

(к 120-летию со дня образования НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева): сб. докладов международной научно-практической конференции (10 сентября 2018 г.).

5. Нормирзаев, А.Р. Воздействия движителей колесных и гусеничных тракторов на урожайность сельхозкультур. /Нормирзаев А.Р., Нуриддинов А.Д. // Сборник статей двадцать второй международной научной конференции. Россия «Техноконгресс» 26 февраля 2018. С. 7–11.

5. Нормирзаев, А.Р. Воздействие на почву ходовой системы МТА и их оценки. /А.Р.Нормирзаев, А.Д.Нуриддинов, Ж.Маннонов. // "Мировая наука" Россия. № 5(14) 2018. С. 515–518.

6. А. Нормирзаев, А. Нуриддинов. Обоснование технологических и конструктивных параметров катка приспособления к плагину. Научное наблюдение: теория и практика. Россия, Москва. 2013, № 2. ул. 57–61.

7. Нормирзаев А., Нуриддинов А. Разработка комбинированного агрегата для основной и предпосевной обработки почвы //Точная наука. – 2020. – № 69. – С. 56–58.

8. Нормирзаев А.Р., Рузметов И.К., Исмоилов М.Р. Влияние вертикальной силы давления, приложенной к вращающемуся рабочему органу, на его работоспособность //Строительство и образование. – 2025. – Т. 4. – №. 3. – С. 201–204.

9. Насритдинов А., Нормирзаев А., Нуриддинов А. Разработка агрегатов для основной и предпосевной обработки почвы под посев промежуточных культур //Научно-технический журнал ФерПИ. – 2015. – Т. 3. – С. 53.

10. Нуриддинов А. Д., Нуриддинов А. Д. Обоснование технологических и конструктивных параметров катка приспособления. // Механика и технология. – 2023. – нет. 3 (6) Спецвыпуск. – С. 44–51.

11. Уз ДСт 3412:2019 (взамен ТСт 63.04:2001). Испытания сельскохозяйственной техники. Почвообрабатывающие машины и орудия. Программа и методы испытаний. 01.11.2019. Ташкент, 2019. – 52 с.

УДК 631.31

ЛУНКОВАТЕЛЬ ДЛЯ ПРОПАШНОГО КУЛЬТИВАТОРА-ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ

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

И.С. Дзибук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский ГАУ»,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация: Исследование конструктивных и технологических параметров пропашных культиваторов, используемых для формирования профильной поверхности почвы, выявило, что наиболее стабильную и устойчивую к воздействию атмосферных осадков структуру обработанного поля обеспечивает применение пропашного культиватора-глубокорыхлителя с пассивными рабочими органами, дополненного оборудованного секциями с лункователями.

Abstract: A study of the design and technological parameters of row-crop cultivators used to form a profile soil surface revealed that the most stable and resistant to atmos-

pheric precipitation structure of the cultivated field is provided by the use of a row-crop cultivator-deep loosener with passive working bodies, additionally equipped with sections with pitters.

Ключевые слова: пропашной культиватор-глубокорыхлитель, секция, лункователь, внутрпочвенные реологические процессы

Keywords: row-crop cultivator-deep loosener, section, hole digger, subsoil rheological processes.

Введение

Анализ функционирования рабочих органов пропашных культиваторов-глубокорыхлителей показал, что устойчивость профиля почвы достигается благодаря дифференцированной работе рыхлительных лап с разной глубиной обработки по ширине междурядий: в боковых зонах междурядий обработка осуществляется рыхлительными лапами, установленными на пружинных стойках, что обеспечивает глубину рыхления до 15 см. Такое исполнение рабочих органов способствует разрушению уплотнённого слоя почвы, улучшая её воздухопроницаемость и водопроницаемость без чрезмерного нарушения структуры. В центральной части междурядий применяются глубокорыхлительные лапы на жёстких стойках, способные обрабатывать почвенный пласт на глубину до 35 см. Это обеспечивает глубокое рыхление и разрушение твёрдых слоёв почвы, формируя профилированную поверхность с необходимой аэрируемостью и водоудерживающей способностью.

Основная часть

Совместная работа рабочих органов обеспечивает формирование сложной, многослойной структуры почвенного пласта, устойчивого к осадкам и температурным колебаниям. Такой подход повышает эффективность агротехнических мероприятий, улучшая условия для развития корневой системы растений и способствует увеличению урожайности. Доказано, что именно конструктивное сочетание пассивных рабочих органов с различной глубиной обработки является оптимальным для достижения качественного формирования профильной поверхности при обработке пропашных культур [1, 2]. Для уменьшения потерь почвы из-за водной эрозии применяют различные организационные и агротехнические меры, которые создают барьеры для свободного стока воды. По мнению научного коллектива, самым эффективным методом сохранения влаги на профилированной поверхности является способ лункования с использованием разработанной секции ротационного бесприводно-

го лункователя (рис. 1) в сочетании с глубоким рыхлением при уходе за посадками картофеля с помощью пропашных культиваторов-глубокорыхлителей [3, 4].

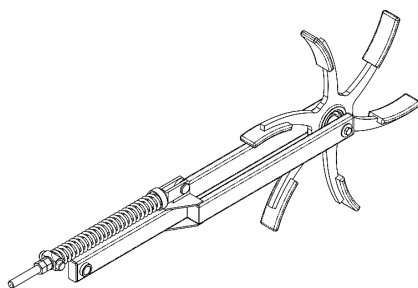


Рисунок 1 – Схематическое решение секции лункователя

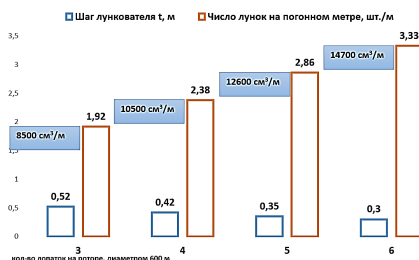


Рисунок 2 – Моделирование процесса лункования с учетом объема накопленной воды на 1 пог. м в $\text{см}^3/\text{м}$

Для выбора рациональных параметров секции лункования был применен математический аппарат и моделирование процесса работы лопастей, выбран диаметр ротора лопастей по крайним точкам (600 мм), определена ёмкость лунок, способных удержать от стока водный поток, образуемый ливневыми осадками (рис. 2).

Заключение

Расчёт показал, что необходимый объём накопления воды в лунках определяется шириной междурядий профилированной поверхности поля. При междурядье шириной 70 см на ротор устанавливается 4 лопасти, для 75 и 80 см – 5 лопастей, а при 90 см – 6 лопастей.

Список использованной литературы

1. Обоснование технологического процесса пропашного культиватора с рабочими органами комбинированного типа / А.Б. Калинин, И.З. Теплинский, В.А. Ружьев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6(74). – С. 96–98. – EDN PLTBFX.
2. Интенсификация реологических процессов в почве за счет рациональной расстановки рабочих органов в пропашном культиваторе-глубокорыхлителе при обработке гребневых посадок картофеля / В.А. Ружьев, В.Е. Герасимова, В.П. Чеботарев, В.Б. Ловкис // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. Межд. науч.-практ. конф., Минск, 24–25 ноября 2022 г. – Минск: БГАТУ, 2022. – С. 72–77. – EDN UJBNMV.
3. Калинин А.Б. Снижение рисков проявления водной эрозии на профилированных полях при возделывании пропашных культур / А.Б. Калинин, В.А. Ружьев, И.З. Теплинский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 6(110). – С. 129–133. – DOI 10.37670/2073-0853-2024-110-6-129-133. – EDN BINZPF.

4. Ружьев В.А. Методы и средства управления внутрипочвенными реологическими процессами в ресурсосберегающих технологиях возделывания овощей и картофеля: монография / В.А. Ружьев, А.Б. Калинин, И.З. Теплинский. – СПб.: СПбГАУ, 2024. – 161 с. – EDN USEVEQ.

УДК 631.3

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ЛОПАТКИ ЗЕРНОСУШИЛКИ ДСП-32 С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИКЛАДНОЙ БИБЛИОТЕКИ APM FEM

В.В. Шумаев, канд. техн. наук, доцент,

Д.В. Кураедов, студент

ФГБОУ ВО «Пензенский ГАУ», г. Пенза, Российская Федерация

Аннотация: В статье приводится расчет на прочность лопатки зерносушилки ДСП-32 с применением прикладной библиотеки APM FEM.

Annotation: The article provides a calculation for the strength of the blade of the particle DSP-32 grain dryer using the APM FEM application library.

Ключевые слова: сушилка, лопатка, семена, зерновые, расчёт.

Keywords: dryer, shovel, seeds, grains, calculation.

Введение

При модернизированной зерносушилке ДСП-32, с роторно-каскадной камерой нагрева зерна тарельчатого типа непрерывного действия, оснащённый шахтным стационарным бункером активного вентилированного действия, предназначена для сушки семян зерновых, зернобобовых, крупяных культур и подсолнечника встаёт необходимость расчёта лопаток на прочность. Для расчёта лопаток использовали метод конечных элементов [3,5].

Основная часть

Метод конечных элементов (МКЭ, или FEM– Finite Element Method) в настоящее время широко используется для решения различных задач механики деформируемого твердого тела, в частности, для выполнения экспресс-расчетов на прочность на этапе 3D-проектирования конструкций.

Суть метода заключается в разбиении твердотельной модели на конечное число подобластей (элементов), составлении и последующем решении системы линейных алгебраических уравнений. Большинство современных САД-систем имеет специальные инструменты, предназначенные для автоматизации подобных расчетов [1, 2].

Прикладная библиотека APM FEM предназначена для выполнения экспресс-расчетов твердотельных объектов в системе КОМПАС-3D и визуализации результатов этих расчетов [4].