

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ МТА

Н. С. Малышев

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»
(г. Москва, Российская Федерация)*

Аннотация. В статье рассмотрены основные недостатки стрельчатой лапы культиваторов, предложены способы их устранения с целью снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих машин.

Ключевые слова: стрельчатая лапа; культиватор; машинно-тракторный агрегат; тяговое сопротивление.

WAYS TO INCREASE THE FUEL EFFICIENCY OF THE MACHINE-TRACTOR UNIT

N. S. Malyshev

*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
(Moscow, Russian Federation)*

Abstract. The article considers the main disadvantages of the pointed leg of cultivators, suggests ways to eliminate them in order to reduce the traction resistance of tillage machines.

Keywords: pointed paw; cultivator, machine and tractor unit; traction resistance.

Актуальность темы. Повышение топливной экономичности машинно-тракторных агрегатов (далее – МТА) определяет эффективность механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Сегодня сельское хозяйство нашей страны потребляет около 13 % энергоресурсов от общего энергопотребления страны. Принимая во внимание тенденцию роста цен на энергоносители и сложившийся уровень механизации в хозяйствах, становится очевидным влияние цен на топливо не только на себестоимость произведенной продукции, но и на конечные показатели развития отрасли. Постоянный рост требований к топливной экономичности диктует необходимость совершен-

ствования технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов [1, 2].

При создании и проектировании перспективных сельскохозяйственных машин требуется не только обеспечение высокой надежности, универсализации, упрощения и удешевления конструкции, но и повышение их производительности и топливной экономичности [3].

Снижение тягового сопротивления почвообрабатывающих машин – это актуальная проблема, при решении которой, можно сократить ресурсозатраты энергоемких операций в растениеводстве, основанных на взаимодействии рабочих органов с почвой. Вопросами снижения тягового сопротивления сельскохозяйственных орудий занимались многие ученые: В. П. Горячкин, Г. Н. Синеоков, П. М. Василенко.

Существует несколько основных способов снижения тягового сопротивления машин для обработки почвы: модернизация геометрических параметров рабочих органов, применение материалов с низкими фрикционными свойствами и смазывающих сред. Много работ посвящено попыткам снижения тягового сопротивления путём передачи принудительных колебаний рабочим органам и улучшения качественных показателей обработки почвы.

В Крымском агротехнологическом университете создали конструкцию виброимпульсных почвообрабатывающих рабочих органов с принудительным колебательным приводом [4]. Преимуществом данной конструкции можно считать наличие регулировки частоты колебаний рабочего органа, независимо от частоты скалывания почвенного пласта.

В настоящее время лапа является самым распространенным рабочим органом культиваторов. Недостатком у стрельчатой лапы можно считать вынос влажной почвы на поверхность, после чего она становится гребнистой и увеличивается площадь испарения, а также происходит оголение дна бороздки. Эти факторы являются существенными недостатками.

С целью уменьшения variability глубины обработки требуется исключить отбрасывание почвы лемехом и стойкой. Для этого стойка должна располагаться выше поверхности почвы и не взаимодействовать с ней. Лемех должен иметь угол кроше-

ния $\alpha = 0$. Почвообрабатывающий элемент должен осуществлять разнонаправленное или стесненное воздействие на почву в паре с лемехом, не вынося почву на поверхность. Чтобы исключить влияние копирующего элемента, надо совместить копирующие функции с рабочими в одном органе. Для таких задач существует, но почти не применяется культиватор с двухъярусными почвообрабатывающими лапами.

С увеличением скорости улучшается выравнивание поверхности поля и создаются хорошие условия для работы посевных машин.

Конструктивные особенности лаповых рабочих органов культиваторов, в частности стрельчатых универсальных и рыхлительных, не позволяют производить обработку почвы без выноса влажных слоев почвы на поверхность поля. Традиционные культиваторы не обеспечивают требуемой дифференциации почвенной структуры в посевном слое, имеет место приживаемость срезаемых сорняков после обработки. Возникает необходимость в модернизации существующих рабочих органов, обеспечивающих выполнение требований к предпосевной обработке почвы.

Актуальным направлением по улучшению агротехнических и технико-экономических показателей культиваторов, и как следствие пары трактор-культиватор, является улучшение механизма регулировки коэффициента жесткости стойки и создание нового способа одновременной настройки стоек культиватора.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дидманидзе О. Н., Девянин С. Н., Парлюк Е. П. Трактор сельскохозяйственный: вчера, сегодня, завтра // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2020. Т. 21. № 1. С. 74-85.
2. Чутчева Ю. В., Пуляев Н. Н., Коротких Ю. С. Перспективные направления развития тягово-транспортных средств для сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2020. № 9 (279). С. 2-5.
3. Пуляев Н. Н. Блочно-модульный принцип агрегатирования машин как один из уровней ресурсосбережения в растениеводстве // В сб.: Доклады ТСХА. 2020. С. 258-261.
4. Бабицкий Л. Ф., Куклин В. А. Обоснование параметров вибромагнитного почвообрабатывающего рабочего органа // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2020. № 23 (186). С. 123-129.

5. Эйдис А. Л., Парлюк Е. П., Тимошенко Н. А. Обоснование нормативного срока службы машины на стадии ее создания // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 54-58.

6. Дидманидзе О. Н., Иванов С. А., Карев А. М. Основные направления развития тягово-транспортных средств в АПК // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии (см. в книгах). 2015. Т. 1. № 287-2. С. 180-182.

REFERENCES

1. Didmanidze O. N., Devianin S. N., Parliuk E. P. Past, present, future of agricultural tractors. *Agrarnaja nauka Evro-Severo-Vostoka*, 2020, vol. 21, no. 1, pp. 74-85.

2. Chutcheva Yu. V., Pulyaev N. N., Korotkikh Yu. S. Promising areas for the development of traction vehicles for agriculture. *Tekhnika i oborudovanie dlia sela*, 2020, no. 9 (279), pp. 2-5.

3. Pulyaev N. N. Block-modular principle of machine aggregation as one of the resource-saving levels in crop production. *Doklady TSKhA*, 2020, pp. 258-261.

4. Babitskii L. F., Kuklin V. A. Justification of the parameters of the vibromagnetic tillage working body. *Izvestija sel'skohozjajstvennoj nauki Tavridy*, 2020, no. 23 (186), pp. 123-129.

5. Eidis A. L., Parliuk E. P., Timoshenko N. A. Justification of the standard service life of the machine at the stage of its creation. *Vestnik Brianskoj gosudarstvennoj sel'skokhoziaistvennoj akademii*, 2013, no. 2, pp. 54-58.

6. Didmanidze O. N., Ivanov S. A., Karev A. M. The main directions of development of traction vehicles in the agro-industrial complex. *Doklady Timiriazevskoi sel'skokhoziaistvennoj akademii*, 2015, vol. 1, no. 287-2, pp. 180-182.

Об авторе:

Малышев Николай Сергеевич, магистр ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49).

About the author:

Nikolaj S. Malyshev, master's degree, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49).

Научное издание

**ЧТЕНИЯ
АКАДЕМИКА
В. Н. БОЛТИНСКОГО**

Сборник статей

Материалы издаются в авторской редакции

Подписано в печать 24.05.2021. Формат 60×90/16.
Усл.-печ. л. 21. Тираж 100 экз.

Заказ № 99882

Отпечатано в типографии «OneBook.ru»
ООО «Сам Полиграфист»
129090 г. Москва, Протопоповский пер., 6
www.onebook.ru