

Борак Константин Викторович

**ВЛИЯНИЕ НАРАБОТКИ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДИСКОВЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ**

Исследовано влияние материала рабочего органа дисковых почвообрабатывающих орудий и способа упрочнения на коэффициент изменения формы в процессе эксплуатации. Полученные графические зависимости дают возможность обосновать целесообразность упрочнения рабочих органов.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2012/12-2/3.html](http://www.gramota.net/materials/1/2012/12-2/3.html)

**Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.**

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2012. № 12 (67): в 2-х ч. Ч. II. С. 19-23. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2012/12-2/](http://www.gramota.net/materials/1/2012/12-2/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

На уровне небольшой турагентской организации необходима структурная реорганизация фирмы, заключающаяся во введении новой должности менеджера по логистике, который должен заниматься планированием, организацией и контролем логистических процессов в компании по продвижению и реализации турпродукта.

Таким образом, управление туристским предприятием - достаточно сложный и многогранный процесс, который требует разработки организационно-экономического механизма и структурирования с целью оптимизации всех потоковых процессов на предприятии, что непосредственно оказывает значительное влияние на общий финансовый эффект функционирования организации. Оптимальная система управления на основе логистического подхода - это система, основанная на интегрированном подходе, которая позволит создать реальную возможность объединения функциональных областей логистики путем координации действий, выполняемых независимыми звеньями логистической системы.

С точки зрения логистики, как науки об изучении потоковых процессов и эффективной организации управления этими процессами в сочетании с современными информационными компьютерными технологиями, она способна дать качественный сдвиг в управлении современным предприятием. Внедрение в повседневную жизнь компьютерных технологий, автоматической радио- и видеотелефонной связи с любым абонентом нашей планеты, исполнения заказов на приобретение билетов, бронирование мест в гостиницах и т.п. с использованием логистических методов и приемов будет служить решению хозяйственно-экономических задач туризма.

---

УДК 631.313.02

### Технические науки

*Исследовано влияние материала рабочего органа дисковых почвообрабатывающих орудий и способа упрочнения на коэффициент изменения формы в процессе эксплуатации. Полученные графические зависимости дают возможность обосновать целесообразность упрочнения рабочих органов.*

*Ключевые слова и фразы:* рабочие органы; коэффициент изменения формы; дисковые почвообрабатывающие орудия.

### Константин Викторович Борак

*Кафедра эксплуатации машин, мобильной энергетики и сервиса технологических систем  
Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина  
koss1983@meta.ua*

## ВЛИЯНИЕ НАРАБОТКИ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДИСКОВЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ<sup>©</sup>

**Постановка проблемы.** В структуре парка сельскохозяйственных машин Украины дисковые почвообрабатывающие орудия (ДПО) занимают почти 40% от общего их количества [3]. Наибольшее распространение в качестве рабочих органов ДПО получили вырезные сферические диски с постоянной кривизной, так как они интенсивнее влияют на почву и лучше перерезают растительные остатки. При работе сферических вырезных дисков не происходит накопления корней и ботвы впереди дисков. Как известно, в процессе работы номинальные размеры диска и его форма, в результате износа, испытывают изменения, что значительно влияет на качество выполнения технологического процесса [7]. Поэтому появляется проблема необходимости сохранения формы и повышения износостойкости рабочих органов ДПО.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Исследованиями изменений коэффициента формы рабочих органов почвообрабатывающих орудий в разный период занимались такие выдающиеся ученые как А. Ш. Рабинович [4], А. П. Розенбаун [5], В. Н. Ткачев [8], А. И. Бойко [2] и др. Исследования проводились в основном на рабочих органах плугов (лемехах) и культиваторов.

В работе [1] установлено, что коэффициент изменения формы (для лемеха) в процессе работы изменяется по нелинейному закону: в начале более интенсивно с постепенной тенденцией к стабилизации на определенном уровне. Объясняется это тем, что в процессе эксплуатации происходит более интенсивный износ тонкого выступающего клинообразного лезвия с постепенным уменьшением износа при формировании рабочего профиля лезвия.

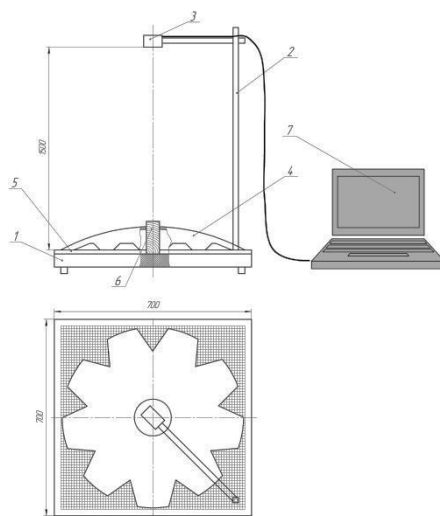
**Цель исследования.** Определить влияние способа упрочнения рабочих органов ДПО на коэффициент изменения формы в процессе эксплуатации.

**Методика проведения исследования.** Исследование упрочненных и серийных рабочих органов дисковых почвообрабатывающих орудий проводили в течение 2008-2011 гг. в хозяйствах корпорации «Сварог Вест Групп» Хмельницкой области на тяжелых дисковых боронах АКРЛ.

Для сравнительного анализа и повышения достоверности результатов использовались следующие рабочие органы ДПО:

- серийные диски, изготовленные из стали 65Г;
- диски, изготовленные из стали 65Г с объемной закалкой 810-830°C и средним отпуском с очень точной выдержкой при температуре 460-480°C (способ рекомендован автором [6]);
- серийные диски, изготовленные из стали 28MnB5 (диски фирмы *Bellota*);
- диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные электродом Т-590;
- диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные методом электроэрозионной обработки (ЭО) с одновременным затачиванием (угол заточки 17°);
- диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные методом ЭО с одновременным затачиванием (угол заточки 30°);
- серийные диски, изготовленные из стали 45;
- диски, изготовленные из стали X12.

Все эти диски были установлены группами на две секции (переднюю и заднюю) тяжелой дисковой бороны АКРП.



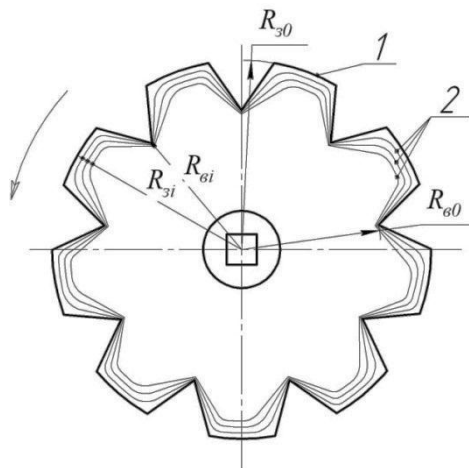
**Рис. 1.** Схема приспособления для определения линейного износа диаметра диска: 1 - основа, 2 - штатив, 3 - цифровая фотокамера, 4 - диск, 5 - координатная сетка, 6 - центрирующий оселок, 7 - ЭВМ

Линейный износ диаметра рабочего органа (РО) определялся с помощью устройства, схема которого представлена на Рис. 1.

Измерения проводили в следующей последовательности:

- новый диск устанавливали на приспособление и фотографировали, данные передавались на ЭВМ и обрабатывались с помощью программы КОМПАС 3D V9;
- после определенной наработки диск фотографировали и с помощью ЭВМ определяли разницу расстояний в выбранных направлениях (Рис. 2) между начальным и конечным контурами.

Данный метод позволяет наблюдать за динамикой изменения линейного износа и формы рабочих органов дисковых почвообрабатывающих орудий в процессе эксплуатационных испытаний.



**Рис. 2.** Схема определения износа рабочих органов ДПО:  $R_{э0}$ ,  $R_{в0}$  - соответственно начальный внешний и внутренний диаметр,  $R_{эi}$ ,  $R_{вi}$  - соответственно внешний и внутренний диаметр после определенной наработки

По данным о величине износа определяли коэффициент изменения формы при определенной наработке:

$$K_{зм} = \frac{R_{\text{в}0} - R_{\text{срв}i}}{R_{\text{з}0} - R_{\text{срз}i}} \quad (1)$$

где  $R_{\text{з}0}$ ,  $R_{\text{в}0}$  - соответственно начальный внешний и внутренний диаметр;  $R_{\text{срз}i}$ ,  $R_{\text{срв}i}$  - соответственно среднее значение внешнего и внутреннего диаметра после определенной наработки.

При проведении исследования допускалось установление дисков одного типа на отдельные батареи, в то время как другие батареи бороны комплектовали дисками другого типа. Это допустимо, так как каждая батарея имеет самостоятельную систему нагрузки.

Дисковая борона АКРП с рабочими органами, упрочненными ЭО, представлена на Рис. 3.

В процессе исследования использовались рабочие органы с разной формой зубов (трапеция и ромашка) (Рис. 4).

Исследования динамики изнашивания проводились при влажности почвы 8,87...24,68% в весенний, летний и осенний периоды проведения полевых работ.



**Рис. 3.** Общий вид секции дисковой бороны АКРП с дисками, упрочненными методом ЭО, установленными для проведения эксплуатационных полевых исследований



**Рис. 4.** Виды зубов, которые использовались в процессе исследования

Скорость движения дисковых борон была в пределах 8...15 км/ч, глубина возделывания - 8...20 см.

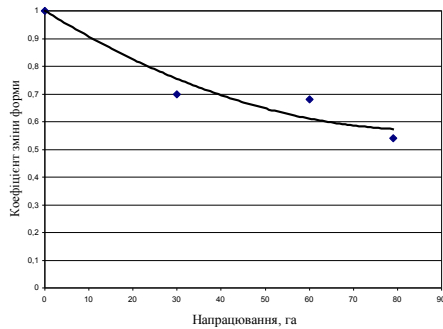
**Результаты исследования.** В процессе работы дисковых рабочих органов происходит неравномерный износ диаметра. Неравномерность изнашивания, концентрация на определенном участке детали приводят, как правило, к преждевременной потере работоспособности. Как свидетельствуют стендовые исследования эпюр износа, внешний диаметр вырезных дисков изнашивается в 1,7-1,8 раз интенсивнее внутреннего. Для решения этой проблемы нами предложено упрочнять внешний диаметр в соответствии с полученными эпюрами изнашивания.

Результаты исследования изменения коэффициента формы от наработки для дисков, изготовленных из разных материалов и при разных способах упрочнения, представлены на Рис. 5.

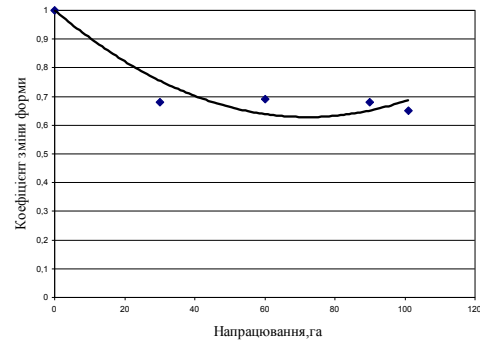
Коэффициент формы в процессе эксплуатации изменяется по нелинейному закону для неупрочненных дисков: в начале более интенсивно, с дальнейшей тенденцией к стабилизации. Для дисков, упрочненных ЭО и электродом Т-590, наоборот - сначала он изменялся медленнее, а после износа упрочненного слоя ускорился.

Для дисков, упрочненных методом ЭО с одновременным затачиванием (угол заточки 30°), коэффициент изменения формы остается почти неизменным в течение всего периода эксплуатации, ведь скорости изнашивания внутреннего и внешнего диаметров уравниваются.

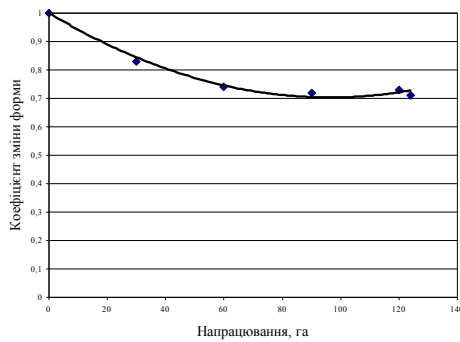
Резкое уменьшение коэффициента изменения формы для дисков, упрочненных методом электроэрозионной обработки с углом заточки  $17^\circ$ , объясняется тем, что в процессе эксплуатации твердый слой излишне выступает и обламывается при взаимодействии с твердыми фракциями почвы.



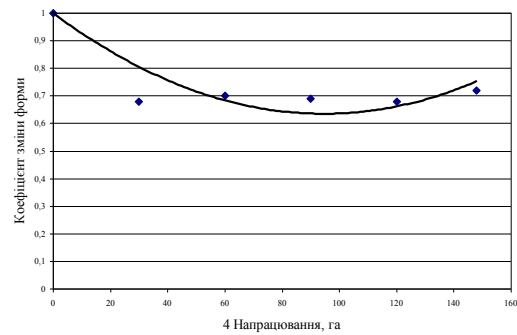
а) серийные диски, изготовленные из стали 45



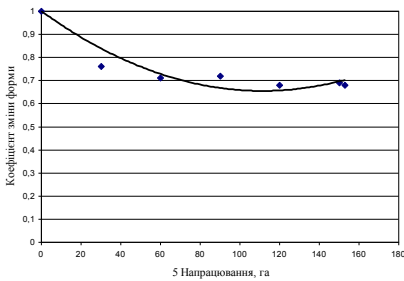
б) серийные диски, изготовленные из стали 65Г



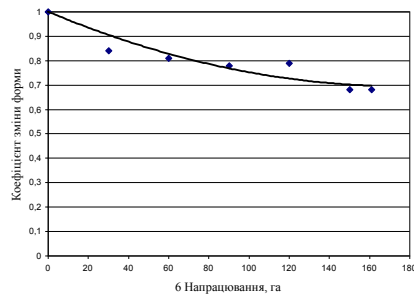
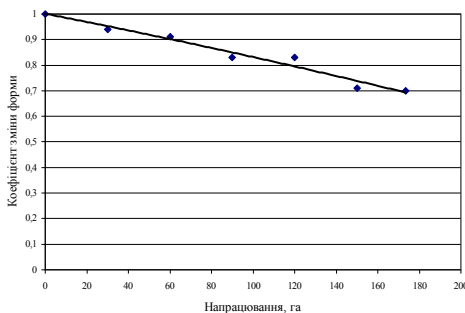
в) диски из стали 65Г с объемной закалкой



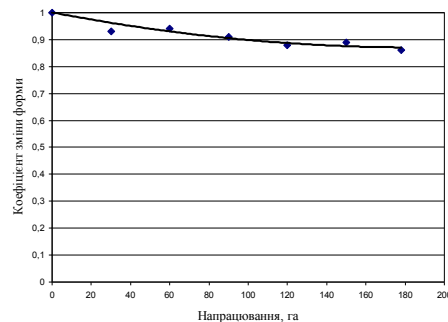
г) диски, изготовленные из стали X12



д) серийные диски, изготовленные из стали 28MnB5

е) диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные методом ЭО с одновременной заточкой (угол заточки  $17^\circ$ )

ж) диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные электродом Т-590

з) диски, изготовленные из стали 65Г и упрочненные методом ЭО с одновременной заточкой (угол заточки  $30^\circ$ )

**Рис. 5.** Изменение коэффициента формы диска в зависимости от наработки для дисков бороны АКРІІ

**Выводы.** Упрочнение режущей кромки РО ДПО способствует сохранению коэффициента изменения формы в процессе эксплуатации.

В результате проведения исследования изнашивания дисков было определено, что форма зуба дисков существенно не влияет на коэффициент изменения формы, основным фактором является способ упрочнения рабочего органа.

#### Список литературы

1. Балабуха А. В. Повышение долговечности и эффективности работы режущих элементов почвообрабатывающих машин путем управления изнашиванием при дискретном упрочнении: дисс. ... канд. техн. наук: 05.05.11. Кировоград, 2001. 138 с.
2. Бойко А. И., Балабуха А. В. Исследование формы естественного износа монометаллических лезвий почвообрабатывающих машин // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Кіровоград: КДТУ, 2000. Вип. 6. С. 78-82.
3. Дудак С. М. Дискові ґрунтообробні знаряддя: основні параметри та особливості // Механізація та електрифікація сільського господарства. 2007. Вип. 91. С. 368-371.
4. Рабинович А. Ш. Самозатачивающиеся плужные лемехи и другие почворежущие детали машин. М.: ГОСНИТИ, 1962. 106 с.
5. Розенбаум А. И. Изнашивание лезвий в почвенной среде // Повышение долговечности рабочих деталей почвообрабатывающих машин. М.: МАШГИЗ, 1960. С. 157-167.
6. Сидоров С. А. Совершенствование конструкции и упрочнение дисковых рабочих органов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. М., 2003. № 8. С. 30-32.
7. Синееков Г. П., Панов И. М. Теория и расчёт почвообрабатывающих машин. М.: Машиностроение, 1977. 328 с.
8. Ткачев В. Н. Работоспособность деталей в условиях абразивного изнашивания. М.: Машиностроение, 1995. 336 с.

УДК 612.833+591.51

#### Биологические науки

*В механизмах ассоциативного обучения важную роль играют процессы, протекающие на уровне синаптической передачи и на уровне мембраны нервных клеток, что подтверждается данными экспериментов, выполненными как на препаратах обученных животных, так и в рамках клеточных аналогов обучения. В статье приведены результаты по изменениям мембранных характеристик командных нейронов ЛПаЗ, ЛПа2, ППаЗ и ППа2 на разных этапах формирования условного оборонительного рефлекса. Результаты показывают, что снижение мембранного и порогового потенциалов происходит на ранних стадиях обучения животных.*

*Ключевые слова и фразы:* ассоциативное обучение; мембранный потенциал; пороговый потенциал; аверзия на пищу; виноградная улитка.

#### Александра Николаевна Головченко

Группа биофизики

Казанский физико-технический институт им. Е. К. Завойского

Казанский научный центр Российской академии наук

galexsnik@inbox.ru

Халил Латыпович Гайнутдинов, д. биол. н., профессор

Кафедра зоологии беспозвоночных и функциональной гистохимии

Институт фундаментальной медицины и биологии

Казанский федеральный университет

kh\_gainutdinov@mail.ru

### ИЗМЕНЕНИЕ МЕМБРАННОГО И ПОРОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛОВ КОМАНДНЫХ НЕЙРОНОВ ЛПаЗ, ЛПа2, ППаЗ и ППа2 НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ АССОЦИАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ У ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ<sup>©</sup>

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-04-00235).*

Количество исследований процессов, лежащих в основе длительных ассоциативных и неассоциативных пластических модификаций поведения, неуклонно растет [5; 7]. Современные представления об этих механизмах основываются на данных о синаптической передаче между нейронами и о процессах, протекающих на уровне мембраны нервных клеток. Это утверждение отражено в результатах экспериментов, выполненных как на препаратах обученных животных, так и в рамках клеточных аналогов обучения [1; 4-6]. В нашей работе мы уделяем основное внимание процессам, протекающим на уровне мембраны нервных клеток, а именно, изменениям мембранного и порогового потенциалов нервных клеток. Они играют важную роль при различных пластических модификациях нервной системы, в том числе и при выработке условного оборонительного рефлекса. Показано, что существует прямая взаимосвязь между мембранными характеристиками