

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.

Випуск 4 (92) 2016

Економічні науки
Сільськогосподарські науки
Технічні науки

Миколаїв
2016

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 р. №515.

Головний редактор: В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 11 від 29.11.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

**© Миколаївський національний
аграрний університет, 2016**

УДК 330.322

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНИМИ РЕСУРСАМИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Н. В. Потриваєва, доктор економічних наук, професор

І. В. Агеєнко, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто роль та економічну сутність забезпечення матеріально-технічними ресурсами в системі управління сільськогосподарським підприємством. Обґрунтовано вплив економії матеріально-технічних ресурсів на ефективність процесу управління. Визначено об'єкти системи управління забезпеченням матеріально-технічними ресурсами в аграрному секторі, основні цілі та завдання матеріально-технічного постачання. Окреслено принципи системи забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами.

Ключові слова: забезпечення, матеріально-технічні ресурси, управління, постачання, сільськогосподарське підприємство.

Постановка проблеми. Діяльність підприємства складається з багатьох взаємозв'язаних процесів, а тому є надзвичайно важливими ефективність і оптимальність кожного з них. Так, поряд з виробничими, збутовими, маркетинговими та іншими процесами значний вплив на ефективність діяльності сільськогосподарського підприємства має забезпечення матеріально-технічними ресурсами.

Розроблення й упровадження дієвих механізмів ефективного використання системи забезпечення матеріально-технічними ресурсами в аграрному секторі, технологічного оновлення сільськогосподарського виробництва стає одним із найважливіших чинників підвищення ефективності сільськогосподарства як пріоритетної галузі національної економіки України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями організаційно-економічних проблем організації забезпе-

© Потриваєва Н.В., Агеєнко І.В., 2016

чення матеріально-технічними ресурсами аграрного сектора економіки, його сучасного стану і процесів розвитку займаються такі вчені, як: І. В. Агєєва, В. І. Артиш, В. Г. Білецький, Я. К. Білоусько, В. В. Вітвіцький, А. М. Головка, В. В. Іванишин, Л. О. Мармуль, К. М. Мельник, П. О. Мосіюк, Ю. М. Новіков, О. В. Олійник, О. В. Тихонов та ін. Водночас окремі аспекти цієї багатопланової проблеми залишаються дискусійними і потребують подальшого розроблення. Зокрема, набуває актуальності розвиток поглядів на економічну категорію «забезпечення матеріально-технічними ресурсами» з урахуванням галузевих аспектів та структурних особливостей сільського господарства.

Метою дослідження є поглиблення теоретичних положень щодо забезпечення матеріально-технічними ресурсами в системі управління сільськогосподарським підприємством.

Виклад основного матеріалу. Важко уявити процес аграрного виробництва без наявності необхідних для цього як предметів, так і засобів праці. Саме тому процес матеріально-технічного забезпечення повинен бути оптимально організованим, заплановані показники мають відповідати реаліям діяльності і потребам суб'єкта господарювання, сприяти підвищенню ефективності функціонування підприємства [3].

Як стверджують П. О. Мосіюк, О. В. Крисальний, В. А. Сердюк, С. І. Мельник, забезпечення матеріально-технічними ресурсами будь-якого виробництва є ніщо інше, як товарний обмін різними споживними вартостями, викликаний суспільним поділом праці та існуючими виробничими відносинами [5]. Стосовно аграрного виробництва, забезпечення матеріально-технічними ресурсами є зумовлений поділом праці обмін аграрною і промисловою продукцією з метою задоволення технологічного попиту на товари промислового виготовлення, одержання прибутку та вирішення соціальних проблем. Погоджуємося з думкою С. С. Пятуніної, яка вважає, що забезпечення матеріально-технічними ресурсами є процесом матеріально-технічного постачання необхідних ресурсів на склади підприємства або безпосередньо на робочі місця згідно з виробничими планами [10].

Забезпечення матеріально-технічними ресурсами є формою розподілу коштів виробництва на основі організаційних зв'язків та угод між постачальниками і споживачами безпосередньо або через посередника. Воно значною мірою визначає результативність виробництва, здійснює безпосередньо впливає на використання виробничих фондів, ритмічність виробництва, собівартість, продуктивність праці, тривалість виробництва та інші показники.

Діяльність в ринкових умовах відбувається на фоні, коли фактично втрачено функції державного розподілу матеріальних ресурсів. Досить поширеним стало таке явище, як посередництво, тобто велика кількість дрібних посередницьких структур, які функціонують в обмежених секторах ринку, беруть на себе певну частину обороту ресурсів. В цьому аспекті конкуренцію становлять не тільки собі подібним, але й великим оптовим посередникам (принаймні в частині одержання замовлень). Нині оборот продукції виробничо-технічного призначення базується на ринковому співвідношенні платоспроможного попиту та пропозиції, набуваючи рис ринкового розподілу [10].

Вплив підприємців-постачальників матеріально-технічних ресурсів на режим їх використання у національній економіці проявляється практично через усі сторони діяльності: розподіл продукції, координацію процесів виробництва та споживання, оптимальне розміщення замовлень у промисловості, організацію збуту продукції виробничо-технічного призначення та її рух від виробника до споживача [11].

Отже, економічна сутність забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами полягає у: визначенні потреби підприємств та їхніх структурних підрозділів у матеріально-технічних ресурсах; вивченні джерел забезпечення матеріально-технічними ресурсами; організації доставки матеріально-технічних ресурсів до місця споживання; раціональному та економному використанні матеріально-технічних ресурсів; розробленні шляхів поліпшення використання місцевої сировини й матеріалів, відходів виробництва тощо; організації правильного зберігання матеріальних

цінностей; оптимізації обсягів постачання необхідних матеріально-технічних ресурсів; розробленні економічно обґрунтованих нормативів запасів матеріально-технічних ресурсів та контроль їх стану; запобіганні утворенню понаднормативних і надмірних запасів матеріально-технічних ресурсів тощо [9].

Раціональне використання та економія матеріально-технічних ресурсів є одними із важливих умов господарської діяльності сільськогосподарського підприємства в ринкових умовах. Зазвичай раціональне використання досліджуваних ресурсів розуміється як система обґрунтованого їх використання, їх витрати на рівні мінімуму при виробництві одиниці продукції.

Економія матеріально-технічних ресурсів сприяє підвищенню їх рівня корисного використання, яке виражається у зниженні питомої ваги витрат товарно-матеріальних цінностей на одиницю споживчого ефекту у результаті раціонального використання матеріально-технічних ресурсів. Значення економії матеріально-технічних ресурсів зростає у зв'язку зі збільшенням обсягу виробництва продукції. Зменшення матеріальних витрат безпосередньо впливає на зниження собівартості продукції, оскільки вони складають близько 75-80% витрат підприємства, з них майже 60% припадає на сировину і матеріали. У свою чергу, скорочення матеріальних витрат на виробництво одиниці продукції є значним резервом економії порівняно зі зниженням трудоємності і фондоємності виробництва: 1% економії матеріалів забезпечує скорочення витрат у 2-2,5 рази більше, ніж 1% економії фонду зарплати та в 2-4 рази більше, ніж 1% скорочення капітальних вкладень [3].

Управління матеріально-технічним постачанням у сільськогосподарській діяльності, як складова механізму державного управління ресурсним забезпеченням аграрної галузі, включає комплекс робіт щодо визначення потреби у матеріально-технічних ресурсах, їх належного зберігання та ефективного використання, знаходження оптимальних джерел постачання таких ресурсів, вибору постачальників, організації процесу постачання шляхом укладання договорів, погодження цін, контролю якості матеріально-технічних ресурсів тощо.

Наявність і склад необхідних для аграрного виробництва ресурсів характеризуються їх обсягом, структурою і станом (якісними характеристиками). Об'єктами системи управління забезпеченням матеріально-технічними ресурсами в аграрному секторі виступають: ресурси в натуральному і вартісному вираженні; система норм і нормативів; характеристики ресурсів; потреба і структура ресурсів за різними ознаками для здійснення конкретного технологічного процесу.

Управління забезпеченням сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами – важлива складова керівництва виробничо-господарською діяльністю підприємства, яка передбачає виконання всіх функцій, притаманних управлінню як виду діяльності: постановка завдання включає проведення моніторингу наявних ресурсів та сировинного ринку потенційних ресурсів, планування потреби у ресурсах, оцінку матеріаломісткості виробництва та його матеріальних потреб; складовими процесу реалізації поставленого завдання є постановка, аналіз та оцінювання альтернативних варіантів матеріально-технічного забезпечення, формування остаточного рішення про розвиток сировинної бази підприємства, організація постачання матеріально-технічних ресурсів, управління запасами матеріально-технічних ресурсів, контроль за ефективністю формування та використання матеріально-технічних ресурсів в усіх ланках виробничої системи [1]. Разом з тим, зона функціонального обслуговування логістикою сфери матеріально-технічного забезпечення визначається вирішенням завдань, пов'язаних з придбанням і доставкою матеріально-технічних ресурсів у місця споживання в необхідній кількості та потрібної якості, в обумовлений термін за оптимальних фінансових витрат з урахуванням того, що в ринковій економіці організація матеріально-технічного постачання виступає як бізнес-процес за умови взаємодії виробників з постачальниками у конкурентному середовищі.

Основними цілями системи матеріально-технічного постачання в умовах сільськогосподарських підприємств є:

- своєчасне забезпечення підприємства необхідними видами ресурсів необхідної кількості і якості, в необхідний час, у

необхідному місці від надійних постачальників, за своєчасного виконання всіх своїх обов'язків;

- поліпшення використання ресурсів підвищення продуктивності праці, фондівіддачі, скорочення тривалості виробничих циклів виготовлення продукції, забезпечення ритмічності процесів, скорочення оборотності оборотних коштів, повне використання вторинних ресурсів, підвищення ефективності інвестицій;

- аналіз організаційно-технічного рівня виробництва та якості продукції у конкурентів постачальника, підготовка пропозицій щодо підвищення конкурентоспроможності необхідних матеріально-технічних ресурсів або зміна постачальника конкретного виду ресурсу.

Варто зазначити, що до основних завдань забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами належать:

- 1) встановлення майбутньої й поточної потреби в матеріальних ресурсах, обладнанні, устаткуванні, сировині;
- 2) розроблення матеріальних балансів;
- 3) розміщення замовлень, застосування оперативних заходів щодо їх реалізації;
- 4) встановлення рівня якості матеріальних ресурсів відповідно до їх стандартів, оптимального співвідношення між засобами виробництва;
- 5) вибір постачальників та підтримка зв'язків з ними [7].

Система забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами відображає початкову стадію технологічного процесу, що передбачає виробництво та постачання необхідних матеріалів, запасів сировини та напівфабрикатів, необхідних для операційної діяльності. До обов'язків забезпечення входить своєчасне постачання для потреб операційної діяльності підприємства усіх видів матеріально-технічних ресурсів (сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, технологічного обладнання, інструментів, транспортних засобів, палива, тепло- та електроенергії, води тощо) відповідно до встановлених планових бізнес-завдань.

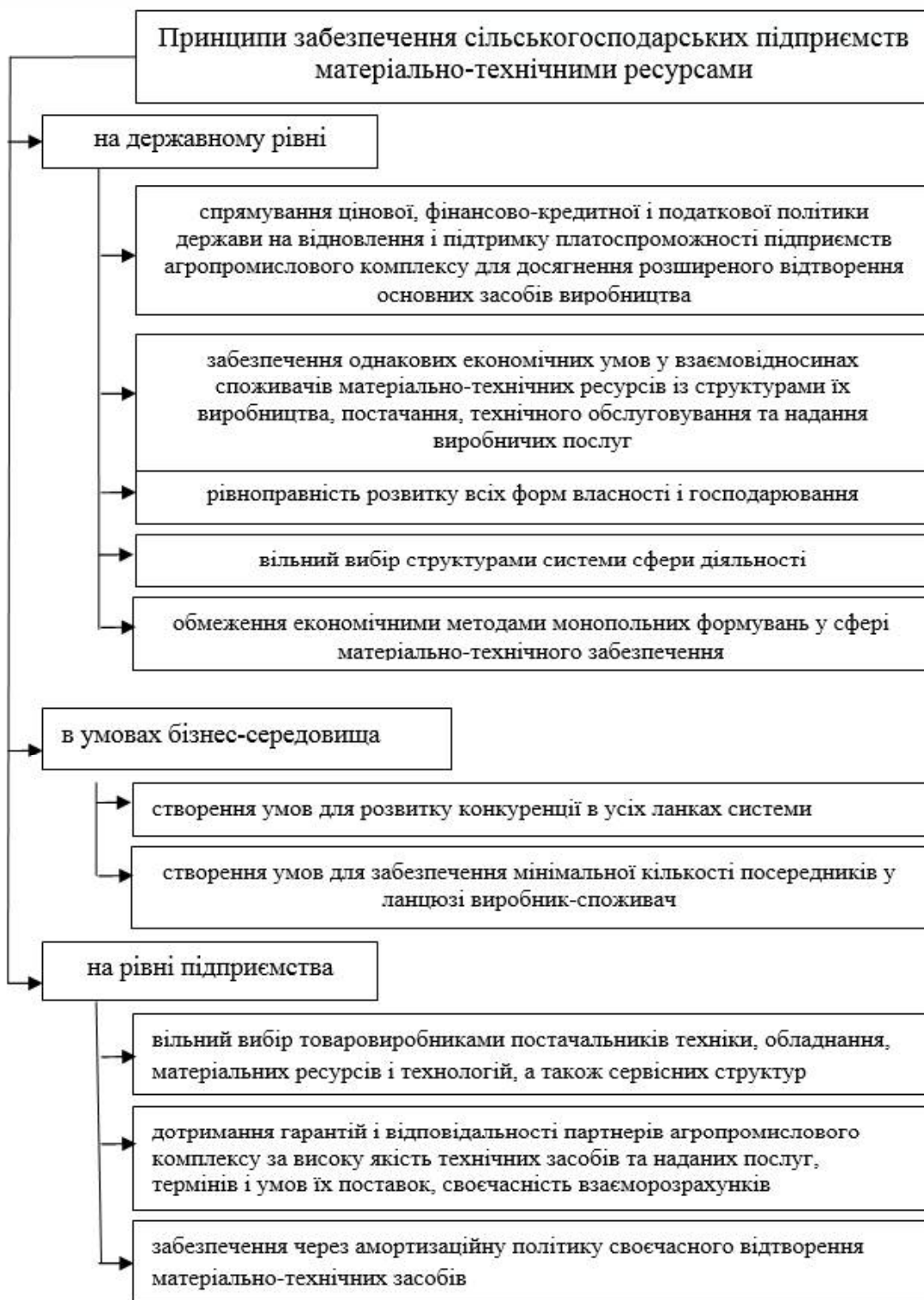


Рис. Принципи забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами за суб'єктами регулювання
Джерело: власна розробка авторів

Комплекс заходів щодо забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами здійснюється на основі принципів, які можна згрупувати за суб'єктами регулювання (рис.).

Висновки. Важливе місце в ефективній діяльності вітчизняних сільськогосподарських підприємств посідає система забезпечення матеріально-технічними ресурсами, оскільки постачальницька діяльність є запорукою чітко налагодженої роботи виробничих потужностей. Економічна суть забезпечення сільськогосподарських підприємств матеріально-технічними ресурсами полягає у безперервному забезпеченні їх необхідними засобами виробництва. Раціональна організація матеріально-технічного забезпечення значною мірою визначає рівень використання засобів виробництва, зростання продуктивності праці, прибутку та рентабельності. Цим обумовлюються роль і значення управління забезпеченням матеріально-технічними ресурсами у системі управління підприємством.

Список використаних джерел:

1. Агеєва І.В. Матеріально-технічне забезпечення фермерських господарств / І. В. Агеєва // Університетські наукові записки. – 2013. – № 2. – С. 165–170.
2. Даниленко А. С. Проблеми матеріально-технічного забезпечення виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах / А. С. Даниленко, А. М. Карпенко // Економіка та управління АПК. – 2014. – № 1. – С. 71–77.
3. Захарчук О. В. Матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарських підприємств України та їх модернізація [Електронний ресурс] / О. В. Захарчук // Економіка АПК. – 2016. – № 7. – С. 72–79.
4. Захарчук О. В. Проблеми матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств України / О. В. Захарчук // Економіка АПК. – 2014. – № 7. – С. 92–99.
5. Колос З. В. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств / З. В. Колос // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). – 2014. – № 3. – С. 79–82.
6. Кулікова Т. О. Стан матеріально-технічного забезпечення сільського господарства України після створення об'єднання "Укрсільгосптехніка" (1961–1965 рр.) / Т. О. Кулікова // Гуржіївські історичні читання. – 2015. – Вип. 10. – С. 198–200.
7. Мельник І.І. Основи інженерного менеджменту : навч. посіб. / Мельник І. І., Тивоненко І. Е., Фришев С. Е. – К. : Вища освіта, 2006. – 525 с.
8. Місевич М. А. Удосконалення матеріально-технічної бази як чинника забезпечення потенційної (ресурсної) конкурентоспроможності високотоварних сільськогосподарських підприємств / М. А. Місевич // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2015. – № 2(2). – С. 37–46.
9. Остапенко Т. М. Формування матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств : автореф. дис. ... канд. екон. наук / Т. М. Остапенко – Луганськ : ЛНАУ, 2008. – 20 с.

10. Пятуніна С. С. Вдосконалення матеріально-технічного забезпечення підприємств харчової промисловості / С. С. Пятуніна // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. - К. : НАУ, 2011. – Вип. 31. – 222 с.

11. Тихонов О.В. Організація ринку матеріально-технічного забезпечення сільсько-господарських підприємств [Електронний ресурс] / О. В. Тихонов. – Режим доступу : www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?

*Н. В. Потриваева, И. В. Агеенко. **Обеспечение материально-техническими ресурсами в системе управления предприятием.***

Рассмотрены роль и экономическая сущность обеспечения материально-техническими ресурсами в системе управления сельскохозяйственным предприятием. Обосновано влияние экономии материально-технических ресурсов на эффективность процесса управления. Обозначены объекты системы управления обеспечением материально-техническими ресурсами в аграрном секторе, основные цели и задачи материально-технического снабжения. Определены принципы системы обеспечения сельскохозяйственных предприятий материально-техническими ресурсами.

Ключевые слова: *обеспечение, материально-технические ресурсы, управление, снабжение, сельскохозяйственное предприятие.*

*N. Potryvaieva, I. Aheienko. **Inputs' providing in the management of a company.***

The role and economic substance of inputs' providing in the management of an agricultural enterprise was considered. The influence of inputs' saving on the effectiveness of the management process was proved. The objects of management for inputs' providing and the main goals and objectives of logistics in the agricultural sector were determined. The principles of the system of an agricultural enterprise inputs' providing were outlined.

Key words: *providing, inputs, management, provision, agricultural enterprise.*

ІНДИКАТОРИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

О. М. Вишневська, доктор економічних наук, професор

О. О. Христенко, магістр

Миколаївський національний аграрний університет

Проведено узагальнення результатів колективної експертної оцінки індикаторів формування економічної безпеки держави у взаємозв'язку усіх чинників впливу. Обґрунтовано пріоритетність макроекономічного та продовольчого індикаторів, соціальних й демографічних чинників впливу у гарантуванні економічної безпеки держави з урахуванням глобалізаційного впливу. Визначено пріоритетність монетарного, зовнішньоекономічного, фіскально-боргового та інвестиційно-інноваційного індикаторів. Обумовлено передумови гарантування національної економічної безпеки через забезпечення балансу інтересів між державою й суспільством з урахуванням глибини і масштабів зовнішніх і внутрішніх загроз та можливих викликів, у тому числі екологічного характеру.

Ключові слова: економічна безпека, глобалізація, економічні загрози, національні інтереси, пріоритетність, індикатори.

Постановка проблеми. За сучасних умов розвитку світової спільноти виникає питання швидкої адаптації державних систем до змін глобального середовища через посилення впливу геополітичних важелів, які мають, переважно силовий характер. Зважаючи на тісноту зв'язку у розвитку національної економіки держави із глобальними процесами і взятими зобов'язаннями, питання гарантування національної й економічної безпеки посилює свою значимість. Економічна безпека повинна гарантувати державну незалежність і є передумовою її економічного розвитку, зростання добробуту населення, розвитку фінансової системи тощо. Політика економічної безпеки є дієвою за умови визначеної стратегії і тактики поведінки у глобальному середовищі. Стратегічні напрями гарантування економічної безпеки передбачають чіткі завдання й напрями їхнього розв'язання, методи застосування засобів й підходів, можливість їхньої адаптації з метою нейтралізації загроз.

Тактика економічної безпеки є більш динамічною частиною політики економічної безпеки, що змінюється залежно від

дії внутрішніх і зовнішніх загроз, зміни пріоритетності національних економічних інтересів тощо. Складність та мінливість економічної та соціальної ситуації потребує застосування різноманітних тактичних заходів щодо гарантування економічної безпеки. Визначення стратегії і тактики сприятиме повноцінному функціонуванню системи гарантування економічної безпеки, здійсненню ефективної політики економічної безпеки [1].

У Конституції України зазначено, що разом із захистом суверенітету і територіальної цілісності України гарантування її економічної безпеки є найважливішою функцією держави, справою всього українського народу. Економічній безпеці притаманний інтегративний характер, оскільки вона є результатом спільних зусиль усієї нації, що виявляється через дії усіх гілок влади (від всеукраїнського рівня до місцевого), наявних у державі сил і засобів, об'єднань громадян та окремих осіб [2].

З метою забезпечення дієвої реалізації заходів, передбачених державною стратегією економічної безпеки, коригування економічної політики, реалізацію заходів щодо соціально-економічного зростання, визначення економічних пріоритетів, створення надійної системи економічної безпеки та її дієвого функціонування, контроль за їх виконанням покладено на Раду національної безпеки і оборони України. Вагомою складовою гарантування економічної безпеки держави є правові й інституціональні засади, гнучкість і адаптивність системи прийняття рішень, у тому числі відносно норм міжнародного права.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність питання визначається широким колом досліджень не лише теоретико-методологічного, а і практичного характеру, як з точки зору аналітичної оцінки індикаторів економічної безпеки держави, так і необхідності встановлення тісноти зв'язку із глобалізаційними процесами. Значний внесок у дослідження питання зроблено вітчизняними і зарубіжними вченими, з-поміж яких: Богатуров О. Д., Буянов В. С., Вафіна Н. Х., Долгов С. І., Думная Н. Н., Євстигнєєв В. Р., Замятін Д. Н., Колесов В. П., Кочетов Е. Г., Моїсєєв М. М., Савчук В. К., Сапір Є. В., Соколов В. В., Чешков М. О., Яковець Ю. В. Актуальність питання підтверджують світові тенденції у посиленні впливу геополітичних важелів.

Постановка завдання. Гарантування економічної безпеки є складним і багатовекторним процесом, який включає комплекс внутрішньодержавних заходів й механізмів. Процес гарантування економічної безпеки у напрямі забезпечення національних інтересів держави і кожного громадянина передбачає адаптацію внутрішнього права до міжнародних норм та обов'язкове виконання взятих зобов'язань, впорядкування взаємовідносин на міжнародному рівні з метою нейтралізації загроз, формування передумов до забезпечення безпеки суспільства.

Метою дослідження є узагальнення результатів колективної експертної оцінки індикаторів економічної безпеки за вагомістю впливу та пріоритетністю, виявлення можливостей щодо упередження й нейтралізації загроз, отримання національних інтересів держави у глобальному середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження. На рівень економічної безпеки держави впливає значна кількість факторів, сукупна дія яких ще більше підсилює їх вплив. Внутрішні фактори впливають на економічну безпеку держави переважно через продовольче самозабезпечення, зовнішні – діють на макроекономічному рівні, але впливають на передумови забезпечення економічної безпеки. З метою виявлення основних чинників впливу на формування економічної безпеки держави необхідно провести діагностику основних індикаторів, виявити їхню пріоритетність та обумовити можливості нейтралізації загроз. За результатами проведеного дослідження узагальнено сукупність індикаторів формування економічної безпеки держави і виявлено основні пріоритетні чинники, що здійснюють вплив на інтегральний показник економічної безпеки. У дослідженні використано колективну експертну оцінку, яка була проведена магістрами обліково-фінансового факультету. Результати дослідження узагальнено авторами за методом, який запропоновано Національною академією управління.

Виявлено, що до основних критеріїв, які необхідно враховувати під час розрахунку загроз національним економічним інтересам, відносять: макроекономічний показник, продовольчу складову, соціально-демографічний показник, монетарний індикатор, фіскально-боргову складову, зовнішньоекономічний

показник, інноваційний показник, інвестиційний показник, показник екологічної сталості (рис. 1).



Рис. 1. Питома вага чинників впливу на рівень економічної безпеки держави за результатами експертної оцінки

Джерело: узагальнено авторами

Пріоритетними критеріями впливу на формування економічної безпеки є макроекономічний показник, продовольча складова, соціально-демографічний показник, монетарний індикатор, фіскально-боргова складова, інноваційний показник, інвестиційний показник, які становлять 80,0% впливу на інтегральний показник економічної безпеки держави і мають найвищий ваговий коефіцієнт. Серед виявлених критеріїв впливу на економічну безпеку через макроекономічну стабільність найбільш пріоритетними є рівень ВВП на душу населення, рівень тінізації економіки, рівень безробіття, рівень тривалого

безробіття, темп приросту ВВП, які у сукупності становлять 70,0% впливу (рис. 2). Зазначені критерії є базисом для побудови макроекономічного прогнозу у розвитку держави. Саме макроекономічний індикатор визначено основним базисом у гарантуванні економічної безпеки держави, усі інші індикатори є наслідком стабілізації макроекономічної ситуації, що підтверджується досвідом інших країн світу. Подібне твердження може бути пов'язане із позиціями держави у рейтингу Всесвітнього Економічного Форуму (ВЕФ) за інтегральним індексом глобальної конкурентоспроможності, який має тенденцію до поступового зниження, у першу чергу – через погіршення макроекономічних показників. Індекс глобальної конкурентоспроможності України за методикою ВЕФ скоротився з 73 місця — у 2014 році, до 79 місця у 2016 році (серед 140 країн). Найвищі позиції у рейтингу ВЕФ у 2016 році займали: Швейцарія, Сінгапур, США, Німеччина, Нідерланди та Японія.

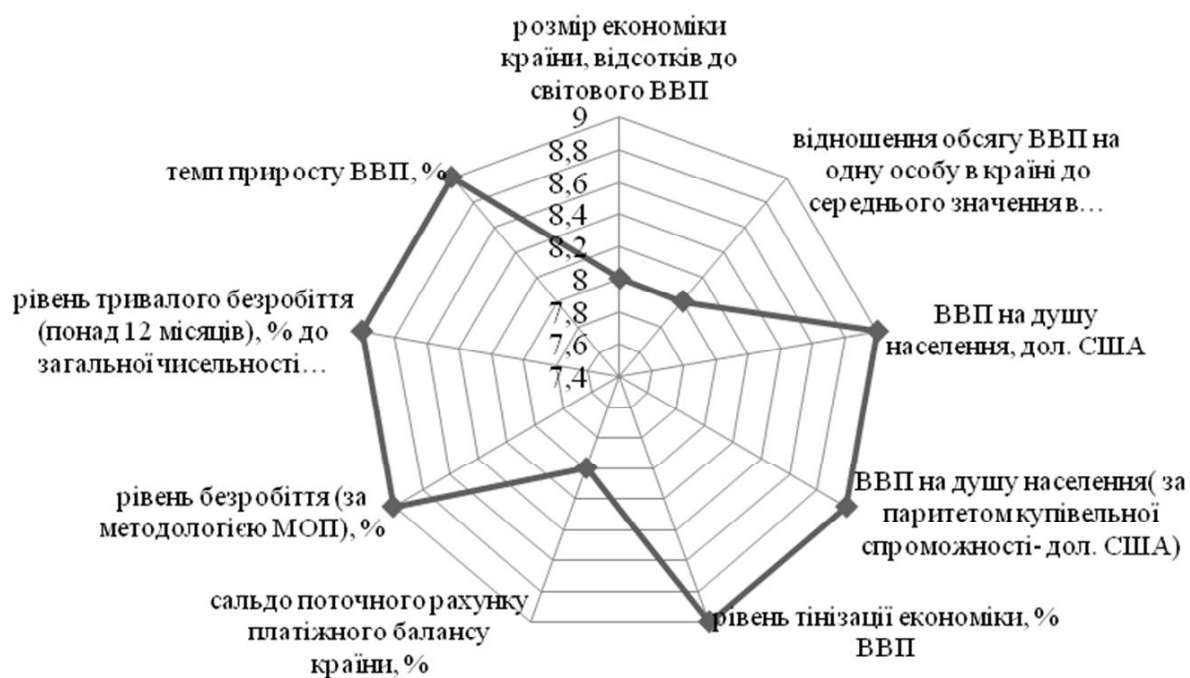


Рис. 2. Питома вага впливу макроекономічного показника на рівень економічної безпеки держави за результатами експертної оцінки

Джерело: узагальнено авторами

Другою за пріоритетністю визначено продовольчу складову, як основу безпеки суспільства. Пріоритетними критеріями впливу на економічну безпеку держави у взаємозв'язку із продо-

вольчою складовою є: добова калорійність харчування людини й величина прожиткового мінімуму у частині набору продуктів харчування, які у сукупності з іншими становлять 60,0% впливу.

Вагомим є вплив соціальних критеріїв впливу, у тому числі через тісний зв'язок із демографічною ситуацією в країні та окремих її регіонах. Пріоритетними критеріями впливу на економічну безпеку держави у зв'язку із соціально-демографічними показниками є: обсяг видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я та освіту, рівень злочинності, норма бідності, які становлять 60,0% впливу. Окремо виділено зв'язок соціально-демографічного показника із темпами поширення важких та соціальних хвороб, а також швидкість діагностування й попередження важких хвороб, у тому числі серед дітей (рис. 3). Експертами обумовлено, що недостатність діагностування важких хвороб на ранніх стадіях, поширення соціальних хвороб серед населення загострює демографічну ситуацію, виступає основною передумовою старіння населення.



Рис. 3. Питома вага впливу соціально-демографічного показника на рівень економічної безпеки держави за результатами експертної оцінки

Джерело: узагальнено авторами

Оцінка зв'язку із монетарними показниками засвідчує, що пріоритетними критеріями впливу є індекс зміни офіційного

курсу гривні до долара США та рівень інфляції, які становлять 50,0% впливу. До монетарних критеріїв впливу віднесено: валові міжнародні резерви України, частку кредитів в іноземній валюті, рівень доларизації грошової маси, обсяг готівки, питома вага довгострокових кредитів, індекс зміни офіційного курсу гривні до долара США. Окремо виділено зв'язок із темпами зростання залежності від зовнішніх джерел фінансування та умовами надання зовнішніх кредитних ресурсів, а також сталістю банківської системи держави. У 2016 році міжнародними експертами ВЕФ визначено, що стан банківської системи держави не сприяє її економічному розвитку, характеризується найвищими цінами за надання фінансових послуг, що суттєво обмежує їхню доступність.

Пріоритетними критеріями впливу у фінансово-борговій складовій формування є відношення державного та гарантованого державного боргу та частка податків у структурі державного бюджету, які становлять 40,0% впливу. До фінансово-боргових критеріїв впливу віднесено: відношення обсягу державного та гарантованого державного боргу до ВВП, відношення обсягу валового зовнішнього боргу до ВВП, відношення дефіциту/профіциту державного бюджету до ВВП, рівень перерозподілу ВВП через зведений бюджет, відношення обсягу сукупних платежів з обслуговування та погашення зовнішнього державного боргу до доходів державного бюджету, частка податків у структурі державного бюджету, рівень податкового навантаження, податкова справедливість, відношення боргу прямих податків до непрямих (рис. 4).

Визначено, що через вплив факторів глобального середовища та внутрішні загрози, які пов'язані із військовим конфліктом на сході країни, низьким рівнем зростання ВВП та платоспроможного попиту населення, інфляційними процесами, зростанням рівня зовнішніх зобов'язань країни, станом банківської системи, а також скорочення світових цін на експорт товарів, позиції країни у світовому рейтингу характеризуються зниженням рівня глобальної конкурентоспроможності протягом 2016 року: 130-те місце — за індексом якості органів державної влади, 134-те місце — за рівнем макроекономічної

стабільності, 121-ше місце — за станом фінансових ринків, 106-те місце — за рівнем розвитку товарних ринків.

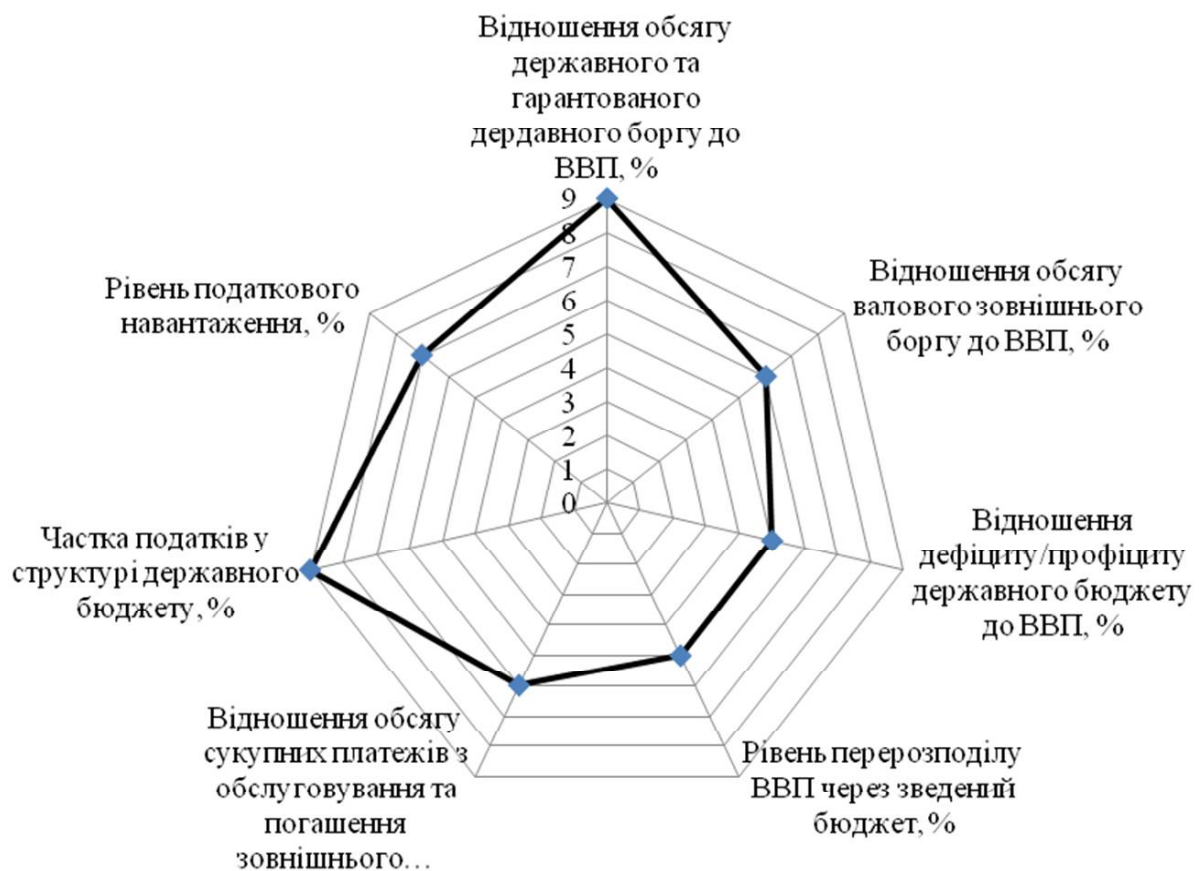


Рис. 4. Питова вага впливу фіскально-боргової складової на рівень економічної безпеки держави за результатами експертної оцінки

Джерело: узагальнено авторами

Відкритість економіки та високотехнологічний експорт у сукупності становлять 55,0% впливу на зовнішньоекономічну складову формування економічної безпеки, яка включає: відкритість економіки, коефіцієнт покриття експортом імпорту, питому вагу високотехнологічного експорту, сировини у експорті товарів. Рівень видатків на науково-технічні роботи та рівень фінансування інноваційної діяльності (% від ВВП) є пріоритетними у інноваційній складовій і становлять 50,0% впливу. Визначено тісноту зв'язку із умовам ведення бізнесу, захистом прав інвесторів, рівнем бюрократії, що у сукупності мотивує інвесторів до розробки інвестиційних проектів, їхнього освоєння у реальних секторах економіки.

До інноваційних критеріїв віднесено: частку високотехнологічної продукції у загальному обсязі реалізованої промис-

лової продукції, рівень видатків на науково-технічні роботи, рівень фінансування інноваційної діяльності, питому вагу підприємств, що впроваджували інновації у загальній кількості промислових підприємств, питому вагу реалізованої інноваційної продукції в обсязі промисловості.

Інноваційний чинник є передумовою розвитку галузей економіки держави з огляду на підвищення їхньої конкурентоспроможності, що є пріоритетним у забезпеченні нарощування виробничих потужностей. Питома вага інноваційного продукту у загальному обсязі зовнішньої торгівлі має тенденцію до скорочення з 3,2 у 2000 році до 1,2% у 2015-2016 роках, що засвідчує негативні тенденції у гарантуванні інвестиційно-інноваційної й зовнішньоекономічної безпеки держави.

За результатами дослідження обґрунтовано, що пріоритетними критеріями впливу є інтегральний індекс інвестиційної сприятливості бізнес-середовища, рівень інвестування та частка прямих інвестицій, які у сукупності з іншими здійснюють основний вплив на інвестиційний показник й сприяють економічному зростанню.

Отже, створення передумов до гарантування економічної безпеки держави є основою її розвитку, зростання позицій у світовому середовищі за рівнем глобальної конкурентоспроможності. Саме тому пріоритетність індикаторів обумовлена, з позиції вагомості кожної групи чинників, за рівнем впливу на позиції конкурентоспроможності держави, а основою економічної безпеки держави виступають макроекономічна, продовольча, соціально-демографічна і монетарна безпека, слідством гарантування яких є фіскально-боргова, інвестиційно-інноваційна, зовнішньоекономічна безпека.

Експертами обумовлено потребу в оцінці екологічного індикатору з урахуванням зростаючого впливу екологічних загроз та посилення негативних тенденцій у навколишньому середовищі усіх регіонів світу.

Висновки. Основні засади у розвитку держави обумовлені потребою у гарантуванні національної економічної безпеки. За результатами експертної оцінки, яку було проведено магістрами обліково-фінансового факультету Миколаївського

НАУ, визначено, що формування передумов до гарантування економічної безпеки держави має вагомий вплив макроекономічних та продовольчих чинників, соціально-демографічних критеріїв. Забезпечення економічної безпеки держави повинно ґрунтуватися на реалізації системних заходів, спрямованих на макроекономічну стабілізацію, створення передумов для підвищення стандартів життя населення через зростання темпів розвитку національної економіки, а також зміцнення позицій у формуванні продовольчої безпеки й зниження рівня імпоротної залежності.

Пріоритетність індикаторів формування економічної безпеки держави повинна відображати відповідні підходи у стратегії її забезпечення, а основою гарантування національної економічної безпеки держави повинно бути створення передумов для забезпечення балансу інтересів між державою та суспільством з урахуванням глибини і масштабів зовнішніх й внутрішніх загроз та можливих викликів, у тому числі екологічного характеру.

Список використаних джерел:

1. Дергачев В.А. Глобальная геоэкономика (трансформация мирового экономического пространства): [научная монография]. — Одесса : ИПРЭИ НАНУ, 2003. — 238 с.
2. Конституція України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua/>
3. Міжнародні організації світу [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
4. Современная глобализация : Состояние и перспективы. — М. : ЛЕНАНД, 2010. — 304 с.
5. World Economic Forum [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.weforum.org/>.

*О. Н. Вишневская, О. О. Христенко. **Индикаторы формирования экономической безопасности государства.***

Обобщены результаты коллективной экспертной оценки индикаторов формирования экономической безопасности страны во взаимосвязи всех факторов влияния. Обоснована приоритетность макроэкономического и продовольственного индикаторов, социальных и демографических факторов влияния в гарантировании экономической безопасности страны с учетом влияния глобализации. Выявлена приоритетность монетарного, внешнеэкономического, фискального и долгового, инвестиционного и инновационного индикаторов. Обусловлены предпосылки гарантирования национальной экономической безопасности через обеспечение баланса интересов

между государством и обществом с учетом глубины и масштабов внутренних и внешних рисков, в том числе экологического характера.

Ключевые слова: экономическая безопасность, глобализация, экономический риски, национальные интересы, приоритетность, индикаторы.

O. Vyshnevskya, O. Khrystenko. **Adaptative approach guarantee in the state environmental safety.**

It has been made a summary of the results of collective expert assessment of indicators' formation of economic security in the country with the connection of all influencing factors. It has been grounded the priority of macroeconomic and food indicators, social and demographic factors of influence in ensuring the economic security of the country, taking into consideration the influence of globalization. It was revealed the priority of monetary, foreign economic, fiscal and debt, investment and innovation indicators. Due to the conditions of guaranteeing national economic security it is done by providing a balance of interests between the state and the society taking into consideration the depth and scope of internal and external risks, including environmental issues.

Key words: economic security, globalization, economic risks national interests, the priority indicators.

ЕКСПОРТ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ РЕГІОНУ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТЕНДЕНЦІЙ

І. В. Гончаренко, доктор економічних наук, професор

А. Ю. Козаченко, магістр

Миколаївський національний аграрний університет

Показано динаміку виробництва валової продукції підприємствами аграрного сектора економіки Миколаївської області, виявлено тенденції, що формуються при здійсненні експорту. Розкрито проблемні аспекти експортоорієнтованих аграрних підприємств в розробленні та впровадженні систем управління якістю. Запропоновано напрями адаптації підприємств регіону до глобальних змін на ринках продовольчої продукції.

Ключові слова: аграрні підприємства, експорт, управління якістю, глобальні тенденції.

Вступ. За даними, які щорічно публікує Організація Об'єднаних Націй, протягом довгого часу попит на продукти харчування у світі зростає, у той же час аналітики роблять песимістичні прогнози, згідно з якими в найближчі десять років темпи зростання світового сільського господарства становитимуть в середньому півтора відсотка в рік. Для порівняння: у попередньому десятилітті аналогічний показник не опускався нижче двох відсотків. У зв'язку з цим ООН закликає виробників сільськогосподарської продукції до підвищення продуктивності на 60% до 2050 р. Разом з тим, вже з 2011 року на світовому ринку спостерігається тренд до зниження цін на продукти харчування, про що свідчить щомісячний індекс продовольчих цін ФАО (Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй) [1,2].

Україна, враховуючи наявність значних природних ресурсів, вигідного геополітичного розміщення, має значний потенціал у розвитку експортно орієнтованих галузей. На фоні помітного спаду обсягів виробництва більшості галузей аграрний сектор економіки є лідером формування потенціалу зовнішноекономічної діяльності підприємств. Серед країн світу Україна є однією з найбільш цікавих і перспективних з точки зору ведення сільського господарства і підвищення його

© Гончаренко І.В., Козаченко А.Ю., 2016

ефективності. Поглиблення зовнішньоекономічної діяльності спроможне активно впливати на розширене відтворення, підвищуючи ефективність зусиль, спрямованих на вирішення політичних, економічних і соціальних завдань.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемами здійснення зовнішньоекономічної діяльності аграрними підприємствами, пошуком шляхів та методів їх вирішення активно зайняті вчені-економісти, серед них Ульяновченко А. В., Ключник А. В., Школьник О. О. та інші, але значне коло питань залишаються не вивченими і потребують детального дослідження.

Постановка завдання. В контексті посилення процесів глобалізації підвищується роль відносин на мета- та мікро- рівнях. Для України в цілому, її регіонів та окремих підприємств, інтеграція у світове господарство є однією з передумов прогресу. Зважаючи на дискусійність окремих сторін глобалізації та незаперечність диспропорцій у рівнях соціально-економічного розвитку різних країн світу, визначення найбільш прийнятних форм та напрямів залучення національної економіки до світової системи є нагальною потребою. Ефективне використання переваг та обмеження негативних наслідків впливу процесів глобалізації можливе за умов ретельного дослідження домінуючих тенденцій у цій сфері як важливих умов територіального розвитку країни.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аграрна продукція становить значну частку в загальному обсязі зовнішньої торгівлі регіонів України, а сільське господарство є на сьогодні єдиною галуззю економіки, яка має позитивне сальдо зовнішньої торгівлі.

Розглядаючи динаміку виробництва валової продукції підприємствами аграрного сектора економіки Миколаївської області, з погляду оцінки її як фактора стабільності та зростання ринку продовольства, ми оцінили цей показник у розрахунку на 1 особу. Як видно з даних таблиці 1[5], у Миколаївській області виробництво валової продукції на душу населення у 2015 р. виявилось вищим, ніж у попередньому році на 2,7%, наразі рівень 2010 р. перевищено на 22,7%.

Таблиця 1

Виробництво валової продукції сільського господарства на одну особу

(усі категорії господарств; у постійних цінах 2010 року, грн)

Показники	Роки					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Валова продукція – усього	6290	7092	5899	8023	7516	7716
Продукції рослинництва	4693	5457	4278	6451	5912	6258
Продукції тваринництва	1597	1635	1621	1572	1604	1458

У 2015 р. на одного мешканця регіону валової продукції сільського господарства вироблено на 38,1% більше, ніж у середньому по Україні, продукції рослинництва – у 1,6 раза більше, натомість тваринницької продукції – на 12,1% менше.

Протягом 2015 р. сільськогосподарськими підприємствами (крім малих) Миколаївської області було реалізовано аграрної продукції на суму 12990,5 млн грн, з якої вартість продукції рослинництва становила 12453,4 млн грн (95,9% загальної виручки), відповідно тваринництва – 537,1 млн грн (4,1%). На рис. 1[5] подано структуру реалізації сільськогосподарської продукції підприємствами області.

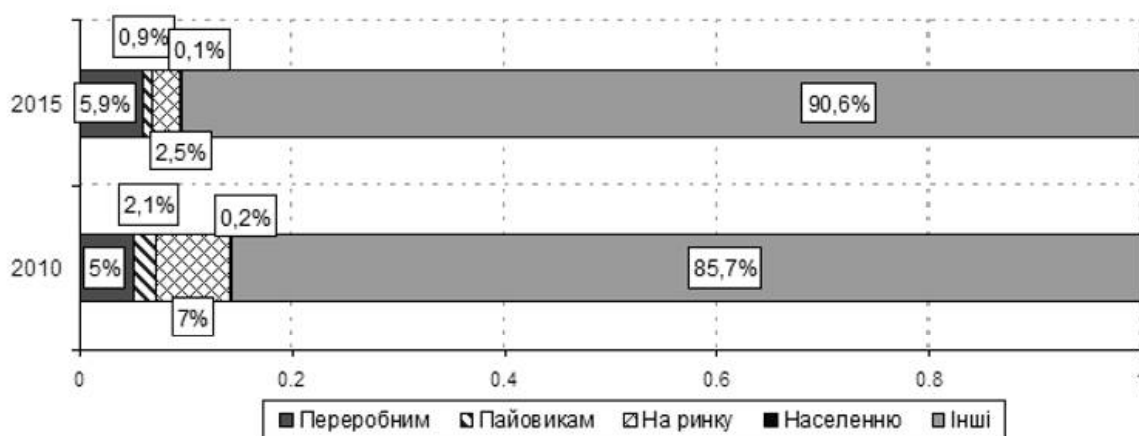


Рис. 1. Структура реалізації сільськогосподарської продукції підприємствами Миколаївської області

Аналіз каналів продажу аграрної продукції за останнє десятиріччя показав, що найвагомішу частку у виручці від реалізації займає продаж за іншими напрямками (комерційним

структурам, безпосередньо підприємствам торгівлі та громадського харчування, зарубіжним країнам, за валюту тощо).

Динаміку експорту сільськогосподарської продукції підприємствами Миколаївської області показано на рис.2[5].

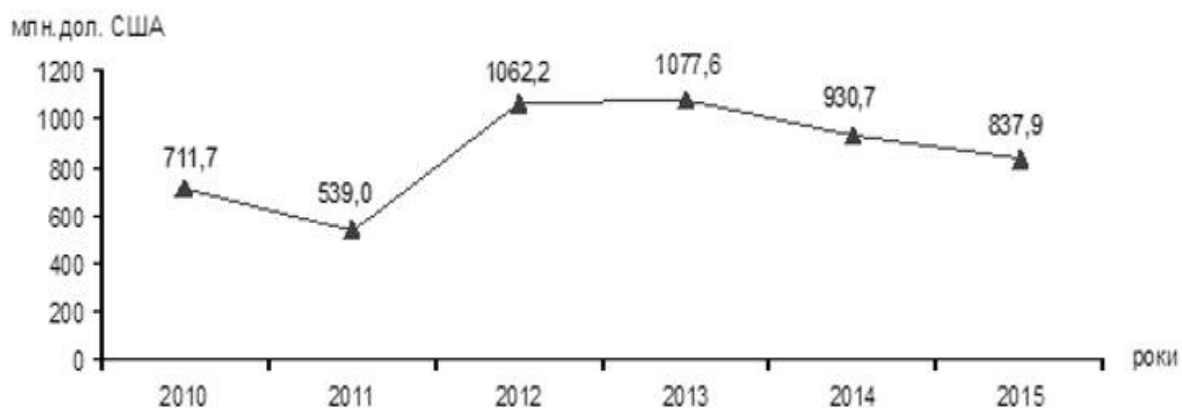


Рис. 2. Динаміка експорту сільськогосподарської продукції підприємствами Миколаївської області

Починаючи з 2014 р. в регіоні спостерігалася тенденція до поступового зниження експортних поставок сільгосппродукції. За даними Держмитслужби України, у 2015 р. підприємствами області експортовано різноманітної сільгосппродукції на суму 837,9 млн дол. США, що на 10% менше, ніж у 2014 р. (у порівняння з 2010 р. – на 17,7% більше).

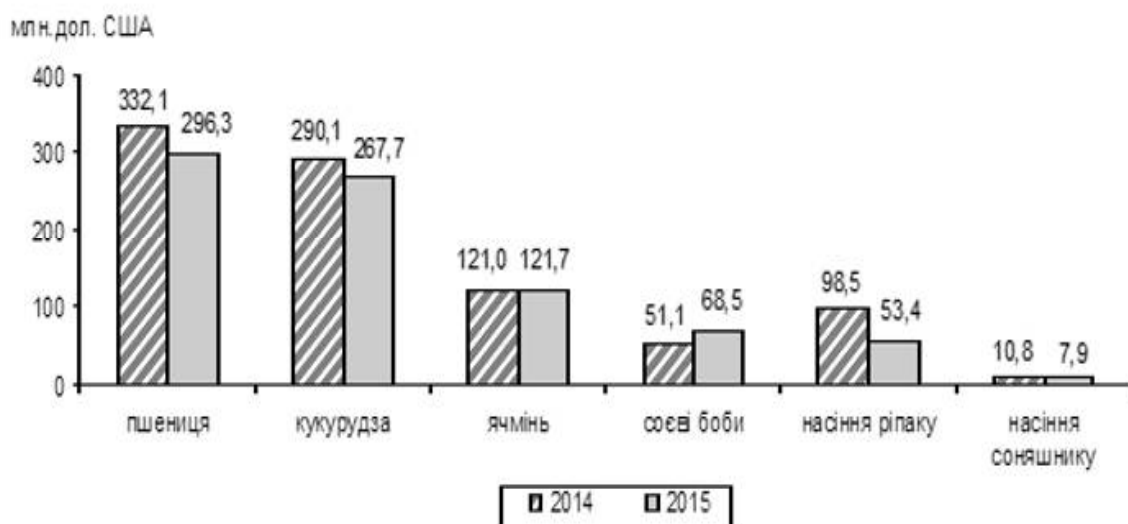


Рис. 3. Експорт основних видів сільськогосподарської продукції Миколаївської області

Практично весь експорт сільгосппродукції визначила продукція рослинництва. У 2015 р. на неї припало 99,3% поставок (у попередньому році – 99,4%). При цьому обсяг поставок скоротився на 10,1% порівняно з 2014 р. і склав 831,9 млн дол. США.

Експорт основних видів сільськогосподарської продукції зображено на рис. 3[5].

Структура експорту рослинницької продукції залишилася стабільною. Переважну її частину (84%), як і у 2014р., склали зернові культури.

У 2015 р. на фоні зниження вартісних показників експорту рослинницької продукції відбулося зростання поставок у натуральному вимірі, а саме: на соєві боби – у 1,6 раза, овочі – на 36%, ячмінь – на 27,2%, пшеницю – на 21%, кукурудзу – на 10%. Одночасно з цим скоротилися поставки їстівних плодів та горіхів на 40,1%, насіння ріпаку – на 38,5%, насіння соняшнику – на 17,1%.

При цьому середні експортні ціни знизилися на всі основні види рослинницької продукції, найбільше на пшеницю – на 26,3% (з 234 дол. США до 172,5 дол. США за тонну), ячмінь – на 20,9% (з 210,4 дол. США до 166,4 дол. США за тонну), соєві боби – на 18,8% (з 440,5 дол. США до 357,7 дол. США за тонну) та кукурудзу – на 16,1% (з 190,5 дол. США до 159,8 дол. США за тонну). Ціни на насіння соняшнику знизилися на 11,8%, насіння ріпаку – на 11,9% і становили відповідно 406,9 дол. США та 394,1 дол. США за тонну.

Відзнакою року стало розширення географії експортних поставок зернових культур – з 47 країн у 2014 р. до 57 країн у 2015 р. Найбільші їх обсяги припали на Єгипет (15,9% річного експорту зернових), Саудівську Аравію (14%), Іспанію (9,3%) та Республіку Корея (7,2%).

Відповідно до умов, які формуються на світових ринках підприємствам аграрного сектора економіки Миколаївської області необхідно шукати ніші, що є найбільш привабливими. Перспективним напрямом може стати орієнтація на задоволення попиту світового ринку у продуктах, що відповідають критеріям функціонального харчування. Наукова література

збагатилася новим терміном – «функціональне харчування» у 1989 р. завдяки японським дослідникам. Сьогодні під функціональним харчуванням мають на увазі споживання продуктів природного походження, які при систематичному вживанні надають позитивну регулюючу дію на ті або інші фізіологічні функції організму, тим самим сприяючи поліпшенню фізіологічного і психічного здоров'я, зниженню ризику розвитку захворювань або прискоренню одужання.

Український ринок продуктів функціонального харчування переважно представлений продуктами для дітей грудного віку (кефіру і йогурту вітчизняного виробництва); для вагітних і жінок, що годують грудьми; для літніх людей (знежирений біфідойогурт, збагачений вітамінами); для людей з хронічними захворюваннями (наприклад хворих цукровим діабетом).

Що стосується світового ринку продуктів функціонального харчування, то на сьогоднішній день його доля на ринку харчових продуктів складає 5%.

Але якщо вірити прогнозам провідних фахівців в області харчування і медицини, то в найближчому майбутньому його доля досягне 30%. Більш того, функціональні продукти поступово витіснятимуть зі сфери реалізації багато традиційних лікарських препаратів [3].

В контексті освоєння ніші функціонального харчування для фермерських господарств Миколаївської області перспективним напрямом може стати відновлення вівчарства на базі створення міні ферм. Продукція, що вироблятиметься, буде затребувана як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Серед усіх видів вівчарської продукції найбільший торговельний оборот дає баранина. Світовий експорт баранини свіжої або охолодженої має стабільні конкурентні переваги, експорт цієї продукції щороку зростає, частка його на світовому ринку залишається стабільною. Експорт баранини мороженої має тенденцію до зниження, причиною, якого, ймовірно, є зниження споживчого попиту. ФАО дає інформацію про експорт м'яса овець, до якого входить м'ясо дорослих овець, молодих тварин і ягнят 4-5 місячного віку. Експортом м'яса овець в даний час зайняті 79 з 220 країн світу. У це число входять

і такі країни, як Україна і Вануату, що поставили на експорт по 1 тонні м'яса овець. Реальних же експортерів, що поста-чають на світовий ринок більше 10000 тонн м'яса, всього ві-сім. Європейський Союз у рамках переговорів про створення з Україною зони вільної торгівлі погодився надати їй значну безмитну квоту на експорт баранини. Її розмір перевищує об-сяг нинішнього виробництва баранини в Україні. Більше того, досягнуто згоди, що квота щороку буде збільшуватися на 10%.

Проте, у порівнянні з країнами-членами ЄС в Україні спо-стерігається низький рівень впровадження систем управління якістю, екологічного управління, управління безпечністю хар-чових продуктів. Необхідна нова політика у сфері управління якістю, спрямована на державну підтримку розробки, впро-вадження, сертифікації систем управління якістю, довкіллям, безпечністю харчових продуктів суб'єктами господарювання з метою підвищення конкурентоспроможності та якості ві-тчизняної продукції (товарів, робіт, послуг), а також інформа-ційне забезпечення із зазначених питань. Активізація заходів щодо створення на вітчизняних підприємствах сучасних сис-тем управління допоможе підприємствам адаптуватися до но-вих економічних умов та підвищити конкурентоспроможність на зовнішніх ринках. Вітчизняний виробник, запровадивши систему якості, не тільки підвищить конкурентоспроможність продукції, але й отримає потенційну можливість залучити до сертифікованого виробництва зовнішні інвестиції (фінансові кошти, обладнання, технології).

Україна набула членства у впливових міжнародних і ре-гіональних фахових організаціях. Держспоживстандарт представляє Україну як національний орган зі стандарти-зації, метрології та оцінки відповідності у 9 міжнародних і регіональних організаціях: Міжнародній організації зі стан-дартизації (ISO), Міжнародній електротехнічній комісії (IEC), Європейському комітеті зі стандартизації (CEN), Європей-ському комітеті зі стандартизації в електротехніці (CENELEC), Міждержавній Раді зі стандартизації, метрології та сертифі-кації (МДР) країн-членів СНД, Міжнародній організації за-конодавчої метрології (OIML), Організації Євроазіатського

співробітництва державних метрологічних установ (COOMET), Організації національних метрологічних установ держав Європи (EURAMET), Генеральній конференції мір та ваг (CGPM) [4,7].

Участь у цих організаціях дає можливість українським товаровиробникам і фахівцям у сфері стандартизації доступу до фонду міжнародних і європейських стандартів, настанов і рекомендацій, брати участь у розробленні міжнародних і європейських стандартів у складі технічних комітетів ISO, IEC, CEN, CENELEC, МДР та впроваджувати їх з метою підвищення конкурентоспроможності продукції.

Сьогодні Україна здійснює широкомасштабні заходи з реформування сфери технічного регулювання – це приведення системи технічного регулювання до міжнародних та європейських норм та правил, усунення технічних бар'єрів у торгівлі, дерегуляція ведення бізнесу, сприяння підвищенню конкурентоспроможності продукції, забезпечення добросовісної конкуренції, надійне забезпечення захисту прав споживачів в Україні.

Важливою подією у реформуванні сфери технічного регулювання стало прийняття низки євроінтеграційних законів України "Про стандартизацію", "Про метрологію та метрологічну діяльність", "Про технічні регламенти та оцінку відповідності". Реалізація цих законів спрямована на удосконалення національних, правових та організаційних засад у відповідних сферах, а також приведення їх до європейських моделей. Україна зобов'язалася поступово досягти відповідності з технічними регламентами ЄС та системами стандартизації, акредитації, робіт з оцінки відповідності та ринкового нагляду прийнятих в ЄС, а також дотримуватися принципів та практик, передбачених актуальними рішеннями та регламентами ЄС. В рамках реформи було прийнято більше 5283 національних стандартів, з яких 4968 – гармонізовано з європейськими та міжнародними. Наразі національний фонд нормативних документів (НД) становить 34320, з них гармонізовано з міжнародними та європейськими понад 11000НД [7].

Висновки. Серед проблем, які стоять перед бізнесом в Україні, не тільки вирішення фінансових питань, пов'язаних з переоснащенням і модернізацією підприємств відповідно до сучасних умов, а й інформованість та оперативне реагування на законодавчі зміни, які стосуються виробництва продукції.

Активність підприємств з розроблення та впровадження систем управління якістю за останні роки значно збільшилася. Це обумовлено не тільки політикою в області якості, але й розумінням необхідності високого рівня управління виробництвом при входженні на міжнародний ринок, відповідності вимогам європейського співтовариства та найближчих географічних сусідів.

Добре розроблена та організована система може і повинна забезпечувати високу якість і безпечність харчових продуктів, умови для підвищення довіри до виробників на внутрішньому та зовнішніх ринках.

Список використаних джерел:

1. FAO Food Price Index [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>
2. На світовому ринку дешевшають продукти харчування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agrolife.info/ua/na-svitovomu-rynku-deshevshayut-produkty-harchuvannya.html>
3. Продукти спеціального призначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.healthyway.com.ua/index.php/2011-04-07-14-50-47/19-2012-01-17-15-07-29/157-2012-04-05-11-54-42>
4. Асоціація експортерів і імпортерів «ЗЕД» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zed.ua/services/certification>
5. Статистична інформація по Миколаївській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mk.ukrstat.gov.ua/>
6. Ульяновченко А. В. Продовольча безпека – основа національної безпеки держави [Електронний ресурс] / А. В. Ульяновченко, Н. В. Прозорова. – Режим доступу : http://congressworld.com.ua/blog_article.php?id=5
7. Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uas.org.ua/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=1&Itemid=247

И. В. Гончаренко, А. Ю. Козаченко. Экспорт аграрной продукции региона в контексте глобальных тенденций.

Показана динамика производства валовой продукции предприятия аграрного сектора экономики Николаевской области, выявлены тенденции, формирующиеся при осуществлении экспорта. Раскрыты проблемные аспекты экспортно ориентированных аграрных предприятий в разработке и внедрении систем управления качеством. Предложены направления адаптации предприятий региона к глобальным изменениям на рынках продовольственной продукции.

Ключевые слова: аграрные предприятия, экспорт, управление качеством, глобальные тенденции.

I. Honcharenko, A. Kozachenko. Export of the regional agricultural products in the context of global trends.

The article shows the dynamics in the production of the gross output by enterprises of the agricultural sector in Mykolaiv region. The tendencies which are formed during the process of export were identified. The article reveals the problematic aspects of export-oriented agricultural enterprises in Ukraine in the development and implementation of quality management systems in comparison to EU member states. Directions of adaptation of regional enterprises to global changes in the food markets were proposed.

Key words: agricultural enterprises, exports, quality management, global trends.

М'ЯКІ БАТАРЕЙКИ ІЗ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ ЯК ІННОВАЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ

О. Д. Витвицька, доктор економічних наук, професор

А. В. Виборна, магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Обґрунтовано необхідність застосування відходів деревини у вигляді м'яких батарейок як альтернатива спалюванню таких відходів. Розглянуто доцільність переробки відходів деревини у м'які батарейки як інноваційного джерела енергії. Визначено методи розробки та оцінено доцільність виробництва м'яких батарейок із відходів деревини, створення наноматеріалу та нанотехнології. Запропоновано області застосування м'яких батарейок із відходів деревини.

Ключові слова: м'які батарейки із відходів дерева, інновація, інноваційний процес.

Постановка проблеми. Необхідність інноваційної діяльності зумовлена загальною закономірністю розвитку та прогресу індивідуального й суспільного відтворення. Всі інновації є результатом інтелектуальної праці людини, її здатності знайти нові підходи, подивитися на проблему з іншого боку. Інновації передбачають вихід на якісно новий рівень, що дозволяє на порядок вище збільшити продуктивність, спростити і здешевити технологічний процес.

Серед міжгалузевих комплексів питома вага лісовиробничого комплексу (ЛВК) за обсягом виробництва становить 2,8%, за чисельністю працюючих – 4,6%, за вартістю основних виробничих фондів – близько 2%. Поставками готової продукції і лісоматеріалів комплекс пов'язаний з більш ніж 100 галузями. Енергія з дерева – в недалекому майбутньому цей вираз може придбати дещо інший сенс, оскільки вже ведуться роботи зі створення акумуляторів, що використовують деревину.

Аналіз публікацій і досліджень. Дослідженнями в області застосування відходів деревини для виготовлення м'яких батарейок займалися провідні колективи вчених таких університетів, як: Познанський технологічний університет (Польща) та Університет Лінчепінга (Швеція); Королівський технологіч-

ний інститут Швеції та Стенфордський університет (США); Університет Меріленда (США).

Актуальність цієї проблеми закономірно привертає увагу вітчизняних вчених, таких як: А.З. Швиденко, П.І. Лакиди, С.Сагаль, В. Мауера та інших.

Мета статті полягає у дослідженні можливості переробки відходів деревини у м'які батарейки як інноваційне джерело енергії і альтернатива викиду та спалюванню.

Виклад основного матеріалу. Підвищення ефективності сучасного виробництва та забезпечення конкурентоспроможності продукції ґрунтується переважно на нових рішеннях у сфері техніки та технології, а також на застосуванні нових організаційних форм та економічних методів господарювання, які використовують на різних стадіях циклу "наука-виробництво" та реалізують відповідні ланки управління на рівні підприємств, об'єднань, наукових і проектних організацій. Прийняття та реалізація таких рішень і є змістом інноваційних процесів[8].

Здійснення успішного підприємництва чи окремих бізнес-процесів на сьогоднішньому етапі функціонування вітчизняних підприємств неможливе без розроблення і впровадження новацій в процеси виробництва, управління, планування господарської діяльності тощо. Тому цілком справедливим є висновок щодо безпосередньої залежності ефективності підприємства від результатів науково-технічного прогресу (НТП). А як відомо, всі досягнення НТП ґрунтуються на інноваційній діяльності.

У сучасній економічній літературі інновація визначається як процес використання в тій чи іншій сфері суспільної діяльності (виробництві, економічних, правових і соціальних стосунках, науці, культурі, освіті тощо) результатів інтелектуальної праці, технологічних розробок, спрямованих на удосконалення соціально-економічної діяльності, тобто використання чогось нового, прогресивного, перспективного.

Як і будь-яка діяльність, інновації потребують управління, яке в цілому включає в себе цілий комплекс заходів, які супрово-

джують інноваційний процес від початкової стадії творчого замислу до маркетингового супроводження продукції на ринку.[5]

Розглянемо необхідність створення способу застосування відходів деревини у вигляді м'яких батарейок як альтернативи спалюванню та викиду таких відходів. Відходи деревини утворюються на всіх стадіях її заготівлі і переробки. До них належать: гілки, сучки, вершини, откомлевки, козирки, тирса, пні, коріння, кора і хмиз, які в сумі складають близько 21% усієї маси деревини. При переробці деревини на пиломатеріали вихід продукції складає в середньому 65%, а інша частина утворює відходи у вигляді обапола (14%), тирси (12%), зрізок і дрібниці (9%). При виготовленні з пиломатеріалів будівельних деталей, меблів та інших виробів отримують відходи у вигляді стружки, тирси і окремих шматків деревини, що становлять до 40% маси перероблених пиломатеріалів [4].

Виготовлення м'яких батарейок із відходів деревини є чимось новим, прогресивним (як накопичення великої кількості енергії) та перспективним (щодо Закону України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” на 2011-2021 роки).

Згідно із Законом України “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” на 2011-2021 роки, можемо віднести виробництво м'яких батарейок з відходів дерева до статті 4, а саме:

– п.1: “Освоєння нових технологій транспортування енергії впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії”. Оскільки батарейки із відходів є саме новою технологією транспортування енергії, тому заряджені батареї із відходів дерева можна використовувати в автомобільному виробництві та використовувати при розробках нових електромеханізмів, що потребують гнучких батарей.

– п.3: “Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій“. Оскільки саме поєднання дерева з оловом при виробництві батарейок з відходів дерева (за розробкою вчених Університету штату Меріленда) є освоєнням нових технологій виробництва матеріалів і їх з'єднання.

– п.6: “Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього середовища”. Цей пункт можна віднести до виробництва м’яких батарейок із відходів деревини, оскільки саме їх застосування є збереженням атмосфери Землі, шляхом зменшення викидів газу електромобілями на перевагу звичайним авто.[1]

Розглянемо докладніше розробку м’яких батарейок із відходів деревини. Перевага дерева полягає в тому, що воно м’яке, але при цьому міцне, еластичне і вміє утримувати всередині рідкий електроліт. Це дозволяє використовувати дуже тонкий шар деревини, покритий ззовні шаром захисної плівки, як оболонки батареї. Мова йде про вкрай невеликі величини. Товщина деревного шару в тисячі разів менше товщини паперу.

Нові батареї, на відміну від широко розповсюджених зараз, використовують не літій, а натрій, що робить їх оптимальними для зберігання великих запасів енергії, наприклад енергії, накопичуваної сонячними електростанціями. Матеріал також є недорогим і екологічно дружлюбним. Однією з переваг батарей також є те, що вони без проблем переносять деформації стиснення / розтягування, що виникають під час нагріву / заряду / розряду, що робить їх більш зносостійкими в порівнянні з більшістю сучасних нанобатарей. Кількість циклів заряду / розряду даних батарей не нижче 400 повних циклів.

Науковці пропонують використовувати деревні відходи при розробленні батарей. Основним компонентом таких відходів є лігнін. Вчені показали, що ізолюючі властивості похідних лігніну можуть бути об’єднані з провідністю поліпіррола для створення композиційного матеріалу, здатного ефективно утримувати електричний заряд.

Лігнін – природний продукт, у великій кількості наявний у відходах паперової промисловості. Автори ідеї так описують його корисне використання: полімерний катод може бути виготовлений методом електрохімічного окислення піррола в поліпіррол в розчині похідних лігніну (все те, що викидається бумпромом). Хінонова група лігніну застосовується для зберігання електронів і протонів, а також для обміну під час окислювально-відновного циклу.

Очевидна перевага запропонованої структури – незрівнянна доступність лігніну, на відміну від різноманітних металевих оксидів, необхідних при виробництві літій-іонних батарей. Практичні результати дослідження ще занадто далекі від стадії впровадження. На сьогодні досягнуте являє собою акумуляторну батарею, яка повільно (але незрівнянно швидше, ніж інші традиційні батареї) втрачає електричний заряд унаслідок саморозряду. Крім того, як з'ясували вчені, похідні лігніну можуть дуже по-різному поводитися в якості катода залежно від того, як саме вони були отримані [5,6].

Одна звичайна батарейка важить 20 г. Отже, собівартість 1 звичайної батарейки – 4,12 грн, а собівартість батарейки із відходів дерева коливається в межах 0-0,24 коп., оскільки вартість лігніну на 1 кг рівняється 0,0015 коп., проте не слід забувати про витрати виробництва (табл.1).

Таблиця 1

Витрати на матеріали для виробництва батарейки

Складники	Витрати на 1 т, грн	Витрати на 1 кг, грн
Кобальт	800	0,8
Літій	200000	200
Вугілля	4000	4
Кисень	1250	1,25
Лігнін	75	0,075
Всього	206125	206,13

Справа в тому, що утакий підхід має сенс тільки до тих пір, поки в «батарейковому» виробництві можна використовувати відходи в паперовій промисловості. Але як тільки мова зайде про оптимізацію процесу отримання лігніну, можливість застосування нікому не потрібних відходів відпаде і все буде не простіше, ніж у випадку металевих оксидів для звичайних літійіонних батарей. Залишається лише сподіватися на різницю в цінах між спеціальним лігніном – і такими металами, як літій і кобальт.

Виникає питання для чого необхідні м'які батарейки. Як було сказано вище, такі батарейки можна використовувати у виробництві гнучких електронних пристроїв, "розумних" тка-

нин, безпечних електромобілів. Прикладом гнучкого електронного пристрою є телефон Morph, що може гнутися, приймати різну форму і навіть змінювати розмір, відрізняючись функціональністю, яка недоступна сучасним телефонам. Для виробництва такого телефону необхідна гнучка батарея, і м'яка батарея із відходів деревини може замінити існуючі батареї, при цьому зменшивши собівартість такого телефону.

Цільовою аудиторією виробництва м'яких батарейок із відходів деревини є виробники батарейок, оскільки впровадження у виробництво таких батарейок є розширенням їхнього асортименту. Також споживачами таких батарейок стануть розробники нових електромеханізмів, що потребують гнучких батарей.

На українському ринку найбільшими виробниками батарей є:

- Акумуляторний завод ССК, м. Запоріжжя;
- Харківський акумуляторний завод "Владар";
- Дніпропетровський дослідний завод "Енергоавтоматика".

Саме цим підприємствам буде вигідно впровадити у виробництво м'які батарейки із відходів деревини.

Таблиця 2

SWOT-аналіз виробництва м'яких батарейок із відходів деревини

Сильні сторони 1. Передова технологія 2. Екологічність виробництва 3. Висока клієнтоорієнтованість у всіх аспектах, від дизайну до виробництва і продажі 4. Відмінна реклама і маркетинг за допомогою культу «чистоти планети» 5. Низькі витрати на виробництво	Слабкі сторони 1. Великий конкурентний ринок звичайних батарейок 2. Страх споживачів перед новим товаром
Можливості 1. Збільшення попиту на електронні продукти нового покоління (гнучкі) 2. Нововведення будуть нарощувати свою частку на ринку 3. Споживачі звертатимуть увагу на «екологічність» батарейок	Загрози 1. Більш низькі ціни конкурентів 2. Дешевша або покращена технологія 3. Товари, що використовують енергію із батарейок, зникнуть

З появою SWOT моделі аналітики отримали інструмент для своєї інтелектуальної праці. Відомі, але розрізнені і без-

системні уявлення про інноваційний продукт в конкурентному оточенні, SWOT аналіз дозволив сформулювати аналітикам у вигляді логічно узгодженої схеми взаємодії сил, слабкостей, можливостей і загроз (табл. 2).

Ця інформація є корисною для обробки ефективної стратегії взаємодії інноваційного продукту із зовнішнім оточенням, тому що дозволяє оцінити відповідність можливостей інноваційного продукту ринковим запитам. На основі цього розробляються обґрунтовані програми розвитку впровадження на ринок інноваційного продукту та його поведінки на ринку, приймаються рішення щодо вибору стратегічних зон господарювання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виготовлення м'яких батарейок із відходів деревини є перспективною та прибутковою нішею на українському ринку, що потребує капіталовкладення та розвитку.

Список використаних джерел:

- 1) Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні на 2011-2021 роки [Електронний ресурс] : Закон України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>
- 2) Про інноваційну діяльність [Електронний ресурс] : Закон України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/40-15>
- 3) М'які батарейки з деревних відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://innogest.ru/m?na=12000>
- 4) Батарейки з дерева [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://anthropos.org.ua/uk/batareyki-iz-dereva/>
- 5) Трансформація енергії та оцінка ефективності її використання у процесі аграрного виробництва: навчально-методичний посібник / М. Ф. Бабієнко, Є. А. Бузовський, О. Д. Витвицька та ін. – м.Бережани, 2009 – 60с.
- 6) Аналіз, планування та нормування енергоемності сільськогосподарського виробництва: навчально-методичний посібник / М. Ф. Бабієнко, Є. А. Бузовський, О. Д. Витвицька та інші. – К.: ННІПО НУБіП України, 2010- 42с.
- 7) <http://www.ukrhydroenergo.org/novosty/Statia.doc>
- 8) <http://economics.unian.net/ukr/news/93752-mali-ges-veliki-nadiji .html>
- 9) Енергетична стратегія України до 2030: Інтернет-сайт Міністерства палива та енергетики України. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/ukydccatalog/list?currDir=50358>.

О. Д. Витвицька, А. В. Виборна. **Мягкие батареи из отходов древесины как инновационный источник энергии.**

Обоснована необходимость использования отходов древесины в виде мягких батареек как альтернатива сжиганию и выбросу таких отходов. Исследована методика переработки отходов древесины в мягкие батарейки как инновационного источника энергии. Определены методы разработки и целесообразность мягкой батарейки из отходов древесины, создание наноматериала и нанотехнологии. Предложены области применения мягких батареек из отходов древесины.

Ключевые слова: мягкие батарейки из отходов дерева, инновация, инновационный процесс.

O. Vutvutska, A. Vuborna. **Soft batteries from wood waste products are as innovative energy sources.**

The necessity of the use of wood waste in the form of soft batteries as an alternative to incineration and emission of waste. It has been studied the waste wood technique in soft batteries as an innovative source of energy. It was determined and assessed development methods of feasibility of soft battery with waste, creating nanomaterials and nanotechnology. It has been proposed branches of applications for soft wood waste batteries.

Key words: soft wood waste from batteries, innovation, innovative process

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ БІЗНЕС-ІНФРАСТРУКТУРИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Ю. А. Кормишкін, кандидат економічних наук
Миколаївський національний аграрний університет

У статті наведено результати узагальненої класифікації елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва за функціональними ознаками. Встановлено, що бізнес-інфраструктура аграрного підприємництва передбачає сукупність галузей, видів виробництва або діяльності, які обслуговують і забезпечують нормальне функціонування основного виробництва, а також невиробничої сфери. Як основні ознаки запропоновано використовувати щодо класифікації елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва три основні критерії: форма власності, вид діяльності, елементи бізнес-інфраструктури відповідно до чинного законодавства.

Ключевые слова: бізнес, бізнес-інфраструктура підприємництва, класифікація, елементи інфраструктури, аграрне підприємництво.

Постановка проблеми. Дестабілізація економіки, обмеження фінансових ресурсів та політична криза в країні обумовлюють виникнення чисельних проблем розвитку аграрного підприємництва. У таких умовах аграрне підприємництво не може замикатися саме на собі, йому необхідно відповідне забезпечення, кооперація з іншими виробництвами і організаціями, іншими словами, повинна бути розвинена бізнес-інфраструктура, яка була б спрямована тільки на аграрний сектор економіки. Відповідно, питання щодо класифікації елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва є вельми актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання функціонування інфраструктури підтримки підприємництва висвітлено у наукових працях таких вчених: І. Ансофф, Н. Безклубна, З. Варналій, М. Долішній, Т. Заяць, О. Дикий, А. Криклій, С. Льовочкін, В. Ляшенко, В. Опаріна та інші. Проблема розвитку підприємництва в сільському господарстві знайшла широке відображення в економічній літературі, зокрема в працях З. Варналія, Ю. Губені, В. Зіновчука, І. Ляшенка, М. Малі-

© Кормишкін Ю.А., 2016

ка, В. Месель-Веселяка, Л. Романової, П. Саблука. У багатьох дослідженнях існує значна кількість підходів до класифікації елементів інфраструктури підприємництва, проте кожна з них ґрунтується лише на одній ознаці. Утім, кожен із авторів не дає чіткої класифікації саме елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва.

Постановка завдання. Мета дослідження полягає у розробленні узагальненої класифікації елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва та їх характеристики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аграрне підприємництво виконує важливу роль в українській економіці: насичує ринки сільськогосподарською продукцією та частково вирішує проблему зайнятості на селі. Особливості роботи аграрного підприємництва обумовлені [4, 5]: сезонним характером отримання продукції при постійному попиті на продовольство протягом року; значним поглибленням галузевої, внутрішньогосподарської і регіональної спеціалізації виробництва; потребою в сучасному технологічному устаткуванні, засобах малої механізації, максимальному скороченні ручної праці; необхідністю міцних організаційно-економічних зв'язків з постачальниками ресурсів та реалізаторами продукції кінцевому споживачу.

Зазначені особливості аграрного підприємництва вимагають від бізнес-інфраструктури створення сприятливих умов для його розвитку в країні, наявності спрямованості до спеціалізації підприємств, розширенню їх номенклатури, підвищенню якості. Чим повніше інфраструктура, тим кращими є умови, в яких аграрне підприємництво розвивається найбільш оптимально.

Слово «інфраструктура» означає основу, фундамент, внутрішню будову системи. Стосовно бізнесу (аграрного підприємництва), інфраструктура являє собою сукупність організаційно-правових форм, які відзначають рух ділових відносин і погоджує ці відношення при всьому їхньому розмаїтті в одне ціле.

Важливо, що бізнес-інфраструктура не нав'язана бізнесменам ззовні, а є породженням ділових стосунків [6]. Водночас,

ділові інтереси суб'єктів бізнесу мають одночасно егоїстичну і суспільну природу. Ця двоїстість проявляється і в стосунках кожного з суб'єктів бізнесу з іншими суб'єктами бізнесу - один по відношенню до одного всі суб'єкти бізнесу виступають і як конкуренти, і як контрагенти. Конкуренція суб'єктів бізнесу врівноважується тенденцією інтеграції, що включає протидію монополістичним прагненням конкурентів. Тому в ділових зв'язках суб'єктів бізнесу всередині ринкового середовища містяться ознаки свого роду взаємного обслуговування – це означає, що суб'єкти бізнесу сприяють (свідомо чи несвідомо) безпосередньо один одному в досягненні намічених цілей, а також є посередниками (вільними або мимовільними) в інших ділових зв'язках своїх контрагентів.

Бізнес-інфраструктура – це сукупність державних, приватних та громадських інститутів (організацій, установ і об'єднань), які обслуговують інтереси суб'єктів підприємницької діяльності й забезпечують їхню господарську діяльність та сприяють підвищенню її ефективності.

Щодо бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва, то вона передбачає сукупність галузей, видів виробництва або діяльності, які обслуговують і забезпечують нормальне функціонування основного виробництва, а також невиробничої сфери.

Дослідження показали, що бізнес-інфраструктура сформувалася в результаті тривалої еволюції товарного виробництва. Поряд з цим відбулося формування й функцій бізнес-інфраструктури, а саме:

- організаційне оформлення ринкових відносин;
- полегшення учасникам ринкових відносин реалізації своїх інтересів;
- спеціалізація різних суб'єктів економіки, підвищення оперативності й ефективності їхньої роботи на основі диференціації ринкових ніш, які вони заповнюють;
- полегшення форм юридичного й економічного контролю, державного й громадського регулювання ринкових відносин [6].

Функціонально бізнес-інфраструктура аграрного підприємництва пов'язана з усіма галузями аграрного виробництва і виступає його складовою частиною. Тому вона виконує роль

підсистеми основного виробництва, яка формує відповідні умови і є важливим фактором підвищення його ефективності. Функціонування галузей бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва певною мірою визначає темпи розвитку аграрного виробництва, зумовлює підвищення продуктивності праці, збереження і поліпшення якості продукції, а також сприяє зростанню добробуту сільського населення.

Узагальнюючи, можемо зазначити, що основна функція бізнес-інфраструктури полягає у забезпеченні функціонування взаємозв'язків між елементами самої системи. Елемент бізнес-інфраструктури – це спеціалізований вид діяльності, обслуговуючий або створює необхідні умови для роботи підприємства в якій-небудь сфері діяльності.

Досліджуючи функції, які виконує бізнес-інфраструктура, Лядова О. В. у своїх працях наводить функціональну класифікацію елементів бізнес-інфраструктури:

- забезпечуючі (банки, кредитні установи, ресурсні центри);
- підтримуючі (фонди підтримки підприємництва, асоціації, комітети, бізнес-інкубатори тощо);
- контролюючі (податкові та митні органи, відділи реєстрації тощо).

У межах поняття інфраструктура підприємництва найчастіше розглядають такі її складові елементи [15]:

- фінансово-кредитна (фінансові установи, які здійснюють пільгове кредитування, гарантійні фонди, кредитні спілки, венчурні фонди і страхові компанії, державна підтримка у вигляді спрощеної системи оподаткування, надання пільг тощо);
- організаційно-інформаційна (бізнес-центри, бізнес-інкубатори, Інтернет-центри, консультаційні центри, молодіжні центри тощо);
- організаційно-правова (спектр дій органів державної влади, спеціалізованих установ та організацій, органів місцевого самоврядування).

Варто зазначити, що у процесі функціонування суб'єкти підприємницької діяльності використовують велику кількість різних елементів бізнес-інфраструктури. Так, при реалізації

продукції можуть бути використані такі елементи бізнес-інфраструктури:

- кредитна система і комерційні банки;
- організаційно оформлена діяльність посередника на товарних, сировинних, фондових і валютних біржах;
- аукціони, ярмарки та інші форми організованого небіржового посередництва;
- система страхування комерційного господарського ризику, а також страхові (державні і недержавні) компанії;
- торгові палати, інші громадські та добровільні державно-громадські спільноти ділових кіл;
- митна система;
- комерційно-виставкові комплекси;
- спеціальні зони вільного підприємництва та ін.

Розглядаючи класифікацію елементів бізнес-інфраструктури, варто звернути увагу на елементи, які навів А. М. Мельников. На його думку, основними елементами бізнес-інфраструктури при налагоджуванні ділових відносин між різноманітними суб'єктами господарської діяльності є [7, с.47]:

- кредитна система і комерційні банки;
- емісійна система та емісійні банки;
- організаційно оформлене посередництво на товарних, сировинних, фондових і валютних біржах;
- аукціони, ярмарки та інші форми організаційного позабіржового посередництва;
- система регулювання зайнятості населення й центри сприяння зайнятості (біржі праці);
- інформаційні технології та засоби ділової комунікації;
- податкова система та податкові інспекції;
- система страхування комерційного, господарського ризику й страхові (державні й недержавні) компанії;
- спеціальні рекламні, інформаційні агентства та засоби масової інформації;
- торговельні палати, інші суспільні й добровільні державні суспільні об'єднання ділових кіл;
- митна система;
- професійні союзи працюючих за наймом;

- комерційно-виставочні комплекси;
- система вищої та середньої економічної освіти;
- консультаційні (консалтингові) компанії;
- аудиторські компанії;
- суспільні й державно-суспільні фонди, призначені для стимулювання ділової активності;
- спеціальні зони вільного підприємництва.

Таким чином, у відносинах між аграрним підприємництвом, найманими робітниками та споживачами аграрної продукції існує величезна кількість проміжних структур, що встановлюють ці відносини та допомагають аграрному підприємництву реалізувати власні ділові інтереси.

У роботі [8] заслуговує на увагу класифікація елементів бізнес-інфраструктури за галузевим поділом:

- міжгалузева, яка обслуговує багато галузей економіки – транспортна, електро-газозабезпечення, зв'язок тощо;
- внутрішньогалузева, яка обслуговує суто конкретну галузь – наприклад, у рослинництві обов'язковим інфраструктурним підрозділом є сортове насінництво тощо.

Враховуючи, що за сучасних умов держава переорієнтовує свої сили на підтримку малого та середнього бізнесу в аграрному секторі, варто звернути увагу на класифікацію елементів бізнес-інфраструктури Г. В. Рачинської, Л. С. Лісовської. Сформовану мережу елементів бізнес-інфраструктури підтримки малого підприємництва автори класифікують за такими ознаками[7]:

- за способом заснування - державна, недержавна, громадська;
- за статусом: всеукраїнська, регіональна, місцева (районна);
- за формою: організаційно-технічна, інформаційно-аналітична, фінансово-кредитна;
- за видами діяльності: дорадчі органи, консалтингові структури, інформаційні центри, інвестиційні та інноваційні компанії, освітні заклади тощо.

Погоджуюся з О. В. Лядовою [8], на думку якої, виділено елементи інфраструктури, найбільш значимі на конкретних

етапах функціонування малих і середніх підприємств в аграрному секторі:

- стартова інфраструктура (ділові центри, бізнес-інкубатори, технопарки, центри комерційної інформації, центри зайнятості, комерційні банки, мікрофінансові та лізингові організації, товариства загального кредитування, венчурні фонди, бізнес-ангели);

- інфраструктура розвитку (підприємницькі об'єднання, торгово-промислові палати, центри підготовки та перепідготовки кадрів, комерційні банки, маркетингові організації, консалтингові фірми);

- інфраструктура, спрямована на підтримку стабільності (товарні біржі, підприємства оптової і роздрібної торгівлі, аукціони, ярмарки, торгові дома, агенції з підтримки експорту, маркетингові центри, бізнес-школи, фонди сприяння кредитуванню, асоціації);

- інфраструктура реструктуризації (консалтингові агенції, центри підтримки субпідряду, торгово-промислові палати, центри й агенції з розвитку підприємництва).

Заслуговує на увагу інституціональний підхід щодо визначення класифікації елементів бізнес-інфраструктури. Так, відповідно до чинного законодавства до елементів бізнес-інфраструктури, варто віднести:

- технологічні парки – головною метою яких є діяльність щодо виконання інвестиційних та інноваційних проектів, виробничого впровадження наукоємних розробок, високих технологій та конкурентоспроможної на світовому ринку продукції [12];

- лізингові центри – у зв'язку із недостатністю прибутку аграрних підприємств і значним зменшенням виробництва, лізинг є найбільш доцільним і мобільним, адже дає можливість стабілізації фінансового стану господарюючих суб'єктів [13];

- кредитні спілки – виступають дійовим інструментом, за допомогою якого вирішуються соціальні та фінансові проблеми конкретного населеного пункту. Неприбутковість кредитної спілки як кооперативного об'єднання полягає в тому, що основною метою їх діяльності є надання фінансових послуг і захист заощаджень лише своїх членів за собівартістю. Мета

досягається за рахунок господарської діяльності, яка здійснюється відповідно до чинного законодавства [14];

– фонди підтримки підприємництва – здійснюють фінансове забезпечення реалізації державної політики у сфері підтримки підприємництва. Зокрема, Фонд аграрного сектора України, Аграрний союз України, Український державний фонд підтримки фермерських господарств та інші. На регіональному рівні – регіональні фонди підтримки підприємництва, на місцевому рівні – місцеві фонди підтримки підприємництва. Вони здійснюють фінансове забезпечення реалізації державної політики у сфері підтримки малого і середнього бізнесу.

Після проведеного дослідження класифікації елементів бізнес-інфраструктури підприємництва вважаємо за доцільне виділити три ключові, які варто використовувати в аграрному підприємстві:

– форма власності, що передбачає наявність державних, приватних, громадських елементів бізнес-інфраструктури та виявляє джерела фінансування, ступінь впливу, наявність зацікавленості з боку аграрних підприємців;

– вид діяльності, що дозволяє якісно оцінити напрям впливу інфраструктурного елемента на діяльність аграрного підприємництва (дорадчі органи, консалтингові структури, інформаційні центри, інвестиційні та інноваційні компанії, освітні заклади тощо);

– елементи бізнес-інфраструктури відповідно до чинного законодавства (бізнес-центри, бізнес-інкубатори, інноваційні бізнес-інкубатори, науково-технологічні центри, технологічні парки, фонди підтримки підприємництва, фінансові установи, інноваційні та інвестиційні фонди і компанії, лізингові компанії, консультативні центри та ін.).

Висновки. Бізнес-інфраструктура аграрного підприємництва об'єднує галузі, які забезпечують виробничо-технічне обслуговування сільськогосподарського виробництва, створюють необхідні виробничо-експлуатаційні і організаційно-технічні умови для основного виробництва в усіх сферах аграрного сектора, прискорюють просування продукту від

однієї галузі до іншої і доведення кінцевого продукту до споживача, а також обслуговують населення сільської місцевості, створюючи йому належні умови праці, побуту і відпочинку. Для класифікації елементів бізнес-інфраструктури підприємництва достатньо використовувати три основні критерії: форма власності, вид діяльності, елементи бізнес-інфраструктури відповідно до чинного законодавства. Разом з тим подальший розвиток аграрного підприємництва вимагатиме не лише вдосконалення його структури, а також розвитку і відповідних змін у бізнес-інфраструктурних елементах.

Список використаних джерел:

1. Офіційна Інтернет-сторінка Державного комітету України з питань регуляторної політики та підприємництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dkrr.gov.ua>
2. Офіційна Інтернет-сторінка Міністерства аграрної політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minagro.gov.ua>.
3. Мишина Л. А. Основы бизнеса. Шпаргалка / Л. А. Мишина, Е. Ц. Саблин. – Москва, 2010.
4. Мельников А. М. Основы организации бизнеса [текст] : навч. посіб./ за заг. ред. А. М. Мельникова [А. М. Мельников, О. А. Коваленко, Н. Б. Пундяк] – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 200 с.
5. Аграрна економіка : підручник / [Д. К. Семенда, О. І. Здоровцов, П. С. Котик та ін. ; за ред. Д. К. Семенди та О. І. Здоровцова]. – Умань, 2005. – 318 с.
6. Лядова Е. В. Развитие инфраструктуры малого и среднего предпринимательства в условиях становления инновационной экономики : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. экон. наук : спец. 08.00.01 «Экономическая теория» / Е. В. Лядова. — Нижний Новгород, 2012. – 26 с.
7. Рачинська Г. В. Система інфраструктурного забезпечення підприємств малого і середнього бізнесу / Г. В. Рачинська, Л. С. Лісовська // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2012. – № 725 : Проблеми економіки та управління. – С. 211-216.
8. Мале підприємництво в Україні : зб. норм.-прав. актів / за ред. О. В. Кужель, А. К. Кінаха, В. В. Костецького. – К. : Ін-т законодавчих передбачень і правової експертизи, 2005. – 190 с.
9. Про спеціальні режими інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків [Електронний ресурс] : Закон України від 16.07.1999 р. № 991-ХІУ станом на 20.03.2017. – Електрон. текст. дан. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/991-14> – Дата останнього доступу : 05.05.2012. – Назва з екрану.
10. Про фінансовий лізинг [Електронний ресурс] : Закон України від 16.12.1997 р. № 723/97-ВР. станом на 20.03.2017. – Електрон. текст. дан. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/723/97-%D0%B2%D1%80> Дата останнього доступу : 16.01.2004. – Назва з екрану.
11. Про кредитні спілки [Електронний ресурс] : Закон України від 20.12.2001 р. № 2908-III. станом на 20.03.2017. – Електрон. текст. дан. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/2908-14> – Дата останнього доступу : 01.01.2016. – Назва з екрану.
12. Колісник Г. М. Формування ефективної інфраструктури державної підтримки розвитку малого підприємництва в Україні / Г. М. Колісник // Науковий вісник. – 2007. – № 17.3. – С. 271-276.

Ю. А. Кормишкін. Систематизация и классификация элементов бизнес-инфраструктуры аграрного предпринимательства.

В статье приведены результаты обобщенной классификации элементов бизнес-инфраструктуры аграрного предпринимательства по функциональным признакам. Установлено, что бизнес-инфраструктура аграрного предпринимательства предусматривает совокупность отраслей, видов производства или деятельности, которые обслуживают и обеспечивают нормальное функционирование основного производства, а также непроизводственной сферы. В качестве основных признаков предложено использовать по классификации элементов бизнес-инфраструктуры аграрного предпринимательства три основных критерия: форма собственности, вид деятельности, элементы бизнес-инфраструктуры в соответствии с действующим законодательством.

Ключові слова: *бизнес, бизнес-инфраструктура предпринимательства, классификация, элементы инфраструктуры, аграрное предпринимательство.*

Y. Kormyshkin. Systematization and classification of the elements business infrastructure of the agricultural business.

The article gives the results of the generalized classification of business infrastructure elements of agrarian entrepreneurship by functional features. It is established that the business infrastructure of agrarian enterprise provides a set of industries, types of production or activities which maintain to serve and ensure the normal functioning of the main production and non-production sphere. As the main features it is proposed to use three basic criterias by the classification of the business infrastructure elements of agricultural entrepreneurship. They are the form of ownership, type of activity, elements of the business infrastructure in accordance to the applicable law.

Key words: *business, business entrepreneurship infrastructure, classification, elements infrastructure, agricultural business.*

ОСОБЛИВОСТІ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ ПРАЦІ

С. О. Горбач, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

У статті висвітлено основні особливості інституціонального забезпечення регіонального ринку праці. Виявлено фактори, що впливають на розвиток регіонального ринку праці. Висвітлено елементи, що стримують процеси функціонування ринку праці, розглянуто необхідність формування його інституціонального забезпечення. Запропоновано заходи, які необхідні для активізації цього процесу в регіоні.

Ключові слова: інституціональне забезпечення, ринок праці, сільське населення, трудові ресурси.

Постановка проблеми. Сталий розвиток сільських територій протягом тривалого часу можливий за умови досягнення єдності і взаємодії відтворення виробничого потенціалу, людських ресурсів і природного середовища. Вирішальну роль у стійкості сільського господарства та його окремих галузей відіграє інституціональне забезпечення, що забезпечує захист інтересів різних груп сільського населення через впровадження соціально-економічної й аграрної політики держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок в осмислення еволюції наукових поглядів на проблеми розвитку ринку праці здійснили вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема Богиня Д., Лагутін В., Мурашко М., Титар О., Черниченко Г., Шаленко М., Ярош О. та інші. У роботах цих вчених закладено вагоме теоретичне та методологічне підґрунтя дослідження процесів формування і функціонування ринків праці, розв'язання проблем їх збалансованого розвитку, розробки практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності функціонування сфери зайнятості на національному та регіональному рівнях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз сучасного стану інституціональних перетворень, перспектив розвитку раціональної соціально-економічної структури в цілому не може бути виконаний без урахування соціально-економічних факторів та передумов цих процесів.

© Горбач С.О., 2016

Особливо впливають на стан і внутрішню будову галузі зміни у трудових ресурсах. Основна тенденція усіх років ринкової трансформації полягає в скороченні кількості працюючих. За період з 1991 по 2015 рік середньорічна чисельність зайнятих скоротилася на 32% і на сьогодні становить 3410,3 тис. осіб. Питома вага трудових ресурсів сільського господарства в загальному обсязі тих, хто працює у народному господарстві, зменшилася до 16,8%. Вивільнені трудові ресурси перерозподіляються в інші сектори економіки.

З'ясування причин скорочення зайнятості в національному сільському господарстві показало, що вони далекі від сучасних світогосподарських тенденцій, де найважливішим чинником змін є інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та впровадження досягнень НТП. В Україні основним поштовхом до скорочення робочих місць є ліквідація або призупинення діяльності сільськогосподарських підприємств. З 2006 по 2015 рік повністю припинили свою діяльність 1725 організацій різних форм власності та господарювання, 1444 фермерські господарства, внаслідок чого у внутрішній структурі трудових ресурсів склалося несприятливе співвідношення між кількістю безробітних і чисельністю економічно активного населення.

Поповнення кількості безробітних також забезпечують підприємства, що перебувають у важкому фінансово-економічному стані. У 2015 році збитковими визнано 16,6% підприємств, що працюють у галузі. Одержані збитки у розмірі 5034,4 млн грн не дозволяють підприємствам не лише гідно здійснювати прийняті виробничі програми, а й виплачувати заробітну плату. Безумовно, такий стан штовхає працівників до звільнення. Протягом десятка років у сільському господарстві кількість вибулих перевищує кількість прийнятих на роботу в середньому на 25-30%.

Вибуття, окрім зазначених причин, також породжене зниженням привабливості праці в сільському господарстві порівняно з іншими галузями економіки через важкі умови праці і значно нижчий рівень заробітної плати.

Протягом усього досліджуваного періоду оплата праці в аграрному секторі має найнижчий показник в економіці. У

2015 році вона дорівнювала 1800,00 грн, що становить 68,4% від середнього рівня в економіці. Порівнюючи рівень оплати праці з чинними соціальними стандартами, відзначимо, що вона вища за прожитковий мінімум. Але, на жаль, сучасні методи формування прожиткового мінімуму не відображають реальних витрат на відтворення робочої сили.

Розмір заробітної плати, який не здатний задовольнити основні потреби працівника та його сім'ї, не є привабливим для молоді. Тому цілком природним є старіння трудових ресурсів в аграрному секторі. Несприятливим є і співвідношення, що характеризує освітній рівень трудових ресурсів. У період глобальних економічних змін в аграрному секторі економіки саме люди з вищою і середньою професійною освітою виявилися найбільш професійно мобільними, переходячи з сільського господарства в інші сфери. Така висока здатність до зміни праці у даних груп трудових ресурсів базується на багатосторонніх знаннях і навичках, набутих у процесі навчання, а також швидкому реагуванні на зміни господарської системи. Цей процес призвів до того, що нині освітній рівень працівників сільського господарства є досить слабким. Розподіл чисельності зайнятих за рівнем освіти в 2015 році наведено в таблиці.

Слабка вмотивованість сільськогосподарської праці, низький професійний рівень, нестача молодих кадрів, здатних креативно вирішувати виробничі, управлінські, організаційні та інші проблеми пояснюють невисокий рівень продуктивності праці в галузі. Проте слід визнати, що поки сучасна аграрна теорія і практика не досить повно розкривають механізм впливу продуктивності праці на ефективність і стійкість виробництва, зокрема немає чіткої та науково обґрунтованої концепції, якими темпами зростатимуть продуктивність праці та її оплата в галузі, щоб продукція стала конкурентоспроможною; яким має бути раціональне співвідношення між живою і уречевленою працею, щоб підвищити інтенсивність сільськогосподарського виробництва, але в той же час не порушити пропорції на сільському ринку праці; яким повинен бути баланс між сільськогосподарською і несільськогосподарською працею, щоб забезпечити зайнятість сільського населення. На

жаль, проблем більше, ніж можливостей їхнього вирішення. І всі вони так чи інакше впливають на формування і динаміку аграрної структури в цілому.

Таблиця

Розподіл працівників за рівнем освіти та видами економічної діяльності на 31 грудня 2015 року (тис. осіб)

Показники	Усього	Сільське господарство, мисливство та пов'язані з ними послуги
Облікова кількість штатних працівників, усього	10 779,3	504,8
у % до 2014р.	98,1	95,9
з них мають вищу освіту за освітніми рівнями:		
– неповна та базова вища освіта	2 580,8	78,0
у % до облікової кількості штатних працівників	23,9	15,4
– повна вища освіта	3 608,4	63,9
у % до облікової кількості штатних працівників	33,5	12,7

Розраховано за даними [1]

Фундаментальні інституціональні перетворення мають на меті зміну формальних і неформальних умов господарської діяльності, а також створення ефективних стимулів підприємницької та трудової активності сільського населення. Модифікують зміст організаційно-економічних відносин, створюють нову систему форм власності, і на цій підставі виникає трансформація форм господарювання. Удосконалення формальних і неформальних інститутів вимагає наявності значного проміжку часу, особливо це стосується консервативних, пов'язаних зі зміною свідомості людей. Таким чином, в умовах корінних інституціональних перетворень актуальною є проблема адаптації сільськогосподарських підприємств до ринкових умов господарювання. До того ж кожен етап перетворень має відбуватися за підтримки з боку держави.

Не випадково, що одне з основних місць посідають саме соціальні складові сталого розвитку аграрного сектора економіки. Адже сільськогосподарські товаровиробники не можуть

ефективно та стало функціонувати без наявності кадрового потенціалу відповідної кваліфікації. Разом з тим забезпеченість фахівцями здебільшого визначена рівнем доходів сільського населення, ступенем розвитку соціальної, інженерної, транспортної інфраструктури. В умовах радикальних соціально-економічних перетворень народного господарства країни на підставі ринкової стратегії одним з ключових питань є визначення характеру та вектора впливу інституціональної складової на весь відтворювальний режим функціонування, на тип еволюційного розвитку соціальної структури аграрного сектора. Реалізована з початку 90-х років XX ст. в Україні економічна реформа в сільському господарстві насамперед торкнулася цих інститутів. У результаті радикальної трансформації сформувалася і продовжує розвиватися нова аграрна структура, за принципами соціального ринкового господарства. Проте в процесі ринкових реформ, що проводилися поспіхом, без необхідного наукового, правового та економічного забезпечення, відбулися, можна сказати, косметичні інституціональні зміни. Великий потенціал аграрного виробництва в таких умовах виявився неефективним через те, що внутрішній стан ресурсів, передусім право власності на ці ресурси, не відповідали новій інституціональній моделі. Не отримав очікуваного розвитку й індивідуальний приватний сектор у формі фермерських господарств, не запрацював повною мірою механізми кооперації виробництва, не були чітко визначені параметри інтеграційних процесів. Це негативно вплинуло на стан аграрної економіки і відтворювальні можливості всієї господарської системи АПК [2]. У зв'язку з цим стає актуальною проблема пошуку ефективних схем, моделей та інструментів інституціональних перетворень в аграрному секторі, обґрунтування механізму їхньої адаптації до системної трансформації вітчизняної економіки на етапі посткризового розвитку. Аналіз статистичних даних свідчить, що за період 1991-2015 рр. суттєво загострились демографічні проблеми села.

Чисельність сільського населення в Україні скоротилася на 2,5 млн осіб (14,9%), зазначена тенденція зберігається. Зменшення кількості сільського населення відбувалося переважно

внаслідок скорочення чисельності людей працездатного та пенсійного віку. Аналогічні процеси депопуляції сільського населення спостерігали й в Миколаївській області. Лише за три останні роки досліджуваного періоду в Україні перестало існувати 47 сільських населених пунктів, з них 6 – у Миколаївській області. Таким чином, можна констатувати факт господарського спустошення місцевості, що негативно позначилося не тільки на стані аграрного сектора економіки, а й на можливості збереження культурної спадщини країни та її регіонів, самотності, національної ідентичності людей.

Сільські території характеризують надмірно високі показники смертності, якщо у 1990 р. цей показник перевищував народжуваність в 1,27 рази, то упродовж 2000-2015 рр. кількість померлих була в 2,2 рази більше кількості народжених. В окремі роки значення цього показника в 1,1 рази перевищували його значення для міського населення. Наслідки скорочення чисельності сільського населення та зменшення кількості працездатних проявилися також у зниженні темпів виробництва сільськогосподарської продукції.

Характерними рисами сучасного демографічного стану сільських територій є значна питома вага людей у віці старшому за працездатний – 26,6 та 17,2% – у віці молодшому за працездатний. Така тенденція, очевидно, буде зберігатися ще тривалий час, а це означає, що слід зосередити увагу на якісних аспектах трудового потенціалу. При цьому за даними інституту демографії та соціальних досліджень НАН України лише 15% випускників сільських шкіл бажають працювати у сільському господарстві. Після одержання вищої освіти в аграрних ВНЗ 11% фахівців погоджуються повернутися у село за будь-яких умов, 17% – за умови надання гідного житла та заробітної плати, а 72% взагалі не мають наміру працювати в аграрній сфері.

Спад аграрного виробництва зумовив падіння доходів та рівня життя населення, зменшення зайнятості сільського населення. Якщо в країнах ЄС рівень життя, забезпеченість населення сільських територій соціально-культурними послугами постійно зростає, то в Україні спостерігаємо протилежну тенденцію. Так частка сільського населення, що мають доходи

нижче прожиткового мінімуму, становить 18,1%, тобто майже кожен 5-й селянин є бідним. Основним джерелом доходів 58,0 % селян стали особисті господарства. За даними опитування, вони забезпечують 25,0% всіх надходжень у сімейні бюджети селян. Очевидно, що без зниження рівня бідності та ліквідації крайніх форм її прояву неможливо досягти підвищення якості людського капіталу та економічного зростання, а також створити передумови для розширення соціальної бази модернізації та зростання продуктивності праці.

При загальному скороченні чисельності найманих працівників в аграрному секторі економіки з 1990 р. на 3549,7 тис. осіб [3], рівень зайнятості сільського населення у 2015 р. склав 62,7%. Не маючи можливості працювати на сільськогосподарських підприємствах, сільське населення вимушене розвивати особисті селянські господарства, що призводить до втрати набутої кваліфікації та не дає можливості забезпечити родині належний рівень життя. Враховуючи той факт, що 55,1% продукції сільського господарства у 2015 р. вироблено в особистих селянських господарствах, можна стверджувати, що переважна кількість сільського населення у працездатному віці зайнята в особистих селянських господарствах, які не несуть соціального навантаження, а відповідно – не забезпечують фінансування освіти, медичного обслуговування, розвитку інфраструктури в сільській місцевості.

Під час реформування аграрного сектора виникла категорія сільського населення – безробітні особи, які протягом тривалого періоду не можуть знайти роботу і з року в рік, хоча й повільно, збільшується їх чисельність. У 2015 р. вони становили 7,1% загальної кількості економічно активного населення, в містах – 8,6%. Слід зазначити, що реальний стан безробіття є значно гіршим, ніж офіційно зареєстрований. За різними оцінками, приховане безробіття досягає 30-50% загальної чисельності зайнятих і зростає з кожним роком.

Поглиблення соціально-економічного розшарування селян призводить до необхідності дослідження ще однієї складової – якості життя сільського населення. Проблема якості життя охоплює умови, результати і характер праці, рівень добробу-

ту сім'ї, інституціональні, соціальні та екологічні аспекти існування людей. Однією з особливостей сучасного етапу розвитку концепції управління галузями економіки є антропосоціальний підхід, тобто мова йде про первинність людини як особистості і головної продуктивної сили суспільства, зважаючи на це й повинна будуватися вся система управління суспільством у трьох його організаційних сферах – політичній, економічній, культурній. Іншими словами, надання пріоритету людському капіталу перед матеріальними та фінансовими ресурсами стає останнім часом найбільш помітною тенденцією управління. Тому проблеми управління якістю життя і соціальним розвитком набувають все більшого значення. Останнім часом сільські території характеризуються наростанням негативних явищ в життєдіяльності населення, що знижують його функціональний потенціал як економічного, так і демографічного ресурсу. Розширення масштабів наркоманії, переміщення вікових інтервалів вживання алкоголю і тютюну на молодші покоління, поширення епідемії надмірної ваги та ожиріння, висока частка захворювань, фізично інертний спосіб життя населення мають вкрай несприятливі демографічні наслідки, що визначають соціально-економічний розвиток більшості регіонів країни.

Для сільського населення актуальність проблеми фізичної інертності постає особливо гостро. У сучасних умовах, з одного боку, відзначають низький рівень застосування людьми оздоровчої фізичної активності у своїй життєдіяльності, з другого зростає чисельність зайнятих важкою фізичною працею, зокрема жінок репродуктивного віку, норми застосування якої в сільській місцевості слабо дотримують. Актуальною є ситуація з наявними соціально-патологічними проблемами (алкоголізм, наркоманія, дитяча та підліткова злочинність тощо), що призводять до погіршення здоров'я сільського населення, підвищення смертності громадян країни внаслідок способу життя та характеру праці, збільшення кількості непрацездатних селян через високу захворюваність неінфекційними хворобами та реальної загрози зниження людського потенціалу майбутніх поколінь. Все це зумовлює негативні демографічні наслідки

для соціально-економічного розвитку сільських територій найближчими десятиліттями [4].

Слід зазначити, що нині працездатного та репродуктивного віку досягли нечисленні представники, народжені у 90-ті роки ХХ століття, тому втрати життя і здоров'я цього покоління, пов'язані з високою захворюваністю і наслідками асоціальної поведінки, для села є дуже вагомими та загрозливими для національній безпеки країни в цілому.

Оптимальне забезпечення сільського населення належними умовами праці й відпочинку, створення сприятливого, комфортного і гармонійного життєвого середовища є надзвичайно важливим фактором вирішення соціальних проблем на селі.

Висновки. Усі зазначені підстави підтверджують необхідність цілеспрямованого управління інституціональною структурою сільського господарства. Форсування державною владою інституціональних перетворень за імпортованим сценарієм без аналізу їхньої відповідності національному менталітету, ціннісним орієнтирам, історичній парадигмі державного управління, здатне вирішити лише окремі нагальні завдання. Це, як правило, досягається великою ціною, що призводить до погіршення соціального становища, розвалу економіки і як результат – компрометації дійсно прогресивних реформ.

Ситуація ускладнена такими тенденціями:

- 1) значна частина кваліфікованого працездатного сільського населення мігрує із сільської місцевості до міста;
- 2) умови побуту, соціальна інфраструктура села, рівень оплати праці не відповідає потребам молодих спеціалістів та призводить до небажання молоді залишатися працювати на селі;
- 3) на тлі старіння сільського населення погіршується стан його здоров'я;
- 4) значно знижуються можливості з відтворення трудового потенціалу села;
- 5) в умовах обмеженості сфер зайнятості відбувається деградація сільських жителів [5];
- 6) на сьогодні 48% сільських мешканців перебуває у стані гострого соціального відокремлення, 51% – у стані критичного соціального відокремлення [1].

Таким чином, необхідно створити відповідне інституціональне забезпечення, що дозволить зняти гостроту проблем, які виникли в соціальній складовій аграрного сектора економіки. На державному та регіональному рівнях доцільно підтримати розвиток великого сільськогосподарського виробництва, яке дає додаткові робочі місця на селі, забезпечує розвиток інфраструктури сільських територій, здатне розвивати контрактні взаємини з дрібним сектором, забезпечуючи його стійкість.

Список використаних джерел:

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] : офіційний веб-сайт. – Держстат України, 1998-2015. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Лупенко Ю. О. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року /за ред. Ю. О. Лупенка, В. Я. Месель-Веселяка. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2012. – 182 с.
3. Андрійчук В. Г. Капіталізація сільського господарства: ідентифікація і мотиви здійснення / В. Г. Андрійчук // Економіка АПК. – 2006. – № 1. – С. 40-54.
4. Ворвинець Б.М. Напрямки модернізації інституційного середовища у сфері зайнятості / Б.М. Ворвинець // Науковий вісник Чернівецького університету : збірник наук. праць. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – Вип. 730-731. Економіка. – С. 193-198.
5. Сільське господарство Миколаївщини / Миколаївське обласне управління статистики ; за ред. З. А. Лук'яненко. – Миколаїв, 2015. – 317 с.

С. А. Горбач. Особенности институционального обеспечения регионального рынка труда.

В статье отражены основные особенности институционального обеспечения регионального рынка труда. Выявлены факторы, влияющие на развитие регионального рынка труда. Освещены элементы, сдерживающих процессы функционирования рынка труда. Рассмотрена необходимость формирования действенного институционального обеспечения формирования регионального рынка труда. Предложены меры по активизации этого процесса в регионе.

Ключевые слова: институциональное обеспечение, рынок труда, сельское население, трудовые ресурсы.

S. A. Gorbach. Features institutional support of the regional labor market.

The article describes the main features of the institutional support of the regional labor market. It has been found several factors affecting the development of the regional labor market. It has been illuminated covering element which constraint the functioning of labor market. It has been studied the necessity of the formation of an effective institutional support for the formation of the regional labor market. The necessary steps to activate this process in the region are given.

Key words: institutional support, labor market, agriculture, population, human resources

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ

О. А. Боднар, здобувач

*Науковий керівник: В.В. Лагодієнко, д-р екон. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет*

У статті розглянуто сутність і значення інституційних засад сільського розвитку, виокремлено риси інституцій сільського розвитку, розглянуто проблеми інституційного забезпечення сільського розвитку та обґрунтовано заходи щодо його удосконалення.

Ключові слова: інституція, інституційне забезпечення, сільський розвиток, інституції сільського розвитку.

Постановка проблеми. Серед важливих теоретичних засад сільського розвитку важливе місце займає соціо-еколого-економічний розвиток як інституційна система, що складається із сукупності економічних відносин, норм, правил, законодавчих положень. Проте нерівність соціальних груп, безробіття, негативна динаміка якості життя селян призводять до зменшення суспільного капіталу як основи існування сіл. Інституційне забезпечення сільського розвитку спрямоване на розвиток сільської поселенської мережі, функціонування сільських громад, регулювання економічної, соціальної і екологічної взаємодій.

Як одну з головних проблем інституційного забезпечення сільського розвитку України доцільно виокремити несформованість системи інституцій (органів, установ), спроможних у взаємодії й координації здійснювати ефективну реалізацію завдань державної політики щодо розвитку сільських територій, аграрного сектора та сільських громад.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми розвитку села, сільських територій в соціальному, економічному та екологічному аспектах досліджувалися такими науковцями, як В. Андрійчук, О. Булавко, М. Малік [1], С. Кваша, В. Юрчишин. Загальну теорію інституціональних перетворень у ХХ ст. розвивали Дж. Б'юкенен [2], Д. Бромлей [3], Д. Норт [4], А. А. Аузан [5] та інші вчені, прихильники інституціоналізму.

© Боднар О.А., 2016

Що стосується досліджень інституційного базису національної економіки, зокрема особливостей інституційного забезпечення сільських територій, то їм приділена увага в працях О. В. Алексєєвої [6], С. О. Білої [7], Т. Г. Васильців [8], Р. Д. А. Кучер [9], О. Г. Шпикуляка [10] та інших науковців. Вищезгадані наукові розробки мають важливе значення, проте ця проблема вимагає більш ґрунтовного вивчення на загальнодержавному і, особливо, регіональному рівні системної ієрархії управління, що потребує створення відповідної інституційної основи.

На даний час формування інституційного базису сільського розвитку у різних регіонах відбувається нерівномірно. Зважаючи на важливість наявних результатів і досліджень, слід зазначити, що поки що не отримало достатньої уваги науковців та практиків інституційне забезпечення сільського розвитку.

Мета статті. Метою є розкриття сутності і значення інституційних засад сільського розвитку, дослідження особливостей інституційного забезпечення сільського розвитку, виділення основних стратегічних пріоритетів державної політики покращення інституційного забезпечення сільського розвитку України та визначення основних завдань інституцій сільського розвитку на сучасному етапі.

Виклад основного матеріалу. Визначальними детермінантами сільського розвитку є сукупність екологічних, соціальних, економічних та інституційних складових. Зауважимо, що такі інституційні складові у поєднанні з іншими чинниками утворюють інституційне середовище, що виступає як каталізатором, так і інгібітором сільського розвитку [11].

Формування розвиненого інституційного забезпечення набуває надзвичайної важливості для розвитку як сільських територій, так і усієї національної макросистеми. Для сільських мешканців це життєво важливо з позицій забезпечення трудової зайнятості, підвищення рівня добробуту і якості життя, відновлення і розвитку соціально-культурної сфери [9].

На нашу думку, інституційне забезпечення сільського розвитку – це сукупність державних і недержавних інституцій, які забезпечують наявність правових, організаційних і еконо-

мічних умов, необхідних для розвитку села, сільських територій, сільських громад.

Призначення інституцій у суспільстві полягає в тому, щоб зменшити невизначеність через встановлення постійної структури людської взаємодії. Формою прояву інституцій є інститут – суб'єкт інституційного механізму [9].

Інституції сільського розвитку виступають як інструмент реалізації концепції сільського розвитку. Ця концепція виникла у відповідь на неспроможність центральних урядів ефективно вирішувати соціально-економічні та екологічні проблеми окремих сільських територій, забезпечувати їх рівномірний і збалансований розвиток.

Інституції сільського розвитку є невід'ємною складовою системи сільського розвитку. Їх сутність безпосередньо залежна від цілей, завдань і особливостей сільського розвитку. Виходячи з ключових елементів, що складають поняття «сільський розвиток» [12; 13], обов'язковими рисами інституцій сільського розвитку є:

1) сільський контекст – діяльність інституцій сільського розвитку спрямована на максимальне залучення внутрішнього потенціалу території з метою забезпечення оптимального використання сільських ресурсів з урахуванням пріоритетів загальнонаціональної політики розвитку;

2) економічна спрямованість – інституції сільського розвитку покликані сприяти економічному розвитку шляхом підтримки підприємницької ініціативи та полегшення доступу підприємців до ринків;

3) екологічна безпека – діяльність інституцій повинна бути безпечною, враховувати сучасні вимоги до якості продукції, забезпечувати схоронність природних ресурсів;

4) соціальна спрямованість – полягає у неухильному поліпшенні соціальних умов та стандартів в сільській місцевості;

5) орієнтація на розвиток – метою діяльності інституцій сільського розвитку є, зокрема, покращення життя сільських мешканців відповідної території шляхом сприяння створенню робочих місць, збільшенню обсягів виробництва і доходів, зміцненню соціального капіталу.

Незважаючи на загалом сформоване уявлення про спрямування діяльності та сутність інституцій сільського розвитку сьогодні, у світі немає єдиного розуміння призначення, а відповідно – і визначення цих інституцій.

Інституційне забезпечення сільського розвитку характеризується такими недоліками:

1. неповнота та непослідовність законодавчої бази у сфері регулювання сільського розвитку;
2. недостатня інституційна спроможність та низька ефективність програмних документів сільського розвитку;
3. нерозвиненість і занедбаність об'єктів соціально-економічної інфраструктури на селі;
4. ресурсно-функціональна обмеженість органів місцевого самоврядування та низька інституційна спроможність територіальних громад на сільських територіях;
5. деструктивний вплив інституційно-психологічних чинників на сільський розвиток;
6. відсутність ефективнодіючих інституцій становлення та розвитку інтеграційних відносин між суб'єктами підприємницької діяльності;
7. нерозвиненість мережі агенцій регіонального розвитку [8].

З огляду на визначені проблеми, стратегічними пріоритетами державної політики покращення інституційного забезпечення сільського розвитку України в цілому та Миколаївської області зокрема мають стати:

1. удосконалення інституційно-правового забезпечення сільського розвитку, наближення його до вимог і стандартів країн ЄС, підвищення ефективності реалізації положень програмних документів стимулювання їх соціо-еколого-економічного розвитку;
2. розробка механізмів модернізації інфраструктурного забезпечення сільського розвитку, покращення дорожньо-транспортної доступності сільських територій та розбудова інформаційно-комунікаційного сполучення;
3. підвищення ресурсно-функціональної спроможності органів місцевого самоврядування та створення сприятливого

середовища для розвитку інституту територіальних громад на сільських територіях;

4. формування позитивного інституційно-психологічного базису сільського розвитку на базовому рівні, підвищення привабливості та популяризація проживання в сільській місцевості;

5. покращення бізнес-середовища формування та розвитку інтегрованих підприємницьких структур, створення міжрегіональних аграрно-індустріальних кластерів та реалізації соціально-економічних проектів на сільських територіях.

Таким чином, виникає потреба у визначенні інституції сільського розвитку – функціонально незалежної організації, діяльність якої спрямована на сприяння інтегрованому соціально-економічному розвитку та підвищення конкурентоспроможності певної території шляхом мобілізації внутрішніх ресурсів та залучення зовнішніх інвестицій, а також налагодження міжсекторного партнерства.

Вважаємо, що доцільно розглядати інституції, діяльність яких спрямована на досягнення окремих цілей сільського розвитку як на базовому, так і регіональному рівні, зокрема: місцеві національні агентства з розвитку інвестицій та інновацій; торгово-промислові або торгові палати; об'єднання підприємців; технологічні або індустріальні парки; центри бізнесу та інновацій; бізнес-інкубатори; регіональні фінансові компанії; приватні консультанти, місцеві центри зайнятості; фонди з підтримки новостворених підприємств; венчурні фонди та компанії; фонди взаємних гарантій тощо.

Досвід багатьох країн засвідчує, що партнерство всіх суб'єктів системи сільського розвитку є однією з ключових умов успішного розвитку місцевої економіки.

Інституції сільського розвитку в своїй діяльності інтегрують одразу декілька компонентів сільського розвитку:

1) врядування – налагодження та підтримка державно-приватного партнерства, зв'язки з органами влади;

2) людський розвиток – забезпечення соціального включення, підтримка соціально вразливих груп населення, забезпечення;

3) популяризація території – фінансування і реалізація проектів, метою яких є забезпечення упізнаваності території, міжнародний маркетинг території;

4) надання послуг для підприємців – технічна підтримка бізнесу, професійне навчання, маркетинг та надання кредитів.

Інтеграція зазначених компонентів сільського розвитку відбувається в межах двох головних напрямів діяльності інституцій сільського розвитку: розробка і реалізація проектів розвитку та розвиток сільського підприємництва, які безпосередньо пов'язані з розробленням та реалізацією стратегії сільського розвитку.

Інституції сільського розвитку є дієвими суб'єктами впровадження стратегій сільського розвитку, оскільки вони спроможні:

- об'єднувати розрізнені зусилля та досвід окремих зацікавлених сторін у межах однієї інституції, що дозволяє досягти синергетичного ефекту для пришвидшення сільського економічного розвитку;

- забезпечити оперативне реагування на пропозиції інвесторів;
- забезпечити економію на масштабі завдяки впровадженню декількох програм і проектів одночасно;

- покращити репутацію та кредитну привабливість території, надаючи зовнішнім інвесторам упевненості у застосуванні належних практик менеджменту і технологій прийняття управлінських рішень;

- забезпечити повніше використання незадіяних місцевих ресурсів, наприклад нерухомості або інфраструктурних об'єктів;

- відкривати нові джерела фінансування та застосовувати новітні підходи до реалізації інвестиційних проектів завдяки партнерству з приватними структурами;

- доводити до стадії готовності ключові проекти розвитку територій, роблячи їх більш привабливими для зовнішнього інвестування;

- підвищувати ефективність використання земельних ділянок, нерухомості та місцевих інвестицій;

- долати проблему нескоординованості дій при реалізації проектів, які охоплюють декілька юрисдикцій.

Отже, такі інституції забезпечують комплексне вирішення проблем сільського розвитку, які негативно впливають на територіальну економіку (бідність, безробіття, трансформаційні процеси, слабкі позиції на світовому ринку). Важливими умовами успіху інституцій сільського розвитку у цьому контексті є: задоволення основних потреб громадян у розвитку за допомогою унікальної системи менеджменту, створення надійної платформи для діалогу місцевих органів влади та приватних інституцій, технічна спроможність розробляти та реалізовувати складні проекти та ініціативи.

При цьому потрібно враховувати, що лише успішної діяльності інституцій сільського розвитку на відповідній території недостатньо для сталого розвитку території. Для цього потрібно, щоб усі учасники сільського розвитку (місцеві органи влади, комерційні компанії, організації та установи) діяли більш узгоджено та ефективно. Найбільш ефективними виявляються ті інституції, що функціонують у рамках добре продуманої і скоординованої системи сільського розвитку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Інституційне забезпечення сільського розвитку України не позбавлене недоліків, проте має суттєвий потенціал, щоб забезпечити узгодження державних, регіональних та місцевих ініціатив з інтересами приватного сектора у межах окремої території. З огляду на це, основне завдання інституцій сільського розвитку на сучасному етапі – формування взаємодовіри між усіма учасниками сільського розвитку, виявлення їх інтересів, потреб, пріоритетів й на цій основі – вибір найефективніших інструментів покращення суспільного добробуту.

У свою чергу, системне вивчення теоретичних аспектів інституційного забезпечення сільського розвитку у тісному зв'язку з трансформацією господарської діяльності основних суб'єктів економіки дозволить найбільш повно і точно виявити та проаналізувати широке коло факторів і ризиків, що впливають на процеси їх адаптації до мінливих соціально-економічних умов, а це, в свою чергу, сприятиме підвищенню рівня наукової обґрунтованості політики держави і рекомендацій з налагодження ефективних механізмів її здійснення.

Список використаних джерел:

1. Малік М.Й. Інститути й інституції у розвитку інтеграційних процесів в аграрній сфері. [Електронний ресурс]. / М.Й.Малік, О.Г. Шпикуляк, О.Ю. Лузан. – Режим доступу : http://eaprk.org.ua/sites/default/files/eaprk/13_04_12.pdf.
2. Buchanan J. M. Choosing what to choose / J. M. Buchanan // Journal of Institutional and Theoretical Economics. – 1994. – Vol. 150. – № 1. – P. 123–135.
3. Bromley D.W. Reconstituting Economic Systems. Institutions in National Economic Development / D. W. Bromley // Development Policy Review. – 1993. – Vol. 11. – № 1. – P. 131–151.
4. North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance / D. North. – Cambridge : Cambridge University Press. – 1990. – 342 p.
5. Аузан А.А. Інституціональна економіка: нова інституційна економічна теорія : підручник / А.А. Аузан. – М. : ІНФРА-М. – 2005. – 416 с.
6. Алексєєва О.В. Інституції та інститути на ринку робочої сили на селі: теоретичний аспект. [Електронний ресурс]. / О.В. Алексєєва // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). – №3(27). – 2014. – Режим доступу : <http://journal.tsatu.edu.ua/index.php/econ/article/viewFile/120/117>.
7. Біла С.О. Інституційне забезпечення соціально – економічного розвитку проблемних територій (світовий досвід) [Електронний ресурс]. / С.О. Біла // – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/soc_gum/sp/2009_3/23.pdf.
8. Васильців Т.Г. Напрями покращення інституційного забезпечення соціально-економічного розвитку сільських територій західних регіонів України [Електронний ресурс]. / Т. Г. Васильців, В.В. Бойко – Режим доступу : http://lv.niss.gov.ua/public/File/1/AZ_Boyko_Vasiltsev_traven_2015.pdf.
9. Кучер Р.-Д.А. Розвиток інституційного забезпечення сільських територій [Електронний ресурс]. / Р.-Д. А. Кучер // – Режим доступу : [http://ird.gov.ua/sep/sep20136\(104\)/sep20136\(104\)_299_KucherR-DA.pdf](http://ird.gov.ua/sep/sep20136(104)/sep20136(104)_299_KucherR-DA.pdf).
10. Шпикуляк О. Г. Інституціональне забезпечення розвитку та регулювання аграрного ринку: аналітична оцінка / О. Г. Шпикуляк // Економіка АПК. – 2010. - №4. – С. 150-157.
11. Ксьонжик І.В. Інституційне забезпечення розвитку сільських територій і соціальної діяльності суб'єктів аграрного господарювання [Електронний ресурс]. / І.В. Ксьонжик. // – Режим доступу : <http://dspace.mnau.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/1210/2/11.PDF>.
12. Павлов О.І. Сільський розвиток у контексті цивілізаційного підходу [Електронний ресурс]. / О.І. Павлов // – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/KNP/156/knp156_50-52.pdf.
13. Що таке сільський розвиток і чому це важливо для суспільства, сільського господарства і села [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://vassr.org/node/3054>.

Е. А. Боднар. **Институциональное обеспечение сельского развития.**

В статье рассмотрены сущность и значение институциональных принципов сельского развития, выделены черты институций сельского развития, рассмотрены проблемы институционального обеспечения сельского развития и обоснованы мероприятия по его усовершенствованию.

Ключевые слова: *институция, институциональное обеспечение, сельское развитие, институции сельского развития.*

O. Bodnar. **Institutional providing for rural development.**

Essence and value of institutional principles of rural development are considered in the article, the lines of institutes of rural development are distinguished. The problems of the institutional providing of rural development are considered and measures are proved for its improvement.

Key words: *institutes, institutional providing, rural development, institutes of rural development*

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

О. С. Альбещенко, здобувач

Науковий керівник – О. М. Вишневська, д-р екон. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

У статті сформовано основні екологічні засади державної політики, визначено правову основу екологічного законодавства, основні напрями гарантування екологічної безпеки через погіршення стану навколишнього середовища, загострення екологічних проблем і потребу у наближенні екологічного законодавства до європейського і міжнародного права.

Ключові слова: екологічна політика, екологічна безпека, екологічне законодавство, еколого-правові відносини, міжнародне законодавство.

Постановка проблеми. Екологічна політика є основою у створенні передумов розвитку країни. За сучасних умов розвитку серед пріоритетів національних інтересів України особливо виділяється забезпечення екологічно та техногенно-безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження і відновлення навколишнього природного середовища. Існуюча залежність між забрудненням довкілля і суттєвим погіршенням здоров'я населення спонукає до запровадження системних заходів екологоорієнтованого спрямування. За таких умов актуальність і значимість права громадян на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище набуває особливого значення. Охорона і відновлення довкілля, як загальна система життєзабезпечення людини, виступає базовим завданням у збереженні генофонду, а також перспективою економічного і соціального розвитку держави.

Актуальність вдосконалення екологічної політики обумовлена необхідністю узгодження законодавчих норм, у тому числі з урахуванням норм міжнародного і європейського права.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Складові особливості механізмів державного управління екологічною безпекою вивчали: В. І. Андрейцев, Г. І. Балюк, О. М. Вишневська, А. П. Гетьман, А. В. Ключник, В. В. Костицький,

© Альбещенко О.С., 2016

С. М. Кравченко, М. В. Краснова, О. І. Котікова, О. А. Літвак, Н. Р. Малишева, В. А. Мунтян, В. К. Попов, Р. Г. Розовський, П. М. Рабінович, Ю. М. Тодика, І. І. Червен, В. С. Шебанін, М. В. Шульга.

Метою статті є визначення напрямів та пріоритетів державної екологічної політики в умовах глобальних викликів, дослідження та визначення основних засад нормативно-правового забезпечення екологічної політики держави на національному та міжнародному рівнях.

Викладення основного матеріалу. Національна екологічна політика, як правова категорія, виражає й підсумовує отримані знання про правову форму існування регіональних еколого-правових відносин, надає якісну визначеність правовому науково-теоретичному осмисленню, фіксує структуру фундаментальних еколого-правових відносин. Це дозволяє осмислити еколого-політичні правовідносини, виявити їх зовнішні зв'язки, структуру, історичний розвиток та функціонування. Сутність національної екологічної політики реалізується завдяки екологічному законодавству. У процесі дослідження стану екологічної безпеки встановлено необхідність враховування загроз і екологічних критеріїв у сутності їхнього впливу на довкілля [1].

Головними складовими механізму реалізації основних напрямів державної екологічної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки є: державна інституційна інфраструктура, проведення природоохоронної політики, законодавчо-правовий механізм регулювання виробничої діяльності юридичних і фізичних осіб щодо охорони, використання природних ресурсів, механізм природокористування та природоохоронної діяльності, реалізації міжнародних, регіональних, галузевих та місцевих природоохоронних програм і підходів до їхньої практичної реалізації [4].

Екологічну безпеку можна сформувати і узагальнити як компонент національної безпеки, що забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та

держави від реальних або потенційних загроз, що створюються антропогенними чи природними чинниками стосовно довкілля.

Екологічна безпека – це сукупність певних властивостей довкілля і створюваних цілеспрямованою діяльністю людини умов, за яких з урахуванням економічних, соціальних чинників і науковообґрунтованого навантаження на об'єкти біосфери утримуються на мінімально можливому рівні ризику антропогенний вплив на навколишнє середовище і негативні зміни, що відбуваються в ньому, забезпечується збереження здоров'я життєдіяльності людей і виключаються віддалені наслідки цього впливу для теперішнього і наступних поколінь [5].

Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальна основа державного та суспільного розвитку. Суб'єктами екологічної безпеки є особистість, суспільство, біосфера, держава [5].

Постає потреба у вдосконаленні підходів до проведення державної екологічної політики. Реалізація екологічної політики передбачає застосування відповідних методів збору і обробки, узагальнення інформації з метою прийняття управлінських рішень: загальні методи (системний аналіз, методи формалізації, постановки гіпотез, емпіричний, порівняльний, історичний, метод експертних оцінок), картографічний та інші графічні методи, визначення ступенів антропогенного впливу на навколишнє середовище у просторовому вимірі, наочного його відображення), нормативні методи (найбільше значення має розробка нормативів і стандартів якості навколишнього середовища, викидів та інших негативних впливів), математичні методи, методи обробки статистичних даних, особливе значення мають в біоекології, методи математичного моделювання (найчастіше використовуються у моделюванні процесів забруднення повітря, ґрунтів, гідросфери, ерозійних процесів, у глобальному моделюванні природних процесів, інформаційні методи (найпоширеніші у дослідженні геоінформаційних систем (ГІС-технології), у формуванні систем моніторингу, управління, економічні методи (використовуються у моніторингу еколого-економічних показ-

ників), методах прогнозування (використовуються у розробленні територіальних комплексних програмах охорони природи, в цільових комплексних програмах екологічного напрямку, у глобальних прогнозах розвитку людства) [6].

Використання представлених методів дозволяє обґрунтувати існуючі потреби і сформулювати підходи до гарантування екологічної безпеки держави.

Досягнення головної мети процесу забезпечення безпеки, а саме: поліпшення стану навколишнього природного середовища здійснюється шляхом вдосконалення системи державного управління. Основними напрямками системи є: реструктуризація промислового виробництва, впровадження екологічно чистих технологій і виробництв; вдосконалення нормативно-правової бази та економічного механізму охорони навколишнього середовища і природокористування; вдосконалення системи екологічного моніторингу, розширення інформаційного забезпечення; вдосконалення системи екологічного виховання та освіти; розширення участі громадськості у вирішенні проблем безпеки з використанням вітчизняного досвіду та підходів, які використовують у зарубіжних країнах [2].

Метою екологічної політики має стати збалансування запитів людини, можливостей природи та технологій виробництва шляхом планомірного формування навколишнього середовища, якість якого забезпечила б можливість розвитку суспільства з огляду на збереження довкілля.

Державна політика у сфері екології, як і будь-якій іншій сфері, повинна базуватися на дієвій нормативно-правовій системі. У період інформаційних змін система повинна бути еластичною, тобто вміти швидко реагувати на зміни навколишніх компонентів, вміти пристосовуватися до змін зовнішнього середовища, що є ефективним засобом забезпечення природоохоронної функції держави.

З метою наближення екологічного законодавства до європейського та міжнародного права існує потреба у подальшому розробленні стандартів і норм у галузі екологічної діяльності та охорони довкілля. На часі актуальною є систематизація і кодифікація існуючих правових норм, внесення відповідних

коригувань до Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" та Закону України "Про основи екологічного законодавства", прийняття єдиного кодифікованого акту – Екологічний Кодекс України [3].

Екологічна безпека держави зосереджена не тільки на впровадженні політики на національному рівні, але і на світовому. У 2015 році у м. Парижі відбулася 21-а Конференція Сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, у рамках якої було розроблено нову Угоду зі зміни клімату – Паризька Угода. Угода передбачає використання ринкових механізмів, процедури звітності для усіх сторін, отримання допомоги та її використання за цільовим призначенням. Угода має глобальний характер та її учасники це усі сторони Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Паризька угода передбачає та закріплює новий підхід до зобов'язань сторін, враховує визначені на національному рівні внески щодо викидів парникових газів, які будуть переглядатися кожні п'ять років [5].

Зобов'язання України полягають у тому, що Україна разом із іншими країнами повинна сприяти стримуванню приросту глобальної середньої температури у межах "набагато нижче" 2°C і обмеження зростання температури до 1,5°C. Також країна поставила за мету не перевищувати у 2030 році 60% викидів парникових газів від рівня таких викидів у 1990 році. Терміни виконання зобов'язань країнами розглянуто на першій сесії країн Паризької угоди. У рамках цієї угоди в Україні немає фінансових зобов'язань, однак передбачено, що розвинені країни повинні надавати фінансову допомогу іншим державам з метою запобігання негативній зміні клімату. Після набуття чинності Угодою передбачено фінансовий внесок у бюджет Конвенції, який буде визначено за відповідною шкалою ООН. Україна з моменту набуття чинності Угоди повинна регулярно надавати інформацію щодо національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції парникових газів, а також інформацію, яка є необхідною з метою вдосконалення зобов'язань за рівнем викидів парникових газів [9].

Висновки. Якість довкілля відіграє вагомий роль у забезпеченні конкурентоспроможності економіки України на

світовому ринку, тому вирішення даної потреби набуває соціально-економічної значимості. А норми міжнародного права передбачають ратифікацію і виконання Глобальної екологічної – Паризької Угоди, яка передбачає: посилення зобов'язань, що вимагатиме прискорення розвитку відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та вжиття інших заходів зі зниження парникових викидів [6]. Паризький договір передбачає можливість подання оновленого національнооцікуваного внеску вже до 2020 року, а також регулярний перегляд національнооцікуваного внеску за п'ятирічний період із постійним посиленням зобов'язань зі скорочення викидів, що дозволяють наблизити екологічне законодавство до норм міжнародного права. Нормативно-правове забезпечення екологічної політики держави повинно бути адаптовано до норм міжнародного і європейського права.

Список використаних джерел:

1. Білорус О. Г. Глобальна перспектива і сталий розвиток (Системні маркетинг. дослідж.) / О. Г. Білорус, Ю. М. Мацейко. – К. : МАУП, 2005. – 492 с.
2. Борщук Є. М. Основи стійкого розвитку еколого-економічних систем / Є. М. Борщук. – Львів : Растр-7, 2007. – 436 с.
3. Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>
4. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року [Електронний ресурс] : Закон України від 21.12.2010 № 2818-VI / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>. – Дата останнього доступу : 19.12.2016.
5. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>
6. Економічні розрахунки в природоохоронній діяльності / [С.С. Рижков, А.М. Мозговий, С.М. Літвак та ін.] – Миколаїв : НУК, 2016. – 228 с.
7. Вишневська О.М. Розвиток економіки галузі на біоекономічних засадах: теоретичні і практичні аспекти : [монографія] / О.М. Вишневська, О.А. Літвак, С.М. Літвак. – Миколаїв, 2016. – 242 с.
8. В Парижі розроблено текст нової угоди зі зміни клімату [Електронний ресурс] // Міністерство екології та природних ресурсів України. – Офіційний веб-сайт. – 2016. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/press-center/news/123-news1/4455-v-paryzhi-rozrobleno-tekst-novoi-uhody-zi-zminy-klimatu>. – Дата останнього доступу : 19.12.2016.
9. Україна офіційно приєдналась до Паризької угоди по клімату: Що це означає [Електронний ресурс] // Головні новини України щодо політичних та економічних подій. – Режим доступу : <http://ua.112.ua/statji/shcho-dlia-ukrainy-oznachaie-paryzka-uhoda-po-klimatu-holovni-punkty-324851.html>. – Дата останнього доступу : 19.12.2016.
10. Паризька угода [Електронний ресурс] // Зелена хвиля. – Режим доступу : <http://ecoclubua.com/2016/01/paryzkuj-dohovir/>. – Дата останнього доступу : 19.12.2016.

А. С. Альбещенко. **Нормативно-правовое обеспечение экологической политики государства.**

В статье сформированы основные экологические принципы государственной политики, определены правовая основа экологического законодательства, основные направления обеспечения экологической безопасности в связи с ухудшением состояния окружающей среды, обострением экологических проблем и потребности в приближении экологического законодательства к европейскому и международному праву.

Ключевые слова: экологическая политика, экологическая безопасность, экологическое законодательство, международное законодательство.

O. Al'beshenko. **Legal-regulation of the state environmental policy.**

This article formed the basic ecological principles of state policy, determined the legal basis of environmental legislation, the main directions of environmental safety in connection with environmental degradation, worsen in genvironmental problems and the need for approximation of environmental legislation to European and international law.

Key words: ecological politics, ecological safety, ecolaw, international legislation.

УДК 633.854:632.931.1

АГРОТЕХНІЧНИЙ СПОСІБ ПРОЛОНГАЦІЇ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИН СОНЯШНИКУ

В. В. Базалій, доктор сільськогосподарських наук, професор
Є. О. Домарацький, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

А. В. Добровольський, аспірант
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті наведено результати дослідження впливу позакоренових підживлень рослин соняшнику препаратом Хелафіт Комбі. Встановлено його стимулюючу дію до пролонгації фотосинтетичної діяльності, зменшення рівня пустозерності кошиків і збільшення маси насіння з одного кошика, що призводить до підвищення врожайності соняшнику на 0,27 т/га. Завдяки невисокій вартості, застосування даного препарату дозволяє значно підвищити економічні показники вирощування соняшнику.

Ключові слова: соняшник, фотосинтетична діяльність, площа листової поверхні, позакореневе підживлення, Хелафіт Комбі, врожайність.

Постановка проблеми. Фотосинтетична діяльність є основною складовою процесу формування у рослин вегетативних та генеративних органів, що в кінцевому результаті забезпечує певний рівень продуктивності сільськогосподарських культур.

Відомо, що інтенсивність фотосинтезу визначається площею асиміляційної поверхні листків, яка в свою чергу залежить від умов вирощування. Саме тому розміри листової поверхні та тривалість активної діяльності листя є основою визначення кількості та інтенсивності накопичення рослинами органічної сухої речовини [1,2].

Аналіз актуальних досліджень. Застосування добрив, мікроелементів і стимуляторів росту є найбільш поширеним

© Базалій В.В., Домарацький Є.О., Добровольський А.В., 2016

та ефективним способом підвищення врожайності і поліпшення якості продукції сільськогосподарських культур. Але рівень віддачі від застосування таких агротехнічних заходів значною мірою обумовлений впровадженням у виробництво методів їх раціонального використання.

Питання про особливості мінерального живлення соняшнику має важливе значення для визначення теоретичних основ застосування добрив та препаратів комбінованої дії. На жаль, у сучасній науковій літературі знаходять дуже слабке відображення саме ті моменти, які висвітлюють особливості споживання елементів живлення, особливо мікроелементів. Якщо ж взяти сучасні препарати, які несуть в собі і хелатні форми мікроелементів, мікроорганізми з фунгіцидним ефектом і стимулятори різного походження, то цей аспект проблеми залишається взагалі білою плямою.

У сучасних технологіях одним з передових способів внесення добрив є позакореневе. Позакореневе підживлення – науково визнаний метод, який швидко та цілеспрямовано урівноважує дисбаланси поживних речовин у рослинах. Цей метод використовують, коли через несприятливі погодні умови і послаблений стан ґрунту знижується ефективність поглинання поживних речовин кореневою системою рослин. Позакореневе підживлення є також методом швидкого постачання поживних речовин під час найбільшої максимальної потреби на певних стадіях розвитку рослин [3,4].

Продуктивність рослин визначається трьома факторами: 1) площа фотосинтетично активної листової поверхні; 2) тривалість періоду роботи листової поверхні; 3) продуктивність фотосинтезу. Перші два фактори зазвичай подають у вигляді одного показника – фотосинтетичного потенціалу (ФП) за А.А. Нічипоровичем [5,6].

Продуктивність рослин має тісний кореляційний зв'язок з фотосинтетичним потенціалом, який у свою чергу залежить від тривалості життєдіяльності листової поверхні. Таким чином, стає цілком зрозумілим більш високий рівень урожайності пізньостиглих сортів і гібридів. Якщо це розглядати лише в межах форм однієї групи стиглості, то стає зрозумілим важли-

вість збільшення періоду функціонування листової поверхні. У природних умовах довше зберігається здібність до фотосинтезу листя при високому рівні вологозабезпечення, оптимальних (і нижче) показників температурного режиму та на фоні підвищеної родючості ґрунту. Але ефективним є лише поєднання перелічених чинників, бо кожен з них окремо може не забезпечити бажаного результату. Тому, експериментатори шукають надійні і ефективні способи пролонгації терміну роботи листової поверхні без застосування методів регулювання водного й поживного режимів [7-9].

Завдання і методика досліджень. У наших дослідах, які проведено протягом 2015-2016 рр. на території Єланецького району Миколаївської області, вивчали ефективність проведення позакореневих підживлень соняшнику новим багатофункціональним препаратом Хелафіт Комбі.

Поля для закладки дослідів мали вирівняну поверхню, без схилів та ерозійних формувань. Перед використанням ділянки для польових дослідів у полі проводили вирівнюючий посів ярого ячменю, який і був попередником соняшнику. Ділянки у досліді розміщували послідовно зі зміщенням варіантів їх повторенням. Розмір дослідних ділянок становив $50\text{м} \times 5,6\text{м} = 330\text{ кв.м}$, а облікової $2,8\text{м} \times 40\text{м} = 112\text{ кв.м}$. У дослідах вивчали гібрид соняшнику Заклик, який внесено до реєстру сортів рослин України у 2004 році. Оригінатор гібриду – агропромислова фірма «Флора» (м.Одеса).

Фенологічні спостереження проводили відповідно до методики державного сорто випробовування [10]. Обробіток рослин соняшнику препаратом Хелафіт Комбі проводили надземним обприскувачем у фазу 4-6 справжніх листків і фазу бутонізації. Норма витрат препарату складала 1 л/га, а вилив робочої рідини 250 л/га. Площу листової асимілюючої поверхні визначали за А.А. Нічипоровичем [11].

Облік урожаю здійснювали методом комбайнового обмолоту з площі облікової ділянки. Використовували комбайн KLASS з чотирьохрядною приставкою для соняшнику. Фактично одержаний урожай перераховували на базисну вологість (8%) та з урахуванням наявності домішок.

Експериментальні дані обробляли методом багатофакторного дисперсійного аналізу за Доспєховим Б.А. [12]. Моделювання формування урожайності здійснювали із застосуванням ліцензійного програмного інструменту «Statistica 6.0».

Результати досліджень. Під час визначення динаміки площі листової поверхні соняшнику було визначено суттєві відмінності функціонування листя за варіантами досліду (табл. 1).

Як видно, застосування Хелафіту Комбі у вигляді позакоренових підживлень пролонгує фотосинтетичну діяльність рослин соняшнику на 5 – 10 днів, причому у більш посушливому 2015 році така різниця була більш помітнішою.

Таблиця 1

Динаміка площі листової поверхні соняшнику, тис. м²/га

Дата визначення	2015 р.			2016 р.		
	Контроль	Обробка Хелафіт Комбі		Контроль	Обробка Хелафіт Комбі	
		1 раз	2 рази		1 раз	2 рази
15.08	20,6	22,6	23,1	30,1	31,8	33,0
20.08	18,4	20,2	21,4	24,7	27,7	29,0
25.08	16,5	17,0	19,3	21,7	24,0	25,0
30.08	10,6	12,4	16,4	15,0	17,2	19,2
05.09	2,4	6,9	9,8	9,0	11,4	14,0
10.09	0	3,1	6,2	2,0	8,0	10,0
15.09	0	0	3,0	0	2,6	6,0
20.09	0	0	0	0	0	3,0

Розрахунок площі листової поверхні у відсотках до максимального значення показав, що у середньому за два роки цей показник мав графічний вигляд, представлений на рис. 1.

Одержані дані показали, що на початку вегетації зменшення розміру асиміляційного апарату має подібний характер у більшості випадків, але через 15 – 20 днів після початку спостережень проявлялася суттєва різниця. Так, якщо на контрольному варіанті на 5 вересня залишалось лише 22 % активної листової поверхні, то при двократній обробці препаратом Хелафіт Комбі цей показник був удвічі більшим. На контрольно-

му варіанті посіву соняшнику 15 вересня практично уже все листя рослин було не здібне до фотосинтетичної діяльності, а при обробці Хелафітом Комбі ще 16% площі всієї листової поверхні було функціональним.

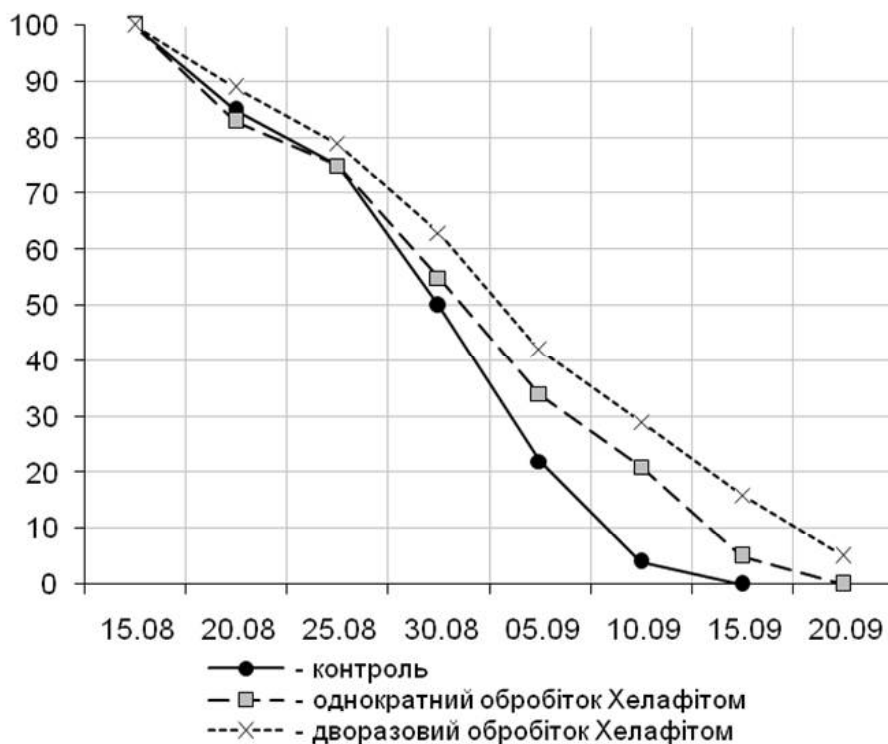


Рис. 1. Динаміка функціонування листового апарату соняшнику в період вегетації

Таблиця 2

Продуктивність кошиків соняшнику залежно від застосування препарату Хелафіт Комбі (середнє за 2014 – 2016 рр.)

Показник	Контроль	Обробка посіву Хелафіт Комбі	
		Одноразова	Дворазова
Діаметр кошика, см	15,2	18,5	19,2
Відсоток пустих насінин, %	24	17	14
Кількість повноцінних насінин у кошику, шт.	791	812	825
Маса 1000 насінин, г	44	47	49
Маса насіння з кошика, г	35,1	38,2	40,5

За таких умов формувались більш продуктивні кошики соняшнику (табл.2).

Ці дані наведено у середньому за три роки досліджень, тому що по рокам спостерігалася практично однакова закономірність, що не залишає сумніву стосовно достовірності одержаних результатів.

Як видно, обробка рослин соняшнику препаратом Хелафіт Комбі дає можливість зменшити пустозерність на 7 – 10%, а масу зерна з одного кошика збільшити на 8,8 – 15,4%. Результатом такого впливу було стабільне зростання урожайності посіву соняшнику (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність соняшнику при проведенні позакореневого підживлення препаратом Хелафіт Комбі

Варіанти досліду	Роки			Середнє	
	2014	2015	2016	т/га	% до контролю
Контроль	1,70	1,54	2,07	1,77	100,0
Хелафіт Комбі (1 обробка)	1,90	1,79	2,25	1,94	109,6
Хелафіт Комбі (2 обробки)	2,01	1,76	2,36	2,04	115,2
НІР ₀₅ , т/га	0,14	0,13	0,17	-	-

Таким чином, прибавка врожаю від дворазового обробітку посіву соняшнику препаратом Хелафіт Комбі у середньому за роками досліджень склала 0,27 т/га. При середній вартості соняшнику (за цінами 2016 року) 10000,00 грн/т додаткова виручка від реалізації продукції склала 2700,00 грн/га. Якщо прорахувати витрати на придбання і внесення препарату, то на кожну додаткову гривну витрат одержано 2700,00 грн/га / 500,00 грн/га = 5,4 грн прибутку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Дворазове застосування препарату Хелафіт Комбі у вигляді позакорневих підживлень у період вегетації рослин соняшнику дало змогу пролонгувати фотосинтетичну діяльність рослин на 5 – 10 днів, зменшити рівень пустозерності кошиків до 10% і збільшити масу насіння з одного кошика до 15%, що призводить до стабільного зростання урожайності посіву соняшнику. Подальше використання результатів досліджень має забезпечити можливість багатоаспектного вивчення і визначення сту-

пеня впливу нових хелатних добрив, біологічних фунгіцидів і стимуляторів росту рослин та їх подальше застосування при вдосконаленні елементів технології вирощування соняшнику в агрокліматичних умовах Степової зони України, а застосування мікробіологічного препарату Хелафіт Комбі повинно стати невід'ємною частиною технології вирощування даної культури.

Список використаних джерел:

1. Черенков А.В. Фотосинтетична діяльність рослин різних сортів пшениці озимої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Північного Степу України / А. В. Черенков, В. І. Козечко // Зрошуване землеробство : 36. наук. праць. – Вип. 61. – С. 38–40.
2. Фізіологія рослин : підручник / М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон., М. М. Мельников. – Вінниця : Нова Книга, 2006. – 416 с.
3. Щербаков В. Я. Диференційоване застосування мікродобрив – складова частина системи удобрення озимої пшениці / В. Я. Щербаков, Ю. М. Гобеляк, Р. Ю. Гаврилянчик // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант, 2014. – Вип. 89. – С. 92 – 96.
4. Дорохов Л. М. Влияние минерального питания на фотосинтез, накопление сухого вещества и урожай озимой пшеницы и ярового ячменя / Л. М. Дорохов, И. И. Баранина, С. Н. Махаринец // Изучение фотосинтеза важнейших сельскохозяйственных культур Молдавии. – Кишинев : [б.и.], 1968. – С. 31 – 42.
5. Ничипорович А. А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А. А. Ничипорович // Физиология растений. – М.: Наука, 1982. – С. 7-33.
6. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / Ничипорович А. А., Строгонова Л. Е., Чмара С. Н., Власова М. П. – М., 1961. – 78 с
7. Рослинництво : підручник / [В. В. Базалій, О. І. Зінченко, Ю. О. Лавриненко та ін.] – Херсон : Грінь Д. С., 2015. – 520 с.: іл.
8. Ткаліч І. Д. Вплив строків сівби та густоти стояння рослин на фотосинтетичну діяльність гібридів соняшнику / І. Д. Ткаліч, М. З. Дідик, О. О. Коваленко // Бюлетень інституту зернового господарства. – 2005. – № 26-27. – С. 51–55.
9. Танчик С. П. Формування оптимальної площі асиміляційної поверхні / С. П. Танчик, В. А. Мокрієнко // Хімія, агрономія, сервіс. –№ 07–08 (251–252). – С. 12–15.
10. Охорона прав на сорти рослин // Офіційний бюлетень. Державна комісія по сортовипробуванню та охороні сортів рослин. – К. : Алефа, 2003. – Вип. 2-3. – С. 5–6, 191–193.
11. Ничипорович А. А. Фотосинтез и вопросы повышения урожайности растений / А. А. Ничипорович, Ф. М. Куперман // Вестник с.-х. науки. – 1966. – № 2. – С. 1–12.
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 335 с.

В. В. Базалий, Е. А. Домарацкий, А. В. Добровольский. Агротехнический способ пролонгации фотосинтетической деятельности растений подсолнечника.

В статье приведены результаты изучения влияния внекорневых подкормок препаратом Хелафит Комби. Установлено его стимулирующее воздействие на пролонгацию фотосинтетической деятельности, уменьшения уровня пустозерности корзинок и увеличение массы семян из одной корзинки, что приводит к повышению уровня урожайности подсолнечника на 0,27 т/га. Благодаря невысокой стоимости применение этого препарата позволяет значительно увеличить экономические показатели выращивания подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, фотосинтетическая деятельность, площадь листовой поверхности, внекорневая подкормка, Хелафит Комби, урожайность.

V. Bazaliy, E. Domaratzkiy, A. Dobrovolskiy. Agrotechnical method of prolongation in photosynthetic activity of sunflower plants

The results of studying the influence of foliar application by the drug Khelufit Combi are given in the article. It is established its stimulating effect to prolongation of photosynthetic activity, a decrease of empty grains in baskets and an increase of seed mass from one basket, which leads to the increase in the level of sunflower yield by 0.27 t/ha. Due to the low cost of this drug it can significantly increase the economic indicators of sunflower cultivation.

Key words: sunflower, prolongation, photosynthetic activity, leaf area, leaf-feeding, Khelufit Combi, productivity.

ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

М. М. Корхова, кандидат сільськогосподарських наук,
О. А. Коваленко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет
А. В. Шепель, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Проаналізовано енергетичну ефективність розроблених елементів технології виробництва пшениці м'якої озимої сорту Наталка в умовах південного Степу України. Встановлено вплив строків сівби та норм висіву на основні енергетичні показники. Сівба 10 жовтня порівняно з 30 вересня обумовила підвищення коефіцієнта енергетичної ефективності в середньому з 2,15 до 2,32 або на 7,9%.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, енергетична ефективність, строки сівби, норми висіву насіння.

Постановка проблеми. Економічна та політична ситуація в Україні останнім часом викликає істотне загострення проблеми та необхідності посилення економії енерговитрат в усіх без винятку галузях економіки. Техніко-технологічний розвиток аграрного сектора країни, який передусім має здійснюватися на інтенсивній основі, неодмінно передбачає запровадження ресурсо- та енергонасиченості технологій. У зв'язку з цим, для визначення резервів енергозбереження, зокрема у зерновиробництві, особливо актуальним є енергетичний аналіз [1].

Зважаючи на кризові явища в економіці, нестабільність цінової політики на енергоносії, добрива, пестициди та інші засоби виробництва, існує необхідність більш раціонального використання ґрунтового-кліматичного потенціалу Південного Степу України на засадах оптимізації агротехнологічного комплексу, впровадження у виробництво нових, високопродуктивних сортів пшениці м'якої озимої [2].

Тому, з метою вирішення цих актуальних питань на основі аналізу власних експериментальних даних було зроблено від-

повідні розрахунки з визначення енергетичної ефективності технології вирощування пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норм висіву насіння.

Стан вивчення проблеми. Відомо, що енерговитрати на виробництво 1 ц зернових одиниць в Україні є у 1,5-2 рази вищими, ніж у найбільш розвинених європейських країнах та США [3].

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та підвищення врожайності супроводжуються збільшенням витрат непоновлюваної енергії, у тому числі й за рахунок удосконалення технології вирощування культури. Це стосується й розробки енергоощадних технологій вирощування, за яких буде менше витрачатися енергії.

Енергетична оцінка вирощування пшениці м'якої озимої є стабільним показником і передбачає визначення співвідношення певної кількості енергії, яка виражена рівнем їх урожайності та сукупних витрат енергії на виробництво цього врожаю [4].

Дослідження біоенергетичної ефективності технології вирощування пшениці м'якої озимої у зоні Степу проводили ряд вчених: Шевченко О.О. [5], Берднікова О.Г. [6], Ярчук І.І. [7], Калитка В.В., Золотухіна З.В. [8], Гирка А.Д. [9] та інші. Але зміна сортового складу, зміщення прийнятих для зони оптимальних строків сівби до більш пізніх, а також оптимізація норм висіву насіння зумовляють перегляд енергетичної оцінки технології вирощування пшениці м'якої озимої.

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити вплив строків сівби та норм висіву насіння на показники енергетичної ефективності пшениці м'якої озимої в умовах Південного Степу України.

Полеві дослідження проводили упродовж 2010-2013 рр. на дослідному полі Новоодеської лабораторії Миколаївського Держекспертцентру – філії Миколаївського національного аграрного університету. Попередником для пшениці м'якої озимої був чорний пар.

Предметом досліджень були: сорт пшениці м'якої озимої Наталка, строки сівби – 10, 20, 30 вересня; 10, 20 жовтня та норми висіву – 3, 4, 5 млн схожих насінин/га. Енергетичний

аналіз результатів досліджень проводили згідно з методикою за авторством Медведовського, Іваненка [10].

Результати досліджень. Надходження енергії з урожаєм зерна пшениці м'якої озимої було обумовлено змінами продуктивності рослин, а також в розрізі факторів, що вивчали.

Результатами досліджень визначено, що строки сівби та норми висіву насіння також позначилися на величині накопичення валової енергії у зерні пшениці. Найвищого рівня (74,3 ГДж/га) досліджуваний енергетичний показник досяг за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га (табл.).

Таблиця

Енергетична ефективність вирощування пшениці м'якої озимої сорту Наталка залежно від строків сівби та норм висіву насіння

(середнє за 2011-2013 рр.)

Строки сівби	Норми висіву насіння, млн шт./га	Урожайність, т/га	Надходження енергії, ГДж/га	Затрати енергії, ГДж/га	Приріст енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт	Енергоємність, ГДж/т
1	2	3	4	5	6	7	8
10.09	3	3,03	49,0	28,3	20,7	1,73	9,3
	4	3,50	56,6	29,7	26,9	1,91	8,5
	5	3,18	51,4	31,1	20,3	1,65	9,8
Середнє		3,24	52,3	29,7	22,6	1,76	9,2
20.09	3	3,61	69,9	28,5	41,4	2,45	7,9
	4	3,64	69,1	29,9	39,2	2,31	8,2
	5	3,51	67,2	31,3	35,9	2,15	8,9
Середнє		3,59	68,7	29,9	38,8	2,30	8,3
30.09	3	3,78	64,8	28,5	36,3	2,27	7,5
	4	4,07	62,2	29,9	32,3	2,08	7,3
	5	4,07	65,9	31,3	34,6	2,11	7,7
Середнє		3,97	64,3	29,9	34,4	2,15	7,5

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
10.10	3	4,28	66,1	28,8	37,3	2,30	6,7
	4	4,43	69,4	30,2	39,2	2,30	6,8
	5	4,59	74,3	31,6	42,7	2,35	6,9
Середнє		4,43	69,9	30,2	39,7	2,32	6,8
20.10	3	3,82	61,8	28,8	33,0	2,15	7,5
	4	4,12	66,6	30,2	36,4	2,21	7,3
	5	4,53	73,3	31,6	41,7	2,32	7,0
Середнє		4,16	67,2	30,2	37,0	2,23	7,3

Найнижчим даний показник на рівні 49,0 ГДж/га сформувався у варіантах досліду зі строком сівби 10 вересня з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га.

Крім цього встановлено, що за сівби 10 вересня найбільшим надходження енергії (56,6, ГДж/га) було у варіанті з нормою висіву 4 млн схожих насінин/га, за сівби 20 вересня – 69,9 ГДж/га у варіанті з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га та за сівби 30 вересня і 20 жовтня – 65,9 і 73,3 ГДж/га у варіанті з нормою висіву 5 млн схожих насінин.

Слід зауважити, що строки сівби неістотно впливали на енерговитрати, однак встановлено тенденцію зниження даного показника при переході від пізнього до раннього строків на 1,6-1,8%. Так, за сівби 10 та 20 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га витрати енергії становили 31,6 ГДж/га, а при зміщенні їх на 10-30 діб у бік ранніх цей показник зменшувався на 0,3-0,5 ГДж/га.

Стосовно норми висіву насіння відмінності досліджуваного показника були суттєвими і становили 9,5-9,6%. При цьому, найвищими (31,1-31,6 ГДж/га) витрати енергії були за сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Зі зменшенням норми висіву з 5 до 3 млн схожих насінин/га витрати сукупної енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої знижувалися на 1,5-3,1 ГДж/га відповідно.

Приріст енергії змінювався в широких межах від 20,3 ГДж/га за сівби 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га до 42,7 ГДж/га за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Підвищення норми висіву з 3 до 5 млн схожих насінин/га призвело до істотного збільшення приросту енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої.

Так, за сівби 10 жовтня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га приріст енергії збільшувався на 5,4 ГДж/га порівняно зі зменшеною нормою 3 млн схожих насінин/га.

Коефіцієнт енергетичної ефективності в цілому відображав тенденції, які були зафіксовані при аналізі інших енергетичних показників. Найбільшим, на рівні 2,35, він був у пшениці м'якої озимої сорту Наталка за сівби 10 жовтня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га. Навпаки, найменших значень (1,65) він досягнув за сівби у строк 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Таким чином, сівба пшениці м'якої озимої 10 жовтня порівняно з сівбою 30 вересня обумовила підвищення коефіцієнту енергетичної ефективності в середньому з 2,15 до 2,32, або на 7,9%.

Норма висіву насіння неістотно впливала на енергоекоефіцієнт. За сівби пшениці м'якої озимої з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га у строк 20 вересня цей показник був найбільшим – 2,45, збільшення норми висіву призводило до зниження коефіцієнту енергетичної ефективності до 0,14-0,30, або на 5,7-12,2%.

Деяко нижчими (2,35 та 2,32) ці показники були за сівби пшениці у більш пізні строки – 10 та 20 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га. Зменшення норми висіву до 4 та 3 млн схожих насінин/га призводило до зниження коефіцієнту енергетичної ефективності на 0,5-0,15.

Енергоємність зерна пшениці м'якої озимої змінювалася у широких межах, особливо, стосовно строків сівби. Найвищого рівня – 9,8 ГДж/т цей показник досяг у варіантах із сівбою у строк 10 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, а найменших значень (6,7 ГДж/т) енергоємність зерна була за умов сівби 10 жовтня з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га.

Збільшення норми висіву з 3 до 5 млн схожих насінин / га викликало зростання енергоємності на вирощування 1 тонни зерна пшениці м'якої озимої з 6,7-9,3 до 6,9-9,8 ГДж/т, або на 3,0-5,4% відповідно.

Строки сівби також помітно впливали на енергоємність. За сівби 10 жовтня даний показник був мінімальним і в середньому по нормам висіву становив 6,8 ГДж/т, а за сівби 30, 20 10 вересня спостерігали його зростання на 9,3-26,1%.

Висновки. Приріст енергії при вирощуванні пшениці м'якої озимої сорту Наталка максимального рівня (42,7 ГДж/га) досяг за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, енергетичний коефіцієнт при цьому склав 2,35. Таким чином, сівба пшениці м'якої озимої 10 жовтня порівняно з раніше рекомендованим строком 30 вересня обумовила збільшення коефіцієнта енергетичної ефективності в середньому по нормам висіву з 2,15 до 2,35, або на 7,3%.

Список використаних джерел:

1. Компанієць В.О. Методика енергетичної оцінки ефективності технологій виробництва зерна [Електронний ресурс] / В.О. Компанієць, О.І. Желязков, А.О. Кулик // Бюл. Інст. сільського господарства степової зони. – 2014. – № 6. – С. 118-124. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2014_6_26.
2. Тараріко Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем / Ю.А. Тараріко // – К. : – ДИА, 2007. – 560 с.
3. Огінський А. Основні напрями оптимізації енергоспоживання в сільському господарстві України / А. Огінський // Економіка України. – 1998. – № 4. – С. 72-77.
4. Тараріко Ю.О. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур: методичні рекомендації / Ю.О. Тараріко, О.Є. Несмашна, Л.Д. Глущенко. – К. : Нора-прінт, 2001. – 59 с.
5. Шевченко О.О. Продуктивність озимої пшениці залежно від попередників, добрив та обробітку ґрунту в Степу України : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.- г. наук: спец. 06.01.01 «Загальне землеробство» / О.О. Шевченко – Дніпропетровськ, 2002. – 16 с.
6. Берднікова О.Г. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від фонів живлення та зрошення в умовах півдня України. : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.- г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / О. Г. Берднікова – Херсон, 2012. – 16 с.
7. Ярчук І.І. Біоенергетична ефективність застосування мінеральних добрив під озиму тверду пшеницю / І.І. Ярчук // Вісник Державної агроекологічної академії України. Агроекологія. – 2001. – № 2. – С. 44-48.
8. Золотухіна З.В. Оцінка економічної та біоенергетичної ефективності вирощування озимої пшениці з використанням регулятора росту АКМ / З.В.Золотухіна, В.В. Калитка // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2013. – Вип. 2. – С. 89-94.
9. Гирка А.Д. Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у північному Степу України : дис. док. с.- г. наук: 06.01.09 / Гирка Анатолій Дмитрович – Дніпропетровськ, 2015. – 353 с.
10. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 206 с.

М. М. Корхова, О. А. Коваленко, А. В. Шепель. **Оценка энергетической эффективности выращивания пшеницы мягкой озимой в зависимости от сроков сева и норм высева семян.**

Выполнен анализ энергетической эффективности разработанных элементов технологии производства пшеницы мягкой озимой сорта Наталка в условиях южной Степи Украины. Установлено влияние сроков сева и норм высева на основные энергетические показатели. Посев 10 октября по сравнению с 30 сентября обусловил повышение коэффициента энергетической эффективности в среднем с 2,15 до 2,32 или на 7,9%.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, энергетическая эффективность, сроки сева, нормы высева семян.

M. Korhova, O. Kovalenko, A. Shepel. **Assessment energy efficiency of soft winter wheat dependence terms of sowing and seeding rate.**

Article gives us the analysis of energy efficiency technology elements of Natalka variety soft winter wheat production in the conditions of the southern Steppe of Ukraine. It has been determined the influence terms of sowing and seeding rate for main energy indicators. The sowing on October 10th compared to the sowing on September 30th resulted in increasing the coefficient of energy efficiency with an average from 2.15 to 2.32, or 7.9%

Key words: soft winter wheat, energy efficiency, terms of sowing, seeding rate.

ВМІСТ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ У ЗРАЗКІВ- ДИФЕРЕНЦІАТОРІВ СОНЯШНИКУ ЗА УМОВ УРАЖЕННЯ ВОВЧКОМ

Т. В. Сахно, науковий співробітник

В. П. Петренкова, доктор сільськогосподарських наук,
професор

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

У статті описано результати досліджень щодо впливу вовчка на ростові процеси і вміст фенольних сполук у зразків-диференціаторів соняшнику за умов ураження. Встановлено, що паразит суттєво пригнічує ростові процеси у соняшнику. За інокуляції вовчком більшість морфометричних показників рослин соняшнику знижується. Рівень фенольних сполук в рослинах соняшнику за ураження вовчком суттєво підвищується. У сприйнятливих зразків АД 66 та Сх 908 А спостерігали зниження вмісту фенолів за інокуляції. Лінію Сх 908 А доцільно використовувати як стандарт сприйнятливості до вовчка.

Ключові слова: соняшник, диференціатори, вовчок, фенольні сполуки, морфометричні показники.

Постановка проблеми. На сьогодні актуальною проблемою для селекції соняшнику залишається пошук джерел стійкості до вовчка, з'ясування механізмів взаємодії паразита з рослиною соняшнику на біохімічному рівні та створення нових дієвих методів оцінки вихідного матеріалу соняшнику на стійкість до *Orobanchе сumаnа* Wallr.

Дослідження вчених світу з питань патогенезу сільськогосподарських культур, взаємовідносин патоген – рослина-живитель та впливу зараження на основні процеси в рослинних тканинах показали, що для уникнення зараження рослина може зменшувати кореневу масу та пригнічувати кореневий ріст [1-4], а за ураження патогеном пригнічується ріст рослини.

При цьому важливу роль у формуванні стійкості до патогенів відіграють фенольні сполуки – речовини вторинного метаболізму, що акумулюються в рослинних органах, можуть бути окислені до складних гідроксикумаринів (супін, скополетин, скополін) мають протимікробну дію, а також перешкоджають проникненню вовчка вглиб кореня соняшнику.

© Сахно Т.В., Петренкова В.П., 2016

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні автори у своїх дослідженнях показують значне підвищення рівня фенольних сполук за інфекції [5,6]. Фізична реакція рослини може включати потовщення клітинної стінки за допомогою лігніну. Однак роль фенольних сполук полягає здебільшого в інгібуванні патогена, перешкоджаючи його потраплянню у рослинні клітини (ізоляція, інактивація ферментів). У роботах з визначення впливу зараження збудником несправжньої борошнистої роси стійких та сприйнятливих зразків сояшнику було визначено, що загальна кількість фенольних сполук в рослинному матеріалі підвищувалася за інфікування патогеном. При цьому показники стійких зразків сояшнику були нижчими за показники сприйнятливих [7].

Мета роботи. На сьогодні інформація щодо механізмів взаємодії вовчка з рослинами сояшнику на біохімічному рівні є недостатньою, тому метою нашої роботи стало з'ясування впливу вовчка на ростові процеси і вміст фенольних сполук у зразків-диференціаторів сояшнику до вовчка за умов ураження.

Матеріали, умови та методи досліджень. Як модельні об'єкти було використано зразки-диференціатори сояшнику до деяких рас вовчка, що використовуються в світовій практиці [8-10]. Це зразки сояшнику: не стійка до вовчка АД 66, Рекорд – стійкий до раси С, LC 1003 – стійка до раси Е, LC 1093 – стійка до раси F. Також використовували сприйнятливую лінію Сх 908 А селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва з метою перевірки доцільності використання її як лінії-стандарту сприйнятливості.

Рослини вирощували в умовах штучного мікроклімату при 22–25/18–20 С⁰ (день/ніч) та фотоперіоді 16 годин. Контролем слугували рослини, вирощені на природному фоні, дослідні – на штучному інфекційному, який створювали шляхом інокуляції рослин насінням вовчка із розрахунку 1г на 5 кг ґрунту [11].

Через 30 днів після сходів проводили морфометричний аналіз та підрахунок бульбочок на інокульованих рослинах сояшнику. Для цих аналізів використовували по 10 рослин кожного варіанту у триразовому повторенні [12].

Для визначення вмісту фенолів листя та коріння всіх зразків фіксували у сушильній шафі при 120°C упродовж 30 хв, загорнутими у вологу серветку. Фенольні сполуки екстрагували з наважки сухого матеріалу (1г) розчином етиловий спирт(98%-ний) : вода (1:1) упродовж 30 хв. та визначали вміст фенольних сполук спектрофотометричним методом [13], на ULAB спектрофотометрі 101 при довжині хвилі 760 нм. Обчислювали вміст фенолів за калібрувальною кривою, побудованою за стандартним розчином хлорогенової кислоти. Біохімічні аналізи виконано у дворазовій повторності.

Результати дослідів оброблені статистично за стандартними методами з використанням ПК і програми Excel [14].

Результати досліджень. Результати досліджень впливу інокуляції вовчком на зразки-диференціатори показали суттєвий ефект дії паразита на ріст та розвиток дослідних рослин соняшнику.

Ступінь ураженості зразків-диференціаторів суттєво варіював залежно від генотипу (табл. 1).

Таблиця 1

Морфометричні показники та рівень ураженості зразків диференціаторів соняшнику вовчком

Назва зразка	Стійкість до рас вовчка	Бульбочок на рослині, шт.	Висота рослини, см		Листок			
					Кількість на рослині, шт.		Площа, см ²	
			контр.	інокул.	контр.	інокул.	контр.	інокул.
АД 66	Не стійка	21,25± 2,1	18,4± 1,4	17,6 ±1,0	7,6 ±0,8	7,2 ±0,7	11,5 ±1,0	9,4 ±0,7
Рекорд	А-С	7,8± 1,2	22,0± 2,0	20,8 ±1,6	7,9± 0,7	7,7 ±0,8	19,7 ±1,2	12,6 ±1,0
ЛС 1003	А-Е	10,5± 1,5	25,2± 2,4	24,8 ±1,4	8,1 ±0,8	8,0 ±0,7	18,6 ±1,1	14,7 ±1,1
ЛС 1093	А-Ф	7,2± 1,4	14,5± 1,7	11,8 ±0,9	8,3 ±0,8	8,1 ±0,6	11,6 ±0,9	9,8 ±1,0
PR64A71	А-Г	0,0±0,0	46,9± 2,1	43,1± 1,7	8,6 ±0,4	8,2 ±0,7	11,8± 1,1	10,7± 0,9

Найбільшу кількість бульбочок паразита на коренях рослин соняшнику (21,3 шт./росл.) відмічали у лінії АД 66, що є нестійкою до усіх наявних рас вовчка. Стійкі до рас вовчка С,

Е та F зразки Рекорд, АС 1003 та АС 1093 сформували відповідно від 7,2 до 10,5 шт./росл. На коренях рослин стійкого до сьомої (G) раси вовчка зарубіжного гібрида PR64A71 бульбочок паразита не відмічали. Це підтверджує існуючі в літературі дані, що в Україні наявні високовірулентні 5 (E) та 6 (F) раси вовчка [15, 16].

Результати досліджень впливу вовчка на морфометричні показники рослин-диференціаторів соняшнику дають підставу стверджувати, що за ураження паразитом ріст та розвиток рослин соняшнику суттєво пригнічуються. Так, за інокуляції вовчком висота рослин знижувалася у всіх зразків-диференціаторів соняшнику. Крім того, у всіх зразків спостерігали незначну, але стійку тенденцію до зменшення кількості листків на рослині. А площа листової поверхні знижувалася подекуди на 10-25% порівняно з контролем.

Аналіз результатів дослідження рівня фенольних сполук в рослинному матеріалі соняшнику за ураження вовчком показав істотне варіювання показника залежно від генотипу зразка. Загальний вміст фенолів в листках контрольних рослин соняшнику суттєво варіював. Найвищий вміст зафіксовано у стійкого гібрида PR64A71 (945,0 мг/100г маси сухої речовини), найнижчий – у лінії АС 1093, диференціатора до раси F (465,6 мг\100 г сух. речовини). У листках рослин сприйнятливих ліній АД 66 та Сх908А вміст фенольних сполук був трохи вищим – 546,8 та 680,4 мг/100 г сух. речовини відповідно, але не перевищував показник стійкого зразка (табл. 2).

За ураження рослин-диференціаторів соняшнику вовчком вміст фенолів в листках рослин майже всіх зразків підвищувався, в тому числі і стійкого гібрида PR64A71, тоді як вміст фенольних сполук в листках рослин сприйнятливих ліній АД 66 та Сх 908 А знижувався за дії паразита (табл.2).

Загальний вміст фенольних сполук в коренях контрольних рослин досліджених зразків-диференціаторів був в цілому у 2-3 рази нижчим порівняно із показниками в листках. Найбільший вміст фенолів в коренях контрольних рослин визначено у сприйнятливих ліній АД 66 та Сх908А – 379,8 та 403,2 мг/100 г сух.речовини відповідно (табл. 2). Найнижчими по-

казники були в коренях контрольних рослин стійкого гібрида PR64A71 та лінії ЛС 1093 – 189,0 та 135,2 мг/100 г сух.речовини відповідно.

Таблиця 2

Вміст фенольних сполук в листках та коренях зразків-диференціаторів за ураження вовчком

Зразок	Вміст фенолів, мг/100г маси сухої речовини			
	у листі		у коренях	
	контроль	інокульовані	контроль	інокульовані
АД 66	546,8±5,4	521,4±6,2	379,8±4,6	202,7±4,7
ЛС 1003	708,6±5,8	906,3±7,8	304,8±5,1	550,9±5,6
Рекорд	678,5±7,1	987,4±8,2	265,8±5,2	652,0±4,9
ЛС 1093	465,6±6,3	854,4±7,4	135,2±5,4	566,2±5,2
PR64A71	945,0±5,4	1234,8±9,3	189,0±6,1	667,8±6,6
Сх 908 А	680,4±4,8	655,2±5,2	403,2±3,9	138,6±3,7

За ураження вовчком вміст фенольних сполук в коренях майже всіх досліджених зразків також суттєво зростає (табл. 2), у тому числі і стійкого гібрида PR64A71 (у 3 рази порівняно з контролем), тоді як вміст фенольних сполук у коренях сприйнятливих до вовчка ліній АД 66 та Сх908А знижувався майже вдвічі порівняно з контролем.

Висновки. Результати досліджень впливу вовчка на морфометричні показники рослин-диференціаторів соняшнику дають підставу стверджувати, що за ураження паразитом ріст та розвиток рослин соняшнику суттєво пригнічуються. Також визначено, що рівень фенольних сполук у рослинах соняшнику за ураження вовчком суттєво підвищується. При цьому у сприйнятливих зразків спостерігали зниження вмісту фенолів за інокуляції. Отримані дані також дають змогу стверджувати, що лінію Сх 908 А доцільно використовувати як стандарт сприйнятливості до вовчка, оскільки відмічені зміни вмісту фенольних сполук в її рослинному матеріалі за ураження паразитом аналогічні реакціям лінії АД 66, що є міжнародним стандартом сприйнятливості до вовчка, насіння якої часто дуже складно отримати для масових досліджень.

Список використаних джерел:

1. Тихонов О. И. Боле́зни подсолнечника // Подсолнечник / под. ред. В.С. Пустовойта. – М. : Колос, 1975. – С. 391-425.
2. Skoric D. Sunflower breeding / D. Skoric // Uljarstvo. – Belgrad, 1988. – № 25 (1). – Р. 3-91.
3. Аладьина З. К. Создание исходного материала подсолнечника, устойчивого к зарази́хе в Восточной Лесостепи УССР : автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05 / Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева. – Х., 1999. – 16 с.
4. Дьяков А. Б. Опасность новых рас зарази́хи для подсолнечника в России и меры предупреждения возможного ущерба / А. Б. Дьяков, Т. А. Васильева, Ю. Г. Бойко // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2008. – Вып. 1 (138). – С. 3-12.
5. Cherif Mohamed. Phenolic compounds and their role in bio-control and resistance of chickpea to fungal pathogenic attacks / Mohamed Cherif, Arbia Arfaoui, Azza Rhaïem // Tunisian journal of Plant Protection. – 2007. – Vol. 2. – issue 1. – P. 7-21.
6. Induced root-secreted phenolic compounds as a belowground plant defense / Arnaud Lanoue, Vincent Burlat et al. // Plant signaling and behavior. – 2010. – vol. 5, issue 8. – P. 1037-1038.
7. Phenolic compounds and peroxidases in sunflower near-isogenic lines after downy mildew infection / D. Saftic-Pankvic, S. Veljovic-Jovanovic, M. Pucarevic etc. // Helia. – 2006. – V.29. – №.45. – P.33-42.
8. Vranceanu A.V. Virulence groups of Orobanche cumana Wallr. differential hosts and resistance sources and gens in Sunflower. / A.V. Vranceanu, V. A. Tudor, F.M. Stoenescu, N. Pirvu. // In: Proc. 9th Int. Sunflower Conf. Torremolinos. – Spain. –1980. – vol. 1. – P. 74-82.
9. Бурлов. Ефективність генів Or у забезпеченні стійкості соняшнику до нових рас вовчка (Orobanche cumana Wallr.) / Вік. Вас. Бурлов, Вік. Вік. Бурлов // Селекція і насінництво. –2010. – Випуск 98. – С. 28-37.
10. Fernandez-Escobar Juan, Rodriguez-Ojeda M. Isabel, Alonso Luis Carlos. Distribution and dissemination of sunflower broomrape (Orobanche cumana Wallr.) race F in Southern Spain. / Juan Fernandez-Escobar, M. Isabel Rodriguez-Ojeda, Luis Carlos Alonso. // In: Proc. 17th International Sunflower Conference, Cordoba, Spain – 2008. – Vol.1. – P. 231-236.
11. Панченко А.Я. Особенности защитной реакции устойчивых форм подсолнечника на внедрение зарази́хи / А.Я. Панченко, Т.С. Антонова // Сельскохозяйственная биология. – 1974. – том 9, №4. – С. 554-557.
12. Фізіологія та біохімія рослин – малий практикум : навчально-методичний посібник / О.О. Авксентьева, В.В. Жмурко. А.С. Щоголев, Ю.Ю. Юхно. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 152 с.
13. Priecina Liga. Total polyphenol, flavonoid content and antiradical activity of dried parsley (Petroselinum crispum), celery (Apium graveolens) and dill (Anethum graveolens L.) / Liga Priecina, Daina Karlina // Journal of international scientific publications: Agriculture and Food. – 2013. – Vol. 1, part 1. – P. 279-286.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
15. Макляк К.М. Стійкість вихідного матеріалу соняшнику до нових рас вовчка (Orobanche cumana Wallr.) / К.М. Макляк, В.В. Кириченко // Селекція та насінництво. – 2012. – Вип. 102. – С. 16-21
16. Хаблак С.Г. Расовий склад вовчка (Orobanche cumana Wallr.) в посівах соняшнику в умовах північного степу України / С.Г. Хаблак, Я.А. Абдуллаєва // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. – Вип. 3. – С.116-121.

Т. В. Сахно, В. П. Петренкова. **Содержание фенольных соединений и морфометрические показатели у образцов-дифференциаторов подсолнечника при заражении заразихой.**

В статье описаны результаты исследований влияния заразихи на ростовые процессы и содержание фенольных соединений у образцов-дифференциаторов подсолнечника при поражении. Установлено, что паразит существенно подавляет ростовые процессы у подсолнечника. При инокуляции заразихой большинство морфометрических показателей растений подсолнечника снижается. Уровень фенольных соединений в растениях подсолнечника, пораженных волчком, существенно повышается. У восприимчивых образцов АД 66 и Сх 908 А наблюдали снижение содержания фенолов при инокуляции. Линию Сх 908 А целесообразно использовать в качестве стандарта восприимчивости к заразихе.

Ключевые слова: подсолнечник, дифференциаторы, волчок, фенольные соединения, морфометрические показатели.

T. Sakhno, V. Petrenkova. **The phenolic compounds content and morphometric parameters in sunflower differentiators under broomrape infection.**

The article describes the studied results of the broomrape impact on growth processes and phenolic compounds content in the samples of sunflower-differentiators during the disease. It was established that the parasite essentially inhibits the sunflower growth processes. Most morphometric parameters of sunflower plants decreases after inoculation. The level of phenolic compounds in sunflower plants significantly increases under broomrape affection. The reduction of phenols in susceptible samples AD 66 and Cx 908 A after the inoculation was observed. Line Cx 908 A should be used as a standard of susceptibility to broomrape.

Key words: sunflower, differentiators, broomrape, phenolic compounds, morphometric parameters.

РІСТ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ

В. Г. Кушнеренко, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

М. В. Шугаєва, магістр

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті розглянуто показники росту та розвитку молодняку свиней різних генотипів в умовах племінного господарства. Проведено порівняння чистопорідних та помісних тварин за живою масою і промірами. У результаті проведеної роботи встановлено перевагу за більшістю ознак помісних тварин, які успадкували кращі якості від обох батьків.

Ключові слова: молодняк, свині, ландрас, велика біла порода, жива маса, індекси.

Свинарство є пріоритетною галуззю тваринництва в Україні. Переваги його перед іншими галузями – це висока плодючість свиноматок (від кожної свиноматки шляхом відгодівлі її приплоду можна мати 2-2,5 т свинини на рік), невибагливість до умов годівлі та утримання, низькі витрати кормів на одиницю приросту живої маси, при збалансованих раціонах на 1 кг приросту свині витрачається 3...4 кг корму, висока поживність, добрі смакові й кулінарні якості м'яса та сала, необмежений попит легкої промисловості у шкіряній сировині. Від стану розвитку свинарства певною мірою залежить функціонування вітчизняних підприємств комбікормової, мікробіологічної, м'ясо-переробної, легкої і шкіряної промисловості. Це впливає на добробут населення і формування державного та місцевих бюджетів [1,2].

Аналіз сучасного стану виробництва м'ясної продукції свідчить, що швидке нарощування його темпів неможливе без інтенсивного розвитку всіх видів худоби та птиці і особливо – традиційної в Україні галузі свинарства.

На превеликий жаль, галузь тваринництва в Україні за останні 15 років катастрофічно занепала. У більшості господарств генетичний потенціал вітчизняних порід зараз вико-

ристовується за репродуктивними якостями лише на 45-50 %, а за відгодівельними – навіть на 20-25% [3].

Свині великої білої породи в Україні, як і в інших країнах, займають домінуюче положення і складають майже 90 відсотків відносно інших порід. Це свідчить про те, що від рівня продуктивності тварин цієї породи значною мірою залежить виробництво свинини в державі. Тому в країні постійно проводиться цілеспрямована селекційна робота, яка забезпечує відповідність породи соціально-економічним умовам.

В наш час відбувається перебудова великої білої породи з універсального напрямку продуктивності на м'ясний.

В Україні, в окремих племінних господарствах, практикується завезення сперми кнурів великої білої породи англійської, французької та німецької селекції і саме це спонукає багатьох вчених звернути увагу на відгодівельні якості цих генотипів.

Таким чином, на даному етапі роботи з великою білою породою в Україні зібрано кращі генотипи європейської селекції, що суттєво розширює можливості для поліпшення продуктивних якостей вітчизняних тварин. Водночас це обумовлює необхідність проведення детального аналізу продуктивних якостей свиней різних генотипів імпоротної селекції та вивчення ефективності їх поєднання між собою.

Метою роботи була оцінка росту та розвитку молодняку різних генотипів, а саме – порід великої білої англійської селекції та ландрас англійської селекції в умовах ТОВ «Фрідом Фарм Бекон».

Досліди проводили згідно з рекомендаціями про постанову і проведення зоотехнічних дослідів.

Для виконання роботи було використано дві породи свиней: ландрас (Л) і велика біла (ВБ), а також їх помісі.

З одержаного приплоду відібрали поголів'я для контрольної відгодівлі та для вивчення відгодівельних і м'ясних якостей піддослідного молодняку – друга серія досліджень.

Абсолютний приріст розраховували за формулою:

$$A = W_1 - W_0, \quad (1)$$

де W_1 – жива маса в кінці періоду; W_0 – жива маса на початку періоду.

Для вивчення відгодівельних і м'ясних якостей з одержаного приплоду за принципом аналогів було відібрано по 30 голів свиней кожного з поєднань. Особливості росту і розвитку молодняку вивчали шляхом індивідуального зважування.

Годівлю тварин здійснювали за зоотехнічними нормами, з урахуванням віку, живої маси і фізіологічного стану. Тип годівлі – помірно-концентратний з використанням кормів власного виробництва.

Для тварин всіх піддослідних груп були створені аналогічні умови годівлі та утримання.

Ріст та розвиток тварин відбуваються шляхом складної взаємодії спадкової основи організму з конкретними умовами зовнішнього середовища і є важливим фоном для реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин. Встановлено, що різним періодам онтогенезу тварин властиві характерні особливості росту і розвитку. Свині різних порід відрізняються як за характером перебігу процесу росту, так і за змінами форм будови і складу тіла.

Згідно з методикою досліджень, контроль за ростом і розвитком свиней здійснювали шляхом індивідуального зважування. Дослідженнями встановлено зміни абсолютних величин маси піддослідних свиней. Молодняк порівнювальних генотипів відзначався високою енергією росту. Проведені нами дослідження вказують на певну специфічність росту молодняку залежно від породи, породності та віку. Вікові зміни живої маси підсвинків характеризує динаміка живої маси піддослідного молодняку, яка представлена в таблиці.

Дані таблиці свідчать про те, що тварини дослідних груп відзначалися кращими показниками живої маси, ніж їх чистопородні аналоги великої білої породи контрольної групи.

Вірогідної різниці між дослідними і контрольною групами за живою масою тварин у місячному віці не встановлено, але найменшою живою масою характеризувалися помісні поросята IV дослідної групи – 5,76 кг. Жива маса тварин у 60-денному віці найвищою була у тварин IV (♂Л x ♀ВБ) дослідної групи, яка

вірогідно перевищувала за цим показником тварин контрольної групи на 1,89 кг ($P>0,999$). Тварини II і III дослідних груп теж вірогідно перевищували за живою масою тварин контрольної групи (I) на 1,4 кг; 0,51 кг відповідно.

Таблиця

Динаміка живої маси піддослідних тварин (кг) , $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, місяців	Група			
	I (ВБ)	II (Л)	III (ВБхЛ)	IV (ЛхВБ)
1	5,82±0,26	5,81±0,29	5,91±0,27	5,76±0,28
2	18,88±0,29	20,28±0,26**	19,39±0,29**	20,77±0,27***
3	28,65±0,23	31,75±0,18***	31,20±0,19***	32,81±0,21***
4	50,78±0,18	52,05±0,14***	53,80±0,21***	55,34±0,20***
5	78,05±0,24	78,33±0,21	80,20±0,25***	79,65±0,26***
6	98,47±0,14	100,67±0,18***	105,45±0,20***	103,96±0,28***

* - $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$

У тримісячному віці найвищою живою масою характеризувалися тварини поєднання, де батьківською формою була порода ландрас, а материнською – велика біла порода – 32,81 кг, що на 4,4 кг більше, ніж у чистопородних аналогів великої білої породи.

Тенденція більш інтенсивного росту підсвинків II, III і IV дослідних груп зберігається протягом подальшого періоду відгодівлі.

Так у 4-місячному віці жива маса піддослідного молодняку II групи становила – 52,05 кг, молодняку III групи – 53,80 кг, IV групи 55,34 кг, що більше чистопородних тварин великої білої породи (I) на 1,27 кг ($P>0,999$); 3,02 кг ($P>0,999$); 4,56 кг ($P>0,999$) відповідно.

У п'ятимісячному віці тенденція щодо більшої живої маси у тварин II, III і IV дослідних груп зберігається. Молодняк цих груп перевищував аналогів контрольної групи на 0,28 кг ($P<0,95$); 2,15 кг ($P>0,999$); 1,16 кг ($P>0,999$) відповідно.

У віці 6 місяців у розрізі контрольної і дослідних груп більш високими показниками живої маси характеризувалися тварини III і IV дослідних груп, їх жива маса становила: 105,45

та 103,96 кг відповідно, і перевищували аналогів великої білої породи на 7,1 та 5,6% ($P>0,999$).

Окремі лінійні проміри, хоча самі по собі і дають об'єктивні відомості, але не завжди можуть задовільно охарактеризувати тварину, тому особливої уваги надають співвідношенню промірів, тобто індексам тілобудови.

Аналіз даних показав, що у місячному віці найвищий показник індексу розтягнутості був у тварин IV дослідної групи – 177,91%, який перевищував аналогів контрольної групи на 2,54%. Найменшим показником цього індексу характеризувалися тварини контрольної групи – 152,51%. Показник цього індексу по інших групах коливався в межах – 168,82...175,00%. Нерівномірність росту окремих промірів тіла тварин проявляється в тому, що з віком розбіжності між дослідними генотипами посилюються.

Так, стосовно індексу масивності у тварин віком один місяць, дослідні групи мали такі значення індексу 153,49...156,44%.

Але у цей же віковий період за показником індексу збитості тварини контрольної групи перевищують II, III і IV дослідні групи на 3,64, 8,26, 8,04% відповідно. Також тварини I групи перевищують дослідні групи за показником індексу широкогрудості.

Аналіз показників індексів костистості, глибокогрудості, широкозадості показав, що підсвинки дослідних груп перевищують за цим показником аналогів контрольної групи. За індексом м'ясності (Грегорі) кращим показником характеризувалися тварини ♂Λ×♀ВБ – 84,66%, що більше цього показника I групи на 15,39%.

У віковий період 2...4 місяців спостерігалася перевага тварин контрольної групи над тваринами дослідних груп за показниками індексів розтягнутості, масивності, широкогрудості, збитості.

За показником костистості більшим значенням характеризувалися помісний молодняк ♂ВБ х ♀Λ (III), ♂Λ х ♀ВБ (IV) дослідних груп.

Щодо індексу глибокогрудості, суттєвої різниці у піддослідних груп не встановлено. Індекс широкозадості в даний

віковий період був більшим у чистопородних тварин породи ландрас і перевищував аналогів великої білої породи на 4,24...28,28%.

Щодо значення показника індексу м'ясності піддослідні групи були на високому рівні, але найбільш високим показником характеризувалися чистопородні тварини породи ландрас II групи, що характеризує добрий розвиток задньої третини тулубу.

У віці 6 місяців найбільшим показником індексу розтягнутості характеризувалися помісні генотипи III і IV дослідних груп і перевищували тварин контрольної групи на 3,92...18,44%. Така ж ситуація спостерігалася і за показником індексу масивності.

Щодо значення показника індексу збитості у віці 6 місяців найбільше значення було у чистопородних тварин породи ландрас – 89,82%, що більше контрольної групи на 2,48%, даний генотип мав і найвище значення індексу глибокогрудості – 52,42%.

Значення індексу широкогрудості було більшим у помісних тварин III дослідної групи, де материнською основою була порода ландрас, а батьківською велика біла, які перевищували I групу на 22,97%.

Стосовно показника індексу широкозадості, то найвище значення мали тварини IV дослідної групи, де батьківською формою була порода ландрас, а материнською велика біла – 122,22%, що більше аналогів великої білої породи при чистопородному розведенні на 16,96%.

Установлено тенденцію зниження індексу костистості до 6 місячного віку, так у віці 1 місяць значення даного індексу по групах становила в межах 47,50...58,28%, а у віці 6 місяців встановлено такі значення 21,10...26,20%. Це свідчить про те, що у більш молодому віці товщина трубчатих кісток кінцівок розвинута більшою мірою в порівнянні з розвитком у довжину периферичного скелету.

Підводячи підсумки аналізу даних про лінійний розвиток піддослідних тварин, слід зазначити, що генотипи з кровністю спеціалізованої м'ясної породи (ландрас) у віковій динаміці мали зміни пропорцій тілобудови у напрямку покращення

його м'ясних форм з помітним збільшенням задньої третини тулубу (ширина та напівобхват заду), а також тенденція збільшення індексів розтягнутості, масивності, збитості, костистості та м'ясності.

За більшістю промірів і типом будови тіла молодняк, одержаний від схрещування, займав, як правило, середнє положення між материнською і батьківською породами, що свідчить про адитивний характер успадкування цих ознак.

Список використаних джерел:

1. Рыбалко В. П. Создавать новое, сохраняя и используя прошлые достижения / Рыбалко В. П. // Перспективы развития свиноводства : Материалы 10-й международной научно-производственной конференции, г. Гродно, 8-9 июня 2003. – Гродно, 2003. – С. 8-10.
2. Леватин Д. Значения свиноводства в повышении производства мяса / Леватин Д. // Свиноводство. – 1999. – №4. – С. 5-6.
3. Рыбалко В. П. Направление селекционно-племенной работы в свиноводстве при переходе на производство гибридного поголовья / Рыбалко В. П. // Республиканский межведомственный тематический научный сборник. – 1990. – Вып. 46. – С.

В. Г. Кушнеренко, М. В. Шугаева. Рост молодняка свиной как один из основных показателей продуктивности.

В статье рассмотрены показатели роста и развития молодняка свиной различных генотипов в условиях племенного хозяйства. Проведено сравнение чистопородных и поместных животных по живой массе и промерам. Установлено преимущество по большинству признаков поместных животных, которые унаследовали лучшие качества от обоих родителей.

Ключевые слова: молодняк, свиной, ландрас, крупная белая, живая масса, индексы.

V. Kushnerenko, M. Shugaeva. The growth of young pigs as one of the main indicators of productivity.

The article describes the growth and development of young figures of pigs of various genotypes in a breeding farm. A comparison between the Local and purebred animals in live weight and soundings. In consequence of this work established the advantage of the majority of signs of local animals, who have inherited the best qualities from both parents.

Key words: young, pigs, Landrace, Large White, live weight, index.

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕМОНТНИХ ЦЬОГОЛІТОК ОСЕТРОПОДІБНИХ РИБ (*ACIPENSERIFORMES*)

Є. М. Алхімов, аспірант

В. Ю. Шевченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

С. І. Пентиліук, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті висвітлено аналіз гематологічних показників ремонтних цьоголіток осетроподібних риб, вирощених в умовах Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу. Отримані в результаті досліджень дані свідчать про задовільний фізіологічний стан ремонтних цьоголіток і можуть бути використані в рибоводній практиці за норму для оцінки здоров'я ремонту цьоголіток стерляді та веслоносу.

Ключові слова: ремонтні групи, цьоголітки, стерлядь, веслоніс, осетроподібні, гематологічні показники, кров.

Постановка проблеми. Необхідною умовою успішного ведення рибного господарства є ретельний контроль за фізіологічним станом риб, розроблення методів ранньої діагностики захворювань. Кров є найбільш лабільною, чутливою до змін стану організму тканиною. Вона є однією з самих динамічних систем організму, яка здійснює живлення, дихання всіх органів, постачає їх гормонами, ферментами, вітамінами та іншими речовинами, без яких неможливе нормальне функціонування організму [1, 2]. Умови мешкання накладають свій відбиток на морфологічний склад і кількісні показники крові риб. Її картина змінюється залежно від температури і забруднення води, гідрохімічного режиму, складу і кількості штучних кормів, щільності посадки, пори року, віку і фізіологічного стану [1]. Вирощування ремонтних цьоголіток стерляді і веслоноса в умовах півдня України для вирішення рибничих, селекційних та іхтіопатологічних завдань зберігає свою актуальність, у цьому зв'язку проведення гематологічних досліджень є обов'язковим елементом успішного ведення рибництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо фізіологічного стану цьоголіток осетроподібних риб, зокрема стерляді і веслоноса, їх біохімічного складу крові у спеціальній літературі не висвітлювалося і розглядалось стосовно старших

© Алхімов Є.М., Шевченко В.Ю., Пентиліук С.І., 2016

вікових груп науковцями Грозеску Ю. Н. та Бекиною О. Н. [3-4]. Гематологічні показники крові цьоголіток інших видів риб висвітлено у роботі Воліченка Ю.М. [5]. Вище наведене залишає місце для досліджень у цьому напрямку. Особливо-го значення набувають певні параметри крові для цьоголіток осетроподібних риб як ремонтного матеріалу. Тому, досить важливою є проблема вивчення хімічних та гематологічних показників цьоголіток в умовах господарства півдня України.

Постановка завдання. Дослідження з метою вивчення гематологічних особливостей цьоголіток стерляді та веслоноса як показника їх загального фізіологічного стану у процесі вирощування, а також готовності їх у подальшому до зимівлі у природних водоймах, виключення наявності різних хвороб та запальних процесів. Дослідження проводили на базі ставів Дніпровської та Рибальчанської діляниць Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу. Стави Дніпровської діляниці – це класичні осетрівничі стави площею 2 га та середньою глибиною 1,5 – 2 м з торф'яними ґрунтами ложа. Стави Рибальчанської діляниці – це великі стави площею від 39 до 59 га із середньою глибиною 1,2 м та піщаними ґрунтами.

З метою збереження пошукової реакції риби годівля штучними кормами не застосовувалася. Щільності посадки риби були прийняті на основі рекомендованих показників для такого типу господарств півдня України та розраховувалися на одержання нормативної середньої маси цьоголіток стерляді і веслоноса у ставах на природних кормах.

Збір експериментального матеріалу проводили в осінній період. Кількість відібраних цьоголіток стерляді та веслоноса, що використовувались при визначенні показників крові зі ставу Дніпровської діляниці, складала по 28 екз. У ставу Рибальчанської діляниці було відібрано лише стерлядь – 28 екз. Відбір проб крові проводили прижиттєво з хвостової вени, шляхом відтинання хвостового плавця. Для одержання стабілізованої крові застосовували 0,2%-й розчин гепарину за концентрації 1000 м.од./мл. За існуючими методиками визначали концентрацію гемоглобіну (Hb), кількість еритроцитів, лейкоцитів та лейкоцитарну формулу [6–13]. Для розрахунку лейкоцитарної

формули формені елементи диференціювали за класифікацією Н. Т. Іванової [7].

Виклад основного матеріалу досліджень. Температура води експериментальних ставів коливалася залежно від динаміки температури повітря, і її середньосезонні показники у ставах Дніпровської ділянки склали 23,72 °С, а у ставах Рибальчанської – 23,40 °С.

Основні показники гідрохімічного режиму, зокрема вміст кисню у воді, рН, перманганатна окиснюваність, кількість мінерального азоту і фосфору, експериментальних ставів знаходилися на задовільному рівні і відповідали існуючим рибницько-біологічним нормам для вирощування цього літок осетроподібних риб [14].

У результаті досліджень було визначено, що показники гемоглобіну цього літок стерляді та веслоносу коливалися у межах від 67,21 до 75,16 г/дм³, кількість еритроцитів була у межах від 0,68 до 0,72 млн/мкл, лейкоцитів – від 71,28 до 75,67 тис./мкл. Швидкість осідання еритроцитів коливалася у межах від 1,5 до 1,9 мм/год. Аналізуючи показники лейкоцитарної формули крові цього літок осетроподібних, треба сказати, що кількість лімфоцитів, які виконують в організмі захисну функцію, знаходилася у риб практично на одному рівні: у стерляді – 66,70 – 68,94%, у веслоноса – 70,22% (табл. 1).

Таблиця 1

Гематологічні показники цього літок стерляді та веслоноса

Вид риб	Гемоглобін, г/дм ³	Еритроцити, млн/мкл	Лейкоцити, тис./мкл	Швидкість осідання еритроцитів, мм/год	Лейкоцитарна формула, %			
					моноцити	лімфоцити	еозинофіли	нейтрофіли
Стерлядь, Дніпровська ділянка	67,21	0,72	71,28	1,5	3,2	68,94	10,1	15,8
Стерлядь, Рибальчанська ділянка	70,43	1,21	65,12	1,3	3,4	66,70	12,1	17,5
Веслонос	75,16	0,68	75,67	1,9	4,3	70,22	9,7	14,7

Кількість моноцитів була найвищою у веслоноса і складала 4,3%, меншою у стерляді – 3,2 – 3,4%. Кількість еозинофілів у крові стерляді була 10,1 – 12,1%, трохи менше у веслоноса – 9,7%. Відсоток нейтрофілів найвищим був у крові стерляді і складав 15,8 – 17,5%, у веслоноса їх вміст був меншим і дорівнював 14,7%.

Загалом, слід відмітити, що досліджувані цьоголітки осетроподібних риб знаходилися у сприятливих умовах вирощування за відсутності хворобливих станів в організмі, і тому на підставі цього слід вважати, що отримані гематологічні показники молоді стерляді та веслоноса знаходяться в межах фізіологічної норми.

За результатами аналізу біохімічних параметрів сироватки крові цьоголіток осетроподібних риб визначено, що рівень загального білка у стерляді дорівнював 24,05 г/дм³ і був вищим, ніж у веслоноса на 6,38 г/дм³ (табл. 2).

Таблица 2

Біохімічний склад крові цьоголіток

Вид риб	Загальний білок, г/дм ³	Альбуміни, г/дм ³	Креатинін, мг/дл	Кальцій, мг/дл	Фосфор, мг/дл	Тригліцериди, мг/дл	Холістерол, мг/дл	Глюкоза, мг/дл
Стерлядь, Дніпровська діляниця	24,05	10,19	0,130	6,48	10,57	1142,7	170,59	62,22
Стерлядь, Рибальчанська діляниця	38,12	9,81	0,120	6,35	10,44	1226,51	175,53	78,93
Веслоніс	17,67	6,87	0,105	6,29	10,82	340,48	288,9	70,02

Рівень альбумінів також у стерляді був дещо вищим у порівнянні з веслоносом і складав 10,19 г/дм³ проти 6,87 г/дм³. Кількість креатиніну у осетроподібних риб була близькою і знаходилася у межах від 0,105 (веслоніс) до 0,130 (стерлядь) ммоль/дм³. Рівень кальцію у стерляді дорівнював 6,48 ммоль/дм³ і був вищим ніж у веслоноса на, 0,19 ммоль/дм³. Рівень фосфору, навпаки, переважав у цьоголіток веслоноса, скла-

даючи 10,82 ммоль/дм³, що було на 0,25 ммоль/дм³ вище, порівняно з цьоголітками стерляді, у яких фосфор був на рівні 10,57 ммоль/дм³.

Ліпідний статус вивчали на наборах з визначення тригліцеридів та холестеролу. Слід відмітити, що рівень тригліцеридів був значно вищим у цьоголіток стерляді, дорівнюючи 1142,7 ммоль/дм³, проти 340,48 ммоль/дм³ у веслоноса. Показники холестеролу були вищими у цьоголіток веслоноса, знаходячись на рівні 288,9 ммоль/дм³, а у стерляді вони дорівнювали 170,59 ммоль/дм³, що є нижчим на 118,31 ммоль/дм³.

Слід відмітити, що показники рівня глюкози у стерляді дорівнювали 62,22 ммоль/дм³. У цьоголіток веслоноса цей показник був на 7,8 ммоль/дм³ вищим, ніж у стерляді, і знаходився на рівні 70,02 ммоль/дм³.

Графічно біохімічний склад крові осетроподібних наведено на рис.

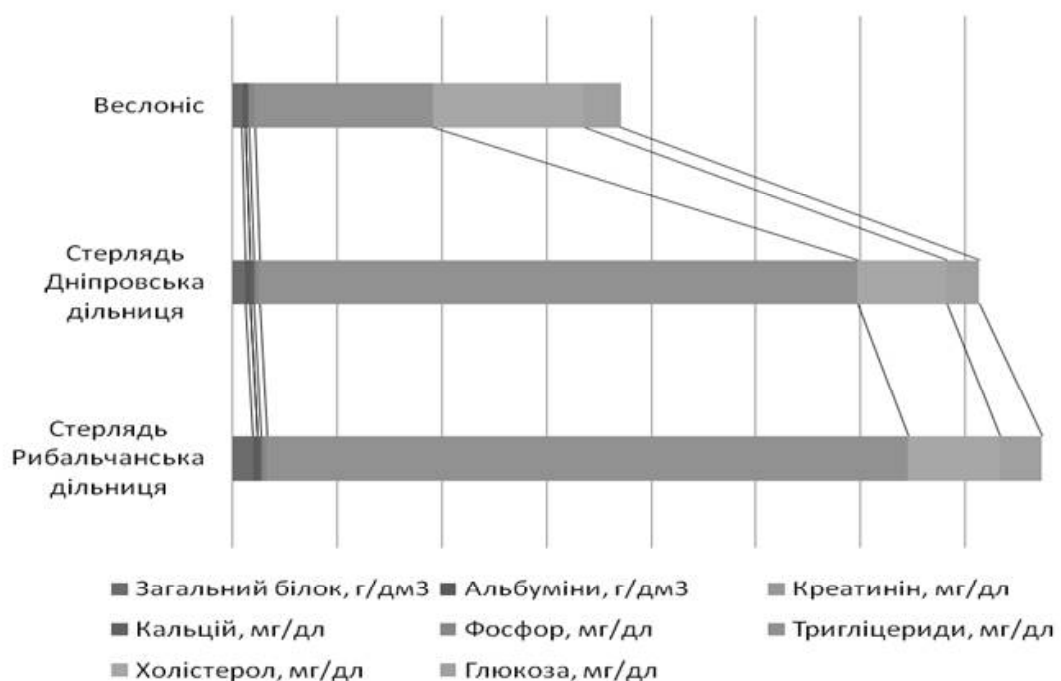


Рис. Біохімічний склад крові

Звертає на себе увагу те, що міжвидова різниця показників (стерлядь-веслоніс) істотно більша за таку, що спостерігається при вирощуванні одного виду (стерлядь) за різних умов, тим не менше така різниця незаперечно присутня. Склад крові стерляді з Рибальчанської дільниці відрізнявся від складу

крові стерляді Дніпровської ділянки більшим вмістом загального білка – 38,12 г/дм³ проти 24,05 г/дм³, тригліцеридів – 1226,51 мг/дл проти 1142,7 мг/дл, холестеролу – 175,53 мг/дл проти 170,59 мг/дл та більшим вмістом глюкози – 78,93 мг/дл проти 62,22 мг/дл.

Підвищення складу глюкози в крові створює енергетичний резерв для розвитку організму, а також, можливо, передбачає підвищення стресостійкості риб в несприятливих умовах існування, і в цьому плані Рибальчанська ділянка вигідно відрізняється.

З наведених даних видно, що оптимальні біохімічні показники були у цьоголіток стерляді Рибальчанської ділянки.

Таким чином, проведений аналіз біохімічних показників крові риб показав зсуви показників загального білка та глюкози, що є результатом активних обмінних процесів в організмі цьоголіток, що ростуть, а також говорять про достатність кормових організмів та їхньої енергетичної забезпеченості [1]. Висока кількість тригліцеридів в крові цьоголіток стерляді свідчить про інтенсивний ріст молоді. У період посиленого росту молоді збільшується гідроліз тригліцеридів в печінці, що є основним джерелом енергії у забезпеченості росту гідробіонтів. Також інтенсивні обмінні процеси є видовою особливістю осетрових видів риб.

Висновки. Таким чином, отримані в результаті досліджень гематологічні показники на фоні задовільних рибогосподарських характеристик процесу можуть бути використані в рибоводній практиці за норму для оцінки здоров'я осетроподібних риб при вирощуванні в ставах різної площі в специфічних умовах півдня України.

Зважаючи на обмеженість вибірки, отримані результати досліджень гематологічних показників слід вважати попередніми та такими, що можуть в комплексі з іншими стати частиною остаточної картини процесу. Виконані дослідження вимагають продовження, що забезпечить уточнення отриманих показників з метою ефективного вирощування ремонтних груп осетроподібних риб. У теоретичному плані ці показники лягають складовою частиною в загальну картину гематології,

важливої в біологічному та рибогосподарському плані такої систематичної групи, як осетроподібні. Подальші дослідження повинні бути орієнтованими на отримання аналогічних даних в інших умовах культивування та для інших вікових груп.

Список використаних джерел:

1. Головина Н. А. Гематология прудовых рыб / Н. А. Головина, И.Д.Тромбицкий. – Кисинев : Штиинца, 1989. – 158 с.
2. Житенева Л. Д. Основы ихтиогематологии (в сравнительном аспекте) / Л. Д. Житенева, Э.В. Макаров, О.А. Рудницкая. — Ростов-на-Дону, 2004. – 312 с.
3. Грозеску Ю.Н. Использование гематологических показателей для отбора рыболоводно-продуктивных самок и самцов осетровых рыб / Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева // Вестник АГТУ. – 2008. – № 3(44), С. 18-21.
4. Бекина Е. Н. Физиолого-биохимические показатели сибирского осетра обской популяции в условиях зимнего содержания / Е. Н. Бекина, И. В. Нефедова// Тепловая аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата: Астрахань, 16–18 апреля 2007 г : Материалы и докл. Междунар. симпоз. – Астрахань : Изд-во АГТУ, 2007. – С. 431-432.
5. Воліченко Ю.М. Гематологічні показники крові цюголіток корокових риб (CYPRINIDAE), вирощених за пасовищною технологією в умовах півдня України / Ю. М. Воліченко, С. І. Пентиліук, І. М. Шерман // Рибогосподарська наука України. – 2015. – № 4(34). – С. 90-99.
6. Фізіологія риб: Практикум : навч. посіб. / [Дехтярьов П. А., Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. та ін.] – К. : Вища школа, 2001. – 128 с.
7. Иванова Н. Т. Атлас клеток крови рыб / Иванова Н. Т. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1999. – 50 с.
8. Дехтярьов П. А. Фізіологія риб : підручник / Дехтярьов П. А., Євтушенко М. Ю., Шерман І. М. – К. : Аграрна освіта, 2008. – 342 с.
9. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб / Минсельхозпрод России. – М., 1999. – 16 с.
10. Иванова Н. Т. Система крови / Иванова Н. Т. – Ростов н/Д., 1995. – 155 с.
11. Житенева Л. Д. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови рыб / Житенева Л. Д., Полтавцева Т. Г., Рудницкая О. А. – Ростов н/Д. : Кн. изд-во, 1989. – 112 с.
12. Житенева Л. Д. Эколого-гематологические характеристики некоторых видов рыб : справочник / Житенева Л. Д., Рудницкая О. А., Калюжная Т. Н. – Ростов н/Д. : Молот, 1997. – 152 с.
13. Иванова Н. Т. Материалы к морфологии крови рыб / Иванова Н. Т. – Ростов н/Д., 1970. – 138 с.
14. ОСТ 15.372 – 87. Охрана природы. Гидросфера. Вода для рыболовных хозяйств. Общие требования и нормы. – М., 1988. – 18 с.

Е. М. Алхимов, В. Ю. Шевченко, С. И. Пентилюк. Гематологические особенности ремонтных сеголеток осетрообразных рыб (ACIPENSERIFORMES).

В статье освещен анализ гематологических показателей ремонтных сеголеток осетрообразных рыб, выращенных в условиях Производственно-экспериментального Днепровского осетрового рыбовоспроизводственного завода. Полученные в результате исследований данные свидетельствуют об удовлетворительном физиологическом состоянии ремонтных сеголеток и могут быть использованы в рыбоводной практике в качестве нормы для оценки здоровья ремонта сеголеток стерляди и веслоноса.

Ключевые слова: ремонтные группы, сеголетки, стерлядь, веслонос, осетрообразные, гематологические показатели, кровь.

E. Alkhimov, V. Shevchenko, S. Pentylyuk. Hematological features of storage sturgeon (ACIPENSERIFORMES) young summer fingerlings.

This article highlights the analysis of storage sturgeon fish fingerling hematology which were grown in the conditions of Dnieper experimental sturgeon fishgrowing plant. The resulting research data indicates satisfactory physiological state of repair and fingerlings can be used in fish farming practice as a standard for assessing the health of paddlefish and sterlet fingerlings storage.

Key words: storage group, young summer fingerlings, sturgeon, paddlefish, sterlet, hematology, blood.

СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Є. М. Зайцев, аспірант

Науковий керівник – Т. В. Підпала, д-р с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати оцінки співвідносної мінливості ознак молочної продуктивності худоби голштинської породи двох суміжних поколінь. Результатами дослідження встановлено наявність взаємозв'язку між ознаками молочної продуктивності у тварин голштинської породи. Досліджувані ознаки характеризуються різними величинами коефіцієнтів кореляції за напрямом і силою зв'язку.

Ключові слова: порода, корови, матері, дочки, продуктивність, ознака, кореляція.

Постановка проблеми. За інтенсивного ведення молочно-го скотарства і впровадження новітніх технологічних рішень вимоги до продуктивних якостей тварин значно зросли. Визначальним критерієм для них є спеціалізований напрям продуктивності та високий її рівень, тривалість господарського використання, стресостійкість, резистентність. Вирішення цих питань тісно пов'язане з раціональним використанням генетичних знань, зокрема про мінливість, спадковість і взаємозв'язок господарсько корисних ознак.

У селекції молочної худоби широко застосовуються фенотипічні та генетичні кореляційні зв'язки між ознаками продуктивності, оскільки організм розвивається і функціонує як єдине ціле і його властивості є результатом сукупної дії спадковості та факторів середовища. Визначення кореляцій дозволяє виявити зв'язки між різними ознаками і використовувати їх для інтенсифікації селекційного процесу [1, с. 54; 2, с. 22].

Аналіз актуальних досліджень. Ознаки, за якими ведеться селекція молочної худоби взаємопов'язані між собою. Це природно існуючі зв'язки та ті, що склалися в процесі селекції й вони можуть бути як позитивними, так і від'ємними. Більшість з них є наслідком спільного впливу генетичних і середовищних факторів [3, с. 36].

Вивченням залежності між продуктивними, технологічними, анатомічними і фізіологічними властивостями тварин займалися багато дослідників [2, 3, 5, 8-11]. Є. І. Федорович, Й. З. Сірацьким [7, с. 221] встановлено існування значних позитивних зв'язків між надоем і окремими біохімічними показниками крові на всіх періодах лактації та в середньому за всю лактацію. На 2-3 місяці лактації між надоем і білком коефіцієнти кореляції склали 0,287-0,508, АСТ і надоем – 0,197-0,698, АЛТ і надоем – 0,137-0,607, загальними SH-групами і надоем – 0,249-0,678, білковими SH-групами і надоем – 0,184-0,332 і залишковими SH-групами і надоем – 0,167-0,657.

Значна кількість досліджень присвячена вивченню кореляції між надоем і вмістом жиру в молоці. У результаті досліджень Ю. П. Динько [4, с. 53] визначено коефіцієнти кореляції показниками молочної продуктивності матерів та їх дочок. Від'ємні значення коефіцієнтів кореляції відмічено за кількістю дійних днів, величиною надою за всю лактацію і живою масою корів.

Під впливом селекції спрямованість залежності між ознаками може змінюватися. Виявлено, що тривала одnobічна селекція червоної степової породи за жирномолочністю зумовила поступову зміну слабкої від'ємної кореляції ($r = -0,140$ $P > 0,95$) між надоем і вмістом жиру в молоці до слабкої позитивної – $r = +0,060$, $P < 0,95$. Поліпшення молочності з використанням генофонду голштинської породи викликало перебудову корелятивних зв'язків між цими ознаками ($r = -0,422$ $P > 0,999$) [2, с. 24].

Отже, вивчення співвідносної мінливості селекційних ознак тварин голштинської породи, завезених з Німеччини в господарство з інтенсивною технологією виробництва молока, є актуальним.

Мета статті. Визначення співвідносної мінливості ознак молочної продуктивності корів голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь.

Виклад основного матеріалу. В племінному заводі СТОВ «Промінь» Миколаївської області сформували дослідні групи з корів голштинської породи двох генетико-екологічних поколінь: перше – імпортовані тварини з Німеччини ($n=181$), друге – тварини власної репродукції ($n=181$). Технологічні умови виробництва забезпечують комфортність експлуатації молочної худоби і реалізацію генетичного потенціалу голштинської породи. За подібних умов однотипної годівлі повнораціонними моносумішами

та безприв'язно боксового утримання середній надій на одну корову в 2015 році був високим і становив 10722 кг молока.

Матеріалом для дослідження були дані молочної продуктивності корів-первісток голштинської породи двох генетико-екологічних поколінь, яких розподілили на групи за рівнем надою корів-матерів (I ГЕП) згідно з відхиленням $0,67\sigma$. Для оцінки співвідносної мінливості селекційних ознак визначали коефіцієнти кореляції методом кореляційного аналізу [1, с. 69; 6, с. 56].

У результаті порівняльного аналізу (табл. 1) встановлено, що всі досліджувані ознаки характеризуються позитивною кореляцією низького ступеня і лише вміст жиру в молоці – від'ємним коефіцієнтом кореляції ($r = -0,17$ $P > 0,95$).

Таблиця 1

**Кореляція ознак молочної продуктивності
корів-матерів та їх дочок, n=181**

Ознака	Параметри			
	r	S_r	t_r	P
Надій за лактацію, кг	0,13	0,073	1,78	<0,95
Вміст жиру в молоці, %	-0,17	0,072	2,36	>0,95
Кількість молочного жиру, кг	0,07	0,074	0,94	<0,95
Вміст білка в молоці, %	0,12	0,073	1,64	<0,95
Кількість молочного білка, кг	0,17	0,072	2,36	>0,95

Про зміну характеру взаємозалежності, яка виникла під впливом селекції, свідчить коефіцієнт кореляції між кількістю молочного білка матерів і кількістю молочного білка їх дочок ($r = 0,17$ $P > 0,95$).

У селекції молочної худоби враховують кореляцію між декількома, практично, найбільш важливими ознаками. Так, кореляція між надоєм і кількістю молочного жиру є дуже високою і становить $+0,90$ - $+0,96$ [3, с. 37].

Аналогічні значення коефіцієнтів кореляції встановлено в наших дослідженнях між ознаками «надій» і «кількість молочного жиру», «надій» і «кількість молочного білка» як для тварин першого, так і другого генетико-екологічного покоління (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляція між ознаками молочної продуктивності тварин голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь

Корелючі ознаки	Параметри			
	r	S _r	t _r	P
I ГЕП, n=181 (матері)				
Надій × вміст жиру	0,07	0,074	0,94	<0,95
Надій × кількість молочного жиру	0,91	0,013	70,00	>0,999
Надій × вміст білка	-0,16	0,073	2,19	>0,95
Надій × кількість молочного білка	0,93	0,010	93,00	>0,999
Вміст жиру × вміст білка	0,05	0,074	2,36	>0,95
II ГЕП, n=181 (дочки)				
Надій × вміст жиру	-0,01	0,074	1,35	<0,95
Надій × кількість молочного жиру	0,94	0,009	104,44	>0,999
Надій × вміст білка	-0,07	0,074	0,94	<0,95
Надій × кількість молочного білка	0,97	0,004	242,50	>0,999
Вміст жиру × вміст білка	0,21	0,071	2,96	>0,99

Примітки: I ГЕП – тварини першого генетико-екологічного покоління завезені з Німеччини;
II ГЕП – тварини другого генетико-екологічного покоління власної репродукції

Щодо взаємозв'язку між надоем і вмістом жиру в молоці, то кореляція змінюється від позитивної низької ($r = 0,07$ $P < 0,95$) до від'ємної низької ($r = -0,01$ $P < 0,95$) у другому генетико-екологічному поколінні.

У процесі селекції зменшилася від'ємна кореляція між надоем і вмістом білка в молоці. Так, для I ГЕП коефіцієнт кореляції становив $-0,16$ ($P > 0,95$), а в II ГЕП його значення було лише $-0,07$ ($P < 0,95$).

Встановлено наявність позитивного зв'язку між вмістом жиру і білка в молоці. У другому генетико-екологічному поколінні значення коефіцієнта кореляції ($r = 0,21$ $P > 0,99$) більше порівняно з першим.

Величини коефіцієнтів кореляції між ознаками молочної продуктивності корів-матерів (I ГЕП) та їх дочок (II ГЕП) в групах, розподілених за величиною надою матерів, були різними за напрямом і силою зв'язку. Їх значення коливалися в межах від $-0,22$ до $+0,35$ (табл. 3).

Таблиця 3

Співвідносна мінливість ознак молочної продуктивності корів-матерів та їх дочок в групах, розподілених за рівнем надою матерів

Групи за рівнем надою корів-матерів	n	Ознака, $r \pm S_r$				
		надій	вміст жиру в молоці	кількість молочного жиру	вміст білка в молоці	кількість молочного білка
<8553	83	0,29± 0,101**	-0,09± 0,109	0,14± 0,108	0,16± 0,108	0,29± 0,101**
8554-9372	53	-0,11± 0,137	-0,22± 0,132	-0,06± 0,138	-0,04± 0,138	0,10± 0,137
>9373	45	0,01± 0,151	0,04± 0,150	0,04± 0,150	0,35± 0,132**	0,14± 0,148

Примітка. ** – $P > 0,99$

За результатами проведених досліджень встановлено, що коефіцієнт кореляції між вмістом білка в молоці матерів і дочок був позитивним і вищим у групі найбільш продуктивних матерів ($r = 0,35$ $P > 0,99$). І навпаки, більші коефіцієнти кореляції виявлено між надоєм матерів і надоєм дочок, між кількістю молочного білка матерів та їх дочок в групі менш продуктивних матерів ($r = 0,29$ $P > 0,99$ і $r = 0,29$ $P > 0,99$ відповідно). Поряд з цим, від'ємними коефіцієнтами кореляції (-0,04...-0,22) характеризувалася співвідносна мінливість ознак молочної продуктивності матерів і дочок в групі розподілу «8554-9372», за винятком ознаки «кількість молочного жиру».

Висновки і перспективи подальших досліджень. Результатами дослідження доведено наявність взаємозв'язку між ознаками молочної продуктивності у тварин голштинської породи двох генетико-екологічних поколінь. Досліджувані ознаки характеризуються різними величинами коефіцієнтів кореляції за напрямом і силою зв'язку. Виявлено зміну співвідносної мінливості між надоєм і вмістом жиру в молоці, між надоєм і вмістом білка в молоці. Перспективою подальших досліджень є визначення в групах розподілу за величиною надою матерів розвиток селекційних ознак у корів-дочок.

Список використаних джерел:

1. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / [Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко та ін.] ; за ред. професора Т. В. Підпалої. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.
2. Підпала Т. В. Співвідносна мінливість ознак при тандемній селекції молочної худоби / Т. В. Підпалої // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 22-24.
3. Эрнст Л. К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве / Л. К. Эрнст, А. А. Цалитис. – М. : Колос, 1982. – 238 с.
4. Динько Ю. П. Селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності і живої маси первісток української чорно-рябої молочної породи / Ю. П. Динько // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2016. – Вип. 5 (29). – С. 51-54.
5. Супрун І. О. Селекційно-генетичні параметри корів української червоно-рябої молочної породи / І. О. Супрун // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 211-214.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
7. Федорович Є. І. Селекційно-генетичні параметри та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 219-222.
8. Вечорка В. В. Оцінка продуктивних якостей тварин голштинської породи канадської селекції залежно від генотипових і паратипових факторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Вечорка. – Херсон, 2010. – 20 с.
9. Гиль М. Зумовленість молочної продуктивності досліджено на коровах голштинської породи / М. Гиль, І. Галушко // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 9-10.
10. Підпала Т. В. Оцінка української червоної молочної породи за селекційно-генетичними параметрами / Т. В. Підпала, О. К. Цхвітава // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв: МДАУ, 2007. – Вип. 4 (43). – С. 135-139.
11. Демчук М. П. Господарсько-корисні ознаки худоби європейської селекції / М. П. Демчук // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 96-99.

Е. Н. Зайцев. Соотносительная изменчивость селекционных признаков молочного скота голштинской породы.

В статье изложены результаты оценки соотносительной изменчивости признаков молочной продуктивности скота голштинской породы двух смежных поколений. Результатами исследований установлено наличие взаимосвязи между признаками молочной продуктивности у животных голштинской породы. Исследуемые признаки характеризуются разными величинами коэффициентов корреляции и силой связи.

Ключевые слова: порода, коровы, матери, дочери, продуктивность, признак, корреляция.

E. Zaitsev. Correlative changeability of selective signs of suckling cattle Holstein breed.

The results are expounded of estimation of correlative changeability of signs of the suckling productivity of cattle of Holstein breed of two contiguous generations in the article. The results of researches are set the presence of intercommunication between the signs of the suckling productivity for the animals of Holstein breed. The investigated signs are characterised by the different sizes of coefficients of correlation and force of connection.

Key words: breed, cows, mothers, daughters, productivity, sign, correlation.

UDC 339.137.2:338.432

ALTERNATIVE FUELS AND EFFECT ON AGRICULTURAL MACHINES' EFFICIENCY

V. Havrysh, *doctor of economic sciences, professor*

M. Shatohin, *assistant*

Mykolayiv National Agrarian University

Modern farming is highly energy-intensive production, including through the use of large volumes of motor fuels on the fulfillment of manufacturing operations. The situation is complicated by the fact that the dominant global trend in the energy sector is a permanent increase in the price of fossil hydrocarbons: oil, coal and natural gas. This affects the production costs.

One way of improving both economic and environmental performance of agricultural production is the use of alternative motor fuels, including renewable. The decision to use them should be justified.

Key words: *alternative fuels, agricultural machines, efficiency.*

Introduction

The using of the alternative fuels by agricultural machines provides a solution to the problem for substitution of oil motor fuel and expansion energy raw material base for the production of motor fuels. Of particular importance are fuels from renewable energy sources, which allow solving the problem of greenhouse gas emissions.

That is why in the world today began to develop alternative fuels management, aims to determine efficient ways of production and use of alternative fuels. It can be viewed as part of energy management.

Research methodology

Alternative fuels are fuels of not petroleum origin. Their use can improve both environmental and economic indicators of economic activity.

The main goal of energy management is to maximize profit by minimizing production costs, especially for energy resources.

© Havrysh V., Shatohin M., 2016

It does not have to deteriorate both environmental and economic parameters of production. An important role is played by the use of alternative fuels, including renewable.

The goal of the alternative fuels management is an effective use of alternative fuels in agriculture in order to maximize profits (minimize cost), and strengthening the competitive position of the agrarian formation. The main results to be achieved using alternative fuels management can be divided into four groups: economic, environmental, enhancing national security and ensuring the competitiveness of the national economy.

The total energy expenditures consist of three main components: direct, indirect and investment.

Direct expenditures of energy resources are the expenditures of fuels and energy resources for the entire production cycle. These include motor fuels (diesel fuel, gasoline, gaseous fuels, etc.), electrical energy and fuel oil (liquid, gaseous or solid).

In determining the total power consumption of agricultural products must take into account the investment energy expenditures. Under them should understand the expenditures of energy resources in the production of machinery, equipment and production facilities. It should take into account the total life of machines and the expenditures of energy resources for the current and capital repairs.

Motor fuels can be divided into two groups: traditional and alternative. The first group includes petroleum products: petrol and diesel.

In the second group are distinguished non-renewable and renewable fuels. The non-renewable fuels include natural gas, liquefied petroleum gas (LPG), gas condensate, synthetic fuels derived from coal and oil shale, etc.

Renewable fuels are produced from raw materials of organic origin. They include vegetable oils, methyl esters of vegetable oils, alcohol fuels (ethanol, methanol, etc.), biogas, synthesis gas.

The physical and chemical properties of biofuels, gaseous fuels and petroleum fuels are rather different. This complicates the using of alternative fuels.

To make a decision on the use of alternative fuels it is necessary to have information about their physical and chemical

properties, and economic characteristics. One of them is the price of fuel energy. In general, in the case of the using of mixed fuels the price of energy is determined as follows:

$$BE = \frac{\sum_{i=1}^n (Pf_i \cdot g_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i \cdot \rho_i \cdot g_i)}, \text{ USD/ GJ}$$

where Pf_i - the price of the i^{th} component of the fuel, USD/m³; Q_i - lower heating value of the i^{th} component of the fuel, MJ/kg; ρ_i - the density of the i^{th} component of the fuel, t/m³; n - number of components; g_i - part of the i^{th} component in the fuel.

The efficiency of the internal combustion engine depends on a number of factors, including the type of fuel used. Thus, the efficiency of the diesel engine D-245.12S at maximum torque when running on diesel fuel is 37.5%, and a mixture consisting of 40% rapeseed oil and 60% diesel fuel - 37.2% [4].

Studies for spark-ignition brand ZMZ 405.2 have shown the following. The highest effective efficiency is observed when the engine operates on gasoline and propane - 33.7%. When the engine is running on methane the efficiency drops to 31%. The maximum efficiency on biogas does not exceed 29% [3].

Therefore, it is advisable to determine the cost per unit of energy that will be used for useful work:

$$CE = \frac{BE}{\eta} = \frac{\sum_{i=1}^n (Pf_i \cdot g_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i \cdot \rho_i \cdot g_i)}, \text{ USD/ GJ}$$

where η - efficiency of the engine.

This mathematical relationship can be used to compare different fuels. The preferred fuel is the fuel that has less energy cost.

In road transport compressed natural gas (CNG) and liquefied petroleum gas are the most widely used. The leaders of gaseous fuels application are Pakistan, Iran, India, Argentina, Brazil, Italy, China and Ukraine. The use of gaseous fuels is stimulated

by their comparatively low prices. The price of CNG is about two times less than the price of a premium gasoline and diesel fuel

Remoteness from CNG filling stations to trucking companies (or farms) and the reduction of vehicle mileage between fill-ups reduce the ratio of run for 8...13%. However, this is offset by the lower cost of gaseous fuels.

The results

Operating experience of farm gas fueled tractors showed that in the transport regime; natural gas replaces up to 50% of diesel fuel consumption. It reduces the cost of transportation work. The greatest effect is achieved when these tractors plowing, where natural gas can replace up to 80% of diesel fuel.

Table 1

Characteristics of the basic model of tractors and their gas-cylinder versions

Indicator	K-701		K-700A		T-150K	
	Basic model	Gas model	Basic model	Gas model	Basic model	Gas model
The nominal power rating, kW	198	198	172	172	122	122
Operating weight, kg	13500	14750	12800	14050	8150	8850
The number of gas cylinders (volume of one cylinder, l)		18/50		18/0		10/50
Consumption at the nominal power rating:						
diesel fuel, kg/h	51,8	10	38,0	8,0	29,0	5,9
natural gas, m ³ /h	-	50,4	-	38,4	-	28,1

The using of compressed natural gas for tractors results to slight changes in their layout. It is caused by the installation of gas cylinders. On the crawlers and wheel tractors of the drawbar category no more than 2 (LTZ-55, UMZ-6kl, MTZ-80/82, T-70) cylinders are fixed on the roof of the cab. For wheeled tractors, the drawbar category 3 or more (K-700, K-701, T-150K, HTZ-17221) gas cylinders are mounted on the rear section. The use of

CNG equipment increases the operating weight (Table 1 and 2). As a result a traction force decreases a little bit.

Table 2

**Characteristics of the basic model of tractors
and its gas-cylinder versions**

Indicator	MTZ-82		YMZ-6КЛ		DT-75	
	Basic model	Gas model	Basic model	Gas model	Basic model	Gas model
The nominal power rating, kW	55	55	45	45	66	66
Operating weight, kg	3600	3800	3900	4100	6350	6850
The number of gas cylinders (volume of one cylinder, l)		4/51		4/51		7/50
Consumption at the nominal power rating:						
diesel fuel, kg/h	13,5	2,6	10,7	2,1	16,2	3,1
natural gas, m ³ /h	-	13,2	-	10,2	-	16,0

To make the correct choice of alternative fuel for agricultural tractors farmer should know the cost of fuels consumed per hour

$$CFCH = \sum_{i=1}^n (Pf_i \cdot V_i),$$

where V_i – consumption of fuel per hour, l(m³)×h⁻¹.

If the basic variant is using of diesel fuel, then their ratio to the alternative fuel is

$$RAFD = \frac{Pfd \cdot Vd}{\sum_{i=1}^n (Pf_i \cdot V_i)},$$

where Pfd – price of diesel fuel, USD/l; Vd – consumption of fuel per hour, l(m³)×h⁻¹. If $RAFD > 1$ then the alternative fuel is appropriate.

Let's consider agricultural tractors presented in table 1 and 2. For situation in Ukraine (September 2015) for CNG $RAFD$ is

equal to 0.768...0.817. And for LPG RAFD » 0.66. That is why the using of gaseous fuels is economically attractive for farmers.

Conclusions

1. The attractiveness of the alternative fuels depends on their energy cost. Fuel prices differ between countries. It impacts on alternative fuels using. Thus in the USA compressed natural gas (CNG) is the cheapest fuel [1, 2]. And in Ukraine liquefied petroleum gas and CNG are the cheapest fuels.

2. The scale of the alternative fuels using depends on their prices. Prices of fuels impact on farmers' choice. Nowadays the CNG and LPG are most popular fuels. But situation in different countries is not the same.

3. To get the greatest economical effect, the farmers should use alternative fuels management.

Referenses:

1. Марков В.А. Работа дизелей на смесях дизельного топлива и метилового эфира рапсового масла / В.А. Марков, А.Ю. Шустер, С.Н. Девянин // Транспорт на альтернативном топливе. – 2009. – №4 (10). – С.33-37.
2. Clean Cities Alternative Fuel Price Report. October 2014. US Department of Energy. Energy Efficiency and Renewable Energy. – 17 p.
3. Исследование показателей двигателя с искровым зажиганием при работе на газовых топливах/ В.А. Лукшо, А.В. Козлов, А.С. Теренченко, А.А. Демидов // Транспорт на альтернативном топливе. – 2011. – №8 (24). – С.28-33.
4. The Statistics Portal. Gasoline prices in selected countries worldwide as of November 2014 (in U.S. dollars per gallon). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statista.com/statistics/221368/gas-prices-around-the-world/>.

В. І. Гавриш, М. Ю. Шатохін. Альтернативні види палива та вплив на ефективність сільськогосподарських машин.

Сучасне сільське господарство є виробництвом високоенергоємним, у тому числі за рахунок використання великих обсягів моторного палива на виконання виробничих операцій. Ситуація ускладнюється тим, що домінуючою глобальною тенденцією в енергетичному секторі є постійне зростання цін на викопні вуглеводні: нафта, вугілля та природний газ. Це впливає на витрати на виробництво.

Одним із способів поліпшення економічної й екологічної ефективності сільськогосподарського виробництва є використання альтернативних моторних палив, у тому числі відновлюваних джерел енергії. Рішення про використання їх повинно бути виправдане

Ключові слова: альтернативні види палива, сільськогосподарські машини, ефективність.

В. И. Гавриш, М. Ю. Шатохин. Альтернативные виды топлива и влияние на эффективность сельскохозяйственных машин.

Современное сельское хозяйство является производством высокоэнергоемким, в том числе за счет использования больших объемов моторного топлива на выполнение производственных операций. Ситуация осложняется тем, что доминирующей глобальной тенденцией в энергетическом секторе является постоянный рост цен на ископаемые углеводороды: нефть, уголь и природный газ. Это влияет на затраты на производство.

Одним из способов улучшения экономической и экологической эффективности сельскохозяйственного производства является использование альтернативных моторных топлив, в том числе возобновляемых источников энергии. Решение об использовании их должно быть оправданным.

Ключевые слова: альтернативные виды топлива, сельскохозяйственные машины, эффективность.

DEVELOPMENT OF COMPOSITIONAL SCHEME OF TECHNOLOGICAL MODULE FOR CORN-HARVESTING

V. Hruban', assistant

Mykolayiv National Agrarian University

The paper presents the results of researches of constructive features of existing basic corn-harvesting machinery models and offers new compositional scheme of technological module for corn-harvesting. The paper presents the results of constructive features of existing basic corn-harvesting machinery models with cob-peeling, major drawbacks of their constructive solutions are analyzed. A new layout scheme of multiple-action technological modules possible to use when harvesting corn for grains, seeds or sugar-corn was offered. A principally new construction of a trailed corn-harvesting combine with cob-peeling adapted to modern requirements and machine works was offered. The universal multiple-action technological module design increases the effectiveness of corn-harvesting and meets international specification in quality, standardization and certification.

Key words: corn, corn-harvesting machinery, technological module, peeling rollers, clamp device, wrap cobs, cob peeling.

Stating the problem. It's known, that common technological level of corn-harvesting machines' park, like of any other agricultural machinery, is determined by the level of perfection of major operating parts and by quality of technological process's data operation, reliability, power-consuming and material-containing. The major criteria of the quality of technological process's operation are regulated by agrotechnical requirements for corn-harvesting machines. Without sticking out to these requirements any corn-harvesting machinery cannot be called modern and efficient and to be competitive [1]. Therefore nowadays the experience of designing of corn-harvesting machines at its development stage requires clear accordance to the established requirements and criteria on modern world. They closely connect the processes of design to the real exploitation conditions. Such approaches allow detecting inefficient expenditures at the beginning of designing of new machinery, to exclude negative effects and imperfection of constructive solutions, to mark the ways of solution and to get necessary data for prediction of future directions of machinery improvement while designing it. Creation of competitive machinery

at modern technical level may be effectively performed only by highly experienced scientists and by engineers-researchers, who have deep appropriate theoretical knowledge, who operate modern experimental researches and their results' working out, who are able to critically analyze received results.

The challenge of the article. Design of compositional scheme of universal technological module for corn-harvesting with cob peeling which would be adapted to modern requirements and to the state of mechanized actions.

The results of researches. According to the predictions of USDA, FAO and other international and national agencies, the areas covered by corn are likely to increase and to supplant other grain crops gradually. For last years in Ukraine the area of growing corn has achieved about 3 million hectares and aggregate yield of grains is more than 12,8 million tones [3]. Considering such a rapid growth and constantly increasing demand on biological fuel (which is mostly made from corn) we may expect a great increase of sowing areas and rising of aggregate yield of the crop very soon. Taking into account such a thorough increasing of corn production in our country we have to ask ourselves how and by means of what we would harvest already next year?

In agrarian sector of Ukrainian economics last time the process of production deindustrialization has been taking place, the supply of all the agrarian enterprises by modern competitive machinery, reserve parts and fuels has become worse, and it is extremely important as the machines are mostly worn out. Nowadays about 85...95% of corn-harvesting machines has worked out their resources and are supported only by repair works. Thus the rate of available machinery's depreciation is greatly exceeds the rate if its renovation. As a result the seasonal amount of work for harvesting machines increases in 5 to 10 times, their exploitation terms stretches. In such circumstances the time of harvesting extends and annual yield loses make about 650...800 thousand tones [1]. In Ukraine the available corn-harvesting machinery mainly consists of domestic trailer combines ККП-3 (73%), self-propelled ones КСКУ-6 and 27% of adapters ППК-4, КМД-6 and imported ones. It has grown absolutely archaic long ago. For last years the

park of corn-harvesting combines has catastrophically decreased and makes 2,1 thousand pieces.

Such situation in our country is not unexpected. After short examine of the development of corn-harvesting machinery's constructive and technical solutions we may make conclusion that the creation of combine KCKY-6 at the end of 1970th became national pride. It became basic domestic model and its universal construction scheme mixed all the world long-term inventions of that time. The development of the constructions according to the classical scheme of corn-harvesting combine KCKY-6 led to further design of some new more perfect machines (self-propelled KCKY-AC-20, trailers ККП-3, corn-harvesting devices ККП-2С КМС-6-03, КМС-6-14, КМД-6 and other ones). But their principal constructive scheme hasn't changed its character for half of century and increasing in efficiency of work of further generations of corn-harvesting machines was achieved mainly by changes in geometric parameters of working tools or by increasing of gear power. So how can we speak about accordance to modern requirements, adaptability and competition? Such approach explained by the widespread copying practices and construction of "new" harvesting machines may make the work of most designing agencies and scientists "unnecessary". It's clear that in modern global market economy such "copying" is possible, but it is made in such ways and is worked up so assiduously that these copies has got their own "faces" and are much more better than their precursors. It's a pity, but in our domestic agricultural machine-construction system such copies sometimes don't differ and mostly are worse than the originals. Such copying can lead to great economical loses and make impossible to compete by own projects especially under the circumstances of modern competition.

While examining the principal scheme of the combine KCKY-6 (fig.1) according to modern requirements it's possible to underline number of key problem points in its construction even if we don't consider its power-consuming and material-containing .

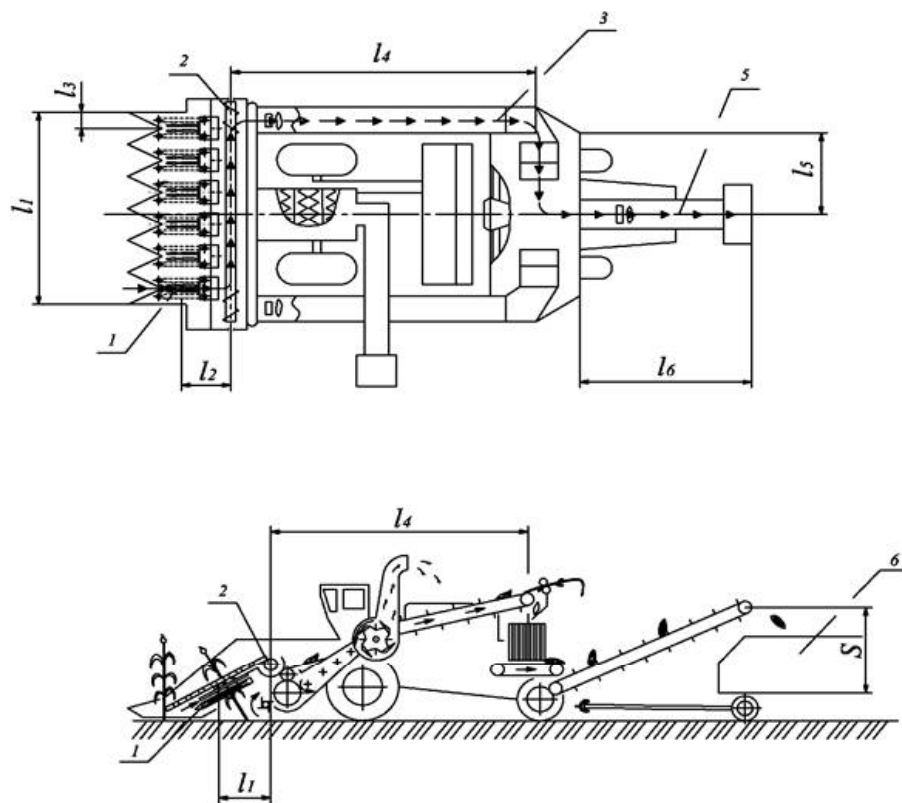


Fig.1 Principal scheme of the combine KCKY-6:
 1- cob-separating device; 2 – cob auger; 3- cob transporter;
 4- cob-peeling device; 5 – discharging device; 6 – bogie.

For example, how wouldn't expenditures exceed 1,5% (according to agrarian requirements) if the cobs are traumatized beforehand? While separating the cobs on gleaners a strike of different force appears and helps their traumatizing (the speed of rotation of drawing shafts is 836 rotations per minute). And if to consider the way which a separated cob passes before it gets into the bogie one may understand the load applied to it especially when cobs 2 are transported by auger (the speed of auger rotation is 293 rotations per minute) without taking into account physical and mechanical and size features of particular corn breeds and hybrids. In this combine's construction the changes of working tools (cob auger, transporting tools and others) are not foreseen but are calculated by their sizes and common features.

The same picture is being observed in constructive schemes of domestic or import corn-harvesting adapters. Nowadays in foreign countries the greater part of corn-harvesting machinery is presented in the form of adapters. Foreign producers of harvesting

equipment pay more attention to this question than to the introduction of self-propelled corn-harvesting combines. Foreign colleague achieved particular success in this field by applying of global inventions in various fields of production in their corn-harvesting machines' construction during the last ten years. This led to creation of new generation of corn-harvesting machines providing greater reliability and quality of technological operation. The models of adapters from distant foreign countries show about 95% solution of the problem of power-consuming and material-containing decreasing by means of applying modern polymeric and compositional materials. The main operating parts were principally changed and power capacities were greatly decreased. In spite of this factors the number of key problems in constructive schemes has not been solved yet. The problems of grain and sugar corn harvesting has not been solved almost entirely.

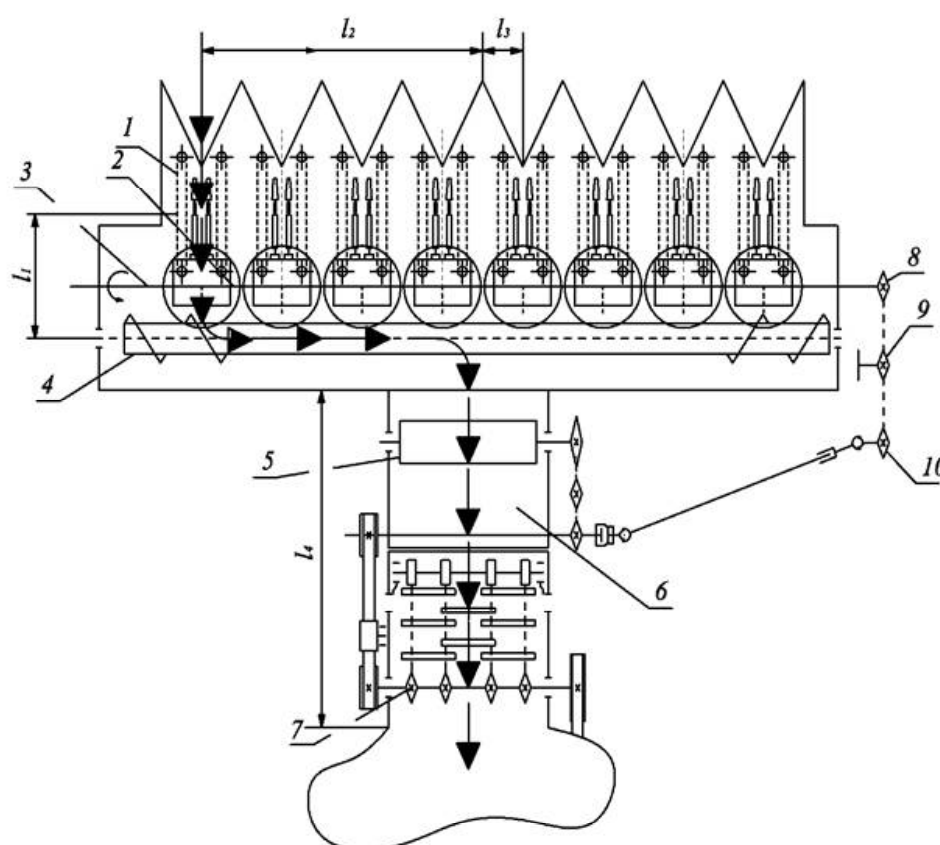


Fig.2. Principal scheme of adapter Acros.
In whole civilized world the great costs are applied into own technical solutions beginning with expenditures for basic theoretical and experimental research in order to solve these problems.

In figure 2 the principal scheme of corn-harvesting adapter Acros. Its technical characteristics and construction does not differ very much from combine KCKY-6 (rotation speed of drawing shafts 2-716 rotations per minute, cob auger rotation rate 4-240 rotations per minutes). That's why the problems previously mentioned are not solved yet. Therefore it is necessary to reduce the interval L1...L6 and S or to exclude it at all in order to decrease the traumatism and total expenditures.

According to research conducted on corn-harvesting machines in some farms in the south of Ukraine, the average field loses of domestic corn-harvesting machines and their foreign models does not fit to modern agrarian requirements, to international quality, standardization and certification requirements.

On the basis of theoretical and experimental research conducted and of advanced experience of the Department of Tractors and Agricultural Machinery of Mykolayiv National Agrarian University the new construction of technological module for corn-harvesting with cob-peeling was developed. The creation of universal technological module was determined by some factors. First of all it is the disposition of determined defects of present corn-harvesting machinery schemes.

Secondly, the proposing technological module has to be universal maximally in order to harvest not only corn for grains but also would make possible to use it in harvesting grain and sugar corn.

Thirdly, it is its compactness and possibility to use in at various conditions. For the years of Ukraine's independence the agrarian sector of economics reforming led to great re-distribution of agrarian enterprises' areas. According to statistic data [1] for the last years the quantity of the farms with the area less than 100 hectares is about 60%. The efficient realization of extant technological processes of technical equipment is complicated greatly. This may be explained as major technological processes are based mostly on by energy devices of 0,6; 1,4 and 3 class. Their using is prearranged by the level of engine loading. The purchasing of big and powerful machinery by such producers doesn't make any sense and the technical machinery rent nowadays is too expensive. Though the providing of rapid setting

of technological modules on chassis frame or of energy device without changing in construction lets greatly increase its using efficiency. In such conditions there are reasons to use energy devises of class 0,6 (XT3-2511, CIII-28, T-16MF types); 1,4 (XT3-22021 type) and 3 (XT3-17222 type) providing its efficient using.

In figure 3 the principal scheme of proposed technological module which consists of an adapted cob-separating device of many-factors action 1, its end without any transporting working parts passes into cob-peeling device 3 with loosening unit 2 of covering and of discharging device 4. The technological process of the proposed module occurs in such way.

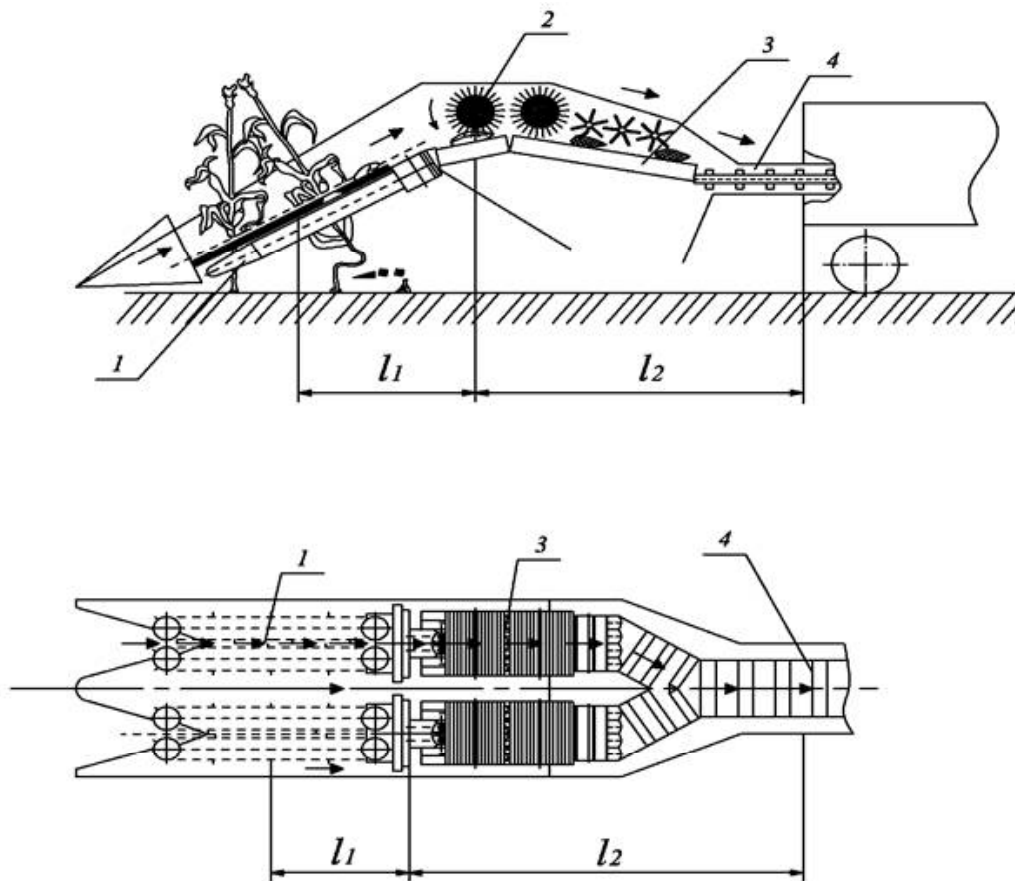


Fig.3. Principal scheme of the proposed technological module.
The intervals $L_1...L_6$ and S are reduced to minimum or excluded at all and this creates all the preconditions for high quality technological process operating.

Conclusions. The proposed technological corn-harvesting module's examinations and field tests conducted have proved high efficiency of the proposed technical solutions. By its indexes

and by technological operations quality, this construction is of high technological rate. The following indexes prove this:

- Loses in free cobs make 0%;
- Damage of cobs makes 1,5%;
- Total loses in free grains with proposed device makes not more than 1%.

To prove mentioned indexes the construction of the proposed device needs thorough examination and tests in special institutions.

The prospects of further scientific researches in this field have to concern optimal constructive and technological parameters of hitched technological modules and of further developing and production of these constructive solutions.

Referenses:

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку: інформ.-аналіт. зб. / за ред. П.Т. Саблука та ін. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – Вип. 6. – 763 с.
2. Погорілий Л.В. Зернозбиральна техніка: проблеми, альтернативи, прогноз / Л.В. Погорілий, С.М. Коваль // Техніка АПК. – 2003. – № 7. – С.4-7.
3. Статистичний щорічник України за 2008 рік. / Державний комітет статистики України ; За ред. О.Г. Осауленка. – К. : Консультант, 2009. – 576 с.
4. Тихоненко О.В. Забезпеченість сільського господарства зернозбиральною технікою як запорука ефективності зернового господарства / О. В. Тихоненко // Економіка АПК. – 2008. – № 7. – С. 36-41.

В. А. Грубань. Розробка компонувальної схеми технологічного модуля для збирання кукурудзи з очисткою качанів.

У статті представлено результати досліджень конструктивних особливостей існуючих базових моделей кукуруддозбиральної техніки з очисткою качанів, проаналізовано основні недоліки їх конструктивних рішень. Запропоновано нову компонувальну схему технологічного модуля багатофакторної дії з можливістю його використання для збирання кукурудзи на зерно, насінневої та цукрової кукурудзи. Запропоновано принципово нову конструкцію начіпного кукуруддозбирального комбайна з очисткою качанів, адаптованого до сучасних вимог та стану механізованих робіт. Розробка універсального технологічного модуля багатофакторної дії підвищує ефективність процесу збирання кукурудзи та відповідає міжнародним вимогам якості, стандартизації та сертифікації.

Ключові слова: кукурудза, кукуруддозбиральна техніка, технологічний модуль, очистка качанів, обгортка качанів кукурудзи.

В. А. Грубань. Разработка компоновочной схемы технологического модуля для уборки кукурузы с очисткой початков.

В статье представлены результаты исследований конструктивных особенностей существующих базовых моделей кукурузоуборочной техники с очищением початков, проанализированы основные недостатки их конструктивных решений, предложена новая компоновочная схема технологического модуля для уборки кукурузы.

Эффективность применения технологического модуля многофакторного действия при уборке кукурузы на зерно по сравнению с базовым комбайном заключается в сокращении эксплуатационных расходов за счет повышения производительности и изменения качественных и количественных показателей собранной продукции.

Ключевые слова: кукуруза, кукуруза-уборочная техника, технологический модуль, очистка початков, обертка початков кукурузы

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ОТРИМАННЯ НАСІННЯ ОВОЧЕ- БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Д. В. Бабенко, кандидат технічних наук, професор

О. А. Горбенко, кандидат технічних наук, доцент

Н. А. Доценко, кандидат технічних наук

Н. І. Кім, здобувач

Миколаївський національний аграрний університет

У статті проаналізовано існуючі вітчизняні і закордонні технології та обладнання для виділення насіння овоче-баштанних культур (кавун, диня), які використовуються в сільському господарстві. Представлено структурно-технологічну схему виділення насіння овоче-баштанних культур та аналіз недоліків в роботі машини і технологічної лінії ЛСБ-20.

Ключевые слова: насіннєвий матеріал, сепарація насіння, роторний сепаратор, овоче-баштанні культури, технологічна схема.

Постановка проблеми. Виробництво овочевих і баштанних культур є однією із найбільш трудомістких галузей сільськогосподарського виробництва. Об'єми виробництва залежать не тільки від умов вирощування, а також від якості насіннєвого матеріалу. Отримане насіння овоче-баштанних культур на сьогоднішній день не відповідає потребам сільськогосподарства і це призводить до необхідності використання валютних запасів для закупівлі насіннєвого матеріалу за кордоном: в Угорщині, Болгарії, США, Голландії та ін.

Виробництво насіння овоче-баштанних культур в Україні здійснюється в умовах сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств.

У південній частині України функціонували спеціалізовані господарства з виробництва насіння овоче-баштанних культур. Об'єм даного виробництва районованого насіння кавуна та дині був значущим і забезпечував насіннєвим матеріалом практично всі господарства України. Таким чином, розвиток насінництва овоче-баштанних культур, таких як кавун та диня, надасть можливість забезпечити насіннєвим матеріалом господарства України [1-3].

© Бабенко Д.В., Горбенко О.А., Доценко Н.А. та ін., 2016

Метою статті є дослідження засобів механізації отримання насіння овоче-баштанних культур (кавуна та дині).

Викладення основного матеріалу. Сепарація насіння здійснюється переважно на сепараторах механічного типу: інерційних, роторних або роликів. Останні знайшли обмежене застосування в насінництві овоче-баштанних культур. Флотаційна сепарація практично не використовується через великі витрати води і значну матеріалоємність технологічного обладнання. Пневмосепарація має значну енергоємність і трудомісткість при переобладнанні сепараторів з однієї культури на іншу.

Інерційні і роторні сепаратори мають приблизно однакову продуктивність і якісні показники технологічного процесу. Застосування того чи іншого типу роторних сепараторів пов'язано зі специфікою отримання насіння конкретної культури, об'ємів її виробництва і технічної забезпеченості господарства [4].

Подрібнювач ПБК-5 є універсальною машиною, яка призначена для виділення насіння овоче-баштанних культур. Привід робочих органів здійснюється від валу відбору потужності трактора Т-25. При необхідності також можна використовувати електродвигун, для його установки на машині передбачено майданчик.

Подрібнення плодів здійснюється штифтовим барабаном. Сепарація насіннєвої маси і виділення насіння здійснюється за рахунок зворотно-коливального руху грохоту і дії душового пристрою. Насіння, вода та фракція крихти, що має розмір менше за отвір решета, проходять через решето і по дну грохота поступають в протиральний барабан. З піддона подрібнена маса шнеком подається до насоса і виводиться з машини. Насіння, яке очищене в протиральному барабані від домішок, виштовхується бичами через лоток у збірник. При переробленні плодів кавуна додаткової подачі води через душовий пристрій не потребується. При переробленні плодів інших гарбузових культур (огірок, кабачок, гарбуз, диня) обов'язково необхідна подача води [5-7].

Основними недоліками подрібнювача ПБК-5 є: висока трудомісткість; необхідність переобладнання машини при переході з однієї культури на іншу; складність технологічних регулювань.

Машини СОМ-2 і ПБК-5 для виділення насіння баштанних культур за продуктивністю і якісними показниками призначені

для роботи на порівняно невеликих селекційно-насінницьких ділянках з сезонним об'ємом переробки плодів 400-600 т. Вказані машини не відповідають вимогам великого спеціалізованого виробництва, де об'єми переробки насінників перевищують 10 тис. т. Для вирішення питання переробки насіннєвих плодів овоче-баштанних культур у спеціалізованих господарствах Миколаївським філіалом ГСКБ були розроблені і до 1995 року випускалися поточні лінії ЛСБ-20; ЛСБ-30 [8-10]. Лінія ЛСБ-20 відрізняється від лінії ЛСБ-30 типом виділювача. У першій встановлено виділювач грохотного типу, пристрій якого розглянемо нижче, а в лінії ЛСБ-30 встановлено роторний.

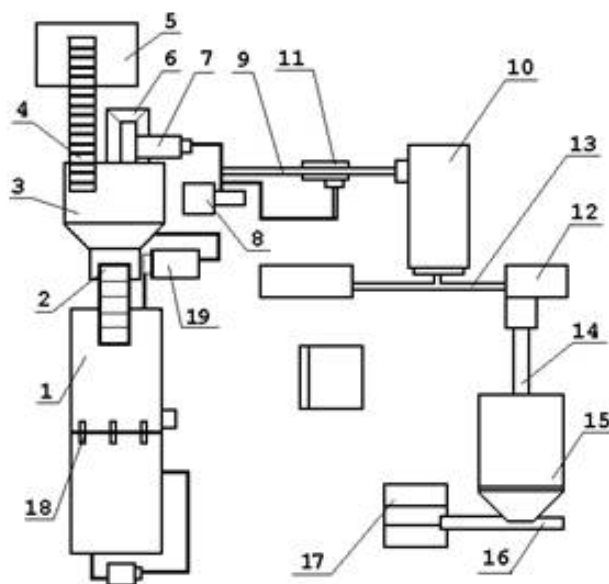


Рис. 1. Технологічна схема лінії ЛСБ-20:

- 1 – приймальна ванна; 2 – транспортер для подачі плодів; 3 – виділювач насіння; 4 – транспортер відходів; 5 – бункер відходів;
- 6 – збірник насіння; 7 – фекальний насос; 8 – протирик насіння; 9 – транспортер; 10 – сепаратор насіння; 11 – повітронагнітальний агрегат;
- 12 – протирик; 13, 14 – транспортер; 15 – сушильне обладнання;
- 16 – транспортер; 17 – шліфувальник; 18 – мотовило; 19 – насос

Такі лінії призначені для приймання плодів, виділення з них насіння, відділення від насіння слизистої оболонки шляхом барботування (перемішування насіння у водному середовищі за допомогою повітря); відмивання та сушки насіння, а також збору відходів. Технологічну схему лінії ЛСБ-20 представлено на рис.1.

Виділювач насіння – це одна з головних машин, що визначає пропускну здатність всієї лінії. До неї висуваються

особливі вимоги за якісними показниками, експлуатаційної надійності і матеріалоємності. Виділювач виконує функцію подрібнювача плодів баштаних культур і виділення насіння із подрібненої маси. Технологічну схему роботи виділювача представлено на рис. 2.

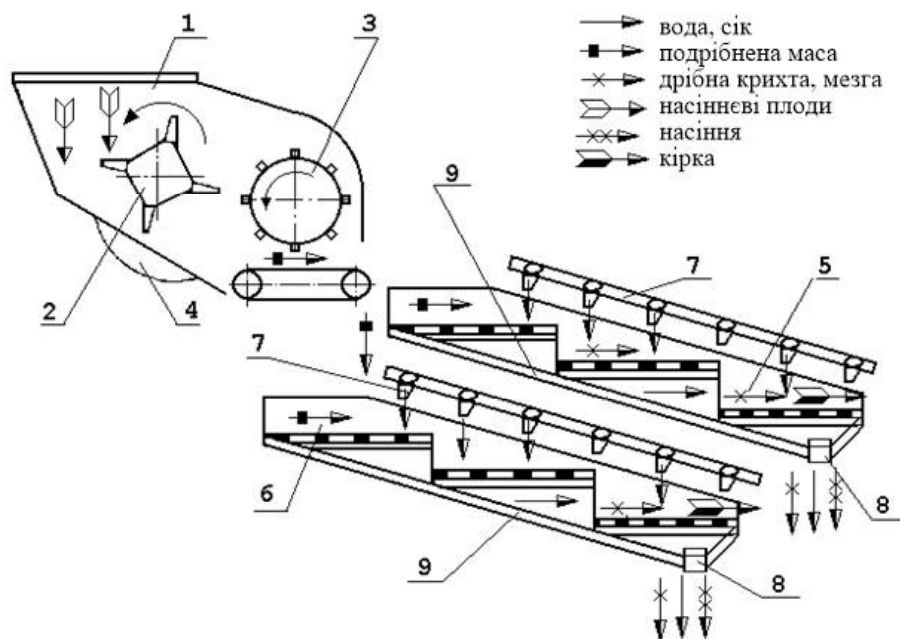


Рис. 2. Технологічна схема виділювача баштаних культур: 1 – бункер плодів; 2 – штифтовий барабан; 3 – бичевий барабан; 4 – дека; 5 – верхній грохот; 6 – нижній грохот; 7 – душовий пристрій; 8 – вивантажувальний патрубок

Сепаруючий пристрій включає два однакових взаємно врівноважених горизонтально коливальних триступеневих грохоти (верхній 5 і нижній 6), два душових пристрої 7 і привід. Кінематичні режими і конструктивні параметри грохотів (довжина робочої зони, тип решета, кут їх нахилу до горизонту, частота і амплітуда коливань) однакові. Вони відрізняються лише тим, що верхній і нижній грохот коливаються в протифазі. Проте це пов'язано не з протіканням технологічного процесу, а з необхідністю динамічного врівноваження грохотів. Решета, якими комплектується грохот, дозволяють переробляти насінніві плоди всіх баштаних культур [7-9].

За результатами Південної Української машино-випробувальної станції при продуктивності 9,08...24,8 т/год втрати насіння коливаються в межах 5,8...8,4 %; чистота насіння складає 9,1...24,8 %. Такі низькі показники обумовлені одностадійною

сепарацією. У сепараторі відбувається не відділення насіння від домішок, а відділення кірки від мезги, м'якоті і соку.

Висновки. Вирішення питання механізації виробництва насіння досягається в комплексному підході до визначеної проблеми. Такий підхід полягає у розробленні і створенні біоконверсного комплексу, який є замкнутою системою, що дозволяє отримати безвідходне виробництво. Мета створення комплексу – отримання високоякісної екологічно чистої продукції, покращення екологічного стану в зоні її виробництва і повна утилізація відходів.

У насінництві баштаних культур основними шляхами створення біоконверсного комплексу є:

- розроблення високоякісної поточної механізованої технології отримання насіння без використання на першому етапі води. В якості робочої рідини доцільно застосовувати власну вологу плодів, а для інтенсифікації подрібнення плодів і сепарації технологічної маси – оптимізувати конструктивні параметри і кінематичні режими обладнання;

- розроблення технології утилізації відходів основного виробництва: кірки, мезги, соку овочевих культур. Процес отримання насіння є сезонним і незначним за часом, а згодовування відходів тваринам не призводить до бажаного результату. Роботи з консервування відходів у вигляді комбісилосу проводилися лише на кавуні та дині і не отримали серйозного наукового обґрунтування.

Список використаних джерел:

1. Медведев В.П. Механизация производства семян овощных и бахчевых культур / В.П. Медведев, А.В. Дураков. – М. : Агропромиздат, 1985. – 320 с.
2. Кленин Н.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.А. Кленин. – М. : Колос, 1980. – 670 с.
3. Горячкин В.В. Собрания в 3-х томах / В.В. Горячкин. – М. : Колос, 1982. – 800 с.
4. Листопад Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Г.Е. Листопад. – М. : Агропромиздат, 1986. – 561 с.
5. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Т.1,2,3,4. – М. : Колос, 1982.
6. Анисимов И. Ф. Машины и поточные линии для производства семян овощебахчевых культур / И. Ф. Анисимов. – Кишинев : Штиинца, 1987. – 292 с.

7. Горбенко Е.А. Анализ исследований процесса сепарации семян овощебахчевых культур / Е.А. Горбенко, А.И. Норинский, Н.И. Ким. // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – 2014. – Vol. 16, No. 2. – 203 с.
8. Методика и результаты исследований размерно-массовых характеристик семенных плодов бахчевых культур (арбуз, дыня) / Д.В. Бабенко, Е.А. Горбенко, Н.А. Горбенко, Н.И. Ким. // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. – 2015. – Vol. 17, No. 2. – 49 с.
9. Махароблидзе Р.М. Исследование разрушения корнеплодов ударной нагрузкой / Р.М. Махароблидзе. – М. : Урожай, 1967. – 4 с.
10. Стасенко В.В. Физико-механические свойства сухих и намоченных семян овощных культур / В.В. Стасенко, В.К. Жукова. // Научные труды Омского СХИ им. С.М. Кирова. – 1975. – 41 с.

*Д. В. Бабенко, Е. А. Горбенко, Н. А. Доценко, Н. И. Ким. **Исследование средств механизации получения семян овощебахчевых культур.***

В статье проанализированы существующие отечественные и зарубежные технологии и оборудование для выделения семян овощебахчевых культур (арбуз, дыня), которые используются в сельском хозяйстве. Приведена структурно-технологическая схема выделения семян овощебахчевых культур, проанализированы недостатки в работе машины и технологической линии ЛСБ-20.

Ключові слова: семенной материал, сепарация семян, роторный сепаратор, овоще-бахчевые культуры, технологическая схема.

*D. Babenko, E. Gorbenko, N. Dotsenko, N. Kim. **The research of mechanization facilities to obtain melon seeds.***

The article analysis the native and foreign technologies and equipment for the melon seeds (watermelon, melon) extraction, which are used in agriculture. It is presented the structural and technological scheme of the melon seeds allocation and it is executed the machine's and production line's drawbacks analysis.

Key words: seed, seed separation, rotary separator, vegetable and melon crops, technological scheme.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАССОСТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОДНОФАЗНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ И РЕАКТОРОВ С ПРЯМОУГОЛЬНЫМИ И ШЕСТИГРАННЫМИ СЕЧЕНИЯМИ СТЕРЖНЕЙ СТЕРЖНЕВОГО ВИТОГО МАГНИТОПРОВОДА

О. С. Садовой, соискатель

Николаевский национальный аграрный университет

Составлены математические модели сравнительного анализа массостоймостных показателей однофазных трансформаторов с четырёх и шестиугольными образующими контурами на основании принципа электромагнитной эквивалентности.

Ключевые слова: *магнитопровод, однофазный трансформатор, массостоймостной показатель, управляемые геометрические переменные.*

Введение. В настоящее время однофазные трансформаторы и реакторы широко применяются в различных областях электротехники и являются одними из основных металлоёмких элементов электротехнических комплексов. Поэтому к ним выдвигаются требования снижения материалоёмкости и потерь. При этом усовершенствование таких индукционных статических устройств (ИСУ) приводит к повышению технического уровня комплексов в целом.

Анализ предыдущих исследований. Одной из распространённых конструкций электромагнитных систем (ЭМС) однофазных ИСУ является стержневая планарная с витыми или шихтованными магнитопроводами [1-3]. Особенностью магнитопроводов ИСУ малой мощности (рис. 1) является прямоугольное сечение стержней, что снижает прочность изоляции, в связи с изгибом витков катушек на 90° в угловых зонах, а также увеличивает материалоёмкость обмоток.

Из [4] известна конструкция (рис. 2), которая выполняется навивкой из ленты электротехнической стали (ЭТС) изменяющейся ширины элементов трапециевидного сечения совмещением указанных элементов с формированием шестиугольного сечения стержней. При этом создаётся возможность

повышения надёжности за счет увеличения угла изгиба витков с 90° до 120° , а также снижения материалоёмкости обмоток уменьшением средней длины витков при изменении прямоугольного сечения стержня на шестигранное с эквивалентной площадью.

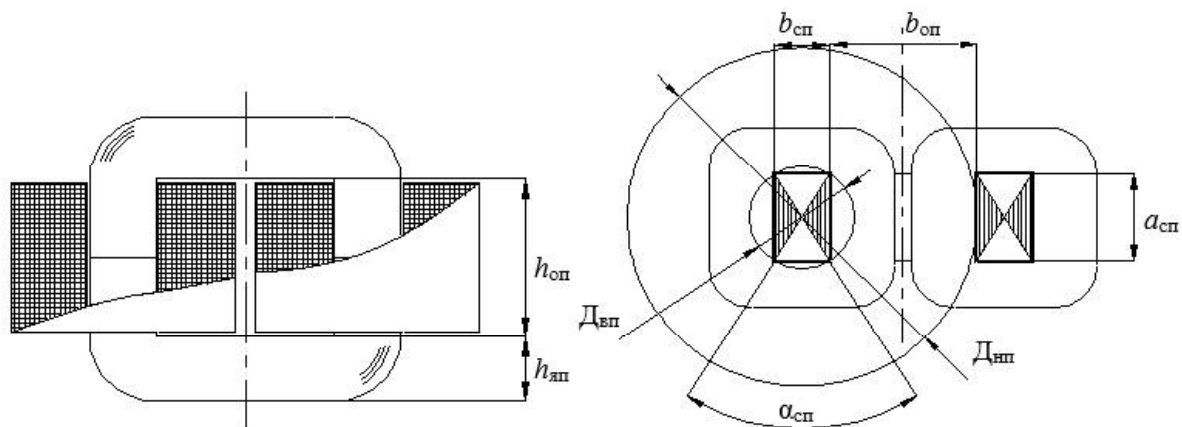


Рис.1. Конструкция планарной витой электромагнитной системы индукционного статического устройства с четырехгранным образующим контуром

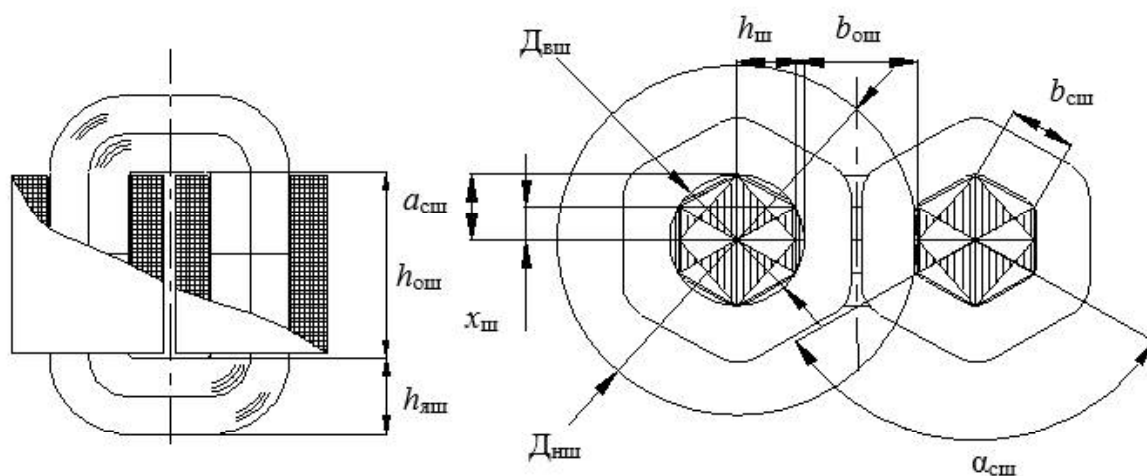


Рис. 2. Конструкция планарной витой электромагнитной системы индукционного статического устройства с шестигранным образующим контуром

Цель работы. Определение и сравнительный анализ массостоймых показателей вариантов планарной однофазной ЭМС с прямоугольными и шестигранными сечениями стержней витого стержневого магнитопровода.

Метод сравнительного анализа электромагнитных систем. Для сопоставления двух конструкций однофазных ИСУ необходимо выполнить их оптимизационный

сравнительный анализ на основе принципа электромагнитной эквивалентности. Для решения задачи используется метод оптимизации [5, 6] с использованием целевых функций, содержащих безразмерные показатели технического уровня (ПТУ) и относительные геометрические управляемые переменные.

$$F_{\text{цф}i} = K_{\text{ц}i} \left(\sqrt[4]{\Pi_{\text{ид}}} \right)^3 \Pi_i^*, \quad (1)$$

где $\Pi_{\text{ид}}$ – показатель исходных данных и электромагнитных нагрузок;

$K_{\text{ц}i}$ – составляющая удельных характеристик используемых материалов;

Π_i^* – оптимизационная относительная составляющая целевой функции в виде коэффициентов массы $\Pi_{\text{ма}}$, стоимости $\Pi_{\text{са}}$, а также потерь $\Pi_{\text{па}}$ активной мощности.

Экстремумы Π_i^* относительных составляющих целевой функции (1) является ПТУ ИСУ. Каждая из составляющих Π_i^* является функцией коэффициента заполнения обмоточного окна токопроводящим материалом обмотки (класса напряжения) $K_{\text{зо}}$ и трех универсальных идентичных и приемлемых для любых из существующих и возможных вариантов ЭМС [7] геометрических управляемых переменных: отношения a_m диаметров расчетных окружностей магнитопровода, отношения λ_o высоты и ширины обмоточного окна и расчетного контурного угла стержня a_c [5]

$$\Pi_i = f(K_{\text{зо}}, a_m, \lambda_o, a_c), \quad (2)$$

где a_m – отношение наружного D_n и внутреннего D_v диаметров расчетных окружностей магнитопровода;

λ_o – отношение высоты h_o и ширины b_o обмоточного окна;

a_c – центральный угол стержня:

$$a_m = D_{\text{н}i} / D_{\text{в}i}; \quad (3)$$

$$\lambda_o = h_{oi} / b_{oi}. \quad (4)$$

Составляющая $K_{ц}$ целевой функции (1) включает, в зависимости от критерия оптимизации соотношение показателей удельных плотностей материалов (ЭТС и обмоточной меди) γ_c/γ_o , коэффициентов укладки K_y и выпучивания K_v проводов в обмоточной катушке [1], соотношение удельных стоимостей C_c/C_o и удельных потерь материалов.

При сравнительном анализе рассматриваемых вариантов в соответствии с принципом электромагнитной эквивалентности [6] принимаются соответственно одинаковыми используемые материалы, средние значения амплитуд индукции магнитного поля в стержнях и ярмах, коэффициент заполнения магнитопровода сталью $K_{зс}$, а также исполнения и способы охлаждения ИСУ.

Математические модели массостоймостного анализа вариантов ЭМС с прямоугольными и шестигранными образующими контурами. Анализ ЭМС выполняется с учётом выражений (1) – (4), а также базисных уравнений связи параметров магнитопровода и обмотки [5-7].

Такие уравнения связывают площадь сечения стержня магнитопровода S_{ci} , массу системы обмоток m_{oi} , среднюю длину витка l_{wi} и площадь обмоточного окна S_{oi} :

$$S_{ci} = \Pi_{ид} / (S_{oi} K_{зо}); \quad (5)$$

$$m_{oi} = S_{oi} \gamma_o K_{зо} l_{wi}. \quad (6)$$

Разработка ММ ЭМС с прямоугольными сечениями стержней магнитопровода выполняется с использованием геометрических составляющих (рис. 1). Величины сторон $a_{сп}$ и $b_{сп}$ сечения стержня (рис. 1) определяются через $D_{вп}$ и α_c выражениями:

$$a_{сп} = D_{вп} \sin(\alpha_c/2); \quad (7)$$

$$b_{сп} = D_{вп} \cos(\alpha_c/2). \quad (8)$$

Площадь ЭТС стержня магнитопровода ЭМС (рис. 1) определяется с учётом (7) и (8):

$$S_{сп} = D_{вп}^2 \sin(\alpha_c)/2. \quad (9)$$

Ширина обмоточного окна $b_{он}$ (рис. 1) зависит от $D_{вп}$, a_m и (3)

$$b_{оп} = D_{вп}/2 - b_{сп}/2 = D_{вп}/2(a_m - \sin(\alpha_c/2)). \quad (10)$$

Масса ЭТС магнитопровода ЭМС (рис. 1) определяется с использованием (4), (9) и (10):

$$m_{мп} = 0,5 K_{зс} \gamma_c D_{вп}^3 \sin \alpha_c ((a_m - \sin(\alpha_c/2))(\lambda_0 + 1) + \pi \sin(\alpha_c/2)). \quad (11)$$

На основе (3), (5) и (10) можно получить зависимость между $S_{сп}$ и $b_{оп}$

$$S_{сп} = \Pi_{ид}/b_{оп}^2 \lambda_o K_{зо} = 4\Pi_{ид}/D_{вп}^2 \lambda_{оп} (\sin(\alpha_c/2))^2 K_{зо}. \quad (12)$$

Из равенства уравнений (9) и (12) следует:

$$D_{вп} = \sqrt[4]{8\Pi_{ид}/K_{зо} K_{зс} \lambda_o \sin(\alpha_c) (a_m - \sin(\alpha_c/2))^2}. \quad (13)$$

После подстановки уравнения (13) в (11), выражение для массы ЭТС магнитопровода ЭМС (рис. 1) преобразуется:

$$m_m = \gamma_c \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{мп}^*, \quad (14)$$

где $\Pi_{мп}^*$ - относительный показатель массы магнитопровода,

$$m_m = K_{зс} \left(\sqrt[4]{8\Pi_{ид}/K_{зо} K_{зс} \lambda_o \sin(\alpha_c) (a_m - \sin(\alpha_c/2))^2} \right)^3 \times \\ \times ((a_m - \sin(\alpha_c/2))0.5 \sin \alpha (\lambda_o + 1) + \pi \sin(\alpha_c/2)). \quad (15)$$

Средняя длина катушек ЭМС (рис. 1) определяется на основе (3), (7), (8) и (10):

$$l_{мп} = 2(a_{сп} + b_{сп}) + \pi b_{оп}/2 = D_{вп} (\sin(\alpha_c/2) + \cos(\alpha_c/2) + \pi/8(a_m - \sin(\alpha_c/2))). \quad (16)$$

На основе (10) и (16) уравнение массы меди (алюминия) обмотки (6) преобразует к виду:

$$m_{оп} = \gamma_o K_{в} K_{у} K_{зо} D_{вп}^3 0,5(a_m - \sin(\alpha_c/2))^2 ((\sin(\alpha_c/2) + \cos(\alpha_c/2))) + \pi(a_m - \sin(\alpha_c/2))/8. \quad (17)$$

Подстановка (13) в выражение (17) принимает вид:

$$m_{оп} = \gamma_o \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{оп}^*, \quad (18)$$

где $\Pi_{оп}^*$ - относительный показатель массы активных материалов обмотки ЭМС (рис. 1):

$$m_{оп} = K_B K_Y K_{30} \left(\sqrt[4]{8 \Pi_{ид} / K_{30} K_{3c} \lambda_0 \sin(\alpha_c) (a_m - \sin(\alpha_c/2))^2} \right)^3 \times \\ \times 0,5(a_m - \sin(\alpha_c/2))^2 (\sin(\alpha_c/2) + \cos(\alpha_c/2)) + \pi(a_m - \sin(\alpha_c/2))/8. \quad (19)$$

Масса $m_{ап}$ и стоимость $C_{ап}$ активных материалов ЭМС (рис. 1) определяются на основе (14), (15) и (18), (19) выражениями:

$$m_{ап} = m_m + m_{мо} = \gamma_c \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{мп}^*; \quad (20)$$

$$C_{ап} = C_m + C_{мо} = \gamma_c C_c \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{сп}^*, \quad (21)$$

где $\Pi_{мп}^*$ и $\Pi_{сп}^*$ относительные показатели массы и стоимости планарной ЭМС с прямоугольными стержнями витого магнитопровода, которые определяются уравнениями:

$$\Pi_{мп}^* = \left(\sqrt[4]{8 / K_{30} K_{3c} \lambda_0 \sin(\alpha_c) (a_m - \sin(\alpha_c/2))^2} \right)^3 \times \\ \times \left[K_{3c} 0,5 \sin \alpha (a_m - \sin(\alpha_c/2)) (\lambda_0 + 1) + \pi \sin(\alpha_c/2) + \frac{\gamma_0}{\gamma_c} K_B K_Y K_{30} \right]; \quad (22)$$

$$\times \left[\times 0,5(a_m - \sin(\alpha_c/2))^2 (\sin(\alpha_c/2) + \cos(\alpha_c/2)) + \pi(a_m - \sin(\alpha_c/2))/8 \right]$$

$$\Pi_{сп}^* = \left(\sqrt[4]{8 / K_{30} K_{3c} \lambda_0 \sin(\alpha_c) (a_m - \sin(\alpha_c/2))^2} \right)^3 \times \\ \times \left[K_{3c} 0,5 \sin \alpha (a_m - \sin(\alpha_c/2)) (\lambda_0 + 1) + \pi \sin(\alpha_c/2) + \frac{C_0 \gamma_0}{C_c \gamma_c} K_B K_Y K_{30} \right]. \quad (23)$$

$$\times \left[\times 0,5(a_m - \sin(\alpha_c/2))^2 (\sin(\alpha_c/2) + \cos(\alpha_c/2)) + \pi(a_m - \sin(\alpha_c/2))/8 \right]$$

Экстремальные значения зависимостей (22) и (23) ЭМС (рис.1) с медными обмотками, определенных при соотношениях плотностей (кг/м³) $\gamma_0/\gamma_c=8,9/7,65$ и стоимостей $C_0/C_c=3$, а также значениях коэффициентов укладки $K_Y=1,13$ и выпучивания $K_B=1,15$ витков катушек, при $K_{3c}=0,91$ и различных K_{30} , приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Экстремальные значения управляемых переменных
и показателя массы планарной электромагнитной
системы с прямоугольными сечениями стержней**

Коэффициент заполнения обмоточного окна, о.е.	Экстремальные значения управляемых переменных			$\Pi_{ан}^*$, о.е.
	a_m , о.е.	λ_0 , о.е.	α_c , град.	
0,3	1,879	2,1	50,474	19,748
0,25	2,013	2,095	50,362	20,778
0,2	2,196	2,089	50,229	22,172

Таблица 2

**Экстремальные значения управляемых переменных
и показателя стоимости планарной электромагнитной
системы с прямоугольными сечениями стержней**

Коэффициент заполнения обмоточного окна, о.е.	Экстремальные значения управляемых переменных			$\Pi_{сн}^*$, о.е.
	a_m , о.е.	λ_0 , о.е.	α_c , град.	
0,3	1,280	2,132	51,14	34,621
0,25	1,358	2,127	51,032	35,977
0,2	1,464	2,12	50,813	37,813

Площадь сечения стержня магнитопровода однофазной планарной ЭМС (рис. 2):

$$S_c = \frac{\sqrt{3}}{4} D_b^2 ((1 - K/2) + 1)K, \quad (24)$$

где $K = \sin(90^\circ - (\alpha_c/2)) / \sin(30^\circ + (\alpha_c/2))$

Ширина обмоточного окна ЭМС (рис. 2) с использованием (3) представляется выражением:

$$b_{ош} = \frac{D_{нш}}{2} - h_{ш} = \frac{D_{вш}}{2} (a_m - \sqrt{3}K/2), \quad (25)$$

где вспомогательный размер $h_{ш}$ определяется:

$$h_{сш} = b_{сш} \sin 60^\circ = \sqrt{3} D_{вш} K/2;$$

Масса ЭТС магнитопровода ЭМС (рис. 2) определяется с использованием (4), (24) и (25):

$$m_{\text{мш}} = \gamma_{\text{с}} K_{\text{зс}} \frac{\sqrt{3}}{4} D_{\text{вш}}^3 ((1 - K/2) + 1) K (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2) (\lambda_0 + 1) + \pi \sqrt{3}K/4. \quad (26)$$

Выражения диаметра внутренней расчетной окружности и массы ЭТС магнитопровода ЭМС (рис. 2) на основе (3), (5) и (24) имеют вид:

$$D_{\text{вш}} = \sqrt[4]{16\Pi_{\text{ид}} / \sqrt{3}K_{\text{зс}}K_{\text{зо}}\lambda_0 (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2)^2 ((1 - K/2) + 1) \cdot K}; \quad (27)$$

$$m_{\text{мш}} = \gamma_{\text{с}} \left(\sqrt[4]{\Pi_{\text{ид}}} \right)^3 \Pi_{\text{мш}}^*, \quad (28)$$

где $\Pi_{\text{мш}}^*$ - относительный показатель массы магнитопровода,

$$m_{\text{мш}} = K_{\text{зс}} \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\sqrt[4]{16\Pi_{\text{ид}} / \sqrt{3}K_{\text{зс}}K_{\text{зо}}\lambda_0 (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2)^2 ((1 - K/2) + 1) K} \right)^3 \times \\ \times (((1 - K/2) + 1) K (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/4) (\lambda_0 + 1) + \pi K \sqrt{3}/4) \quad (29)$$

Средняя длина витка катушек ЭМС определяется на основе (3) и (25):

$$l_{\text{вш}} = 4(x_{\text{сш}} + b_{\text{сш}}) + \frac{\pi}{2} b_{\text{ош}} = D_{\text{вш}} \left(2((1 - K/2) + K) + \frac{\pi}{4} (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2) \right), \quad (30)$$

где геометрические параметры $x_{\text{сш}}$ и $b_{\text{сш}}$:

$$x_{\text{сш}} = a_{\text{сш}} - b_{\text{сш}} \sin 60^\circ = 0,5 D_{\text{вш}} (1 - K/2); \quad b_{\text{сш}} = a_{\text{сш}} \sin 60^\circ = D_{\text{вш}} K/2.$$

На основе (25) и (30) уравнение (6) для ЭМС (рис. 2) преобразует к виду:

$$m_{\text{ош}} = 0,25 \gamma_{\text{о}} K_{\text{зо}} D_{\text{вш}}^3 \lambda_0 \left(2((1 - K/2) + K) + \frac{\pi}{4} (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2) \right) (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2)^2. \quad (31)$$

Подстановка (27) в выражение (31) принимает вид:

$$m_{\text{ош}} = \gamma_{\text{о}} \left(\sqrt[4]{\Pi_{\text{ид}}} \right)^3 \Pi_{\text{ош}}^*, \quad (32)$$

где $\Pi_{\text{ош}}^*$ - относительный показатель массы активных материалов магнитопровода с шестигранными образующими,

$$m_{\text{ош}} = \left(\sqrt[4]{16\Pi_{\text{ид}} / \sqrt{3}K_{\text{зс}}K_{\text{зо}}\lambda_0 (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2)^2 ((1 - K/2) + 1) K} \right)^3 \times \\ \times 0,25 K_{\text{зо}} \lambda_0 K_{\text{в}} K_{\text{у}} \left(2 \cdot (1 - K/2) + K \right) + \frac{\pi}{4} (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2) (a_{\text{м}} - \sqrt{3}K/2)^2. \quad (33)$$

Масса $m_{аш}$ и стоимость $C_{аш}$ активных материалов ЭМС витой конструкции с шестигранным сечением стержней (рис. 2) определяются на основе (27), (29) и (33) и приводятся к виду:

$$m_{аш} = m_{мш} + m_{ош} = \gamma_c \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{мш}^* ; \quad (34)$$

$$C_{аш} = C_{мш} + C_{ош} = \gamma_c C_c \left(\sqrt[4]{\Pi_{ид}} \right)^3 \Pi_{ош}^* , \quad (35)$$

где $\Pi_{мш}^*$ и $\Pi_{ош}^*$ относительные показатели массы и стоимости, планарной ЭМС с прямоугольными стержнями витого магнитопровода, которые определяются уравнениями:

$$\begin{aligned} \Pi_{мш}^* = & \left(\sqrt[4]{16/\sqrt{3}K_{зс}K_{зо}\lambda_o(a_m - \sqrt{3}K/2)^2((1-K/2)+1)K} \right)^3 \times \\ & \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} K_{зс} \left(((1-K/2)+1)K(a_m - \sqrt{3}K/2)(\lambda_o + 1) + \pi K \sqrt{3}/4 \right) + \right. \\ & \left. + \frac{\gamma_o}{\gamma_c} 0,25K_{зо}\lambda_o K_{в} K_y (2(1-K/2)+K) + \frac{\pi}{4} (a_m - \sqrt{3}K/2) \right) \times (a_m - \sqrt{3}K/2)^2 ; \end{aligned} \quad (36)$$

$$\begin{aligned} \Pi_{ош}^* = & \left(\sqrt[4]{16/\sqrt{3}K_{зс}K_{зо}\lambda_o(a_m - \sqrt{3}K/2)^2((1-K/2)+1)K} \right)^3 \times \\ & \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} (K_{зс} \left(((1-K/2)+1)K(a_m - \sqrt{3}K/2)(\lambda_o + 1) + \pi K \sqrt{3}/4 \right) + \right. \\ & \left. + \frac{C_o}{C_c} \frac{\gamma_o}{\gamma_c} 0,25K_{зо}\lambda_o K_{в} K_y (2(1-K/2)+K) + \frac{\pi}{4} (a_m - \sqrt{3}K/2) \right) \times (a_m - \sqrt{3}K/2)^2 . \end{aligned} \quad (37)$$

Экстремальные значения управляемых переменных и показателя массы ЭМС (рис. 2) с материалами и расчетными коэффициентами, аналогичными (рис.1), приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Экстремальные значения управляемых переменных и показателя массы однофазной планарной электромагнитной системы с шестигранными сечениями стержней

Коэффициент заполнения обмоточного окна, о.е.	Экстремальные значения управляемых переменных			$\Pi_{мш}^*$, о.е.
	a_m , о.е.	λ_o , о.е.	a_c , град.	
0,3	2,012	1,857	104,963	18,075
0,25	2,177	1,863	103,864	19,106
0,2	2,376	1,893	103,120	20,501

Таблица 4

**Экстремальные значения управляемых переменных
и показателя стоимости планарной электромагнитной
системы с шестигранными сечениями стержней**

Коэффициент заполнения обмоточного окна, о.е.	Экстремальные значения управляемых переменных			$P_{\text{ош}}^*$, о.е.
	a_m , о.е.	λ_0 , о.е.	a_c , град.	
0,3	1,369	1,823	105,778	30,8
0,25	1,476	1,802	104,247	32,158
0,2	1,570	1,843	105,118	33,995

Вывод. Замена в витом стержневом магнитопроводе прямоугольных сечений стержней на шестигранные обеспечивает в среднем снижение массы и стоимости однофазной ЭМС соответственно на 7,5 – 8,5% и 10,1 – 11,04%.

Список використаних джерел:

1. Бальян Р.Х. Трансформаторы для радиоэлектрики / Р.Х. Бальян // – М.: Сов. Радио, 1971. – 720с.
2. Тихомиров П.М. Расчет трансформаторов : Учебное пособие для вузов / П.М. Тихомиров – 5-е изд. Перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1986 – 528с.
3. Магнитопроводы силовых трансформаторов (технология и оборудование) / А.М. Майорец, Г.И. Пшеничный, Я.З. Чечелюк и др. : – М. : Энергия, 1973 –272 с.
4. Патент на корисну модель №65005. Україна. Магнітопровід індукційного статичного пристрою. [Текст] / Ставинський А. А., Ставинський Р. А., Ставинська О. А., Садовий О. С., Циганов О. М. - №u201104986; заяв. 20.04.11 ; опуб. 25.11.11, Бюл. №22. - 3 с. : ил.
5. Ставинский Р.А. Нетрадиционные технические решения, постановка задачи и метод структурной оптимизации индукционных статических устройств / Р.А. Ставинский // Вісник КДУ. – Кременчук : КДУ, 2010. – Вип 4 / 2010(63), ч.2. – С.91-94.
6. Ставинський А. А. Метод сравнительного анализа статических электромагнитных систем, отличающихся структурой и конфигурацией элементов / А. А. Ставинський Р. А. Ставинський, Е. А. Авдеева // Електротехнічні та комп'ютерні системи. : Научно-технический журнал. – Одесса, 2014. – №14 (90) – С.53-60.
7. Трансформаторы для встраивания в оболочки ограниченного диаметра объектов специальной техники и постановка задачи их усовершенствования / В. С. Блинцов, Р. А. Ставинский, Е. А. Авдеева, А. С. Садовой // Електротехніка і електромеханіка : науково-практичний журнал. – Харків, 2012. – № 2 – С. 16–21.

О. Садовий. Порівняльний аналіз масовартісних показників однофазних трансформаторів і реакторів з прямокутними і шестигранними перерізами стрижнів стрижневого крученого магнітопровода.

Складено математичні моделі порівняльного аналізу масовартісних показників однофазних трансформаторів з чотирьох та шестигранними твірними поверхнями на підставі принципу електромагнітної еквівалентності.

Ключові слова: магнітопровід, однофазний трансформатор, масовартісний показник, керовані геометричні змінні.

A. Sadovoy. Comparative analysis weight-and-cost indicators single-phase transformers and reactors with rectangular and hexagonal cross-sections of rods of twisted magnetic core.

There are mathematical models of the comparative analysis of weight-and-cost indicators of single-phase transformers with four or six sided shaping planes on the basis of the electromagnetic equivalence principle.

Key words: magnetic core, single-phase transformer, weight-and-cost indicator, controllable geometric variables.

СИНТЕЗ СЛІДКУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА

Д. Ю. Шарейко¹, кандидат технічних наук, доцент

І. С. Білюк¹, кандидат технічних наук, доцент

А. М. Фоменко¹, доцент

О. В. Савченко¹, інженер

О. С. Кириченко², кандидат технічних наук, доцент

¹Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

²Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто особливості функціонування сліdkувальної системи на основі п'єзоелектричного двигуна. Проаналізовано структурну схему системи керування деформацією п'єзоперетворювача. Проведено дослідження абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача для нано- і мікропереміщень при детермінованих діях на основі критерію Якубовича. Отримано аналітичні вирази для синтезу сліdkувальної системи керування на основі п'єзоелектричного двигуна з можливістю переходу від крокового режиму роботи до безперервного та навпаки.

Ключевые слова: сліdkувальна система; система автоматичного керування; п'єзоелектричний двигун; абсолютна стійкість; критерій стійкості Якубовича; пристрій, що коригує.

Постановка проблеми. У різних галузях сучасної промисловості поширюється використання автоматичних електромеханічних пристроїв призначених для мікропереміщень об'єктів [1]. Одним з видів приводів таких пристроїв є п'єзоелектричні приводи, які дозволяють через пружні кінематичні механізми передавати вихідним ланкам системи рух з необхідними траєкторіями.

Системи мікропереміщень повинні мати високу точність, оскільки мінімальний крок зазвичай не перевищує 1% максимального ходу. Тому актуальним є питання синтезу сліdkувальної системи на основі використання п'єзоелектричного двигуна з погляду можливості зміни режиму роботи від безперервного обертання до крокового переміщення.

У цьому випадку зміна величини кроку проводиться за рахунок зміни тривалості t_i керованого імпульсу живлення залежно від величини амплітуди вхідного сигналу розузгодження.

Величина цього кроку може змінюватися в значних межах (від сотень кутових градусів до одиниць кутових секунд).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розрахунку систем мікропереміщень з п'єзоелектричними приводами розглядалися в [1, 2]. Проте в цих роботах досліджувалися часткові випадки, які не дають остаточного аналітичного виразу, що враховував би розв'язок суперечливих стосунків точності та стійкості системи автоматичного керування на основі п'єзоелектричних двигунів.

Мета роботи – отримання аналітичних виразів для синтезу слідкувальної системи на основі п'єзоелектричного двигуна з можливістю переходу від крокового режиму роботи до безперервного та навпаки.

Викладення основного матеріалу. Реверсивний п'єзоелектричний двигун в слідкувальних системах розглядається як два незалежні двигуни на загальному валу, кожний з яких незалежно від іншого здійснює обертання в свою сторону [2, 3]. На рис. 1 представлено блок-схему такої системи.

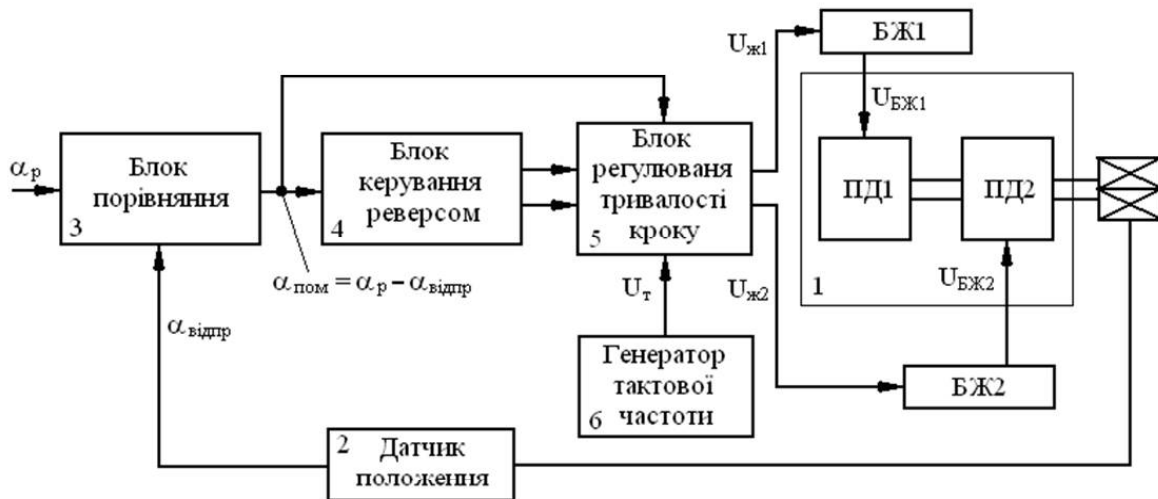


Рис. 1. Блок-схема слідкувальної системи на основі п'єзоелектричного двигуна

Система містить: п'єзоелектричний двигун 1 реверсивного обертання, представлений у вигляді двох незалежних п'єзоелектричних двигунів однонаправленого обертання ПД1 і ПД2 із загальним валом та їх блоками живлення БП1 і БП2 відповідно; датчик зворотного зв'язку 2 (наприклад оптичний датчик

кута); блок порівняння 3; блок управління реверсом 4; блок регулювання тривалості кроку 5; генератор тактової частоти 6.

Схема працює таким чином. Під час входу сигналу розузгодження α_p в блок порівняння 3 на виході останнього формується сигнал помилки $\alpha_{\text{пом}} = \alpha_p - \alpha_{\text{відпр}}$ (де $\alpha_{\text{відпр}}$ – сигнал відпрацювання). Полярність сигналу, що поступає на блок 4, запускає відповідне плече двигуна. Поточна абсолютна величина сигналу $\alpha_{\text{пом}}$ (визначена у момент тактових імпульсів U_t), поступає на блок 5 та формує тривалість імпульсів живлення U_i , відповідного плеча п'єзоелектричного двигуна, тобто тривалість імпульсу живлення τ_i є функція амплітуди сигналу $\alpha_{\text{пом}}$, $\tau_i = f(\alpha_{\text{пом}})$.

Таким чином, на виході блоку 5 формується імпульс живлення, який на виході БЖ формує сигнал збудження $U_{\text{БЖ}}$, а двигун формує сигнал відпрацювання $\alpha_{\text{відпр}}$. При відпрацюванні сигналу розузгодження тривалість $U_{\text{ж}}$ зменшується до нуля, тобто $\tau_{i1} > \tau_{i2} > \dots > \tau_{in}$. П'єзоелектричний двигун в такій системі дозволяє здійснювати плавний перехід від режиму безперервного обертання до крокового. При цьому точність відпрацювання визначається мінімальним кутовим кроком для даної конструкції п'єзоелектричного двигуна і, в кращому випадку, складає одиниці кутових секунд, а в деяких конструкціях – і десяті долі.

Для системи керування п'єзоелектричним приводом знайдено безліч положень рівноваги при подовжньому або поперечному п'єзоєфекті. Визначено умови стійкості системи керування п'єзоелектричним приводом при подовжньому і поперечному п'єзоєфектах для детермінованих і випадкових дій [2].

На відміну від системи керування з однозначною нелінійністю, для якої стійкість положення рівноваги досліджується за допомогою критерію Попова [4], стійкість системи керування п'єзоелектричним приводом з гістерезисною нелінійністю і безліччю положень рівноваги оцінюється із застосуванням критерію стійкості Якубовича [2].

У системах автоматичного керування п'єзоелектричним приводом використовуються пристрій, що узгоджує, послідовний і паралельний пристрої, що коригують, посилювач потужності, який забезпечує необхідні напругу і струм для

живлення п'єзоперетворювача, датчики деформації, швидкості, прискорення, напруги, заряду, струму, механічної напруги п'єзоперетворювача. Для аналізу стійкості систем керування п'єзоелектричним приводом з гістерезисною нелінійністю використовується узагальнення, за якою в системі керування ланки системи трансформуються до двогістерезисної ланки нелінійної частини і ланки лінійної частини системи керування (рис. 2).

Дослідження абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача для нано- і мікропереміщень при детермінованих діях проведемо на основі критерію Якубовича, який є розвитком критерію абсолютної стійкості Попова. При описі системи використовуємо передавальну функцію лінійної частини системи $W(p)$ і гістерезисну функцію S_3 або S_1 п'єзоперетворювача при подовжньому і поперечному п'єзоефектах.

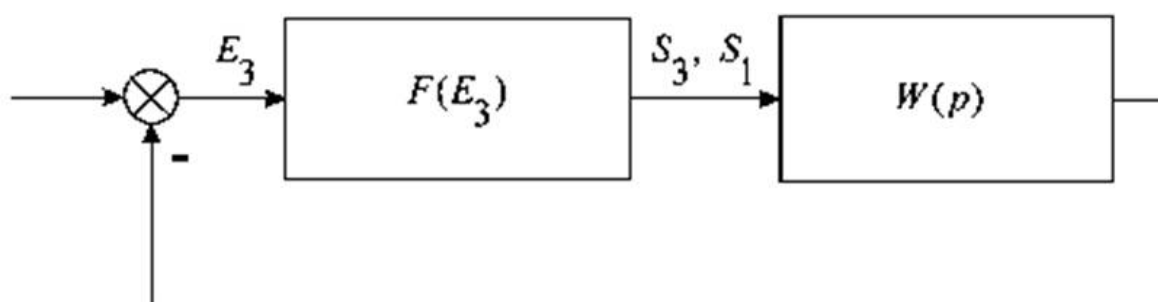


Рис. 2. Узагальнена структурна схема системи керування деформацією п'єзоперетворювача

Опис гістерезисної нелінійності п'єзоперетворювача при подовжньому п'єзоефекті в загальному виді виглядає як

$$S_3 = F\left[E_3\Big|_0^t, t, S_3(0), \text{sign}\dot{E}_3\right]. \quad (1)$$

Це означає, що значення функції S_3 в кожен момент часу t залежить від поведінки напруженості електричного поля E_3 на проміжку $[0, t]$, від t , початкового значення $S_3(0)$ і знаку швидкості $\dot{E}_3$ зміни напруженості поля. При цьому $S_3(0)$ повинно належати деякій додатково заданій безлічі $L[E_3(0)]$, яка залежить у загальному випадку від $E_3(0)$.

Розглянемо гістерезисну характеристику п'єзоперетворювача. Безліч $L[E_3(0)]$ являє собою вертикальний відрізок $[S_3^0, -S_3^0]$ – перетин осі ординат з петлею гістерезису, знятої при максимально допустимій напруженості поля в п'єзоперетворювачі (див. рис. 3).

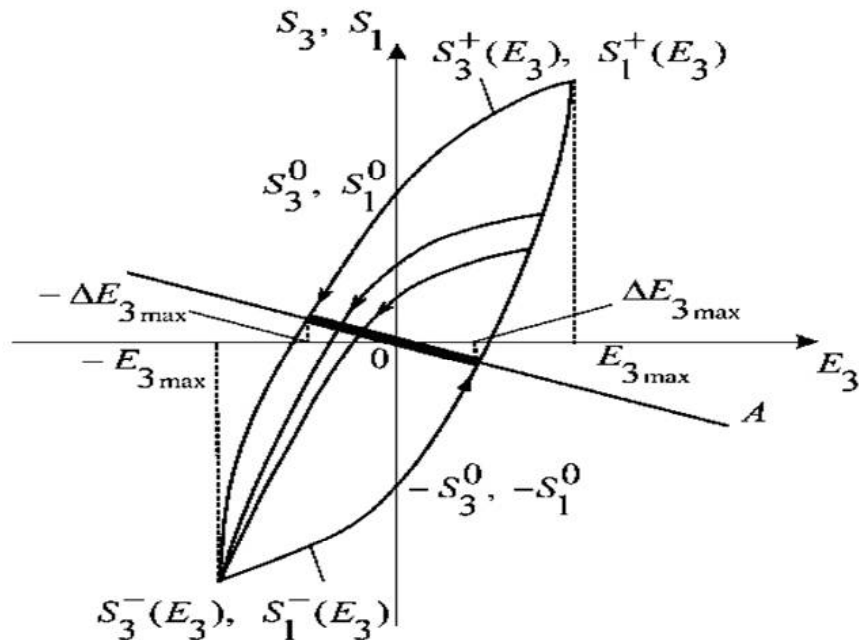


Рис. 3. Гістерезисна характеристика п'єзоперетворювача при подовжньому та поперечному п'єзоефекті

Знайдемо стаціонарну безліч системи керування деформацією п'єзоперетворювача при стійкій лінійній частині системи керування. На площині (E_3, S_3) проведемо пряму A з рівнянням $E_3 + W(0)S_3 = 0$, де $W(0)$ – значення передавальної функції лінійної частини системи керування при $p \rightarrow 0$. Безліч точок M перетину цієї прямої з гістерезисною характеристикою являє собою відрізок прямої, який виділений на рис. 3.

Нехай E_{30}, S_{30} – стаціонарне рішення системи. Тоді отримуємо

$$E_{30} + W(0)S_{30} = 0 ; \quad (2)$$

$$S_3 = d_{33}E_3 - \gamma_{33}E_{3\max} \left(1 - \frac{E_3^2}{E_{3\max}^2} \right)^{n_{33}} \text{sign} \dot{E}_3 , \quad (3)$$

де $E_{3\max}$ – амплітуда напруженості електричного поля в п'єзоперетворювачі; $\gamma_{33} = S_3^0 / E_{3\max}$ – залишковий гістерезис при подовжньому п'єзоєфекті за віссю 3; S_0 – залишкова відносна величина статичної гістерезисної характеристики за віссю 3 при $E_3 = 0$; n_{33} – ступеневий коефіцієнт, який визначається за формою гістерезисної кривої при подовжньому п'єзоєфекті.

Знайдемо ширину зони спокою 2Δ . Для визначення ширини зони спокою, підставляючи значення $E_{30} = \Delta E_{3\max}$ отримаємо

$$\Delta E_{3\max} + W(0)S_3^-(\Delta E_{3\max}) = 0, \quad (4)$$

де Δ – відносне значення напруженості електричного поля, що нормується за амплітудою напруженості в крайній точці рівноваги системи керування деформацією п'єзоперетворювача; $S_3^-(\Delta E_{3\max})$ – значення відносної деформації S_3 на висхідній гілці гістерезисної характеристики при $E_3 > 0$ і $E_{30} = \Delta E_{3\max}$; $S_3^+(-\Delta E_{3\max})$ – значення відносної деформації S_3 на низхідній гілці гістерезисної характеристики при $E_3 < 0$ і $E_{30} = -\Delta E_{3\max}$.

Відповідно маємо

$$S_3^-(\Delta E_{3\max}) = d_{33}\Delta E_{3\max} - \gamma_{33}E_{3\max} \left(1 - \frac{(\Delta E_{3\max})^2}{E_{3\max}^2} \right). \quad (5)$$

Після спрощення отримаємо вираз

$$S_3^-(\Delta E_{3\max}) = d_{33}\Delta E_{3\max} - \gamma_{33}E_{3\max} (1 - \Delta^2). \quad (6)$$

Підставляємо (6) в (4), отримуємо вираз

$$\Delta E_{3\max} + W(0)E_{3\max} [d_{33}\Delta - \gamma_{33}(1 - \Delta^2)] = 0 \quad (7)$$

Звідси маємо

$$\Delta + W(0)[d_{33}\Delta - \gamma_{33}(1 - \Delta^2)] = 0. \quad (8)$$

З виразу (8) отримаємо квадратне рівняння для визначення ширини зони спокою 2Δ п'єзоперетворювача при подовжньому п'єзоефекті

$$\Delta^2 + \frac{(1 + W(0)d_{33})}{W(0)\gamma_{33}}\Delta - 1 = 0. \quad (9)$$

$$2\Delta = -\frac{(1 + W(0)d_{33})}{W(0)\gamma_{33}} + \sqrt{\frac{(1 + W(0)d_{33})^2}{W^2(0)\gamma_{33}^2} + 4}. \quad (10)$$

Отже, ширина зони спокою при подовжньому п'єзоефекті
Аналогічно отримаємо опис гістерезисної характеристики п'єзоперетворювача при поперечному п'єзоефекті

$$S_1 = d_{31}E_3 - \gamma E_{3\max} \left(1 - \frac{E_3^2}{E_{3\max}^2}\right)^{n_{31}} \text{sign} \dot{E}_3, \quad (11)$$

де $\gamma_{31} = S_1^0 / E_{3\max}$ – це залишковий гістерезис при поперечному п'єзоефекті за віссю 1; S_1^0 – залишкова відносна величина статичної гістерезисної характеристики за віссю при $E_3 = 0$; n_{31} – ступеневий коефіцієнт, який визначається формою гістерезисної кривої при поперечному п'єзоефекті.

Аналогічно ширина зони спокою при поперечному п'єзоефекті при $n_{31} = 1$ має вигляд

$$2\Delta = -\frac{(1 + W(0)d_{31})}{W(0)\gamma_{31}} + \sqrt{\frac{(1 + W(0)d_{31})^2}{W^2(0)\gamma_{31}^2} + 4}. \quad (12)$$

Функція S_3 гістерезисної нелінійності п'єзоперетворювача при подовжньому п'єзоефекті непереривна, причому

$$v_{133}, v_{233} \in [0, v_{33}], \quad v_{33} = \max[dS_3/dE_3]. \quad (13)$$

Величини v_1 і v_2 визначаємо за гістерезисною статичною характеристикою при подовжньому п'єзоефекті, яка виміряна при максимально допустимій напруженості електричного поля в п'єзоперетворювачі, де $v_{133} = 0$ і $v_{233} = v_{33}$ – відповідно міні-

мальне і максимальне значення тангенса кута нахилу дотичної до гістерезисної нелінійності.

Гістерезисна петля п'єзоперетворювача для п'єзопривода нано- і мікропереміщень обходиться проти годинникової стрілки. Відношення тангенсів кута нахилу дотичної до гістерезисної нелінійності п'єзоперетворювача при подовжньому і поперечному п'єзоефектах пропорційне відношенню відповідних п'єзомодулів

$$\frac{v_{33}}{v_{31}} = \frac{d_{33}}{d_{31}}. \quad (14)$$

Позначимо величину v , яка відповідає максимальному значенню тангенса кута нахилу дотичної до нелінійної характеристики п'єзоперетворювача, v_{33} або v_{31} при подовжньому і поперечному п'єзоефектах.

Тоді достатні умови абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача мають вигляд

$$\operatorname{Re} vW(j\omega) \geq -1, \quad (15)$$

де j – уявна одиниця, ω – частота.

На рис. 4 на комплексній площині наведено амплітудно-фазові частотні характеристики для частотної передавальної функції $vW(j\omega)$, для двох видів кривих, для яких виконуються умови стійкості і не виконуються умови стійкості абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача. Частотний критерій абсолютної стійкості простий і зручний для синтезу пристроїв, що корегують, систем керування деформацією п'єзоперетворювача для нано- і мікропереміщень. Необхідно відзначити, що частотний критерій абсолютної стійкості безлічі положень рівноваги в нелінійній системі з однією гістерезисною нелінійністю п'єзоперетворювача справедливий для систем як з детермінованими, так і з випадковими діями, як із зосередженими, так і з розподіленими параметрами.

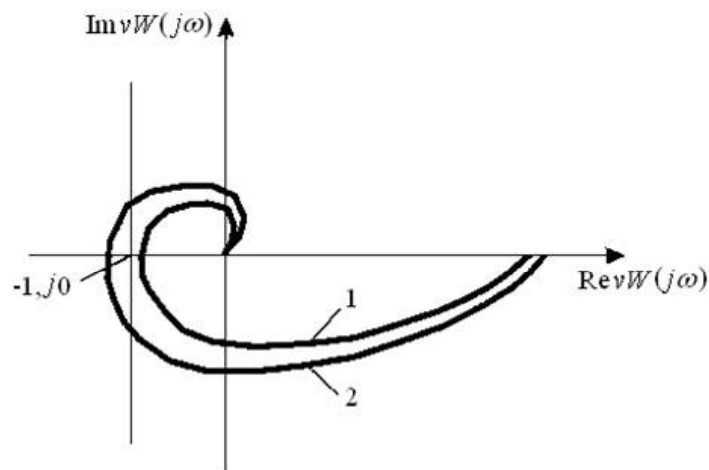


Рис.4. Критерій абсолютної стійкості системи керування на площині:
1 – виконуються умови та 2 – не виконуються умови абсолютної стійкості

Розглянемо геометричну інтерпретацію критерію стійкості при поперечному п'єзоэффекті. На рис. 5 представлено криву вибору пристрою, що коригує, за критерієм абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача.

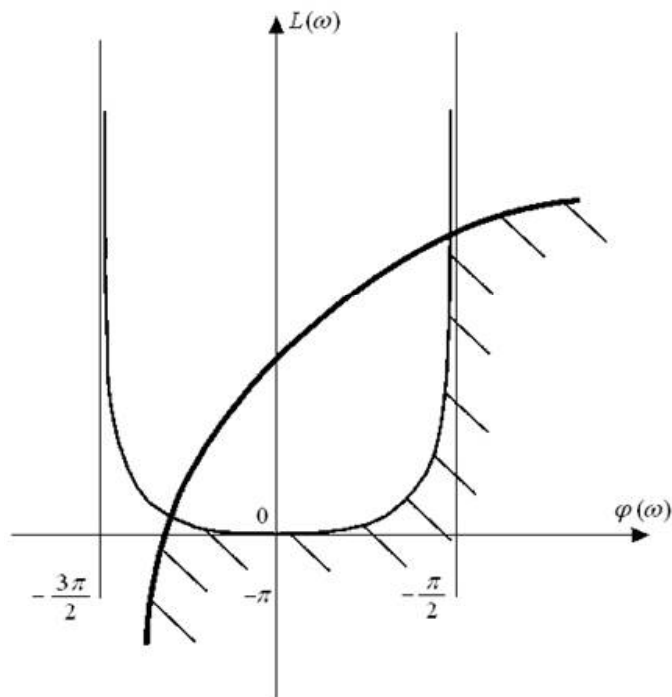


Рис. 5. Крива вибору пристрою, що корегує, за критерієм абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача

Амплітудно-фазова характеристика розімкненої системи $v_{31}W(j\omega)$ повинна бути для всіх $\omega \geq 0$ розміщена праворуч

прямої $\text{Re} v_{31} W(j\omega) = -1$. Критерій абсолютної стійкості системи на площині логарифмічної амплітудної частотної характеристики і фазової частотної характеристики розімкненої системи $v_{31} W(j\omega)$ в декартовій системі координат $L(\omega) = Q[\varphi(\omega)]$, де $L(\omega) = 20 \lg |v_{31} W(j\omega)|$ – логарифмічна амплітудна частотна характеристика, $\varphi(\omega)$ – фазова частотна характеристика, формулюється наступним чином: для абсолютної стійкості системи досить, щоб логарифмічна амплітудна частотна характеристика $L(\omega) = Q[\varphi(\omega)]$ розімкненої системи керування п'єзоперетворювачем (заштрихована характеристика) для всіх $\omega \geq 0$ розміщувалась нижче за граничну криву $L(\omega) = 20 \lg |1/\cos \varphi|$ (рис. 5). Заштрихована область для скорегованої характеристики $L(\omega)$ при $v = v_{31}$ відповідає скоректованій амплітудно-фазовій частотній характеристиці для частотної передавальної функції $vW(j\omega)$ на рис. 4, яка не перетинає на комплексній площині вертикальну лінію $\text{Re} vW(j\omega) = -1$. При введенні в систему пристрою, що коригує, який певним чином деформує амплітудну частотну характеристику лінійної частини системи керування деформацією п'єзоперетворювача для п'єзопривода нано- і мікропереміщень, частотний критерій абсолютної стійкості буде виконуватися.

Безліч положень рівноваги системи керування деформацією п'єзоперетворювача при подовжньому або і поперечному п'єзоефекті стійкі, якщо виконуються отримані умови на похідну гістерезисної характеристики при максимальній напруженості електричного поля в п'єзоперетворювачі.

Висновки. У роботі розглянуто питання стійкості слідкувальної системи на основі п'єзоелектричного двигуна. Отримано умови абсолютної стійкості системи керування деформацією п'єзоперетворювача, які дозволяють проводити синтез слідкувальних систем з п'єзоелектричним приводом та враховувати особливості переходу двигуна від крокового режиму до безперервного та навпаки.

Список використаних джерел:

1. Смирнов А. Б. Мехатроника и робототехника. Системы микроперемещений с пьезоэлектрическими приводами [Текст] / А.Б. Смирнов – С.-П. : СПбГПУ, 2003. – 160 с.
2. Афонин С. М. Исследование абсолютной устойчивости системы управления деформацией пьезопреобразователя для нано- и микропреобразователей [Текст] / С. М. Афонин // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2008. – № 1. – С. 10-16.
3. Слідкувальна система на основі п'єзоелектричного двигуна [Текст] / Д.Ю.Шарейко, І.С. Білюк, А.М. Фоменко, О.В. Савченко // Сучасні проблеми автоматики та електротехніки : матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції. м. Миколаїв, 21-22 квітня 2016 року – С. 15 – 17.
4. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування / М.Г. Попович, О.В. Ковальчук – К. : Либідь, 2007. — 656 с.

*Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. Н. Фоменко, О. В. Савченко, А. С. Кириченко. **Синтез следящей системы на основе пьезоэлектрического двигателя.***

Рассмотрены особенности функционирования следящей системы на основе пьезоэлектрического двигателя. Проанализирована структурная схема системы управления деформацией пьезопреобразователя. Проведено исследование абсолютной устойчивости системы управления деформацией пьезопреобразователя для нано- и микроперемещений при детерминированных воздействиях на основе критерия Якубовича. Получены аналитические выражения для синтеза следящей системы управления на основе пьезоэлектрического двигателя с возможностью перехода от шагового режима работы к непрерывному и наоборот.

Ключевые слова: *следящая система; система автоматического управления; пьезоэлектрический двигатель; абсолютная устойчивость; критерий устойчивости Якубовича; корректирующее устройство.*

*D. Shareiko, I. Bilyuk, A. Fomenko, O. Savchenko, A. Kirichenko. **Synthesis of the follow-up system based on the piezoelectric engine.***

The peculiarities of the way the follow-up system based on the piezoelectric engine functions are considered. The functional chart of the control unit of the deformation of the piezoelectric transducer is analyzed. The research has been done on the absolute stability of the control unit of the deformation of the piezoelectric transducer for nano- and micro displacements under deterministic impacts based on criterion of Yakubovitch. Analytic formulae have been obtained for the synthesis of the follow-up control system based on the piezoelectric engine with the ability to change from step running to continuous operation and back.

Key words: *follow-up system; automatic control unit; piezoelectric engine; absolute stability; stability criterion of Yakubovitch; compensating device.*

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Н. В. Потриваєва, І. В. Агеєнко. Забезпечення матеріально-технічними ресурсами в системі управління підприємством.	3
О. М. Вишневська, О. О. Христенко. Індикатори формування економічної безпеки держави	12
І. В. Гончаренко, А. Ю. Козаченко. Експорт аграрної продукції регіону в контексті глобальних тенденцій.....	23
О. Д. Витевицька, А. В. Виборна. М'які батареї з відходів деревини як інноваційне джерело енергії.....	33
Ю. А. Кормишкін. Систематизація та класифікація елементів бізнес-інфраструктури аграрного підприємництва	41
С. О. Горбач. Особливості інституціонального забезпечення регіонального ринку праці	51
О. А. Боднар. Інституційне забезпечення сільського розвитку.	61
О. С. Альбеценко. Нормативно-правове забезпечення екологічної політики держави.	70

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

В. В. Базалій, Є. О. Домарацький, А. В. Добровольський. Агротехнічний спосіб пролонгації фотосинтетичної діяльності рослин соняшнику	77
М. М. Корхова, О. А. Коваленко, А. В. Шепель. Оцінка енергетичної ефективності вирощування пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норм висіву насіння.	85
Т. В. Сахно, В. П. Петренкова. Вміст фенольних сполук та морфометричні показники у зразків-диференціаторів соняшнику за умов ураження вовчком.....	92
В. Г. Кушнеренко, М. В. Шугаєва. Ріст молодняку свиней як один з основних показників продуктивності.....	101
Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко, С. І. Пентиліук. Гематологічні особливості ремонтних цъоголіток осетроподібних риб (ACIPENSERIFORMES)	106

Є. М. Зайцев. Співвідносна мінливість селекційних ознак молочної худоби голштинської породи	114
---	-----

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

V. Havrysh, M. Shatohin. Alternative fuels and effect on agricultural machines' efficiency	121
V. Hruban'. Development of compositional scheme of technological module for corn-harvesting	128
Д. В. Бабенко, О. А. Горбенко, Н. А. Доценко, Н. І. Кім. Дослідження засобів механізації отримання насіння овоче- баштанних культур.....	137
О. С. Садовой. Сравнительный анализ массостоймостных показателей однофазных трансформаторов и реакторов с прямоугольными и шестигранными сечениями стержней стержневого витого магнитопровода.....	143
Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. М. Фоменко, О. В. Савченко, О. С. Кириченко. Синтез слідкувальної системи на основі п'єзоелектричного двигуна	154

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

До друку приймаються статті, що відповідають вимогам ВАК і мають такі необхідні елементи: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які опирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується дана стаття; формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

З метою дотримання вищезазначених вимог до наукової статті слід жирним шрифтом виділити такі елементи статті: постановка проблеми, аналіз актуальних досліджень, мета статті, виклад основного матеріалу, висновки і перспективи подальших досліджень.

Статті, які не відповідають вимогам ДАК України, до друку не приймаються.

Обсяг статті – до 10 повних сторінок. Розміри полів: ліве – 20 мм, праве – 20 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм, до 30 рядків на сторінці.

Статті необхідно готувати за допомогою текстового редактора Microsoft Word. Шрифт статті – Times New Roman Cyr, через інтервал 1,5, розмір – 14 pt.

Назва статті має бути короткою (до 10 слів), адекватно відбивати її зміст, відповідати суті досліджуваної наукової проблеми. При цьому слід уникати назв, що починаються зі слів: «Дослідження питання...», «Деякі питання...», «Проблеми...», «Шляхи...», в яких не відбито достатньою мірою суть проблеми.

Анотації (українською, російською та англійською) набирати курсивом 12 кеглем. Виклад матеріалу в анотації має бути стислим і точним (близько 50 слів). Слід застосовувати синтаксичні конструкції безособового речення, наприклад: «Досліджено...», «Розглянуто...», «Установлено...» (наприклад, «Досліджено генетичні мінливості... Отримано задовільні результати...»).

Анотація статті англійською мовою (від 250 до 300 слів) та ключові слова англійською мовою (від 5 до 10 слів). Треба надати професійний переклад анотації статті англійською мовою (завірений печаткою бюро перекладів або відділу кадрів підпис викладача кафедри іноземних мов вашого ВНЗ). Бажано надати цю розширену анотацію українською (російською) мовою.

Анотація англійською мовою повинна бути структурованою (слідувати логіці опису результатів у статті), інформативною (не містити загальних слів); оригінальною (не може бути калькою російськомовної анотації); змістовною (відображати основний зміст статті та результати досліджень).

Посилання в тексті подавати тільки у квадратних дужках, наприклад [1], [1, 6]. Посилання на конкретні сторінки наводити після номера

джерела, потім через кому сторінку (маленьке с.), далі її номер (наприклад: [1, с. 5]). Якщо далі йде інше джерело, то ставити його номер через крапку з комою в тих самих дужках (наприклад: [1, с. 5; 4, с. 8]).

Усі цитати, мова оригіналу яких є іншою, подавати мовою Вісника й обов'язково супроводжувати їх посиланнями на джерело і конкретну сторінку.

Не робити посторінкових посилань, а подавати їх у дужках безпосередньо в тексті.

На всі рисунки й таблиці давати посилання в тексті. Усі рисунки мають супроводжуватися підписами, а таблиці повинні мати заголовки.

Рисунки виконувати у редакторі Microsoft Word за допомогою функції «Створити рисунок», а не виконувати рисунок поверх тексту. Написи на рисунках виконувати засобами Microsoft Word з тим, щоб редактор мав можливість зробити в них необхідні виправлення. У разі використання інших програм для створення рисунків надавати редакції на кожний рисунок окремий файл фотмату TIFF (незжатий – uncompressed) або формату JPG (найкращої якості – best quality).

Таблиці виконувати у редакторі Microsoft Word за допомогою функції «Додати таблицю». Кожна таблиця повинна займати не більше одного аркуша при розмірі шрифту TIMES тексту таблиці не менш ніж 12 кегль.

Формули у статтях по всьому тексту набирати у формульному редакторі MS Equation – 3.0, шрифт TIMES, 10 кегль.

Автори мають дотримуватися правильної галузевої термінології (див. держстандарт).

Терміни по всій роботі мають бути уніфікованими.

Між цифрами й назвами одиниць (грошових, метричних тощо) ставити нерозривний пробіл.

Скорочення грошових та метричних одиниць, а також скорочення млн, млрд, метричних (грн, т, ц, м, км тощо) писати без крапки.

Якщо в тесті є аббревіатура, то подавати її в дужках при першому згадуванні.

Література, що приводиться наприкінці публікації, повинна розташовуватися в порядку її першого згадування в тексті статті й бути оформлена відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Номер у списку літератури має відповідати лише одному джерелу.

Список використаних джерел повинен містити не менше 10 посилань, з яких не менше 7 на зарубіжні видання. Самоцитовання – не більше 30%.

Обов'язкова наявність списку літератури англійською мовою (не виключає списку літератури мовою статті). Літературу не обов'язково перекладати англійською мовою. Її можна транслітерувати. Офіційна транслітерація українського алфавіту латиницею регламентується постановою Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 р. № 55. Офіцій-

ний трансліт онлайн – <http://translit.kh.ua/?passport>. Транслітерація російського алфавіту латиницею онлайн – <http://www.translitor.net/>.

До редакційної колегії подається примірник тексту статті, підписаний авторами, надрукований на папері форматом А4 (див. Зразок оформлення статті), завірений примірник розширеної англійської анотації, а також їх електронна версія на CD. Обов'язково подається: рецензія доктора наук; квитанція про оплату, відомості про автора.

На диску повинен бути 1 файл з текстом статті, названий прізвищем автора (Стаття_Прізвище), файл з розширеною англійською анотацією (Анотація_Прізвище) та, при необхідності, файли з рисунками, графіками тощо.

**Редакційна колегія залишає
за собою право на редакційні виправлення.**

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

УДК XXX.XX

Назва статті

Л. С. Прокопенко, кандидат біологічних наук, доцент

Л. П. Чернолата, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут кормів УААН

Текст анотації українською мовою (50-60 слів)

Ключові слова: 4-7 ключових слів або словосполучень.

*** Текст статті ***

Список використаних джерел:

1. Іваненко І. І. Назва роботи / І. І. Іваненко – К. : Вища школа, 1999. – 111 с.
2. Бобров М. І. Назва статті / М. І. Бобров // Назва журналу. – 1999. – № 6. – С. 23–25.

*Л. С. Прокопенко, Л. П. Чернолата. **Название статьи.***

Текст аннотации російською мовою (50-60 слів)

Ключевые слова: російською мовою.

*L. Prokopenko, L. Chornolata. **Name of the article.***

Text of annotation англійською мовою (50-60 слів)

Keywords: англійською мовою.

*L. Prokopenko, L. Chornolata. **Name of the article.***

Text of annotation розширена анотація англійською мовою (250-300 слів)

Keywords: англійською мовою.

References:

Транслітерований список використаних джерел

Наукове видання

Вісник аграрної науки Причорномор'я **Випуск 4(92) – 2016**

Технічний редактор: *О. М. Кушнарьова.*
Комп'ютерна верстка: *В. О. Лапін*

Підписано до друку 29.11.2016. Формат 60 x 84 1/16.
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 12,37.
Тираж 300 прим. Зам. № 32 . Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м.Миколаїв, вул.Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.