

расчетные величины прогноза изученных признаков при значительных отклонениях от фактических данных, среди которых наиболее приемлемы концентрация спермы, объем эякулята и перживаемость спермы.

Литература

1. Дж. Ф. Лэсли. Генетичес-

кие основы селекции сельскохозяйственных животных. - М.: Колос.-1982. -391 с.

2. Дмитриев В. Б. Соответствие критериев оценки племенных качеств животных, методов их отбора и подбора прогрессу популяции // Тезисы VI Съезда генетиков и селекционеров России. - С.- П. - 1999. - С. 35-36.

3. Соловьев И. В. Совершен-

ствование асканийского типа украинской мясной породы свиней // Зоотехния.- Москва. -2000. - №10.- С. 6-7.

4. Бажов Г. М., Бахирева Л. А. Прогнозирование продуктивных качеств свиней в раннем возрасте. - Краснодар: - 1994 - 143 с.

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ

В.М. КОНСТАНТИНОВ, профессор, к.т.н., А.П. КАСТРЮК, к.т.н., С.Н. ЖАБУРЕНОК, аспирант (ПГУ)

Плужные лемехи (ПЛ) являются быстроизнашиваемыми деталями, работающими в условиях интенсивного абразивного изнашивания. Ужесточение режимов эксплуатации при агрегатировании с современными тракторами сопровождается увеличением рабочих скоростей и нагрузок на рабочие поверхности, а, следовательно, и увеличением интенсивности изнашивания. Кроме того, большая часть пашни РБ обладает повышенной изнашивающей способностью. Все перечисленные факторы обуславливают низкую долговечность ПЛ. Широко известным методом повышения долговечности ПЛ является наплавка рабочей зоны ПЛ износостойкими сплавами для реализации эффекта самозатачивания [1]. Самозатачивание позволяет наряду с существенным повышением срока службы ПЛ обеспечить повышение качества обработки почвы и экономию горюче-

го. В разные времена были разработаны различные технологии наплавки ПЛ и соответствующие сплавы. Однако в современных условиях для Беларуси применение дорогостоящих импортных наплавочных сплавов проблематично. Действительно, наплавка лемеха П-702Б стоимостью 5000 рублей импортным наплавочным сплавом увеличивает его стоимость более чем вдвое.

Существенного снижения стоимости упрочнения ПЛ можно добиться применением в качестве наплавочного сплава диффузионно-легированной чугунной стружки. Авторами разработана технология упрочняющей наплавки ПЛ измельченной чугунной стружкой, дополнительно легированной флюсующе-упрочняющими элементами [2]. В разработанной технологии использована стружка чугунов ИЧХ28Н2 и СЧ-20. Возможно использование любой другой чугунной стружки в зави-

симости от конкретных производственных условий. Наплавка сплава на лезвие лемеха может проводиться различными способами. В условиях серийного и массового упрочнения ПЛ наиболее эффективна индукционная наплавка. Наличие установок ТВЧ позволяет с минимальными затратами организовать наплавку. В результате наплавленный слой характеризуется высоким качеством и стабильной толщиной (рис. 1,а). При разовом, мелкосерийном упрочнении ПЛ целесообразно применение ручной дуговой наплавки ДЛ-сплавами, для осуществления которой не требуется специального оборудования. Для этого варианта технологии также получены самозатачивающиеся плужные лемехи с качественным покрытием (рис. 1,б).

Для оценки эксплуатационных показателей лемехов были проведены полевые испытания на землях Полоцкого и Борисовско-

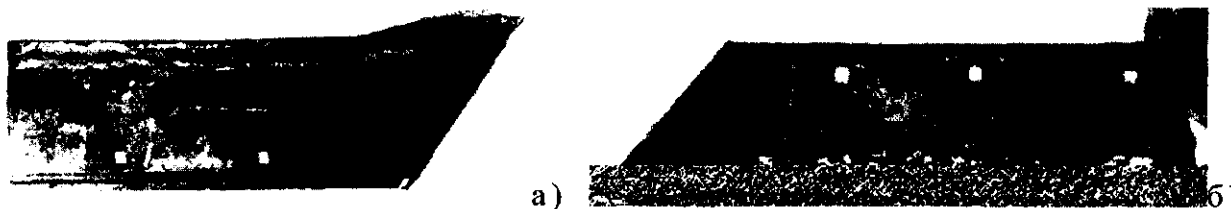


Рис. 1. Самозатачивающиеся плужные лемехи, наплавленные ДЛ-сплавом из чугунной стружки: а) индукционная наплавка; б) ручная дуговая наплавка графитовым электродом.

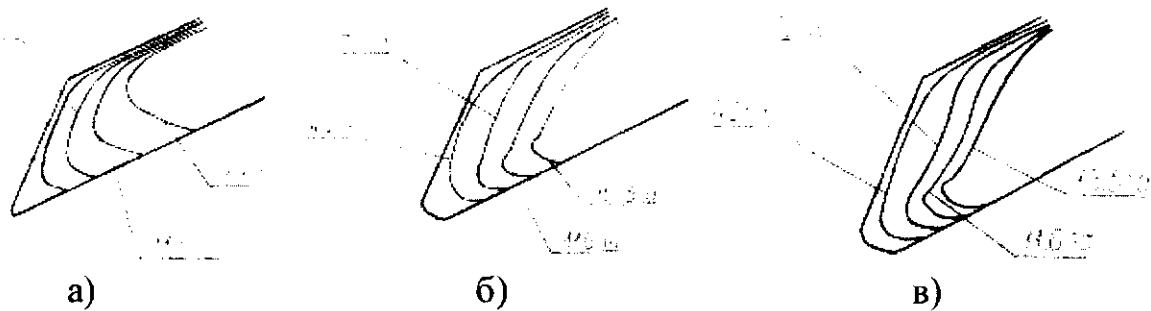


Рис. 2 – Изменение профилей лезвий плужных лемехов в процессе работы:
а) стандартный лемех П-701 из стали Л153; б) лемех с наплавкой сормайтотом; в) лемех с наплавкой из чугунной стружки.

го районов. В Полоцком районе испытания проводились при вспашке старонахотных земель на дерново-подзолистых и песчаных почвах в колхозе «Заря» (плуг ПЛН-3-35 трактора МТЗ-82 «Беларусь»). Упрочненные лемехи сравнивались при совместной работе с новыми стандартными лемехами П-701. Во время полевых испытаний контролировался износ лемеха по длине носка и по ширине лезвия, угол профиля режущей части и толщина лезвия, профили режущих кромок лезвий лемехов (табл. 1). По результатам испытаний установлено, что упрочненные ДЛ-чугунной стружкой ПЛ не уступают лемехам с наплавкой сормайтотом и значительно превосходят новые лемеха без упрочнения (табл. 1). Отмечено также лучшее качество вспашки восстановленными лемехами [3].

Изучение динамики изменения формы лемехов (рис. 2) подтверждает реализацию эффекта самозатачивания наплавленных лемехов в процессе работы.

После приработки лемехов в почве (в период вспашки 4...7 га) наплавленный слой выступал на режущей кромке, а на основном металле образовывалась верхняя фаска, отклоненная назад под острым углом. Оптимальное соотношение износостойкости наплавленного и основного металлов, достигнутое термической обработкой лемехов, не позволило наплавленному слою выступать изпод несущего слоя основного ме-

талла более чем на 2...3 мм, вследствие чего не происходила «отломка» слоя твердого сплава.

Борисовская райагропромтехника произвела полевые испытания опытной партии плужных долот и лемехов, упрочненных ДЛ-сплавами на основе чугунной стружки. Испытания проводились при вспашке старонахотных земель на песчаных почвах, засоренных камнями (плуг ПКГ-5-40 трактора МТЗ-1221), при совместной работе с новыми долотами и лемехами трапецеидального типа

долот и лемехов – 6...7 га. На протяжении всего периода испытаний толщина режущей кромки лезвий лемехов, упрочненных наплавкой ДЛ-сплавами, оставалась стабильной и находилась в пределах 2...3 мм вследствие реализации эффекта самозатачивания в процессе работы. Упрочненные долота и плужные лемехи ни разу не перетачивались за время испытаний. Передний угол заточки лезвия упрочненных плужных лемехов в процессе работы находился в области оптимальных значений, что

1. Обобщенные результаты полевых испытаний плужных лемехов

Контролируемый параметр	Материал лезвия лемеха		
	Сталь Л153	Наплавка сормайтотом	Наплавка чугунной стружкой
Износ по длине носка, мм	6,5	3,5	2,5
Износ по ширине лезвия, мм	40,8	24,4	11,8
Угол профиля, град	10...11	12...13	12...13
Выработка, га	12...14	19...21	22...24

из стали 09Г2С и 17Г2С соответственно. Выработка до предельного износа упрочненных наплавкой долот и плужных лемехов составила в среднем 24...26 га, в то время как выработка новых стандартных

обеспечило высокое качество вспашки.

Технико-экономические расчеты свидетельствуют о высокой эффективности предложенной технологии (табл.2).

2. Технико-экономическая эффективность восстановления лемехов

Наименование технико-экономического показателя	Ед. измер	Значение показателей на 3.09.2001		
		Лемех Л153	Лемех 09Г2С	Наплавленный лемех
Твердость рабочей зоны лемеха	HRC	40...45	18...22	48...52
Период стойкости лемеха	га	12...14	6...7	22...26
Стоимость нового лемеха	руб	9200	6644	—
Стоимость восстановления лемеха	руб	—	—	4230
Удельные затраты на почвообработку 1 га земель	руб/га	707,69	1022,15	389,6

Упрочнение наплавкой диффузионно-легированными сплавами из чугуниной стружки позволяет резко повысить эффективность использования плужных лемехов за счет реализации эффекта самозатачивания при незначительном увеличении стоимости плужных лемехов. Разработанная гибкая технология не требует дорогостоящего оборудования и применима как при серийном изготовлении плужных лемехов на специализированном

предприятии, так и для упрочнения находящихся в эксплуатации.

Литература

1. Рабинович А.Ш. Самозатачивающиеся плужные лемехи и другие почвообрабатывающие детали машин. – М.: БТИ ГОСНИТИ, 1962. – 106 с.
2. Ворошнин Л.Г., Пантелеенко Ф.И., Константинов В.М. Теория и практика получения защитных покрытий с помощью ХТО. – Минск: ФТИ; Новополоцк: ПГУ,

1999. – 133 с.

3. Исследование экономно-легированных сплавов для наплавки плужных лемехов/ В.М. Константинов, Ф.И. Пантелеенко, С.Н. Жабурёнок, Д.А. Лисовский // Сборник научных трудов «Теоретические и технологические основы упрочнения и восстановления изделий машиностроения» / Под ред. С.А. Астапчика, П.А. Витязя. – Мн.: Технопринт, ПГУ, 2001. – С. 118 – 121.

УДК 621.928.94/96

УЛУЧШЕНИЕ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ В РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ЗОНЕ

А.Н. КАРТАШЕВИЧ, д.т.н., профессор; Е.И. МАЖУГИН, к.т.н., доцент (БГСХА)

В результате Чернобыльской катастрофы на территории Беларуси, России и Украины из сельскохозяйственного оборота выведены огромные площади высокопродуктивных, в том числе, мелиорированных земель. Стремление хотя бы частично использовать загрязненные радиоактивными веществами земли может быть реализовано только после выполнения обширных комплексных исследований по данной проблеме. В пределах ее решения находится и вопрос защиты механизаторов от радиоактивного поражения, которое может произойти в результате внешнего облучения или при попадании радиоактивных частиц внутрь организма или на тело человека.

Для оценки возможных мест концентрирования радиоактивных веществ на тракторе и дина-

мики их накопления были обследованы 14 тракторов типа МТЗ-80, работавших в радиоактивно загрязненной зоне Могилевской области с уровнем радиационного фона 18...32 мкР/ч. Обследование проводилось с момента начала активных весенних полевых работ.

При внешнем обследовании тракторов зон с повышенным излучением не выявлено.

Наибольшую опасность для тракториста представляют радиоактивные частицы, находящиеся вместе с пылью в воздухе. Среди них могут быть как, так называемые, горячие частицы, так и радионуклиды. Причем они могут присутствовать в воздухе в виде самостоятельных частиц, агрегатов радиоактивных частиц и почвенной или технологической пыли, а также агрегатов радиоактивных частиц с каплями воды.

Воздух наиболее интенсивно контактирует с моторным маслом картера двигателя и маслом в поддоне воздухоочистителя. Нами отбирались пробы этих масел и пробы отложений в роторах масляных центрифуг. Удельная радиоактивность проб оценивалась по содержанию радиоактивных изотопов цезия-137 и калия-40. Для измерений использовался автоматизированный гамма-радиометр РКГ-01 «АЛИОТ». Результаты определения радиоактивности тракторов МТЗ приведены в табл. 1.

Радиоактивность по изотопу калия, хотя и имеет некоторую тенденцию к росту в зависимости от срока использования масла, но достаточно достоверной зависимости этих величин получить не удалось. Значения удельной радиоактивности по калию-40 всех проб находились в пределах