

5. Экспериментальное исследование процесса дозирования семян аппаратом с нагнетательным потоком воздуха / Хижняк В.И. [и др.] // Весник аграрной науки Дона. 2022. – Т. 15. – №3 (59). – С. 50–60.

6. Сабликов, М.В. Сельскохозяйственные машины. Ч.2. Основы теории и технологического расчета. – М. : Колос, 1968. – 296 с.

УДК 631.35 + 621.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЮ БАШМАКА НА ХАРАКТЕРИСТИКУ КОПИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА ПОЛЯ

А.В. Котов¹, аспирант,

Д.Г. Кроль², канд. физ.-мат. наук, доцент

¹ОАО «Сейсмотехника»,

²УО «Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Аннотация: проведено исследование влияния коэффициента сопротивления перемещению башмака по опорной поверхности на характеристику копирования рельефа поля для механизма уравнивания самоходной уборочной косилки.

Abstract: a study was conducted on the influence of the coefficient of resistance to shoe movement on the supporting surface on the characteristics of copying the field relief for the balancing mechanism of a self-propelled harvesting mower.

Ключевые слова: механизм уравнивания, адаптер, башмак, коэффициент сопротивления перемещению, копирование.

Keywords: balancing mechanism, adapter, shoe, coefficient of resistance to movement, copying.

Введение

Одним из условий качественного выполнения технологического процесса заготовки кормов является обеспечение и поддержание нагрузки на опорных башмаках навешиваемого адаптера в заданных пределах. Наиболее информативной характеристикой процесса копирования рельефа поля считается изменение величины нагрузки на опорных башмаках адаптера в заданном диапазоне копирования. Причем в практике сельскохозяйственного машиностроения встречаются два подхода к получению данной характеристики – с учетом и без учета коэффициента сопротивления перемещения башмака по опорной поверхности. Как правило, силой сопротивления перемещения пренебрегают ввиду своей относительной малости [1], что в свою очередь требует проведения дополнительного исследования в правильности использования данного подхода.

Основная часть

В качестве объекта исследования взят механизм уравнивания косилки самоходной универсальной KSU-1 с жаткой-хедер транспортной ЖХТ-9 производства ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», кинематическая схема которого приведена на рисунке 1.

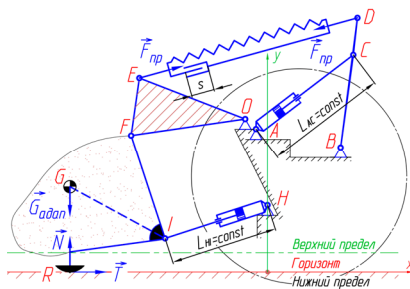


Рисунок 1 – Кинематическая схема механизма уравнивания

Механизм уравнивания настраивается под навешиваемый адаптер на линии условного горизонта за счет регулировки длины двух гидроцилиндров с последующей их фиксации. В результате механизм уравнивания приобретает одну степень свободы, а навешиваемый адаптер может перемещаться в заданном диапазоне копирования рельефа поля относительно рамы самоходной уборочной косилки. При этом адаптер передает на опорные башмаки лишь часть своего веса, в то время как оставшаяся его часть компенсируется пружинным блоком через механизм уравнивания.

Для исследования рассматриваемого механизма уравнивания была разработана соответствующая математическая модель, на основе метода преобразования координат в неизменном базисе [2].

Оценка характеристики копирования рельефа поля проводилась с помощью следующего безразмерного коэффициента:

$$h_i(f) = N_i(f) / N_i(0),$$

где f – коэффициент сопротивления перемещению; N – нагрузка на башмаке навешиваемого адаптера (см. рисунок 1), Н; i – высоты копирования рельефа поля, мм.

На рисунке 2 приведены сравнительная оценка изменения коэффициента h в зависимости от высоты копирования рельефа поля ± 125 мм для следующих коэффициентов сопротивления перемещению башмака по полю f : 0; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 [3].

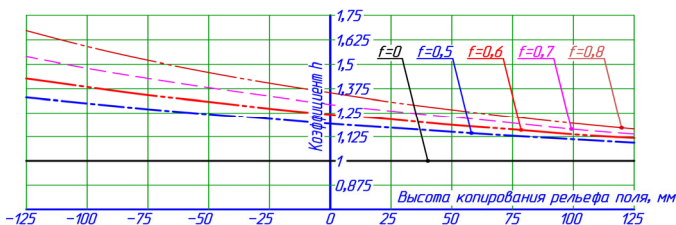


Рисунок 2 – Оценочная характеристика копирования рельефа поля

Заключение

Полученные графические зависимости свидетельствуют о том, что учет коэффициента сопротивления перемещению башмака по полю оказывает существенное влияние на изменение характеристики копирования рельефа поля адаптером. Результаты исследования позволили проанализировать эффективность работы исходного механизма уравнивания самоходной косилки и использовать их для поиска новых технических решений при проведении дальнейшей оптимизации конструкции с целью стабилизации нагрузки на опорных башмаках навешиваемых адаптеров.

Список использованной литературы

1. Математическая модель механизма уравнивания и подъема косилки-плющилки ротационной / Д.В. Джасов [и др.] // Актуальные вопросы машиноведения: сб. науч. тр. / Объедин. ин-т машиностроения НАН Беларуси; редкол.: С.Н. Поддубко [и др.]. – Минск, 2020. – Вып. 9. – С. 27–30.
2. Котов, А.В. Применение векторного анализа при проектировании рычажных механизмов / А.В. Котов, Ю.В. Чупрынин // Науч.-техн. прогресс в с.-х. производстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Мн., 2007. – С. 32–37.
3. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов : Справ. пособие / В.Я. Анилович, Ю.Т. Водолажченко ; Под ред. проф. Б.П. Кашубы. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1976. – 455 с.

УДК 68.85.29

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ МОДУЛЬНЫЙ АГРЕГАТ АМП-6

Н.Д. Лепёшкин¹, канд. техн. наук, доцент

В.В. Мижурич¹, науч. сотр.,

Ю.В. Синяк², аспирант

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,

²УО «Белорусский государственный аграрный университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье дано техническое описание модульного почвообрабатывающего агрегата.

Abstract: The article provides a technical description of a modular soil-cultivating unit.

Ключевые слова: обработка почвы, почва, агрегат.

Keywords: tillage, soil, unit.

Введение

В последние годы в Республике Беларусь, наряду с отвальной обработкой почвы, все более широкое применение находит безотвальная обработка. На основании результатов полевых опытов, проведенных аграрной наукой республики за последние 10 лет, и с учетом почвенно-климатических условий пахотных земель, а также биологических особенностей сельскохозяйственных культур и их размещения в севообороте, возможный объем применения безотвальных обработок может составить около 64 % [1, 2] от всех видов обработок почвы. Для этого, важнейшим условием успешного повсеместного внедрения безотвальной обработки почвы является создание соответствующих технических средств для её осуществления.

Основная часть

В соответствии с вышесказанным, а также для повышения производительности машино-тракторного агрегата при осуществлении основной безотвальной обработки почвы и загрузки тракторов мощностью 400 и более л.с. РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ООО «Биоком Технологии» разработан и изготовлен опытный образец агрегата почвообрабатывающего модульного АМП-6 (рисунок 1). Для обработки почвы на глубину от 27 до 40 см агрегат имеет рабочую ширину захвата 4 метра, для обработки почвы на глубину 12–27 см – 6 м, а для обработки почвы на глубину от 6 до 12 см – 8 метров.



Рисунок 1 – Агрегат АМП-6

Конструктивно агрегат включает раму 1 (рисунок 2) со спицей 2, почвообрабатывающими модулями 3, 4, 5 и колёсным ходом 6, гидрооборудование и электрооборудование (не показаны).

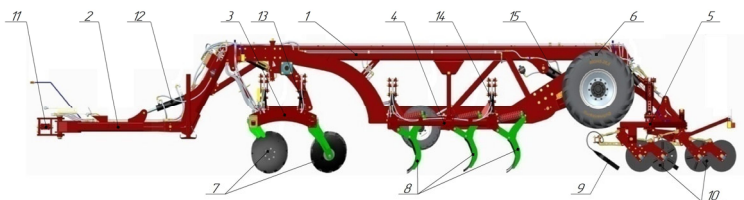


Рисунок 2 – Схема агрегата почвообрабатывающего модульного с изменяемой шириной захвата АМП-6:

- 1 – рама; 2 – сница; 3 – измельчающий модуль; 4 – рыхлительный модуль;
- 5 – выравнивающе-прикатывающий модуль; 6 – колесный ход;
- 7 – дисковые рабочие органы; 8 – чизельные рабочие органы; 9 – выравнивающие рабочие органы; 10 – прикатывающие катки; 11 – поворотное устройство;
- 12, 13, 14, 15 – гидроцилиндры

На раме 1 агрегата почвообрабатывающие модули располагаются в следующей последовательности: впереди измельчающий модуль 3 с дисковыми рабочими органами 7, далее рыхлительный модуль 4 с чизельными рабочими органами 8 и выравнивающее прикатывающий модуль 5 с выравнивающими рабочими органами 9 и прикатывающими катками 10. Колёсный ход 6 установлен за рыхлительным модулем 4. Колёсный ход 6 оборудован колёсами с широкими шинами, обеспечивающими устойчивость агрегата при транспортировании, а также тормозами, в том числе и стояночным тормозом. Конструкция привода тормозов обеспечивает затормаживание агрегата в случае аварийного отцепления агрегата от трактора. Рама 1 агрегата состоит из центральной рамы, на которой установлены сница 2 и колёсный ход 6. При ширине захвата агрегата 6 м к раме 1 крепятся две боковые рамы. При ширине захвата 8 метров к боковым рамам дополнительно крепятся две периферийные рамы. На боковых рамах предусмотрена установка передних регулируемых колёс. Сница 2 шарнирно прикреплена к раме 1 агрегата и имеет поворотное устройство 11 для присоединения к нижним тягам трактора и устройство для выравнивания рамы 1 в виде гидроцилиндра 12. Гидросистема агрегата предназначена для перевода его из транспортного положения в рабочее и наоборот, а также для регулирования глубины хода рабочих органов 7, 8, 9, 10. Гидросистема агрегата соединена с гидросистемой трактора с помощью быстроразъёмных муфт. Регулировка глубины хода рабочих органов 7, 8, 9, 10, подъём-опускание колёсного хода 6, а также

складывание и раскладывание боковых и периферийных рам (при их установке) производятся, с помощью гидроцилиндров 12, 13, 14, 15, управление которыми осуществляется из кабины трактора через пульт управления.

Заключение

Разработанная конструкция агрегата АМП-6 для основной безотвальной обработки почвы к тракторам мощностью 400 л.с и более, позволяет вести обработку почвы на глубину от 6 до 40 см и, в зависимости от глубины обработки, устанавливать ширину захвата 4, 6 или 8 метров.

Список использованной литературы

1. Лапа, В.В. Можно и без плуга. Но выборочно / В.В. Лапа, Е.Ф. Якимович, С.В. Небышинец, Н.Д. Лепешкин // Белорусская Нива – 2011 №67 – С. 13–17.
2. Лепешкин, Н.Д. Безотвальная обработка почвы и перспективы её развития для условий Республики Беларусь / Н.Д. Лепешкин, Н.Г. Бакач, В.В. Мижурин // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 95-летию со дня рождения академика С.И. Назарова (Минск, 19 – 20 окт. 2023 г.) / ред. кол.: П.П. Казакевич [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2023. – С. 70–74.

УДК 631.358:633.521

ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛИАМИДНОГО ВОРСА В ПРОЦЕССЕ УБОРКИ ЛЬНА

**М.В. Цайц, канд. техн. наук,
И.И. Сергеева, канд. с.-х. наук, доцент,
Е.Л. Ионас, канд. с.-х. наук, доцент,
И.А. Гращенко, ст. преподаватель,
И.А. Савченко, студент**

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь,*

Аннотация: Установлено, что износ применяемого при уборке льна ворса из полиамидного материала носит неоднородный характер. Наблюдается выраженный скос у вершины ворса из-за контакта с металлической декой и менее интенсивный износ передней поверхности, снижающийся от вершины к основанию. Обнаружены локальные повреждения в виде порезов, требующие дополнительного изучения.

Abstract: It was found that the wear of the polyamide pile used for flax harvesting is non-uniform. There is a pronounced bevel at the top of the pile due to contact with the metal deck and less intense wear of the front surface, decreasing from the top to the base. Local damage in the form of cuts was found, requiring further study.