

рус; [редколлегия: И.В. Медведева и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2023. – 36 с.

2. ОАО «МТЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com> – Дата доступа: 12.10.2023.

3. Гедроить, Г.И. Развитие конструкции ходовых систем тракторов «БЕЛАРУС» мощностью 300...450 л.с. [Текст] / Г.И. Гедроить, Н.И. Зезетко, А.В. Медведь // Агропанорама. – 2017. – №4. – С. 5–9. – Библиогр.: с. 9 (12 назв.).

4. Зезетко, Н.И. Техника холдинга «МТЗ-Холдинг» для сельскохозяйственного производства / Н.И. Зезетко // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 38–45.

УДК 631.356.4

ПОДКАПЫВАЮЩИЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ РЕШЕНИЙ

В.А. Ружьев¹, канд. техн. наук, доцент,

А.С. Сергеев¹, аспирант,

И.В. Кокунова², канд. техн. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ruzhev va@mail.ru

²ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Великие Луки, Российская Федерация

i.kokunova@yandex.ru

Аннотация: В настоящее время наиболее ресурсозатратным технологическим процессом производства картофеля остается его уборка, на долю которой приходится около 75 % всех трудозатрат и до 60 % энергозатрат. Уменьшение данных показателей возможно за счет применения более совершенных технологий и технических средств, отвечающих всем агротехническим требованиям, предъявляемым к уборочным машинам. Следует добиться минимальных потерь и более высоких качественных показателей работы картофелеуборочной технической системы уже на этапе подкапывания клубней и подачи их на сепарирующие органы.

Abstract: Currently, the most resource-intensive technological process for potato production remains its harvesting, which accounts for about 75 % of all labor costs and up to 60 % of energy costs. Reducing these indicators is possible through the use of more advanced technologies and technical means that meet all agrotechnical requirements for harvesting machines. It is necessary to achieve minimal losses and higher quality performance indicators of the potato harvesting technical system already at the stage of digging up tubers and feeding them to the separating organs.

Ключевые слова: уборка картофеля, картофелеуборочные машины, подкапывающие рабочие органы

Keywords: potato harvesting, potato harvesting machines, digging working tools.

Введение

Производственная эксплуатация картофелеуборочных технических систем в современных условиях в постоянном режиме заставляет учитывать агроклиматические условия произрастания культуры с сочетающимся сложным физико-механическим составом почвенного пласта, особенно это ярко выражено в Северо-Западном регионе Российской Федерации [1].

Зачастую подкапывающие рабочие органы картофелеуборочных технических систем имеют малую пропускную способность в виду несовершенства конструкции и применяемых материалов при их изготовлении.

Необходимо отметить, что производители данной техники сделали серьезный шаг в нивелировании рассматриваемой проблемы.

Основная часть

Рассмотрим новинку применения подкапывающих рабочих на примере картофелеуборочного комбайна Grimme VENTOR 4150. Для тяжелых почв производитель рекомендует пользоваться (опционально) полиуретановыми лопатками плоского лемеха с чрезвычайно высокой износостойкостью (рис. 1, таблица), которые снижают до минимума налипание почвы.

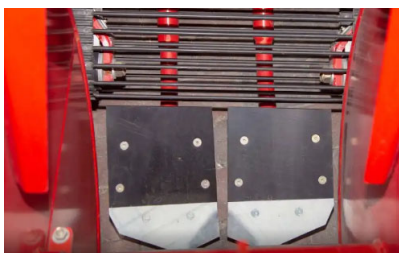


Рисунок 1 – Полиуретановые лопатки подкапывающего лемеха

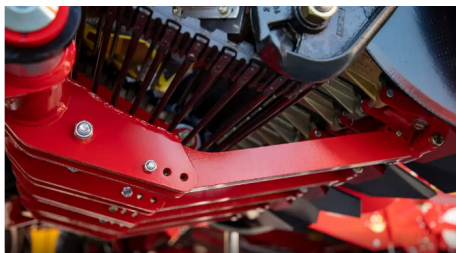


Рисунок 2 – Система камнезащиты кронштейна подкапывающего лемеха

Наряду с предустановленными срезными болтами на лопатовидных плоских лемехах и на кронштейне лемеха, стойки (опционально) оснащены дополнительным срезным болтом для защиты от перегрузки. Различная необходимая сила среза регулируется посредством изменения положения болтов в трех отверстиях (рис. 2).

Таблица. Технические характеристики полиуретана

Показатель	Значение
Твёрдость по Шору (Метод вдавливания)	40-98
Модуль упругости при растяжении 100%	29
Эластичность по отколу, %	40
Предел прочности при разрыве, кг/см ²	312
Предел прочности при разрыве, %	540
Коэффициент морозостойкости по эластичному восстановлению после сжатия, при -50°C	0,45
Абразивная стойкость (Шабер H22)	10

Обновленный DEWULF ENDURO – 4-хрядный самоходный картофелеуборочный комбайн просеивающего типа – можно приспособить для уборки картофеля в различных условиях.

При «стандартном» исполнении плоских подкапывающих лемехов на влажных и тяжелых почвах в «помощь» вступают дополнительные технические решения (рис. 3).



a



б



в

Рисунок 3 – Подкапывающие рабочие органы DEWULF ENDURO:

a – стандартный комплект плоских дисков оснащается комплектом диаволических роликов (диаволические ролики + дисковые ножи) и технологией автоматического контроля давления;

б – дисковые ножи с гидравлическим приводом; *в* – комплект диаволических роликов с дисковыми ножами с принудительным приводом, что диаволическим роликам позволяет «парить» над гребнями

Заключение

Для повышения эффективности технологических процессов функционирования картофелеуборочных технических систем разработчики техники выполняют совершенствование рабочих органов, обеспечивающих интенсификацию механического воздействия на клубненосный почвенный пласт. Однако это приводит к существенному усложнению конструкции уборочных машин и повышению их стоимости [2, 3].

В результате проведенных исследований работы картофелеуборочных машин научным коллективом предлагается совершенствовать рабочие органы, обеспечивающие процесс разрушения почвы путем изменения формы рабочей поверхности подкапывающего лемеха и определения рациональных режимов его работы.

Список использованной литературы

1. Теплинский И.З. Минимизация факторов риска техногенного характера при производстве картофеля по интенсивной технологии / И.З. Теплинский, А.Б. Калинин, В.А. Ружьев // Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке: материалы Национальной научно-практической конференции, Волгоград, 10 ноября 2020 года. Том 1. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 29–33. – EDN FZHPSX.

2. Ловкис В.Б. К вопросу энергетической оценки эффективности технологий производства продукции растениеводства / В.Б. Ловкис, В.А. Колос, В.А. Ружьев // Механизация и электрификация сельского хозяйства: Межведомственный тематический сборник. Том 55. – Минск: Республиканское унитарное предприятие "Издательский дом «Белорусская наука», 2022. – С. 292–296. – EDN LFJWBC.

3. Kalinin, A. Improvement of digging shares of root harvesting machines based on rheological model of soil state / A. Kalinin, I. Teplinsky, V. Ruzhev // Engineering for Rural Development : 20, Virtual, Jelgava, 26–28 мая 2021 года. – Virtual, Jelgava, 2021. – P. 1051–1057. – DOI 10.22616/ERDev.2021.20.TF230. – EDN BFLMBM.

УДК 631.171: [637.115:636.03+636.082]

АДАПТИВНОЕ ДОЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

В.О. Китиков¹, д-р техн. наук, профессор,

Д.А. Григорьев², канд. техн. наук, доцент,

К.В. Король³, соискатель,

В.С. Журко³, ст. преподаватель

¹*«Институт жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси»,*

²*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

³*УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Аннотация: В рамках концепции механико-информационного взаимодействия элементов триединой системы человек-машина-животное обоснована эффективность использования адаптивных алгоритмов управления процессом доения и лактацией у коров в поточно-цеховой системе производства молока на современных молочно-товарных комплексах.

Abstract: The effectiveness of using adaptive algorithms for controlling the milking process and lactation of cows in a flow-shop milk production system at modern dairy complexes is substantiated within the framework of the concept of mechanical-information interaction of elements of the triune human-machine-animal system