

2. Разработка технических средств для возделывания овощных культур и картофеля на малокультурных земельных участках фермерских и дехканских хозяйств исключает трудовые затраты и решает проблемы в этой отрасли.

УДК 631.362.322

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦИЛИНДРОИДАЛЬНЫХ И ВИНТОВЫХ ПЛУЖНЫХ КОРПУСОВ

Панов Андрей Иванович, доцент кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Проведено сравнение агротехнических показателей лемешно-отвальных поверхностей серийных плужных корпусов трех видов – культурных, полувинтовых и винтовых показало, что наилучшие показатели качества на суглинистых почвах имели корпуса с полувинтовыми отвалами. Даны рекомендации по рациональному выбору типов отвалов плужных корпусов на суглинистых почвах, характерных для средней полосы России.

Ключевые слова: плужные корпуса, агротехнические показатели.

В настоящее время фирмами-производителями предлагаются плуги с корпусами, имеющими сплошные и пластинчатые отвалы: цилиндроидальные (культурные или полувинтовые), а также винтовые лемешно-отвальные поверхности. Производителям сельскохозяйственной продукции требуются рекомендации для обоснованного выбора вида и геометрической формы плужных корпусов для различных почвенных условий [1].

Для определения влияния геометрических параметров плужных корпусов на агротехнические показатели вспашки для суглинистых почв проводились испытания на полях Щёкинского района Тульской области и Рязанского района Рязанской области на суглинистых почвах: твердостью 2,7...4,1 МПа при абсолютной влажности 12...21%; агротехнические фонны: послеуборочные пожнивные остатки картофеля, ячменя, кукурузы. На плуги ПЛН-3-35 устанавливались комплекты корпусов с тремя типами серийных отвалов: культурных ПЛЕ 21.411, полувинтовых ПЛН-01.000 и винтовых РЗЗ-4-01. Скорость движения пахотных агрегатов изменялась в диапазоне 1,4...2,8 м/с.

При исследованиях использовались корпуса с составными лемехами, имеющими накладные оборотные долота, оптимальные геометрические параметры которых обоснованы в работах [2, 3].

При испытаниях определялись агротехнические показатели качества вспашки – крошение и оборот пласта, степень заделки растительных остатков.

Углы установки лезвий лемехов относительно стенки борозды в диапазоне $\gamma_0 = 30...55^\circ$ изменяли с шагом 5° . При этом проводилась оценка оборота почвенного пласта и степень заделки растительных остатков.

Наилучшее качество оборота пласта и заделки растительных остатков обеспечивали винтовые отвалы: растительные остатки заделывались на глубину 15...17 см от поверхности пашни.

При величинах угла γ_0 менее 35° во вспаханной почве на 10...20% увеличивалось количество комков размерами более 50 мм.

Для значений угла $\gamma_0=40$ среднее значение диаметра комков составило 20...50 мм, что соответствовало наилучшему качеству крошения. Увеличение угла γ_0 более 45° повышало степень крошения почвы. Однако, в ряде случаев это приводило к увеличению тягового сопротивления плуга и соответствующему повышению расхода топлива двигателем трактора [4, 5].

Для наиболее распространенных в средней полосе России суглинистых почв для полувинтовых отвалов предпочтительными являются значения угла установки лезвия лемеха к стенке борозды $\gamma_0 = 40...42^\circ$.

При вспашке корпусами с культурными отвалами наблюдалось достаточно хорошее крошение, но заделка растительных остатков была существенно хуже по сравнению с корпусами с винтовыми отвалами. У винтовых отвалов оборот пласта был наилучшим. Однако при этом увеличивались размеры почвенных фрагментов и снижалось качество крошения, вплоть до глыбообразования.

При вспашке цилиндрическими отвалами не обеспечивался достаточный оборот связных пластов почвы, но происходило удовлетворительное рыхление. Хорошее качество вспашки эти отвалы давали только на окультуренных старопахотных почвах твердостью до 3 МПа.

Наилучшим крошением обладали отвалы с цилиндрической (культурными и полувинтовыми) поверхностями. При испытаниях максимальный диаметр комков при твердости суглинистой почвы 3,1 МПа не превышал 30...50 мм. Однако при обороте пласта наблюдалось не полное заделывание растительных остатков.

Лучшие агротехнические показатели имели культурные и полувинтовые отвалы, при работе которых крошение суглинка было хорошим, а оборот пласта достаточно полным.

У винтовых отвалов наблюдались наилучшие показатели оборота пласта и степени заделки растительных остатков, но крошение почвы оставляло желать лучшего: на тяжелой суглинистой почве количество комков диаметром более 100 мм иногда превышало допускаемые агротехническими требованиями 10%.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что на суглинистых почвах среднего механического состава, наиболее распространенных в нечерноземной зоне России, предпочтение следует отдать использованию плугов, оснащенных корпусами с полувинтовыми отвалами.

Библиографический список

1. Лискин, И.В. Результаты испытаний лемехов с накладным долотом / И.В. Лискин, А.И. Панов, И.В. Горбачев // Сельский механизатор. – 2017. – №5. – С.8-9.
2. Лискин, И.В. Совершенствование конструкции плужных лемехов с накладным долотом / И.В. Лискин, Н.В. Алдошин, И.В. Горбачев, А.И. Панов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина. – 2018. – №1 (81). – С. 15-19.
3. Пат. RU 2635168 С Российская Федерация, МПК⁶ А01В 15/02. Составной лемех / И.В. Лискин, Д.А. Миронов, А.И. Панов; заявитель и патентообладатель ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ». – № 2016114573. заявл. 15.04.2016, опубл. 09.11.2017, Бюл. № 31.
4. Сидоров, С.А. Влияние геометрических и установочных параметров плужных рабочих органов на агротехнические и силовые характеристики / С.А. Сидоров, Я.П. Лобачевский, Д.А. Миронов, А.С. Золотарев // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2020. – Т. 14. – №2. – С. 10-16.
5. Лискин, И.В. Результаты лабораторных исследований почворезущих рабочих органов / И.В. Лискин, Я.П. Лобачевский, Д.А. Миронов, С.А. Сидоров, А.И. Панов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 41-47.

УДК 631.316.022.2

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ АКТИВНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КОМБИНИРОВАННОГО ФРОНТАЛЬНОГО ПЛУГА

Мирзаходжаев Шерзодхужа Шохрухович, зам.декана по научным работам, факультет экономики и агротехники, кафедра механизации животноводства, Самаркандский ветеринарный медицинский институт, Узбекистан

Аннотация. Дано обоснование необходимости применения активных рабочих органов на фронтальном плуге. Установлено, что применение активных рабочих органов, выполняющих помимо технологических и функции движителей, позволяет улучшить качество работы и