.М. Бистрий *20*

ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ВИЯВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ І ДЕФЕКТІВ НА ПОВЕРХНЯХ ДЕТАЛЕЙ ГОЛОГРАФІЄЮ
С.С. Карабиньош *21*

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТАТИЧНОЇ ТВЕРДОСТІ ДЕРЕВИНИ ПО КОТРЕЧКУ
О.О. Котречко *22*

ЗАВДАННЯ ІЗ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ АПК
І.Л. Роговський *24*

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ МОНІТОРИНГУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В АПК
В.Н. Большаков, І.Л. Роговський *26*

Стор.

КОНТАКТНА ДІЯ КЛИНОВОГО НОЖА
НА ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИЙ ПЕРЕРІЗ ПРУТКА
Л.М. Матюшенко, В.П. Ковбаса.....32

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ КОРМОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ
К.О. Держан.....34

УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНОЮ ГОТОВНІСТЮ МАШИН
ДЛЯ ЛІСОТЕХНІЧНИХ РОБІТ НА ЕТАПІ ВІДНОВЛЕННЯ ЇХ
ПРАЦЕЗДАТНОСТІ
Л.Л. Тітова.....37

ЯКІСТЬ ВНЕСЕННЯ НАСІНЬ У БОРОЗНУ
СОШНИКОМ ПОСІВНОГО КОМПЛЕКСУ НА СТЕНДІ
Н.В. Матухно.....38

ВІТРЯКИ – ПОНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ
С.Є. Тарасенко.....41

ВПЛИВ ВІДМОВ БЛОКУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ЗАПУСКУ ПУСКОВОГО
ДВИГУНА ТРАКТОРІВ ПМЗ НА БЕЗПЕКУ МЕХАНІЗАТОРА
М.В. Панфілова.....43

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПЕРЛИТНОГО СЕРОГО ЧУГУНА
НАНОПОРОШКОМ ЖЕЛЕЗА
Г.А. Гранкин.....46

ОГЛЯД РОЗПИЛЮЮЧИХ ПРИСТРОЇВ
ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ
І.С. Любченко.....47

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕВРІВНОВАЖЕНОСТІ МОЛОТИЛЬНОГО
БАРАБАНА
В.С. Ловейкін, Ю.В. Човнюк, А.П. Ляшко.....49

ТЕХНІЧНА, КОНСТРУКТОРСЬКА І ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА
РЕМОНТНИХ ПІДПРИЄМСТВ
А.В. Новицький, А.В. Каменецька, І.Е. Чеботар.....52

ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ЦИЛІНДРІВ ГІЛЬЗУВАННЯМ
А.А. Засунько, В.В. Калініченко.....53

ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ ПЕРЕДНІХ МОСТІВ
ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ
І.М. Лелека, В.І. Мельник.....55

СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ – ВАЖЛИВА ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ
А.В. Новицький, В.І. Мельник.....56

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ ПЕРСОНАЛУ,
ЯК ФАКТОР НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ
А.В. Новицький.....57

ОДНОФАЗНИЙ КОМПЕНСОВАНИЙ АСИНХРОННИЙ ДВИГУН
Р.М. Чуєнко, М.В. Мархонь.....59

Організаційно-економічний механізм ресурсного забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК

Стор.

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА
П.А. Стецюк *62*

СТРАТЕГІЇ РИЗИКОЗАХИЩЕННОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ
О.Є. Гудзь *65*

ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ
О.В. Захарчук *67*

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТРАХУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЯК ВАЖІЛЬ СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА БІОПАЛИВА
С.А. Навроцький *71*

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНА ІНФРАСТРУКТУРА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
А.В. Войтюк *74*

ЕВОЛЮЦІЯ ПОГЛЯДІВ НА ЕКОНОМІЧНУ СУТНІСТЬ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ АГРОФОРМУВАНЬ
А.В. Джошар *77*

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ
Г.В. Корнійчук *80*

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИМ МЕХАНІЗМОМ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
Г.В. Єкель *82*

ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ У 2013–2014 РОКАХ
Д.Ю. Соловей *84*

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ
О.В. Вишневецька *86*

ФІНАНСОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ
Н.Л. Вільчинська *90*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЯ ТА ЇХ ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
І.А. Семчук *92*

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ III-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Інноваційне забезпечення виробництва органічної продукції та біопалива в АПК» в рамках роботи XXVII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2015» (05-06 червня 2015 року)

Відповідальний за випуск:
І.Л. Роговський – заступник декана з наукової роботи факультету конструювання та дизайну НУБіП України.

Редактор – І.Л. Роговський.

Дизайн і верстка – кафедра надійності техніки НУБіП України.

Адреса НДІ техніки, енергетики та інформатизації АПК – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12^б, НУБіП України, навч. корп. 11, кімн. 334.

Підписано до друку 07.04.2015. Формат 60×84 1/16.
Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman та Arial. Друк. арк. 6,1. Ум.-друк. арк. 6,2. Наклад 100 прим.
Зам. № 7233 від 05.06.2015.
Видавничий центр НУБіП України
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15. т. 527-80-49, к. 117

© НУБіП України, 2015.