

форма гребёнки в виде зубчатого гребня с диаметральным пазом 10 мм у основания гребёнки. Форма гребенки позволяет наиболее полно и качественно производить очёс сои, практически, исключая защемление пучков стеблей и их обрыв. Зубья гребёнки загнуты по эвольвенте, что обеспечивает не только качественный очёс бобов сои, но и придаёт дополнительное движение продуктам очёса. Потери за ЛПУ составляли 15,3...20,8 %, потери от неочёса варьировались от 0,9 до 16,7 %, общие потери изменялись в пределах от 18,3 до 32,8 %, при этом рабочая скорость агрегата была в пределах 5 – 9 км/ч, что соответствует рабочей скорости комбайна на уборке сои.

2. Дальнейшие исследования и эксперименты должны быть направлены на снижение общих потерь за очёсывающим барабаном. Предполагаются следующие мероприятия: установка бitera для улавливания летящих вперед бобов и зерен сои; изменение кинематики движения очёсывающей гребенки.

Литература

1. Бумбар, И.В. Уборка сои: монография / И. В. Бумбар; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГОУ ВПО Дальневосточный гос. аграрный ун-т. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2006. – 257 с.
2. Сисолин П. В., Коваль С. М., Иваненко И. М. Машины для собирания зерновых культур методом очёсывания колосков. – Кировоград: «КОД», 2010. ISBN 978-966-1508-34-6.
3. Леженкин А. М., Кравчук В. И., Кушнарев В. С. Технология уборки зерновых культур методом очёса на корню: состояние и перспективы. – Дослідницьке, 2010. ISBN 978-966-8035-73-9. – 400 с.
4. Канделя, М. В. Жатка для очёса сельскохозяйственных культур на корню / М. В. Канделя, П. А. Шилько, А. Н. Панасюк, В. М. Ширяев, А. В., Липкань // Техника и оборудование для села. – 2016. – № 7. – С. 10–12.

УДК 631.35

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА, ВОЗНИКАЮЩЕГО В ЛАБОРАТОРНОЙ ОЧЁСЫВАЮЩЕЙ УСТАНОВКЕ

В. А. Сахаров, зав. лаб. механизации уборки с.-х культур; **Д. С. Мазнев**, мл. науч. сотр. лаб. механизации уборки с.-х. культур;
А. А. Кувшинов, мл. науч. сотр. лаб. механизации уборки с.-х. культур.

ФГБНУ «Дальневосточный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства»

В статье представлены результаты измерений аэродинамических свойств соевых бобов и зерна сои. Проведены исследования характера воздушного потока, создаваемого барабаном с гребенками внутри лабораторной установки, имитирующей работу очёсывающей жатки. Получены экспериментальные данные о величине скорости, по зонам внутри очёсывающей жатки.

Ключевые слова: *соя, уборка очёсом, аэродинамические свойства, скорость воздушного потока.*

В дальневосточном регионе доминирующей сельскохозяйственной культурой является соя.

Соевая солома как продукт обмолота сои МСУ комбайна имеет питательную ценность до 0,56 к. е., что выше, чем у сена и сенажа соответственно в 1,5 и 2 раза, выход её составляет от 0,34 до 0,45 т на тонну выращенной сои. Соевая солома способна в принципе полностью заменить грубые корма – сено и сенаж, на заготовку которых расходуются большие материальные и трудовые ресурсы [1].

Существующие способы уборки сои предусматривают её обмолот при прямом комбайнировании со сбором соевого зерна в бункер комбайна, солома с половой измельчается и разбрасывается по полю или укладывается в валок.

В ФГБНУ ДальНИИМЭСХ ведутся работы по созданию полевой уборочной машины и жаток для уборки сои на корню методом очёса [2].

Одним из важных преимуществ технологии уборки очёсом является то, что уборка урожая с высокой производительностью возможна при более высокой влажности растений сои, засоренности поля сорняками и полеглостью растений.

Установлено, что при очёсывании растений сои боб подвергается удару, при этом зерно начинает двигаться за счёт упругих свойств, проявляющихся при резком раскрытии створок. Направление и величина воздушного потока, создаваемого очёсывающим барабаном и зерна сои может как совпадать, так и нет.

При совпадении направления движения, если скорость воздушного потока будет равна или больше скорости движения зерна, будет иметь место процесс транспортирования зерна, в противном случае зерно будет потеряно. Для вовлечения зерна в процесс транспортирования необходимо создать воздушный поток со скоростью, превосходящей скорость движения зерна, способствующий транспортировке частиц зерносового вороха внутрь приёмного устройства очёсывающей жатки.

С этой целью на порционном парусном классификаторе ППК-ВИМ исследовали аэродинамические свойства фракций очёсанного вороха. Результаты исследований приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Аэродинамические свойства бобов сои

Интервал	h_d , кгс/м ²	$V_{кр}$, м/с	Доля бобов, %	Коэф-т парусности
1	0,6	3,13	2,18	1
2	2,2	5,99	39,91	0,27
3	3,0	7	46,73	0,2
4	4,0	8,08	4,76	0,15
5	5,6	9,56	3,79	0,11
6	11,0	13,4	2,62	0,55

где h_d – величина динамического напора, $V_{кр}$ – критическая скорость витания

Таблица 2 – Аэродинамические свойства зерен сои

Интервал	h_d , кгс/м ²	$V_{кр}$, м/с	Доля зерна, %	Коэф-т парусности
1	1,8	5,42	0,44	0,33
2	4,0	8,08	6,48	0,15
3	7,5	11,06	6,48	0,08
4	10,9	13,34	45,15	0,05
5	11,0	13,4	45,22	0,55
6	12,9	14,51	1,16	0,046

При лабораторном исследовании аэродинамических свойств бобов и зерен сои было выяснено, что большая доля бобов сои (39,91 и 46,73 %) выделяется при критической скорости витания 5,99 и 7 м/с; большая доля зерна (45,15 и 45,22 %) выделяется при 13,34 и 13,4 м/с соответственно.

Для проведения исследований направления и вида скоростей воздушного потока, создаваемого очёсывающим барабаном внутри очёсывающей жатки была изготовлена лабораторная установка (рис. 1).



Рисунок 1 – Лабораторная установка для замера направления и скорости воздушного потока

Получены экспериментальные данные по величине скорости по зонам внутри очёсывающей жатки (рис. 2).

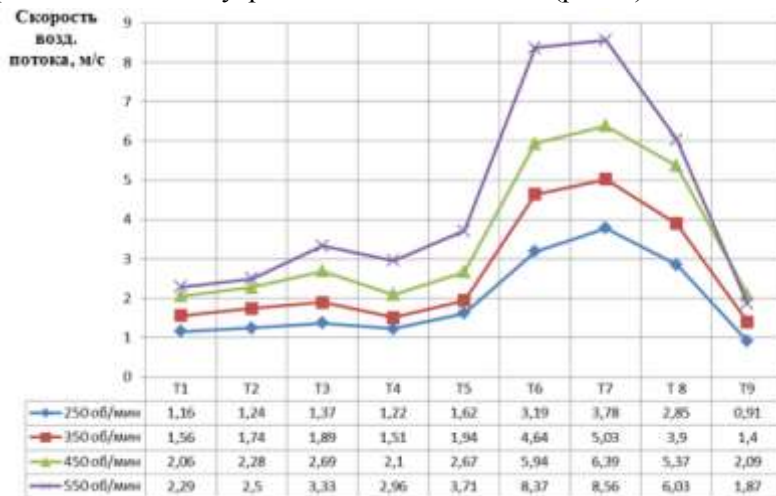


Рисунок 2 – Изменение скорости воздушного потока в камере очёсывающей жатки

Для проверки возможного влияния стеблестоя на характеристику воздушного потока между обтекателем и поверхностью подвижного стола были установлены две решетки, имитирующие массив растений сои. Результаты исследований представлены на рис. 3.

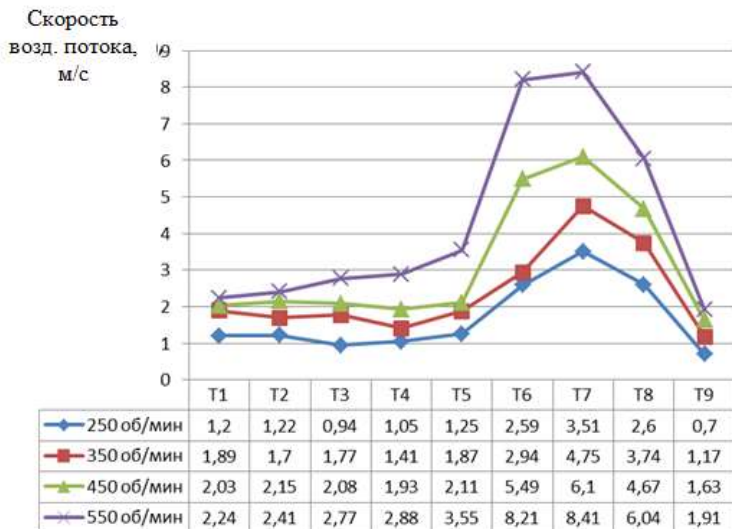


Рисунок 3 – Изменение скорости воздушного потока с имитацией стеблестоя сои

В результате установлена критическая зона камеры очёсывающего барабана (между точками замера 3–5) где происходит замедление скорости потока из-за турбулентности, возникающей в месте слияния набегавшего потока воздуха от поступательной скорости и потока воздуха, создаваемого гребенками барабана. Стеблестой сои уменьшает скорость потока до 10 % и практически не влияет на направление потока в камере очёсывающей жатки.

Выводы:

В результате проведенных исследований выяснено, что для получения необходимых скоростей и напора воздушного потока недостаточно. Для транспортировки фракций зерносового вороха необходимо изменить режимы вращения барабана, применить дополнительный вентилятор или использовать дополнительные конструктивные решения для уменьшения потерь.

Литература

1. Присяжная, С. П. и др. Совершенствование технологии и технических средств для сбора половы при комбайновой уборке сои [Текст] / С. П. Присяжная, М. М. Присяжный, А. П. Дыкин // Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск, 2006. Вып. 5 – С. 82–88.
2. Канделя, М. В. Жатка для очёса сельскохозяйственных культур на корню / М. В. Канделя, П. А. Шилько, А. Н. Панасюк, В. М. Ширяев, А. В., Липкань // Техника и оборудование для села. – 2016. – № 7. – С. 10–12.

УДК 664/631.16:658/630.86

ОБОСНОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ВАРКИ КУКУРУЗЫ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ СОЕВО-КУКУРУЗНОГО КОРМОВОГО СУБСТРАТА

Г. Ю. Шишкина, науч. сотр.; **В. В. Шишкин**, вед. науч. сотр. канд. с.-х. наук; **В. С. Усанов**, ст. науч. сотр. *ФГБНУ «Дальневосточный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства»*

Производство соево-кукурузного субстрата, предназначенного для выращивания пробиотических кормовых культур в условиях Приамурья становится актуальным. Спаивание пробиотической кормовой добавкой молодняка крупного рогатого скота позволит улучшить осеменению и быстрому развитию преджелудков, увеличить резистентности организма животного, по отношению к патогенной микрофлоре, а также уменьшить затраты корма на производство продукции. Исследования проводились на базе ФГБНУ «ДальНИИМЭСХ» с целью определения влияния времени варки (кипячения) зерен кукурузы на количество, поступивших в бульон, углеводов.

Ключевые слова: соево-кукурузный субстрат, пробиотики, термическая обработка, питательные вещества, микроорганизмы, соя, кукуруза.

Современные индустриальные технологии выращивания сельскохозяйственных животных и птицы, как в нашей стране,