

ISSN 2663-1334 (print)
ISSN 2663-1342 (online)

DOI: 10.31548/machenergy.2019.01.208

Machinery & Energetics

Journal of Rural Production Research

since 2010 till 2018

[Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science
of Ukraine. Series: Technique and Energy of APK.
ISSN 2222-8594 (print). ISSN 2415-7694 (online)]

Vol. 10

№ 1

Kyiv – 2019

Editor-in-Chief

Prof., DS, Stanislav Nikolajenko, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Vice-Editor

Prof. Ildus Ibatullin, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Valeriy Voytiuk, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Volodymyr Kozyrskii, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Assistants Editor

PhD Viktoriya Kyrlyuk, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

PhD Ivan Rogovskii, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

PhD Oleksandr Synyavskiy, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Editorial Board

Prof. Andrey Tevyashev, Kharkov National University of Radio Electronics, Ukraine

Prof. Andriy Boyko, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Andrzej Marczuk, University of Life Sciences in Lublin, Poland

Prof. Dainis Viesturs, Latvia University of Agriculture, Latvia

Prof. Dmytro Voytiuk, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Gennadiy Golub, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Georgiy Tayanowski, University of Agriculture in Minsk, Belarus

Prof. Henryk Sobczuk, Polish Academy of Sciences, Poland

Prof. Janusz Wojdalski, Warsaw University of Life, Poland

Prof. Leonid Aniskevych, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Yevgen Afandilyants, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Larysa Bal-Prylypko, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Ludvikas Spokas, Agrarian University in Kaunas, Lithuania

Prof. Petro Yevyeh, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic

Prof. Ondrej Savec, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic

Prof. Vjacheslav Shebanin, Mykolayiv National Agrarian University, Ukraine

Prof. Povilas A. Sirvydas, Agrarian University in Kaunas, Lithuania

Prof. Stanislaw Sosnowski, University of Engineering and Economics in Rzeszów, Poland

Prof. Tadeusz Złoto, Częstochowa University of Technology, Poland

Prof. Valery Adamchuk, National Scientific Centre «Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture» in Kiev, Ukraine

Prof. Vitaliy Lysenko, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Volodymyr Boyko, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Volodymyr Bulgakov, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Volodymyr Gorobets, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Volodymyr Gorobet, National Agrarian University of Moldova, Moldova Republic

Prof. Volodymyr Kravchuk, State Scientific Organization „Leonid Pogorilyy Ukrainian Scientific Research Institute of Forecasting and Testing of Machinery and Technologies for Agricultural Production”, Ukraine

Prof. Vyatcheslav Adamchuk, University McGill, Canada

Prof. Vyatcheslav Loveykin, National University of Life and Environmental Science of Ukraine in Kiev, Ukraine

Prof. Waclaw Romaniuk, Institute of Technology and Life Sciences Branch in Warsaw, Poland

Prof. Wojciech Tanaś, University of Life Sciences in Lublin, Poland

All the articles are available on the webpage: www.journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnica

All the scientific articles received positive evaluations by independent reviewers

Linguistic consultant: *Ivan Rogovskii*

Typeset: *Ivan Rogovskii*

Cover design: *Lyudmila Titova*

Photo on the cover: *Ivan Rogovskii*

© Copyright by National University of Life and Environmental Science of Ukraine, 2018

Editorial Office address

National University of Life and Environmental Science of Ukraine

Str. Heroiv Oborony, 15, Kyiv, Ukraine, 03041

e-mail: rogovskii@nubip.edu.ua

Printing

AgroMediaGroup, Novokonstantinovska Str. 4a, 04-080 Kyiv, Ukraine

Publishing Office address

AgroMediaGroup, Novokonstantinovska Str. 4a, 04-080 Kyiv, Ukraine

ISSN 2663-1334 (print)

ISSN 2663-1342 (online)

Edition 100+16 vol.

ISSN 2663-1334 (print)
ISSN 2663-1342 (online)

DOI: 10.31548/machenergy.2019.01.208

Техніка та енергетика

*Журнал наукових досліджень
сільськогосподарського виробництва*

з 2010 року до 2018 року

[Науковий вісник Національного університету біоресурсів і
природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК
ISSN 2222-8594 (print). ISSN 2415-7694 (online)]

Випуск 10

№ 1

Київ – 2019

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv, Ukraine. Редкол. : С. М. Ніколаєнко (відп. ред.) та ін. Київ. 2019. Вип. 10. № 1. 208 с.

Висвітлено результати наукових досліджень, проведених працівниками Національного університету біоресурсів і природокористування України і в співпраці із закордонними науковцями, працівниками навчальних закладів Міністерства освіти і науки України та науково-дослідних інститутів НАН України, НААН України і Міністерства аграрної політики та продовольства України.

Редакційна колегія: С. М. Ніколаєнко, д-р пед. наук, проф. (відповідальний редактор); І. І. Ібатуллін, д-р с.-г. наук, проф.; В. Д. Войтюк, д-р техн. наук, проф.; В. В. Козирський, д-р техн. наук, проф. (заступники відповідального редактора); В. І. Кирилюк, канд. с.-г. наук, (відповідальний секретар); І. Л. Роговський, канд. техн. наук, старший наук. співр., О. Ю. Синявський, канд. техн. наук, доц. (заступники відповідального секретаря); В. В. Адамчук, д-р техн. наук, проф.; Л. В. Аніскевич, д-р техн. наук, проф.; Є. Г. Афтандіянц, д-р техн. наук, проф.; Л. В. Баль-Прилипко, д-р техн. наук, проф.; А. В. Бойко, д-р техн. наук, старший наук. співр.; В. М. Булгаков, д-р техн. наук, проф.; Д. Г. Войтюк, канд. техн. наук, проф.; Г. А. Голуб, д-р техн. наук, проф.; В. Г. Горобець, д-р техн. наук, старший наук. співр.; М. В. Гребченко, д-р техн. наук, проф.; П. Євич, д-р техн. наук, проф.; А. В. Жильцов, д-р техн. наук, доц.; В. В. Каплун, д-р техн. наук, проф.; В. В. Коваль, д-р техн. наук, проф.; І. П. Кондратенко, д-р техн. наук, проф.; О. Б. Коршунов, канд. техн. наук, доц.; В. І. Кравчук, д-р техн. наук, проф.; В. Романюк, д-р техн. наук, проф.; В. П. Лисенко, д-р техн. наук, проф.; В. С. Ловейкін, д-р техн. наук, проф.; К. Г. Лопатько, д-р техн. наук, доц.; С. Марек, д-р техн. наук, проф.; І. І. Назаренко, д-р техн. наук, проф.; В. М. Несвідомін, д-р техн. наук, проф.; Т. Павловські, д-р техн. наук, проф.; С. Ф. Пилипака, д-р техн. наук, проф.; В. Г. Самосюк, д-р техн. наук, проф.; Г. Собчук, д-р техн. наук, проф.; О. Б. Таширевіч, д-р техн. наук, проф.; В. В. Теслюк, д-р с.-г. наук, проф.; С. Г. Фришев, д-р техн. наук, проф.; В. В. Харченко, д-р техн. наук, проф.; А. Хоховські, проф.; С. П. Циганков, д-р техн. наук, старший наук. співр.; С. А. Шворов, д-р техн. наук, проф.; Ю. Яцкевич, д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано до друку Вченою радою НУБіП України, протокол № 7 від 22 травня 2019 р.

Науковий журнал «*Machinery & Energetics*» є правонаступником наукового видання «Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК», який згідно з наказами Міністерства освіти і науки України від 13 липня 2015 р. № 747 та від 07 травня 2019 р. № 612 внесений до переліку наукових друкованих фахових видань України, в яких можуть бути опубліковані результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступеней доктора і кандидата технічних наук.

Науковий журнал «*Machinery & Energetics*» внесено до бібліографічної бази даних наукових публікацій внесено до бібліографічних баз даних наукових публікацій CrossRef, РІНЦ, Ulrich's Periodicals Directory, USJ, BASE, SIS, AGRIS, індексується Google Scholar, RePEc, ResearchBib, MIAR.

Відповідальний за випуск І. Л. Роговський.

Адреса редколегії: 03041, Київ-41, вул. Героїв оборони, 15,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України, тел. 527-82-41

© Національний університет біоресурсів і
природокористування України, 2019

УДК 631.171.075.4

МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗАСТОСУВАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Н. І. Болтянська

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Україна.

Кореспонденція автора: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua.

Історія статті: отримано – січень 2019, акцентовано – травень 2019.

Бібл. 8, рис. 1, табл. 4.

Анотація. Для забезпечення раціонального використання наявних ресурсів і впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій в господарствах галузі молочного тваринництва розроблено організаційно-економічний механізм, що забезпечує створення необхідних умов для їх застосування. Розроблено узагальнену характеристику підприємств по чинниках потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій. Забезпечення досягнення певного порогу ефективності і її подальше підвищення за допомогою правильної реалізації організаційно-економічного механізму використання інноваційних технологій в тваринництві вимагає комплексного розвитку системи умов і чинників сільськогосподарського виробництва, які за своєю природою дуже різноманітні і численні, взаємозв'язані і взаємообумовлені, змінюються в часі, впливають на явища і процеси і самі піддаються дії в результаті соціально-економічного розвитку і науково-технічного прогресу. Було визначено умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства, вивчення яких дозволяє правильно оцінити результати роботи, виявити і використувувати резерви зростання, економічного потенціалу підприємства, підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Ключові слова: сільськогосподарське виробництво, молочне тваринництво, підвищення ефективності, ресурсозберігаючі технології, умови застосування.

Постановка проблеми

Україна має значний природний потенціал, завдяки чому здатна не лише забезпечити власні потреби в основних продуктах харчування рослинного і тваринного походження, але і стати експортером високоякісної, конкурентоспроможної, біологічно чистої продукції. Проте, упродовж останніх років в Україні відбувся катастрофічний занепад тваринництва [1, 2].

Одним з пріоритетних напрямів цільової державної програми з розвитку молочного скотарства виступає модернізація і технічне переозброєння виробництва, впровадження інтенсивних технологій утримання і доїння корів. Аграрний сектор – один з найбільших

споживачів енергії в Україні. Тому, з точки зору стратегії раціонального використання енергетичних ресурсів і підвищення енергоефективності аграрного сектора України, зокрема тваринництва, необхідно здійснити економічне обґрунтування стратегії енергозбереження, вивести на український аграрний ринок сучасні інноваційні системи будівництва, технологій і матеріалів; визначити напрями можливого використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії в тваринницькій галузі [1-3].

Головною причиною високої енергоємності процесів є низький технологічний і технічний рівень тваринницької галузі, використання малоефективних енерговитратних технологій. Масштаби використання досягнень науково-технічного прогресу в Україні значно відстають від використання аналогічних технологій в розвинених країнах світу. Тому стоїть завдання пошуку нових технологічних підходів, які дозволяють понизити витрату електроенергії, палива і інших матеріальних ресурсів на виробництво тваринницької продукції [4-6].

Розглядаючи витрати енергії тільки у тваринницькій галузі сільськогосподарського виробництва, можна відмітити основну закономірність: на одиницю продукції витрати збільшуються. Враховуючи, що процеси виробництва продукції тваринництва переважно здійснюються в стаціонарних умовах, створюються сприятливі можливості для використання електроенергії. При цьому в структурі енергетичних ресурсів, які використовуються в тваринництві, значно зростає роль нетрадиційних (альтернативних) джерел поновлюваної енергії – водної, вітрової, сонячної, енергії біогазу [6, 7].

Аналіз останніх досліджень

Світовий і вітчизняний досвід розвитку молочного скотарства показує, що в основі застосування ресурсозберігаючих технологій лежить науковий і системний підходи, які припускають облік чинників і умов, що впливають на процес виробництва, їх взаємозв'язків. Відмітимо, що разом з усіма інноваційний технологічний процес є найважливішим складовим елементом, навколо якого будуються усі організаційно-еконо-

мічні взаємини на підприємстві [1-4]. У роботах Жовтянського В., Куліка М., Стогнія Б. розглянуті загальні принципи енергозбереження і механізми реалізації політики енергозбереження. Грачева Л. і Маляренко В. займалися питаннями підвищення ефективності використання нетрадиційних джерел енергії в тваринницькому комплексі країни. Корчемний В., Федорей В. і Щербань М. приділяли увагу питанням енергозбереження в агропромисловому комплексі. Маляренко В. і Гальчак В. розглядали альтернативні джерела енергії і основи теплофізики будівель. Проте, на даний момент, залишається ще багато питань, що вимагають рішення [12, 14].

Мета досліджень

Метою даної роботи є розробка організаційно-економічного механізму, що забезпечує створення необхідних умов для забезпечення раціонального використання наявних ресурсів і впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій в господарствах галузі молочного тваринництва. Розробити узагальнену характеристику підприємств по чинниках потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій. Визначити умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства, вивчення яких дозволяє правильно оцінити результати роботи, виявити і використовувати резерви зростання, економічного потенціалу підприємства, підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Результати досліджень

Нині реформування підгалузі молочного скотарства припускає перехід від традиційних способів утримання худоби до сучасних ресурсозберігаючих, в основному безприв'язним способам. Враховуючи відмінності техніко-технологічного рівня підприємств молочного скотарства, застосування інновацій в галузі можна розділити на два типи:

- інтенсивні ресурсозберігаючі технології;
- спрощені ресурсозберігаючі технології.

Перші в основному призначені для підприємств високого рівня і ґрунтуються на безприв'язно-боксовому способі утримання корів із застосуванням високотехнологічного автоматизованого устаткування з програмним управлінням. Тваринницькі споруди для цієї технології будуються або за новим проектом, або на основі реконструкції і модернізації наявних молочних ферм. Другі ж найбільш пристосовані для підприємств середнього рівня і ґрунтуються на безприв'язному утриманні корів із застосуванням середньо- і низько-технологічного устаткування без автоматизації і комп'ютеризації. Як правило, в цьому випадку усі трудомісткі процеси на фермі механізовані. Худоба міститься в модернізованих під цю технологію спорудах.

Потенційна можливість застосування нових технологій в господарстві залежить від безлічі чинників: розміру підприємства, прибутковості, спеціалізації, віддаленості від великих міст, періоду функціонування

та ін. Наприклад, великі господарства, що входять в різні інтегровані формування, мають позитивний потенціал до застосування ресурсозберігаючих технологій інтенсивного типу, оскільки мають в порівнянні з дрібними підприємствами значний об'єм вільних фінансових ресурсів або їм легше притягнути інвестиції на основі економічно обґрунтованих бізнес-проектів. Господарства, розташовані поряд з великим містом, мають можливість легко і на вигідних умовах реалізувати свою продукцію за рахунок зниження транспортних витрат і оперативного управління. Господарства, створені або реорганізовані в сучасних умовах, особливо у рамках реалізації різних державних програм, також мають потенціал до інтенсивного типу ресурсозберігаючих технологій за рахунок фінансового забезпечення і підтримки інноваційних проектів з боку держави [10-18].

В той же час слід зазначити, що невеликі підприємства не прагнуть до реалізації інтенсивних технологій, оскільки можуть мати труднощі із збутом готової продукції, технічним забезпеченням вживаної технології, а також ряд інших проблем. Для них найбільш прийнятним сьогодні являється спрощений тип ресурсозберігаючих технологій. Крім того, господарства, де основна спеціалізація не відноситься до молочного напрямку, або що мають недостатній технічний потенціал цієї галузі, можуть взагалі не приділяти уваги агроінноваціям, а застосовувати традиційний тип прив'язного утримання з доїнням в молокопровід. Висока прибутковість від реалізації продукції інших галузей здебільшого перебиває усі витрати навіть при збитковому молочному скотарстві.

Отже, потенціал і, як наслідок, тенденції до застосування тих або інших інновацій залежать від безлічі взаємопов'язаних між собою чинників і умов. Негативні прояви деяких чинників компенсуються певними позитивними моментами або вимагають застосування організаційно-економічних важелів, що має на увазі побудову механізму ефективного застосування того або іншого типу ресурсозберігаючих технологій на основі чіткого уявлення про можливості конкретного сільськогосподарського підприємства.

В таблиці 1 наведено узагальнену характеристику підприємств по чинниках потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій [1, 5].

Світовий і вітчизняний досвід розвитку молочного скотарства показує, що в основі застосування ресурсозберігаючих технологій лежить науковий і системний підходи, які припускають облік чинників і умов, що впливають на процес виробництва, їх взаємозв'язків. Відмітимо, що разом з усіма інноваційний технологічний процес є найважливішим складовим елементом, навколо якого будуються усі організаційно-економічні взаємини на підприємстві.

Для забезпечення раціонального використання наявних ресурсів і впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій в господарствах галузі молочного тваринництва необхідно розробити організаційно-економічний механізм, що забезпечує створення необхідних умов для їх застосування. У наукових джерелах, присвячених розробці організаційно-економічного механізму, є різні визначення, які зрештою зво-

дяться до головного, - це система стосунків, що виникає в процесі виробничої діяльності і, що представляє сукупність організаційних і економічних методів, регульованих правовими нормами, забезпечує створення

необхідних умов реалізації інноваційних технологій в тваринництві [2, 8]. Умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства приведені на рис. 1-3.

Таблиця 1. Узагальнена характеристика підприємств по чинниках потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій.

Table 1. Generalized description of the companies in the factors of potential for the application of resource-saving technologies.

Позитивний прояв	Негативний прояв
Приміське господарство	
Низька собівартість доставки до споживача, оперативність реалізації, можливість рішення соціальних проблем працівників	Конкуренція з міськими ринками праці, дефіцит кадрів, низька мотивація праці, дороге житло
Віддалене господарство	
Відсутність конкуруючих ринків праці, можливості в підборі персоналу	Складнощі з реалізацією, висока собівартість доставки до споживача
Велике господарство	
Придбання техніки і устаткування за рахунок власних фінансів, можливості модернізації і будівництва ферм, висока окупність вкладених коштів та інвестиційна привабливість	Складність організаційно-економічної системи виробництва і управління
Дрібне господарство	
Проста організаційно-економічна система внутрішньогосподарських стосунків	Проблеми придбання сучасної техніки і устаткування
Нове виробництво, створене інвестором або по держпрограмі	
Обґрунтовані бізнес-плани з 100% фінансуванням, тільки сучасне устаткування	Необхідність адаптації внутрішньогосподарського організаційно-економічного механізму до параметрів нової технології і техніки, невідпрацьованість нормативної бази
Господарства, що мають інші високодохідні напрями	
Можливість окупати збитки при дестабілізації зовнішніх чинників	Низький інтерес до молочного скотарства

Застосування нових технологій на основі відповідного організаційно-економічного забезпечення усіх технологічних процесів припускає отримання певного ефекту, який може бути виражений не лише в підвищенні матеріального стану підприємства, але і в поліпшенні соціальних умов, організації праці, екологічної ситуації і т. д.

Досягнення певного порогу ефективності і її подальше підвищення за допомогою правильної реалізації організаційно-економічного механізму використання інноваційних технологій в тваринництві - складний, багатогранний процес. Його забезпечення вимагає комплексного розвитку системи умов і чинників сільськогосподарського виробництва, які за своєю природою дуже різноманітні і численні, взаємозв'язані і взаємообумовлені, міняються в часі, впливають на явища і процеси і самі піддаються дії в результаті соціально-економічного розвитку і науково-технічного прогресу.

В залежності від передбачуваних результатів господарської діяльності вони можуть носити як позитивний, так і негативний характер. Їх вивчення дозволяє правильно оцінити результати роботи, виявити і використовувати резерви зростання, економічного потенціалу підприємства, підвищення ефективності сільсько-

господарського виробництва. Умови і чинники, що позитивно впливають на результати господарської діяльності, дозволяють повніше виявити резерви збільшення економічного потенціалу, поліпшення його використання, стабільного економічного розвитку. Аналіз чинників, що негативно вплинули, попереджає їх виникнення, сприяє усуненню недоліків в роботі [4, 7].

За характером дії на виробничий процес умови і чинники поділяються на об'єктивні і суб'єктивні. До перших відносяться зміни ринкових цін на сировину, матеріали, паливо, продукцію, тарифів і ставок за послуги і тому подібне. До суб'єктивних можна віднести ефективність використання матеріальних і трудових ресурсів, матеріально-технічної бази, рівень економічної роботи на підприємстві та ін. Крім того, деякі чинники можна розділити на внутрішні, діючі у рамках структури підприємства, і зовнішні, багато в чому визначувані державною політикою і стратегічними напрямками розвитку країни.

Залежно від того або іншого набору негативних і позитивних чинників в господарствах, про що говорилося вище, з метою досягнення найвищої ефективності галузі молочного тваринництва представляються на-

ступні напрями вдосконалення організаційно-економічного механізму застосування сучасних технологій [10, 13].

- Науковий супровід ресурсозберігаючих технологій, що впроваджуються.
- Вдосконалення нормативної бази і розцінок, адаптація їх до нових параметрів технологій.
- Збільшення збуту за рахунок пошуку нових ринків або власної переробки молочної сировини.

- Зниження терміну окупності нової техніки і сучасного високопродуктивного устаткування шляхом підвищення ефективності виробництва молока.

- Рішення соціальних і кадрових проблем в усьому їх різноманітті.

- Вибір варіантів впровадження нових технологій на основі реконструкції і модернізації існуючих тваринницьких приміщень.



Рис. 1. Умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства.

Fig. 1. Conditions of application of modern technologies in animal husbandry at the level of agricultural enterprise.



Рис. 2. Умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства.

Fig. 2. Conditions of application of modern technologies in animal husbandry at the level of agricultural enterprise.

Кожна умова може складатися з ряду елементів, які, у свою чергу, можуть виступати як самостійні чинники більшою або меншою мірою дії на результати господарської, інвестиційної і фінансової діяльності. Взаємодія біолого-зоотехнічних, техніко-технологічних, організаційних і економічних, соціально-психологічних умов нами розглядається як неодмінна умова розвитку виробництва.

Сьогодні створюються в рамках різних державних програм розвитку АПК тваринницькі комплекси і ферми, в тому числі і з безприв'язним утриманням, оснащені комп'ютеризованим технологічним обладнанням, що наповнюються тваринами з високим генетичним

потенціалом, часто не дають очікуваних результатів. Виникає правомірне питання - чому? Як показує практика, найчастіше відповідь криється у відсутності у широкого кола працівників молочного скотарства твердих знань по організації впровадження сучасних технологій виробництва молока. В результаті складається суб'єктивна думка, що пропоновані варіанти реалізації ресурсозберігаючих технологій не такі вже й ефективні. Однак, при найближчому розгляді, інноваційні способи і методи утримання худоби не призводять до підвищення продуктивності дійного стада, якщо, наприклад, при годуванні не враховується фізіологічний стан тварин, а якість молока не підвищується, якщо не

дотримуються елементарних правил і гігієна доїння; приготування кормів і кормосумішей нічого не дає, якщо не виконується розпорядок дня на комплексі або фермі і т. д. Крім того, слабка організація взаємодії всіх

складових технологічного процесу призводить до руйнування ідеї швидкого прориву в підвищенні продуктивності і зростання економічної ефективності.



Рис. 3. Умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства.

Fig. 3. Conditions of application of modern technologies in animal husbandry at the level of agricultural enterprise.

Запропонована модель організаційно-економічного механізму застосування ресурсозберігаючих технологій і ефективного його функціонування, що дозволяє виявити і уточнити ряд факторів, що діють в процесі застосування цих технологій (рис. 4).

Отже, в молочному скотарстві очікуваний позитивний результат можливий тільки при комплексному впровадженні всіх елементів технології, кормовиробництва і годівлі, а також оптимальної організації трудового процесу. Аналіз передових господарств, що активно впроваджують і використовують сучасні ресурсозберігаючі технології, свідчить про те, що постійний контроль за функціонуванням всіх її елементів дозволяє уникати збоїв у виробництві молока і зниження його якості.

Так, застосування інноваційного обладнання фірми «Lely» для утримання худоби та доїння дає можливість здійснювати індивідуальний контроль за всім поголів'ям, включаючи аналіз і коригування норм годівлі, умов утримання і призводить до зниження захворюваності корів. Поряд з цим раціональна організація процесів заготівлі, зберігання і при-виготування кормів дозволяє знизити питомі матеріальні витрати на виконання відповідних технологічних процесів, значно

зменшити втрати грубих і соковитих кормів при одночасному поліпшенні їх якості.

В кінцевому підсумку застосовувані техніко-технологічні рішення забезпечують зростання продуктивності дійного стада й підвищення сортності молока. Так, впровадження передових технологій дозволяє отримувати і реалізовувати 95% молочної сировини класом «екстра», що відбивається на валовій виручці і ефективності роботи комплексу.

Висновки

1. Потенціал і, як наслідок, тенденції до застосування тих або інших інновацій залежать від безлічі взаємопов'язаних між собою чинників і умов. Негативні прояви деяких чинників компенсуються певними позитивними моментами або вимагають застосування організаційно-економічних важелів, що має на увазі побудову механізму ефективного застосування того або іншого типу ресурсозберігаючих технологій на основі чіткого уявлення про можливості конкретного сільськогосподарського підприємства.

2. Забезпечення підвищення ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному

скотарстві за допомогою правильної реалізації організаційно-економічного механізму використання інноваційних технологій в тваринництві потребує комплексного розвитку системи умов і чинників сільськогосподарського виробництва, які за своєю природою дуже різноманітні і численні, взаємозв'язані і взаємообумовлені, змінюються в часі, впливають на явища і процеси

і самі піддаються впливу в результаті соціально-економічного розвитку і науково-технічного прогресу. Визначено умови застосування сучасних технологій в тваринництві на рівні сільськогосподарського підприємства.

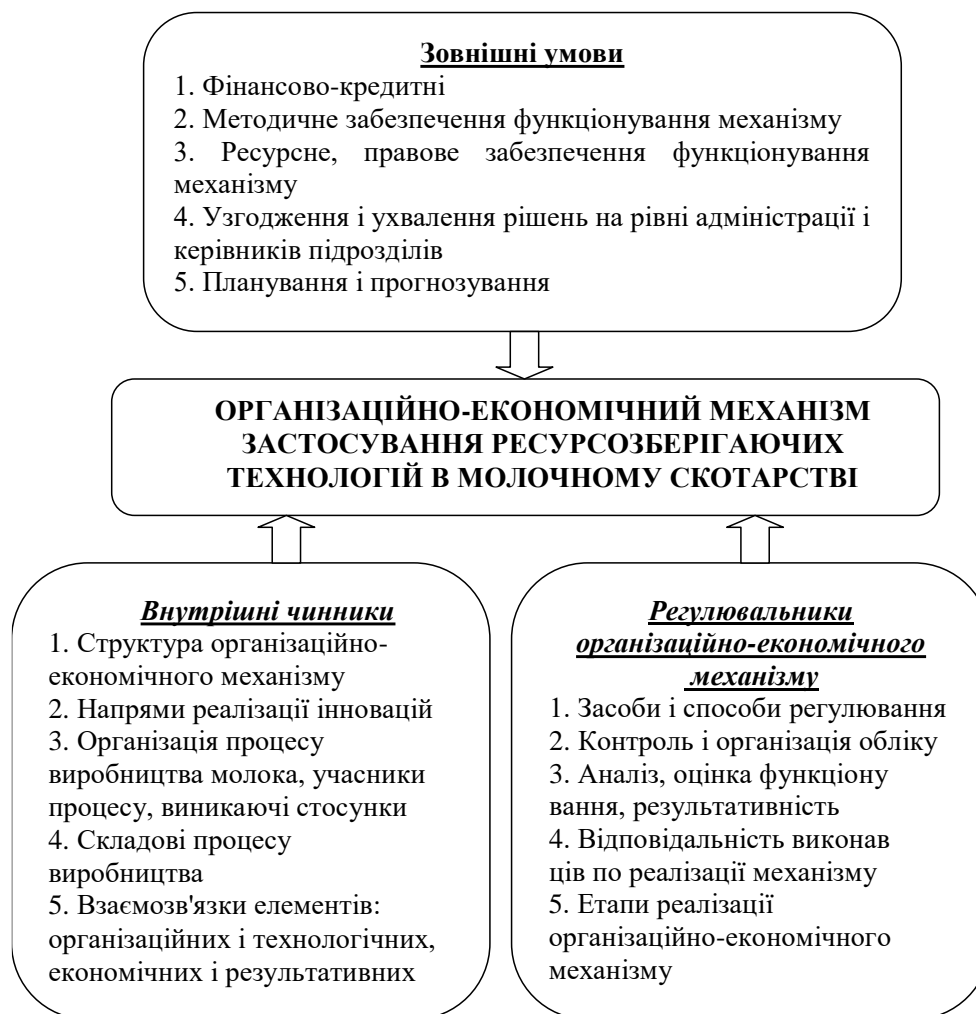


Рис. 4. Модель організаційно-економічного механізму застосування ресурсозберігаючих технологій і ефективного його функціонування.

Fig. 4. Model of organizational and economic mechanism of application of resource-saving technologies and its effective functioning.

Список літератури

1. Болтянська Н. І. Сучасний стан машинно-тракторного парку підприємств агропромислового комплексу. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2008. Вип. 36. С. 3–7.

2. Скляр О. Г., Болтянська Н. І. Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник. Мелітополь: Колор Принт, 2012. 720 с.

3. Можаяев Е.Е. Роль науки в инновационных процессах АПК и производственная подготовка кадров. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. №6. С.2–4.

4. Болтянский О. В., Болтянская Н. И. Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. 2016. Вип. 6. Т. 1. С. 50-55.

5. Болтянская Н. И. Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. 2016. Vol. 18. No 13, b. P. 49-54.

6. Скляр О. Г., Болтянська Н. І. Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник. Видавничий дім «Кондор», 2018. 380 с.

7. Грачева Л. И. Повышение эффективности использования нетрадиционных источников энергии в животноводческом комплексе страны. Луганск: Элтон, 2008. 652с.

8. Болтянська Н. І. Забезпечення високоефективного функціонування технологічного процесу виробництва продукції тваринництва шляхом підвищення рівня надійності техніки. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Техніка та енергетика АПК». 2018. Вип. 282, ч. 1. С. 181-192.

9. *Стратегия энергосбережения Украины*: Аналитико-справочные материалы в 2-х томах: Общие основы энергосбережения. Киев. Академперіодика, 2006. Т. 1. 510 с.

10. Болтянська Н. І. Система чинників ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві на підприємстві. Науковий вісник ТДАТУ. 2016. Вип.6. Т.1. С. 55-64.

11. Нечаев В. Разработка направленной инновационного развития животноводства. Экономика сельского хозяйства России. 2009. № 12. С. 38-48.

12. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машинотракторного парку. Праці ТДАТУ. 2014. Вип. 14. Т.4. С. 204-209.

13. Болтянська Н. І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. Вісник Сумського НАУ СЕРІЯ «Механізація та автоматизація виробничих процесів». 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118-121.

14. Кожамуратов, Н. Ж. Эффективность производства продукции и снижение трудовых затрат в животноводстве. Аграрная наука. 2009. № 11. С. 20-22.

15. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Науковий вісник НУБіП. Серія „Техніка та енергетика АПК“. 2015. Вип.212, ч.1. С. 275-283.

16. Карташов Л. П. Методы расчета биологических и технических параметров системы “человек–машина–животное”: учебное пособие. Оренбург: Изд-во Центр ОГАУ, 2007. 152 с.

17. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» НУБіП. 2015. С. 54-55.

18. Болтянська Н. І. Умови забезпечення ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві. Праці ТДАТУ. 2016. Вип. 16. Т.2. С. 153-159.

19. Karol C. Instalacja zgazowujaca osuszony osad sciekowy. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, 2011.Vol. 13, A. P.80-93.

Mechanization and electrification of agriculture. No 6. 2-4.

4. Boltyanskiy O. V., Boltyanska N. I. (2016). Concerning the assessment of potential use of resource-saving technologies in dairy cattle-breeding enterprises TDATU Scientific Bulletin. Issue 6. T. 1. 50-55.

5. Boltyanskaya N. I. (2016). Analysis of the main areas of resource conservation in animal husbandry. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. Vol. 18. No 13, 49-54.

6. Sklar O. G., Boltyanska N. I. (2018). Fundamentals of Livestock Enterprise Design: A Textbook. Condor Publishing House, 380.

7. Gracheva L. I. (2008). Improving the efficiency of using non-traditional energy sources in the country's livestock sector. Lugansk: Elton, 652.

8. Boltyanska N. I. (2018). Ensuring the highly efficient operation of the livestock production process by enhancing the reliability of the machinery. Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. APK Engineering and Energy series. Issue 282, Part 1. 181-192.

9. Energy saving strategy of Ukraine: (2006). Analytical and reference materials in 2 volumes: General principles of energy saving. K: Academic Period, T. 1. 510.

10. Boltyanska N. I. (2016). A system of factors for the effective use of resource-saving technologies in dairy cattle breeding at the enterprise. TDATU Scientific Bulletin. Issue 6. T. 1. 55-64.

11. Nechaev, V. (2009). Development of directions for the innovative development of animal husbandry. Agricultural Economics of Russia. Number 12. 38-48.

12. Boltyanskiy O. V., Boltyanska N. I. (2014). Analysis of ways to increase the efficiency of the use of a machine tractor park. Against TDAT. No 14. Vol. 4. 204-209.

13. Boltyanska N. I. (2016). Indicators for assessing the effectiveness of resource-saving technologies in livestock. Bulletin of Sumy NAU SERIES "Mechanization and automation of production processes". No 10/3 (31). 118-121.

14. Kozhamuratov, N. Zh. (2009). Efficiency of production and reduction of labor costs in animal husbandry. Agricultural science. No 11. 20-22.

15. Boltyansky O. V., Boltyanskaya N. I. (2015). Environmental safety of production and reduction of material and energy resources consumption for agricultural production. NULES Scientific Bulletin. APK Engineering and Energy series. Ex.212, Part 1. 275-283.

16. Kartashov L. P. (2007). Methods for calculating the biological and technical parameters of a human – machine – animal system: a training manual. Orenburg: Publishing house Center OGAU, 152.

17. Boltyanskiy O. V., Boltyanska N. I. (2015). Reducing the cost of energy resources for agricultural production. Collection of abstracts of the II International Scientific and Technical Conference "Kramar Readings" of NULES. 54-55.

18. Boltyanska N. I. (2016). Conditions for the effective use of resource-saving technologies in dairy cattle. Against TDAT. No. 16. T.2. 153-159.

References

1. Boltyanska N. I. (2008). The current state of the machine-tractor fleet of enterprises in the agro-industrial complex. Proceedings of the Tavrida State Agrotechnological University. No 36. 3–7.

2. Sklar O. G., Boltyanska N. I. (2012). Mechanization of technological processes in animal husbandry: textbook. manual. Color Print. 720 s.

3. Mozhaev E. E. (2005). The role of science in the innovative processes of agriculture and industrial training.

19. *Karol C.* Instalacja zgazowujaca osuszony osad sciekowy. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa, 2011. Vol. 13, A. 80-93.

МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Н. И. Болтянская

Аннотация. Дальнейшая интенсификация сельскохозяйственного производства должна происходить не за счет экстенсивных и интенсивных ресурсоемких методов производства, а путем эффективного использования и сохранения имеющихся производственных ресурсов. Поэтому, стратегическим направлением эффективного отечественного животноводства является ресурсосбережение, которое должно стать основой стратегии и тактики хозяйственной деятельности современного аграрного предприятия и политикой государства. Это позволит удовлетворить растущие потребности потребления и использования продукции животноводства, осуществить техническое и технологическое переоснащение отрасли, сохранить имеющийся природный потенциал Украины и возродить ее экономику. В сочетании с другими инновациями сельского хозяйства ресурсосберегающее животноводство является основой развития устойчивого высокоэффективного аграрного производства. Разработана обобщенная характеристика предприятий по факторам потенциальной возможности применения ресурсосберегающих технологий, определены условия применения современных технологий в животноводстве на уровне сельскохозяйственного предприятия, изучение которых позволяет правильно оценить результаты работы, выявить и использовать резервы роста, экономического потенциала предприятия, повышение эффективности сельскохозяйственного производства и предложена модель организационно-экономического механизма применения ресурсосберегающих технологий и эффективного его функционирования.

Ключевые слова: животноводство, ресурсосбережения, технология, организационно-экономический механизм, модель.

MODEL OF ORGANIZATIONAL-ECONOMIC APPLICATION MECHANISM RESOURCE SAVINGS IN ANIMAL BREEDING

N. I. Boltyanska

Abstract. Further intensification of agricultural production should not occur due to extensive and intensive resource-intensive methods of production, but through the efficient use and preservation of existing production resources. Therefore, the strategic direction of effective domestic livestock breeding is resource conservation, which should become the basis of the strategy and tactics of the economic activity of a modern agricultural enterprise and state policy. This will satisfy the growing needs of consumption and use of livestock products, implement technical and technological re-equipment of the industry, maintain the existing natural potential of Ukraine and revive its economy. In combination with other agricultural innovations, resource-saving livestock breeding is the basis for

the development of sustainable highly efficient agricultural production. A generalized characteristic of enterprises was developed according to the potential use of resource-saving technologies, the conditions for the application of modern technologies in animal husbandry at the level of an agricultural enterprise were determined, the study of which allows one to correctly evaluate the results of work, identify and use the reserves of growth, the economic potential of the enterprise, increase the efficiency of agricultural production and offer a model of organizational economic mechanism of resource use saving technologies and its effective functioning.

Key words: animal husbandry, resource conservation, technology, organizational and economic mechanism, model.

Н. І. Болтянська ORCID 0000-0002-7887-4715.

Зміст

1. Статистична модель надійності культиваторів з коливальним рухом робочих органів <i>О. І. Алфьоров</i>	5-9
2. Розробка пристрою для автоматичного фенотипування насінневого матеріалу соняшнику <i>Е. Б. Алієв</i>	11-17
3. Вплив кута зміщення кривошипів на динаміку роликів формувальної установки із врахуванням дисипативних властивостей енергетично врівноваженого привідного механізму <i>В. С. Ловейкін, К. І. Почка, Ю. О. Ромасевич, Ю. В. Ловейкін</i>	19-33
4. Тенденції приготування кормосумішей для корів в умовах тваринницької ферми господарства <i>В. С. Хмельовський</i>	35-40
5. Оцінка ринку транспортних послуг України <i>О. М. Загурський</i>	41-46
6. Тенденції конструктивного вдосконалення комбінованих очисників вороху коренеплодів цикорію <i>В. Д. Войтюк, Є. О. Олійник, М. В. Попаненко</i>	47-54
7. Розробка рекомендацій щодо підвищення безпеки руху транспортних засобів і пішоходів на ділянці дороги села Усівка Київської області <i>І. О. Колосок, І. В. Лаврінець</i>	55-60
8. Оцінка тривалості життєвого циклу транспортного засобу <i>О. М. Загурський, Є. А. Тесленко</i>	61-66
9. Стратегічний аналіз середовища розвитку людського потенціалу Причорноморського регіону <i>М. М. Огієнко, А. В. Огієнко, Л. В. Назарова</i>	67-82
10. Перспективні джерела струму мобільної сільськогосподарської техніки <i>О. В. Надточій, Л. Л. Тітова</i>	83-90
11. Дослідження потреби в оснащенні АПВ обладнанням для тваринництва <i>А. О. Науменко, Д. С. Тимчук, О. А. Науменко</i>	91-96
12. Модель організаційно-економічного механізму застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві <i>Н. І. Болтянська</i>	97-105
13. Дослідження енергетичних співвідношень при аналізі автоколивальної системи <i>О. М. Черниш</i>	107-112
14. Визначення дійсного радіусу кочення пневматичних коліс <i>Г. А. Голуб, В. В. Чуба</i>	113-119
15. Ймовірнісний метод аналізу ступеню небезпеки експлуатації тракторів на засадах даних дефектоскопії деталей <i>О. В. Войналович, О. А. Гнатюк, Л. Л. Тітова, О. Г. Поліщук</i>	121-126
16. Нормативне регулювання працевлаштування студентів, що навчаються на денному відділенні <i>Л. Е. Піскунова, Т. О. Зубок, Б. В. Кислицький</i>	127-131
17. Концептуальні основи сучасної теорії руйнування ґрунтів сільськогосподарського призначення. Контент-аналіз та критичний погляд на теорію академіка В. Л. Баладінського <i>Ю. В. Човнюк, Ю. О. Гуменюк, І. М. Сівак</i>	133-139
18. Математична модель динаміки зміни вильоту стрілової системи крана-маніпулятора з вантажем при суміщенні рухів <i>В. С. Ловейкін, Ю. О. Ромасевич, О. О. Сподоба</i>	141-149

19. CFD моделювання компактного пучка труб та виведення критеріального рівняння числа Nu <i>В. І. Троханяк</i>	151-158
20. Дослідження процесу виробництва дизельного біопалива з технічних жирів <i>М. М. Муштрук</i>	159-164
21. Особливості технічного обстеження та паспортизації прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва <i>Н. О. Костира, О. М. Малишев, В. М. Бакуліна</i>	165-169
22. Обґрунтування основних принципів створення високопродуктивної ґрунтообробної техніки сільськогосподарського призначення <i>І. М. Сівак, Ю. В. Човнюк, Ю. О. Гуменюк</i>	171-175
23. Методологічні підходи ефективності забезпечення коефіцієнта готовності сільськогосподарських машин <i>І. Л. Rogovський</i>	177-187
24. Імітаційне моделювання фізичних небезпек на виробничих процесах при експлуатації МЕЗ на зерноскладах <i>С. М. Виговський, І. Л. Rogovський</i>	189-194
25. Перспективний підхід у зберіганні зернових культур <i>С. В. Кюрчев, В. О. Верхованицева, Л. М. Кюрчева</i>	195-201

Contents

1. Statistical model of reliability of cultivators with vibratory movement of working bodies <i>O. I. Alfyorov</i>	5-9
2. Development of device for automatic phenotyping of seedflower material <i>E. B. Aliiev</i>	11-17
3. Influence of a corner of shift of cranks on dynamics of roller forming installation taking into account dissipative properties of energetically balanced driving mechanism <i>V. S. Loveikin, K. I. Pochka, Yu. O. Romasevich, Yu. V. Loveikin</i>	19-33
4. Tendencies for preparing corrosive muscles for crops in conditions of military fertilizers of agriculture <i>V. S. Khmelevsky</i>	35-40
5. Evaluation of market of transport services of Ukraine <i>O. M. Zagurskiy</i>	41-46
6. Trends in constructive improvement of combined purifiers of hulls of root crops chicory <i>V. D. Voytyuk, Y. O. Olijnyk, M. V. Potapenko</i>	47-54
7. Development of recommendations for improving the safety of movement of vehicles and pedestrians on road section of village Usovka Kiev region <i>A. I. Kolosok, I. V. Lavrinec</i>	55-60
8. Length of life cycle assessment of vehicle <i>O. M. Zagurskiy, E. A. Teslenko</i>	61-66
9. Strategic analysis of environment for development of human capacity of principal mores region <i>M. M. Ohienko, A. V. Ohienko, L. V. Nazarova</i>	67-82
10. Perspective sources of mobile agricultural machinery currency <i>O. V. Nadtochy, L. L. Titova</i>	83-90
11. Research requirements for application for animal equipment <i>A. O. Naumenko, D. S. Tymchuk, O. A. Naumenko</i>	91-96
12. Model of organizational-economic application mechanism resource savings in animal breeding <i>N. I. Boltyanska</i>	97-105
13. Research of power correlations is at analysis of autoswaying system <i>O. M. Chernysh</i>	107-112
14. Determination of rolling radius of pneumatic wheels <i>G. A. Golub, V. V. Chuba</i>	113-119
15. Probabilistic method of analysis of degree of operating hazards of tractors on basis of detection details <i>O. V. Voinalovych, O. A. Hnatiuk, L. L. Titova, O. G. Polischuk</i>	121-126
16. Normative regulation of employment of students on day studying form <i>L. E. Piskunova, T. O. Zubok, B. V. Kislytsky</i>	127-131
17. Conceptual bases of modern theory of destruction of soils of agricultural purpose. Content analysis and critical view on theory of academician V. L. Baladinsky <i>Yu. V. Chovnyuk, Yu. O. Gumenyuk, I. M. Sivak</i>	133-139
18. Mathematical model of dynamics varying the radius jib system loader crane with load at adjustment movement <i>V. S. Loveikin, Yu. O. Romasevich, O. O. Spodoba</i>	141-149

19. CFD modeling of compact bundle of tubes and outputting the criterion equation of Nu number <i>V. I. Trokhaniak</i>	151-158
20. Investigation of process of biodiesel production from technical fats <i>M. M. Mushtruk</i>	159-164
21. Features of technical inspection and passportization of construction objects <i>N. O. Kostyra, O. M. Malyshev, V. M. Bakulina</i>	165-169
22. Substantiation of basic principles of creation of high-efficiency soil-processing technology for agricultural appointment <i>I. M. Sivak, Yu. V. Chovnyuk, Yu. O. Gumenyuk</i>	171-175
23. Methodological approaches of efficiency ensure availability of agricultural machinery <i>I. L. Rogovskii</i>	177-187
24. Simulation of physical hazards in production processes when operating the extraction plant on silos <i>S. M. Vygovskii, I. L. Rogovskii</i>	189-194
25. Perspective approach in grain storage <i>S. V. Kiurchev, V. A. Verkholtantseva, L. N. Kiurcheva</i>	195-201

Guidelines for authors (2019)

The journal publishes the original research papers. The papers (min. 6 pages) should not exceed 16 pages including tables and figures. Acceptance of papers for publication is based on two independent reviews commissioned by the Editor.

Authors are asked to transfer to the Publisher the copyright of their articles as well as written permissions for re-production of figures and tables from unpublished or copyrighted materials.

Articles should be submitted electronically to the Editor and fulfill the following formal requirements:

- Clear and grammatically correct script in English,
- Format of popular Windows text editors (A4 size, 10 points Times New Roman font, single interline, left and right margin of 2,0 cm),
- Every page of the paper including the title page, text, references, tables and figures should be numbered,
- SI units should be used.

Please organize the script in the following order (without subtitles):

Title, Author(s) name (s), Affiliations, Full postal addresses, Corresponding author's e-mail
Abstract (up to 200 words), Keywords (up to 5 words), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion (a combined Results and Discussion section can also be appropriate), Conclusions (numbered), References, Tables, Figures and their captions.

Note that the following should be observed:

An informative and concise title; Abstract without any undefined abbreviations or unspecified references; No no-menclature (all explanations placed in the text);

References cited by the numbered system (max 5 items in one place); Tables and figures (without frames) placed out of the text (after References) and figures additionally prepared in the graphical file format jpg or cdr.

Make sure that the tables do not exceed the printed area of the page. Number them according to their sequence in the text. References to all the tables must be in the text.

Do not use vertical lines to separate columns. Capitalize the word 'table' when used with a number, e.g. (Table 1).

Number the figures according to their sequence in the text. Identify them at the bottom of line drawings by their number and the name of the author. Special attention should be paid to the lettering of figures – the size of lettering must be big enough to allow reduction (even 10 times). Begin the description of figures with a capital letter and observe the following order, e.g. Time(s), Moisture (% vol), (% m³m⁻³ or (% gg⁻¹), Thermal conductivity (W m⁻¹K⁻¹).

Type the captions to all figures on a separate sheet at the end of the manuscript.

Give all the explanations in the figure caption. Drawn text in the figures should be kept to a minimum. Capitalize and abbreviate 'figure' when it is used with a number, e.g. (Fig. 1).

Colour figures will not be printed.

Make sure that the reference list contains about 30 items. It should be numbered serially and arranged al-phabeticly by name of first author and then others, e.g.

7. Zhen Zhang, Menglong Liu, Zhongqing Su, Yi Xiao. (2019). Quantitative evaluation of residual torque of a loose bolt based on wave energy dissipation and vibro-acoustic modulation: A comparative study. *Journal of Sound and Vibration*. 383. 156-170.

References cited in the text should be given in parentheses and include a number e.g. [7].

Any item in the References list that is not in English, French or German should be marked, e.g. (in Italian), (in Ukrainian).

Leave ample space around equations. Subscripts and superscripts have to be clear. Equations should be numbered serially on the right-hand side in parentheses. Capitalize and abbreviate 'equation' when it is used with a number, e.g. Eq. (1). Spell out when it begins a sentence. Symbols for physical quantities in formulae and in the text must be in italics. Algebraic symbols are printed in upright type.

Acknowledgements will be printed after a written permission is sent (by the regular post, on paper) from persons or heads of institutions mentioned by name.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Machinery & Energetics
Journal of Rural Production Research

since 2010 till 2018
[Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Series:
Technique and Energy of APK]

Техніка та енергетика
Журнал наукових досліджень сільськогосподарського виробництва

з 2010 року до 2018 року
[Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.
Серія: техніка та енергетика АПК]

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ВИПУСК 10

№ 1

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №23828 – 13668 ПР від 01.03.2019

Редактор І. Л. Роговський

03041, Київ-41, вул. Героїв оборони, 15

Здано до набору 22.05.2019
Формат 60×84/16
Наклад 100 прим.

Підписано до друку 22.05.2019
Папір офсетний.
Зам. № 6742 від 22.05.2019

Редакційно-видавничий відділ НУБіП України
03041, Київ, пров. Сільськогосподарський, 4.
т. 527-80-49