

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Старцева Александра Сергеевича** на тему: **«Совершенствование технологических процессов и технических средств уборки подсолнечника»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

В соответствии с Указом Президента РФ от 30.01.2010 г. № 120 «Об утверждении доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» производство растительного масла является одним из критериев оценки продовольственной безопасности страны. На долю подсолнечника в нашей стране приходится 90 % выработки растительного масла. Уборка подсолнечника в Российской Федерации и за рубежом осуществляется зерноуборочными комбайнами, оснащенными специализированными жатками, адаптерами и приспособлениями. По качеству выполнения технологического процесса эти технические средства в разных условиях уборки не всегда удовлетворяют нормативным требованиям. Потери маслосемян, дробление и облущивание являются значительными и достигают 20 %. В семенном ворохе подсолнечника после прохождения очистки комбайна велико содержание и сорных примесей. Возникает необходимость в совершенствовании технологических процессов и технических средств для уборки подсолнечника, обеспечивающих повышение качества работы за счет снижения потерь маслосемян. На сегодняшний день такая задача является актуальной и в данной работе она достаточно успешно решается.

Соискателем уточнены физико-механические свойства и геометрические параметры маслосемян, корзинок и стеблестоя подсолнечника при уборке, приведены результаты производственных испытаний зерноуборочного комбайна с новыми техническими решениями: шнек-мотовило жатки, молотильный аппарат и дополнительное решето с регулируемыми отверстиями. Теоретически обоснованы параметры технологического процесса уборки подсолнечника зерноуборочным комбайном с новыми техническими решениями. Получены зависимости потерь и повреждения маслосемян подсолнечника от конструкционных и режимных параметров шнека-мотовила, параметров молотильного аппарата, содержания сорных примесей в проходе вороха подсолнечника через решето с регулируемыми отверстиями, а также потерь маслосемян распылом от воздушного потока. Представлены описания устройства лабораторных установок, приборов и оборудования, с помощью которых проведены

исследования. Экспериментально установлены конструктивные и режимные параметры предлагаемых соискателем технических решений: шнека-мотовила жатки для уборки подсолнечника, молотильного аппарата для обмолота корзинок и решета с регулируемыми отверстиями. Показана динамика потерь маслосемян подсолнечника от формы отсекателя, его длины, ширины навивки, зазоров между его конечной точкой и навивкой шнека жатки, плоскостью режущего аппарата.

Результаты работы широко апробированы на международных и национальных научно-практических конференциях. Поставленные задачи выполнены. Получены ценные для науки и практики результаты исследований.

Замечания по автореферату

1. На стр. 9 утверждается, что «все рассмотренные показатели имеют нормальный закон распределения». Однако на приведенных рисунках 1 и 2 показаны графики распределения одного из параметров, из которых видна несимметричность вероятности малых и больших значений этого параметра, что является верным признаком ненормального распределения.

2. На графиках рисунка 3 и 4 видны большие отклонения теоретических значений параметров от фактических. Причем коэффициенты вариации не указаны. Такую неоднородную выборку параметров статистическими методами обрабатывать нельзя. Отсюда возникает сомнение об адекватности выводов по этой части работы.

3. Формулы 1-5 на стр. 11-12 общеизвестны и в сравнении с уравнениями С.А. Алферова и Э.И. Липковича новизны не имеют.

4. В некоторых формулах, например, (5), (6), (7), (8), (9), (10) и по тексту на стр.12-13 п.5 не соблюдена идентичность индексов параметров. Например, в обозначении вероятности отсеивания маслосемян на повторный цикл очистки с решет поставлен индекс $2P_m$, а в обозначении подачи маслосемян и сорных примесей также на повторный цикл очистки с решет (ф. 10, 15) индекс $2mP$.

5. Уравнения 6-16 на стр. 12-15 трудно назвать результатами теоретических исследований. Эти уравнения являются фактически уравнениями простого арифметического материального баланса, в котором увязаны исходное количество поступающего материала и составляющие его фракции.

6. В уравнениях 17-34 на стр. 16-18 стебель принят в виде усеченного конуса, что использовано автором для расчета моментов инерции и моментов силы. Однако эти параметры в большей степени зависят от длины стебля. После молотильного барабана стебельная масса имеет фракционный состав по длине стеблей, и каждая фракция имеет свой момент инерции и силы. Это автором не учтено.

7. Соискатель вводит новое техническое понятие: шнек-мотовило. Желательно, чтобы в автореферате была бы помещена схема этого нового устройства и фото натурального образца. Тогда был бы более понятен замысел автора. Что за шнек? Какая его компоновка? Куда масса перемещается шнеком вдоль его оси? Какой диаметр шнека? Какие витки? и т.п. На эти вопросы ответов нет.

8. Рис. 10 не имеет новизны, в сравнении с работой В.В. Баева.

9. Выражения (39) на стр. 20 и (40) на стр 21 требуют дополнительных пояснений, так как многими исследователями установлено, что величина повреждения семян (зерна) при обмолоте является величиной вероятностной, а в этих уравнениях она детерминирована и не зависит от скорости бичей. Не ясно так же как связать уравнение (42) на стр. 21 с уравнение (47) на стр 24 они противоречивы.

10. В тексте на стр. 28 и в формулах (65-67) упоминается новый аргумент – скорость воздушного потока, но нет разъяснений какова эта скорость, кто генерирует этот поток и как он фактически влияет на весь процесс обмолота если учесть, что скорости витания семян и стеблевых частиц отличаются.

11. В уравнении (69) скорость движения массы вороха отражена вместе со скоростью движения решет как независимые величины. На самом деле они зависимы. От скорости колебания решета зависит скорость передвижения массы вороха.

Заключение

Выявленные недостатки в работе возможно вызваны краткостью автореферата. В самой диссертации, можно полагать, ответы на эти замечания имеются. Положительными результатами исследований соискателя являются экспериментально установленные конструктивные и режимные параметры предлагаемых технических решений: шнека-мотовила жатки для уборки подсолнечника, усовершенствованного молотильного аппарата с полиуретановыми бичами для обмолота корзинок и дополнительного решета с регулируемыми отверстиями в реальных условиях использования, следует отметить большую информативность работы: 65 статей, из которых 22 в

изданиях рекомендованных ВАК, 2 статьи в изданиях, включенных в базу данных Scopus, наличие 4 патентов на изобретения.

В целом работа является законченной и соответствует критериям по п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, с изм. и доп. от: 30 июля 2014 г., 21 апреля, 2 августа 2016 г., 29 мая, 28 августа 2017 г., 1 октября 2018 г.), а ее автор, **Старцев Александр Сергеевич**, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий отделом технологии и оборудование для зерновых,
зернобобовых и масличных культур,

Главный научный сотрудник

ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ»,

д-р техн. наук, проф.

05.20.01 (технические науки)

Эдуард Викторович Жалнин

Старший научный сотрудник

отдела технологии и оборудование для зерновых,

зернобобовых и масличных культур

ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ»,

канд. техн. наук

05.20.01 (технические науки)

Михаил Евгеньевич Чаплыгин

Подписи Жалнина Эдуарда Викторовича и Чаплыгина Михаила Евгеньевича заверяю:

Ученый секретарь

канд. техн. наук



Соколов А.В.

01.12.2020 г.

Адрес: 109428, Москва, ул. 1-й Институтский проезд, д. 5.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ»).

Тел.: 8 (499) 171-19-33, 8 (499) 171-43-49

E-mail: vim@vim.ru

Сайт учреждения: <http://vim.ru>