

УДК 631.312:631.51

СОЗДАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К ПЛУГУ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Нуриддинов Акмалжон Давлаталиевич, *к.т.н., доцент,*

НамИСИ, Республика Узбекистан

CREATING A PLOW ATTACHMENT FOR SURFACE TILLAGE

Nuriddinov Akmaljon Davlatalievich, *PhD, Associate Professor,*

NamECI, Republic of Uzbekistan

Аннотация

В статье приведены выводы и рекомендации по результатам исследований при проведенных экспериментальных исследованиях в полевых условиях с использованием разработанной и изготовленной лабораторно-полевой установкой, и рабочих органов со значениями размерных характеристик в натуральную величину.

Abstract

The article presents conclusions and recommendations based on research results from experimental studies carried out in field conditions using a developed and manufactured laboratory-field installation, and working bodies with full-size dimensional characteristics.

Ключевые слова: приспособление, плуг, почва, культура, площадь.

Key words: device, plow, soil, crop, area.

В настоящее время значительные площади освоенных сельхозугодий республики засеваются озимыми зерновыми (около 1 млн. га), после уборки которых на освободившихся площадях в летнее-осенний период климатические условия позволяют выращивать в качестве промежуточных (повторных) высокие урожай большинства зернобобовых, овощных и кормовых культур. При этом важную роль играет фактор времени-своевременно и качественно подготовив почву, можно провести сев в оптимальные агросроки и полнее использовать тепло и влагу для получения

высоких урожаев промежуточных (повторных) культур [1-3]. Поэтому, выбор рациональной технологии допосевной обработки почвы и технологических средств для её осуществления в сжатые сроки является важной задачей, решение которой приведет к повышению рентабельности растениеводческих хозяйств [4,5].

После уборки озимых зерновых на полях остается значительное количество растительной массы, которую необходимо запахать с целью увеличения продуктивности почвы и исключения отрицательного воздействия растительных остатков на качественные показатели работы агрегатов для поверхностной (предпосевной) обработки почвы и посева сельхозкультур.

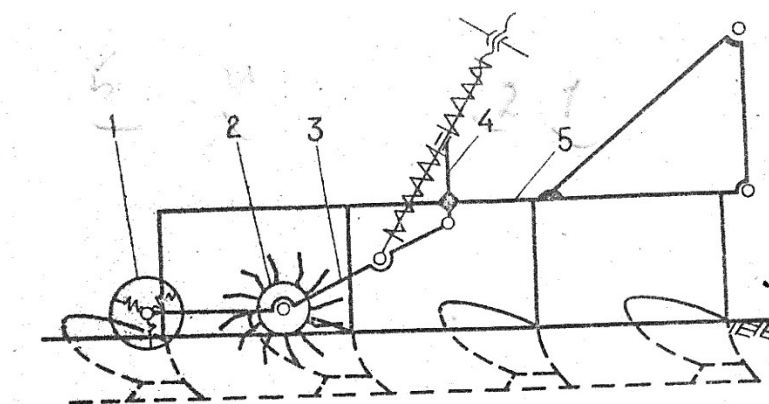
В настоящее время операции основной и предпосевной обработки почвы под повторные (промежуточные) культуры в хозяйствах выполняются отдельно, при этом многократные проходы агрегатов по полю (при вспашке, неоднократном чизелевании с боронованием или дисковании, маловании с боронованием) приводят к ухудшению структуры почвы, увеличению агросроков проведения допосевной ее обработки, затрат энергии и материальных средств [5,7].

Совмещение пахоты и поверхностной (предпосевной) подготовки почвы к севу исключит вышеуказанные недостатки технологии раздельного их проведения, а также позволит уменьшить удельное тяговое сопротивление рабочих органов для поверхностной ее обработки при обеспечении необходимых качественных показателей, обусловленных агротехническими требованиями. На основании вышеизложенного исследования, направленные на обоснование параметров и режимов работы приспособления к плугу для поверхностной ее обработки одновременно ее вспашкой, являются актуальными и имеет большое народно-хозяйственное значение.

В связи с этим целью данной работы является создание приспособления к плугу с обоснованным набором, конструктивными и

режимными параметрами работы рабочих органов, обеспечивающими качественную поверхностную (предпосевную) обработку почвы одновременно со вспашкой при минимальных энергозатратах.

С учётом этого в ЦНИИМЭСХ к плугу ПЛН-4-35 изготовлен экспериментальный образец приспособления, предноциационного для уплотнения, почвы, дробления глыб и выравнивания поверхности. Рабочими органами приспособления является игольчатый диск бороны БИГ-3 и спиральный каток. Схема комбинированного агрегата для допосевной обработки почвы показана на рисунке 1 [6].



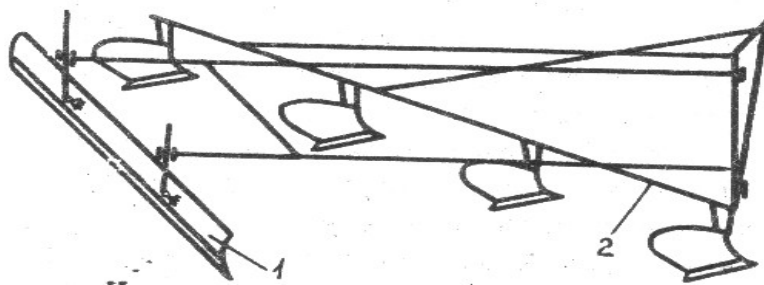
1-плуг ПЛН-4-35; 2-навесна приспособления; 3-рамка; 4-игольчатый диск бороны БИГ-3; 5-спиральный каток

Рис 1. Схема комбинированного агрегата для допосевной обработки почвы

Из схемы (рис 1) видно, что рабочие органы приспособления сразу не обрабатывают обернутые пласты сразу после третьего и четвертого корпусов, следовательно обрабатывают их при следующем смежном проходе, что является недостатком данного приспособления. К недостатку также относится и то, что оно не способно работать с оборотными плугами и спиральный каток не обеспечивает уплотнение почвы [6] до обусловленных агротребованиями для почвенно-климатических зон республики значений ($1.1-1,3 \text{ г/см}^3$).

В НИИМСХ (бывший САИМЭ) для необоротного плуга был разработан выравниватель, обеспечивающий одновременно со вспашкой выравнивание

поверхности поля, разравнивание свальных гребней и заравнивание разъемных (рис. 2) борозд [7]. После вспашки с выравниванием поверхности поля под промежуточные (повторные) культуры необходимо проведение операций по подготовке почвы к севу, т.е ее рыхление, выравнивание с уплотнением, что является существенным недостатком. Кроме того, конструкция данного приспособления не позволяет агрегатировать его с оборотными плугами.



1-выравниватель; 2-плуг

Рис. 2. Схема совмещения плуга с выравнивателем

Экспериментальные исследования проводились на полях экспериментального хозяйства УзМЭИ после уборки озимых зерновых и кукурузы на зерно согласно О'z DSt 3412:2019.

Лабораторно-полевая установка в варианте ширины захвата, равной ширине захвата плуга показана на рис.3.



1-плуг; 2-тензобалка; 3- кронштейн крепления установки к плугу; 4- диски катка; 5- мульчирующие пластины

Рис.3. Тензометрическая полевая установка

Исследования проводились на фоне после уборки озимой пшеницы и кукурузы на силос с волнистым рельефом из-за наличия поливных борозд. Уклон в направлении полива составлял не более 0,05%. Почва участков, на которых проводились эксперименты, относится по механическому составу к среднесуглинистым сероземам.

Учитывая, что после уборки озимой пшеницы влажность почвы низкая, а твердость в поливной борозде достигает 7 МПа и то, что по принятой в республике технологии обработку почвы под посев промежуточных культур проводят после полива, участки полей перед проведением экспериментов поливались. Эксперименты проводились при достижении оптимальной влажности почвы в слое 0–30 см, т.е. когда она находилась в пределах 16–18%. Фактическая влажность при взятии проб в этом горизонте в среднем находилась в пределах 16,5–18,7%. Средняя твердость и плотность почвы в горизонте 0–30 см имели следующие значения:

-на поверхности гребней 1,46 МПа и 1,423 г/см³;

-на дне борозд 1,82 МПа и 1,447 г /см³.

Наиболее рациональным сочетанием рабочих органов приспособления для поверхностной обработки почвы одновременно со вспашкой, обеспечивающим необходимое качество подготовки почвы под посев сельскохозяйственных культур, является комплект, включающий (по очередности воздействия на обернутый корпусами плуга пласт) дисковый каток с клиновидной рабочей поверхностью, выравнивающий рабочий орган с мульчирующими пластинами на задней его кромке, результирующее усилие воздействия на почву каждого из которых направлены вглубь пласта.

Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты сравнительных и производственных испытаний

№	Наименование показателей	По АТТ	Варианты	
			Экспериментальный	Базовый
1	Состав агрегата		Плуг LD-100 с приспособление и трактор «Магnum-8940»	1. Плуг LD-100 и трактор «Магnum-8940» при пахоте. 2. Рыхлитель-выравниватель РВН-8,5 трактор МХ-135 при предпосевной обработке
2	Скорость агрегата, км/ч	6-9	8,69	8,92-при пахоте 8,94-при предпосевной обработке
3	Содержание фракции (%) в горизонте 0–10 см. размерами, мм. >100 < 25	Не допуск. Не менее 80%	0 85,99	0 86,46
4	Среднеквадратическое отклонение неровностей, см.	не более ± 2	± 1,39	± 1,81
5	Плотность почвы, (г/см ³) в горизонтах, см			

	5–10	1,1-1,3	1,199	1,153
	10–15	1,1-1,3	1,211	1,166
6	Удельное расход топлива, кг/га	Нет данных	25,50	28,97

Анализ таблицы 1 показывает, что оба варианта (экспериментальный и базовый) удовлетворяют агротехнические требования (АТТ). По содержанию фракции размером менее 25 мм. базовый и экспериментальный варианты имеют практически одинаковые показатели, а среднее квадратическое отклонение неравныней у последнего в 1,3 раза больше. Однако, по удельному расходу топлива экспериментальный вариант имеет лучше показатели, т.е. применение его способствует уменьшению погектарного расхода топлива на 3,47 кг.

Список литературы:

1. Нуриддинов А. Д., Нормирзаев А. Р., Тухтабаев М. А. Результаты экспериментальных исследований приспособления к плугу //Иновации в сельскохозяйственном машиностроении, энергосберегающие технологии и повышение эффективности использования ресурсов. – 2022. – С. 202-207.

2. Нуриддинов А. Д., Тухтабаев М. А. Выбор набора рабочих органов приспособления к плугу для обработки поверхности пашни //Экономика и социум. – 2022. – №. 10-2 (101). – С. 472-476.

3. Нуриддинов А. Д., Тухтабаев М. А. Результаты экспериментальных исследований рабочих органов приспособления к плугу //Экономика и социум. – 2022. – №. 11-2 (102). – С. 586-589.

4. А.Нуриддинов, А.Нормирзаев, М.Тухтабаев. Создание приспособления к плугу для поверхностной обработки почвы. – Наманган: Усмон Носир медиа, 2022. – 119 с.

5. Солиев Х. М., Тухтабаев М. А. Кенг қамровли чигит экиш машина-трактор агрегатини агротехник кўрсаткичлари //Механика ва технология илмий журнали. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 39-43.

6. Тухтабаев М. А., Нуриддинов А. Д. Эффективное использование агрегатов при выращивании хлопка. – 2023.

7. Soliev X. M., Nuriddinov A. D., Tukhtaboev M. A. Calculate the traction balance of the tractor leading all wheels //Scientific-technical journal. – 2020. – Т. 24. – №. 2. – С. 96-100.