

ОТЗЫВ

Официального оппонента Лялякина Валентина Павловича, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ о диссертационной работе Ковылина Анатолия Петровича на тему «Повышение долговечности ножей центробежных свеклорезок восстановлением и упрочнением граней пластическим деформированием» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03. «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Актуальность темы исследования.

Для производства сахара в России выращивается сахарная свекла, которая перерабатывается на сахарных заводах с использованием необходимого технологического оборудования. Среди них важное значение имеют машины для переработки свеклы в стружку определенного размера и формы. От этих показателей зависит степень извлечения сахара из свеклы. Основным элементом в свеклорезущих машинах, регламентирующих качество стружки являются свеклорезные ножи. Жесткие условия работы ножей в процессе измельчения свеклы вызывают затупление режущих кромок и необходимость частых переточек.

В этой связи исследование причин потери работоспособности ножей, повышения их долговечности за счет восстановления и упрочнения граней ножей являются актуальной задачей, которой посвящено исследование автора.

Структура работы включает введение, пять разделов, список цитируемой литературы, приложений и актов внедрения результатов исследований.

Материал диссертации изложен на 150 страницах. Содержит 62 рисунка и 14 таблиц. Приложение представлено на 62 страницах.

Библиографический список литературы включает 154 наименования из них 5 на иностранных языках.

Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертации.

Анализ литературных источников, проведенных автором позволил ему сформулировать цель работы и определить задачи исследования, связанные с повышением долговечности ножей центробежных свеклорезок.

**Степень обоснованности научных положений,
выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Научные положения диссертационной работы основываются на изучении процесса измельчения свеклы в центробежных свеклорезках, теоретических расчетов параметров процесса измельчения, выявления возможных видов отказов и выработке предложений и рекомендаций по восстановлению и упрочнению граней свеклорезных ножей.

По результатам исследования автор сформулировал пять выводов.

Первый вывод. Автор констатирует о решении актуальной научно-исследовательской задачи повышения долговечности ножей центробежных свеклорезок за счет совершенствования технологии восстановления и упрочнения граней. Вывод достоверен.

Второй вывод. В нем указывается на обоснование основных показателей процесса измельчения сахарной свеклы. Было бы достовернее, если бы автор показал основные рабочие параметры процесса измельчения. Одновременно в этом выводе автор ссылается на силовой анализ рабочего процесса при установлении целесообразности увеличения долговечности ножей. Однако, было бы убедительнее, если бы автор показал величины действующих напряжений в ножах при обработке свеклы.

Третий вывод. Вывод достоверен. Он основывается на технологических и конструктивных усовершенствованиях при восстановлении и упрочнении ножей, защищенных двумя патентами.

Четвертый вывод. В нем автор констатирует, что разработанный технологический процесс для восстановления и упрочнения ножей

пластическим деформированием позволяет повысить их долговечность на 27...30%. Было бы более достоверным, если бы автор указал, что повышение долговечности достигается за счет увеличения уровня остаточных напряжений в кромках ножа более, чем в пять раз по сравнению с неупрочненными ножами.

Пятый вывод. Вывод достоверен. В нем указывает автор на проведение производственной проверки разработанной технологии упрочнения свекловичных ножей и годовом экономическом эффекте.

Научная и практическая новизна исследований.

Научная новизна работы состоит в анализе причин влияния износостойкости и прочностных показателей режущих кромок ножей на качество свекловичной стружки, в упрочнении кромок ножей методом горячей пластической деформации.

Практическая значимость работы состоит в разработке и внедрении в производство технологии восстановления и упрочнения граней ножей пластическим деформированием, обеспечивающей повышение наработки на отказ на 18-20% и выход сахарозы на 25-27%.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Полученные автором аналитические зависимости параметров измельчения свеклы в центробежных свеклорезках, разработка технологического процесса упрочнения ножей пластическим деформированием, разработанная технологическая оснастка могут быть использованы в научных и проектно-технологических подразделениях при проектировании новых и усовершенствовании бывших в эксплуатации машин для измельчения свеклы.

Замечания по работе

1. Автор в разделе 3.6.1 излагает методику испытания на выносливость режущих граней ножей при симметричном изгибе. Приводит режимы испытания на вибрационной установке. К сожалению, в методике не

приводятся уровни напряжений, при которых будет происходить разрушение граней ножей.

2. На стр.110 приводятся результаты испытаний натуральных образцов на выносливость (рис.54), где приводятся зависимости время испытаний от числа циклов нагружения. Однако, согласно ГОСТ на усталостные испытания, на который ссылается автор, необходимо по результатам испытаний построить в полулогарифмических координатах кривые усталости и определить пределы выносливости для рассматриваемых технологических вариантов, по которым можно определить эффективность упрочнения. К сожалению, это в работе отсутствует.

3. В пятом разделе диссертации (стр.129) автором выполнен расчет экономической эффективности результатов исследований. В основу расчета было положено сравнение двух вариантов изготовления ножей – серийного и предложенного автором. Автор не использовал при расчете эффективности влияние упрочнения на значительное увеличение выхода сахарозы при измельчении свеклы.

4. На стр.29 автор упоминает о радиусе закругления острия ножа и влияние его на усилие резанья и ухудшении качества стружки. Этот показатель в дальнейших исследованиях автором не используется, не устанавливаются его предельные значения.

5. На стр.65 автор рассматривает причину эксплуатационных разрушений кромок ножей, связывая их с усталостью и попаданием инородных тел. Учитывая, что автор не определил действующие напряжения в кромках ножа и не привел характер типичных разрушений, большее предпочтение следует отдать причине разрушения за счет попадания инородных тел.

6. Имеются неточности в тексте диссертации:

- на стр.19 в таблице 2 нет размерности на усилие резанья;
- на стр.28 в формуле 2 автор не дает пояснение для суммарного положительного эффекта от работы центробежной установки, которое приводится в числителе формулы.

Заключение.

Диссертационная работа Ковылина Анатолия Петровича является научно-квалифицированной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать, как новые научно-обоснованные технические решения, внедрение которых, вносит значительный вклад в повышение долговечности ножей центробежных свеклорезок за счет восстановления и упрочнения граней пластическим деформированием, что соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842, предъявленным к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Ковылин Анатолий Петрович заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 05.20.03 – технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор, заслуженный
деятель науки РФ



Лялякин
Валентин Павлович

10.05.16

Почтовой адрес места работы:

109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 1, ФГБНУ ГОСНИТИ.

Рабочий телефон: 8-495-371-21-44

Место работы: ФГБНУ ГОСНИТИ ведущий научный сотрудник,
научный: консультант. (Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский
технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного
парка»)

Email:valpal-1938@mail.ru