

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Левчука Виталия Анатольевича
«Обмолот лент льнотресты в линии первичной переработки
очесывающе-плющильным аппаратом» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и
средства механизации сельского хозяйства (технические науки)

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, пяти глав основной части, заключения, библиографического списка и приложений. Материал изложен на 174 страницах основного текста с рисунками и таблицами. Библиографический список включает 128 наименований источников, в том числе 39 – собственные публикации соискателя.

1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Диссертационная работа выполнена в отрасли технических наук и соответствуют специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, поскольку посвящена исследованиям условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, их рабочих органов и технологического оборудования, разработке теории и методов технологического воздействия средств механизации на среду и объекты сельскохозяйственного производства, методов оптимизации параметров и режимов работы сельскохозяйственных технических объектов по критериям эффективности их функционирования, а также разработке механизированных процессов, технических средств, рабочих органов машин для растениеводства, животноводства, мелиорации, первичной обработки продуктов, а также переработки отходов сельскохозяйственного производства, что соответствует пунктам 1, 2 и 3 «Паспорта специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства» (приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 8 июля 2020 г. № 157).

Материал диссертации относится к техническим наукам.

2. Актуальность темы диссертации

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений, так как она выполнялась в соответствии с Государственной программой прикладных научных исследований на 2011–2015 гг. по разделу 7. «Машиностроение. Системы и комплексы сельскохозяйственных машин. Контроль и диагностика в машиностроении», в рамках хоздоговорной темы № 35/4 «Разработать и освоить в производстве обмолачивающее устройство для

линии первичной переработки льна на отечественных льнозаводах», а также хоздоговорной темы № 315 «Исследование процесса взаимодействия различных типов рабочих органов с льнотрестой и льноволокном». Посевные площади льна-долгунца в Республике Беларусь в последние годы установились на уровне 50 тыс. га, при этом она входит в пятерку лидеров по производству льняного волокна. Одним из вариантов, способных повысить эффективность льняной отрасли является уборка и первичная переработка.

В связи с этим тема рецензируемой диссертации, направленной на повышение степени обмолота лент льнотресты, снижение повреждения семян и стеблей за счет применения очесывающе-плющильного аппарата в линии первичной переработки льна, теоретическое и экспериментальное обоснование его основных параметров и режимов работы, является актуальной.

3. Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Научная новизна заключается:

- в определении аналитических зависимостей, позволяющих моделировать параметры слоя стеблей льнотресты в зоне обмолота с учетом свойств обрабатываемого материала, а также характер деформации семенной коробочки, учитывающий ее диаметр, величину поперечной деформации, количество и размеры семян;
- в получении параметрических уравнений, устанавливающих взаимосвязь между конструктивными параметрами исследуемого обмолачивающего устройства с кинематическими параметрами движения его основных звеньев;
- в установлении зависимостей для определения геометрических параметров рабочего органа с учетом уплотняющей и проникающей его способности;
- в получении математической модели степени обмолота лент льнотресты с учетом основных действующих факторов;
- в разработке номограммы для определения технологических параметров и режимов работы очесывающе-плющильного аппарата.

4. Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов исследований обеспечена обоснованным выбором методик, использованием разработанного автором оборудования, достаточной точностью применяемых приборов и аппаратуры, повторением экспериментов и сопоставлением

экспериментальных значений исследуемых величин с их теоретическими значениями.

Экспериментальные исследования проведены с использованием методики планирования, включающей построение математических моделей, оптимизацию и расчет ошибок экспериментов. Результаты исследований корректно обработаны с использованием статистических критериев.

Выводы по диссертации обоснованы на основе проведенных соискателем научных исследований. Содержание с первого по четвертый пунктов основных научных результатов диссертации объективно вытекает из ее теоретического и экспериментального материала. Пятый пункт подтвержден актом и справками о практическом использовании результатов исследования.

Рекомендации об использовании полученных результатов в условиях сельскохозяйственного производства обоснованы их практическим применением в условиях ОАО «Дубровенский льнозавод» Дубровенского района, что подтверждается актом от 26.11.2010 г. и справкой от 05.05.2022 г.

5. Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научная значимость результатов выражается в получении аналитических зависимостей для моделирования параметров слоя стеблей льнотресты в зоне обмолота, характера деформации семенной коробочки, а также параметрических уравнений связывающих конструктивные параметры обмолачивающего устройства с кинематическими параметрами движения его основных звеньев, получения зависимостей для определения геометрических параметров рабочего органа, позволяющих обосновать параметры очесывающе-плющильного аппарата.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в использовании теоретических положений и результатов экспериментальных исследований для разработки очесывающе-плющильного аппарата линии первичной переработки льна и оптимизации технологических параметров и режимов его работы.

Практическую значимость результатов диссертации подчеркивает тот факт, что предложенная методика расчета параметров обмолачивающего устройства принята к использованию конструкторским бюро ОАО «Калинковичский ремонтно-механический завод», центром научно-технических разработок ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш».

Экономическая значимость результатов выражается годовым экономическим эффектом от использования очесывающе-плющильного

аппарата в линии первичной переработки в размере 64161 рублей (41,94 руб./т) (в ценах 2022 г.) за счет увеличения степени обмолота лент льнотресты, снижения повреждения семян и стеблей льна и уменьшения отхода стеблей в пуганину.

Социальная значимость результатов состоит в снижении трудоемкости выполнения работ по уборке и первичной переработке льна в условиях льносеющих хозяйств Республики Беларусь.

Результаты диссертации могут быть использованы проектно-технологическими учреждениями при разработке новой техники, предназначенной для отделения семян от стеблей льна.

6. Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Опубликованность результатов исследований удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь № 560 от 17.11.2004 г. (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 02.06.2022 № 190).

По теме диссертационной работы опубликовано 39 печатных работ, в том числе: монография; 17 печатных работ опубликовано в научных журналах и сборниках, входящих в перечень ВАК Республики Беларусь; 15 – в сборниках материалов и тезисов научных конференций; 6 патентов Республики Беларусь на полезную модель.

7. Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Оформление диссертации соответствует требованиям «Инструкции о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации» (Постановление Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 28.02.2014 г., № 3). Текстовая и графическая части работы выполнены при помощи современных компьютерных приложений. Качество оформления работы – хорошее.

8. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Изучение диссертационной работы **Левчука В. А.**, ее автореферата и опубликованных работ по теме диссертации, личное общение с соискателем подтверждают его высокую профессиональную и научную квалификацию в области механизации сельского хозяйства.

Соискатель обладает способностью к исследовательской работе, владеет современными методами исследования технических средств сельскохозяйственного производства и новых образцов.

9. Замечания по работе

1. В экспериментальных исследованиях в качестве критерия оптимизации процесса, кроме качественного параметра (степень обмолота) следовало принять еще количественный (производительность).

2. В поисковых исследованиях описаны рабочие органы с тремя профилями рабочих кромок: прямая, зубчатая, параболическая. Учитывая способ воздействия (очесывающе-плющильный) предлагаемого рабочего органа на обрабатываемый материал, исследование бича с прямой рабочей кромкой считаю нецелесообразным из-за отсутствия у него проникающей способности в слой стеблей.

3. В диссертационной работе в качестве рекомендации по настройке технологических параметров очесывающе-плющильного аппарата разработана номограмма. Учитывая развитие современных технологий, знаний и навыков использования обществом персональных компьютеров и мобильных телефонов, возможно, следовало предложить компьютерную программу по настройке параметров и режимов работы разработанного устройства.

4. Учитывая большую значимость полученных практических результатов, автору следовало бы усилить работу по внедрению их в производство.

10. Заключение

Считаю, что рассматриваемая работа соответствует требованиям пунктов 19 и 20 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – **Левчук Виталий Анатольевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства **за новые научные результаты** в теории и практике процесса обмолота лент льнотресты в условиях линии первичной переработки льна, **включающие:**

– результаты теоретических исследований параметров слоя стеблей льнотресты в зоне обмолота, позволяющие моделировать его параметры с учетом свойств обрабатываемого материала;

– аналитические зависимости для определения характера деформаций семенной коробочки льна до ее разрушения, что позволило установить минимальный зазор между бичом и декой обмолачивающего устройства из условия нетравмирования семян льна;

– аналитические зависимости для определения геометрических параметров рабочего органа с учетом проникающей и уплотняющей его

способностей, обеспечивающих наиболее полное выделения семян из ленты льнотресты;

– параметрические уравнения, позволяющие связать конструктивные параметры исследуемого обмолачивающего устройства с кинематическими параметрами движения его основных звеньев, а также параметры взаимного расположения рабочих органов;

– зависимости изменения силы упругости от величины деформации семенной коробочки льна, а также относительного удлинения стебля льнотресты от величины деформируемого участка, позволяющие определить характер разрушения семенной коробочки и граничные значения скорости подаваемой на обмолот ленты;

– уравнение регрессии, описывающее процесс обмолота лент льнотресты, позволившее определить рациональные значения основных факторов, обеспечивающих наибольшую степень обмолота: частота вращения рабочего органа, скорость подачи ленты льнотресты, зазор между бичом и декой;

– результаты производственных испытаний очесывающе-плющильного аппарата в линии первичной переработки льна.

что **в совокупности позволило** увеличить степень обмолота лент льнотресты с 0,820 до 0,988, снизить повреждения семян с 1,5 до 1 %, повреждения стеблей, влияющего на выход длинного волокна, с 5 до 1,9 % и отход стеблей в путанину с 8 до 2 %, при этом годовой экономический эффект от внедрения очесывающе-плющильного аппарата составил 64161 руб. (41,94 руб./т).

Официальный оппонент,
доктор технических наук
(специальность – 05.20.01), доцент,
профессор кафедры механизации
растениеводства и практического
обучения учреждения образования
«Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия»
+375295494175, petrovec_vr@mail.ru




В. С. Астахов

« 24 » февраля 2023 года

С отзывом ознакомлен

24.02.2023


 В. А. Левчук



Подпис(ы) Астахов В.С.

СВЕДЧУ

Служба аддзела справаводства
і машыналіснай працы
станова адукацыі "БДСГА"


24.02.2023 г.