



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Овчинников Владимир Анатольевич

*кандидат технических наук, доцент, кафедра мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А. И. Лещанкина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», г. Саранск
ovchinnikovv81@rambler.ru*

УДК 631.331.54

**ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ДЛЯ ПОСЕВА МЕЛКОСЕМЕННЫХ
КУЛЬТУР**

Предложенная конструкция дискового высевающего аппарата для посева мелкосеменных культур обеспечивает повышение равномерности распределения семенного материала по площади питания с минимальной степенью травмирования. Представлены результаты лабораторных исследований.

Ключевые слова: посев, люцерна, высевающий аппарат, лабораторная установка.

Важная роль в обеспечении животноводства как одного из стратегических направлений развития АПК России принадлежит кормам. Увеличение численности КРС невозможно без создания стабильной кормовой базы. Ключевая роль в обеспечении оптимальных рационов кормления животных отводится многолетним травам. По качеству белка и содержанию независимых аминокислот люцерна превосходит многие кормовые культуры. Нельзя забывать и о том, что люцерна является прекрасным предшественником для сельскохозяйственного производства.

На практике доказано, что на каждые 100 га посевов люцерны необходимо иметь 10–15 га семенников [1, с. 23].

Установлено, что наиболее эффективным способом посева семенников люцерны является широкорядный, а именно пунктирно-гнездовой,



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

способствующий успешному плодоношению. В таких посевах создаются благоприятные условия развитию растений по освещению, опылению, температурному, воздушному и водному режимам, что в итоге влияет на качество и количество будущего урожая [2, с. 12].

Анализируя технологический процесс работы, серийно выпускаемых сеялок, а также литературные источники по этой тематике, приходим к выводу, что посевной машины, полностью удовлетворяющей требованиям, предъявляемым к высеву мелкосеменных культур не существует. Применяемые на производстве универсальные сеялки при посеве мелкосеменных культур не способны обеспечивать малые нормы высева, характерные для большинства данных культур, что весьма затратно ввиду высокой стоимости семян. Кроме того, универсальные высевающие аппараты не в состоянии равномерно, без повреждения распределять семена мелкосеменных культур по площади питания [3, с. 18]. На практике установлено, что при посеве люцерны сеялкой СЗТ-3,6 травмирование семян доходит до 3%, в связи с чем их полевая всхожесть снижается до 53% [4, с. 92].

На кафедре сельскохозяйственных машин имени профессора А. И. Лещанкина Мордовского госуниверситета разработан экспериментальный высевающий аппарат для высева мелкосеменных культур (рис. 1), новизна технических решений которого подтверждена патентами РФ [5, 6, 7].



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

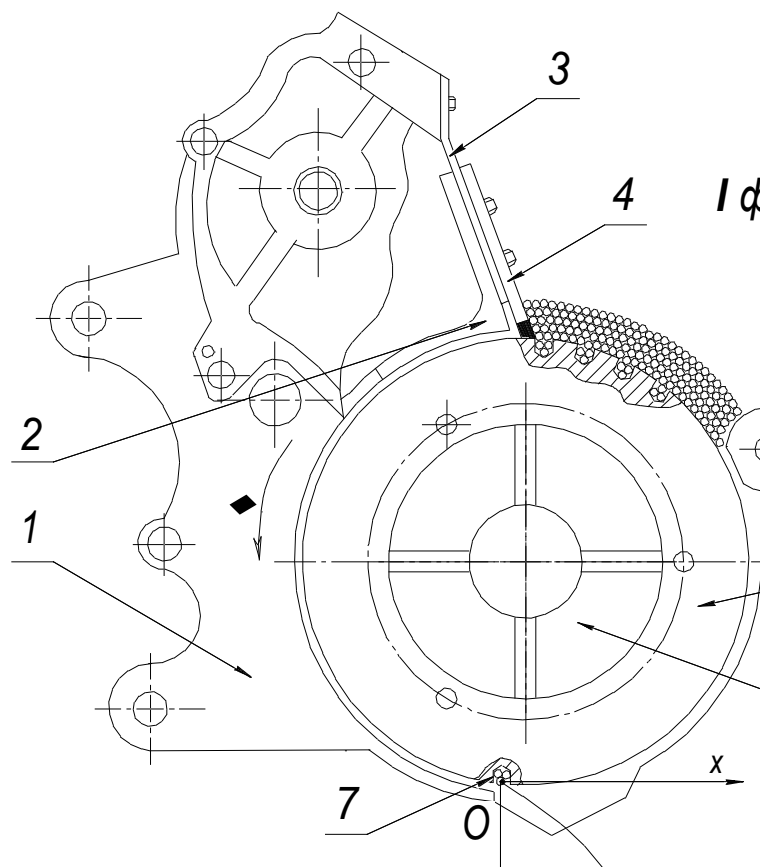


Рис.1. Экспериментальный высевающий аппарат
1 – корпус; 2 – вставка; 3 – планка; 4 – отражатель; 5 – высевающий диск;
6 – зубчатка; 7 – ячейки

Экспериментальный высевающий аппарат включает корпус 1, в котором на оси установлена зубчатка 6 с закрепленным на ней высевающим диском 5 с ячейками 7. К верхней части корпуса 1 жестко присоединена планка 3 с отражателем 4, регулирующий высев семян. Отражатель выполнен из эластичного материала.

Важным фактором равномерного распределения и снижения травмирования семян является зазор между высевающим диском и стенкой корпуса, который не должен превышать размеры семян, тем самым исключив их перемещение в виде активного слоя.

Процесс работы экспериментального высевающего аппарата состоит из двух фаз (рис. 1). В первой фазе происходит заполнение ячеек высевающего диска семенами и транспортировка их в зону выгрузки. Во второй фазе семена,



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

получив необходимое ускорение, направляются в борозду, сформированную сошником.

С целью установления влияния конструктивных параметров и режимов работы экспериментального аппарата на качественные показатели процесса высева семян мелкосеменных культур была изготовлена лабораторная установка (рис. 2) рационализаторское предложение №1171 от 12.01.2018 г.

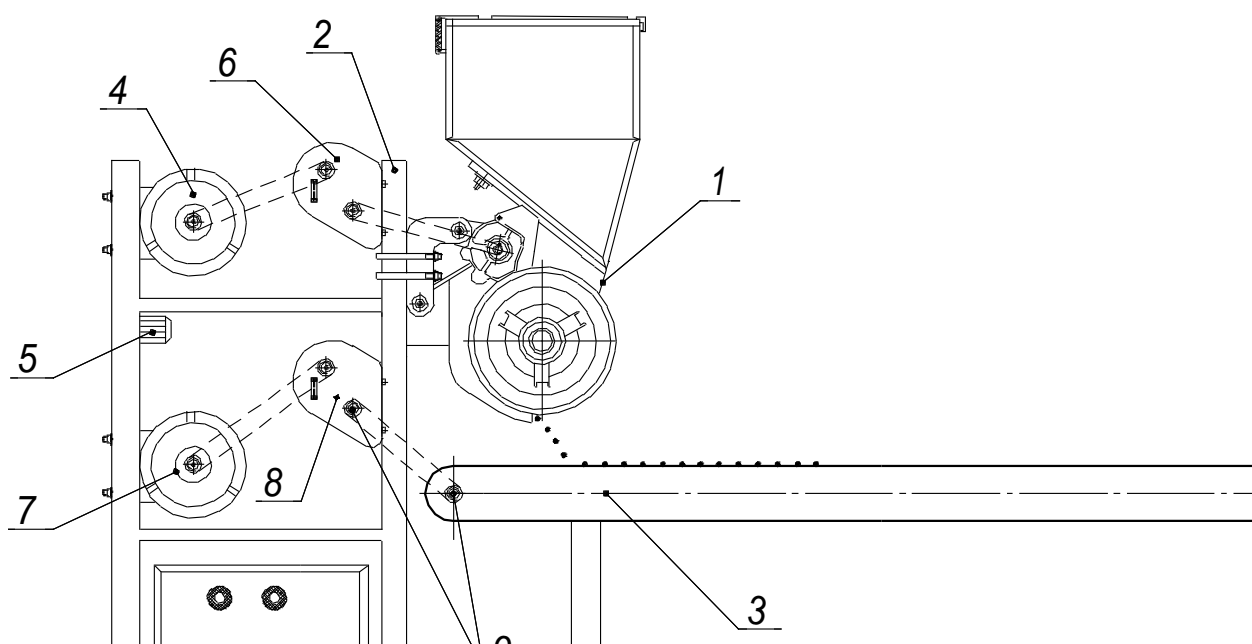


Рис. 2. Лабораторная установка

1 – посевная секция; 2 – рама; 3 – ленточный транспортер; 4, 7 – электродвигатель; 5 – регулятор напряжения; 6, 8 – редуктор; 9 – звездочки

Установка состоит из посевной секции 1 от свекловичной сеялки ССТ-12В, смонтированной на раме 2 над ленточным транспортером 3. Привод высевающего аппарата осуществляется от электродвигателя 4 переменного тока. Частота вращения высевающего диска изменяется регулятором напряжения 5 и многоступенчатым редуктором 6. Ленточный транспортер приводится в движение электродвигателем переменного тока 7. Скорость ленты меняется ступенчато при помощи многоступенчатого редуктора 8 от свекловичной сеялки ССТ-12В и при помощи сменных звездочек 9.

С помощью этой лабораторной установки можно смоделировать движение посевного агрегата на скоростях до 12 км/ч.

Лабораторные исследования экспериментального высевающего аппарата проводились на базе посева семян люцерны. Параметры высевающих дисков



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

выбраны на основании предварительных исследований и, исходя из физико-механических свойств семян: диаметр ячеек 5мм; глубина 2 мм, количество ячеек на дисках 80 шт. [2, с. 102].

Использование высевающих дисков с максимально возможным количеством ячеек, обосновано снижением степени повреждения семенного материала [8, с. 196]

Распределение семян в рядке определялось высевом их на липкую ленту с последующим измерением интервалов между высеянными семенами или гнездами. Высев семян на ленту осуществлялся при установившемся режиме всех движущихся частей высевающего аппарата и ленточного транспортера. Измерение интервалов между высеянными семенами на ленте проводилось после ее остановки.

Результаты лабораторных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты лабораторных исследований

Скорость ленточного транспортера, м/с	Окружная скорость высевающего диска, м/с	Норма высева семян люцерны			Кол-во гнезд, шт.	Интервал между гнездами, м
		на 1га		на 1 пог. м, шт.		
		тыс. шт.	кг			
1,4	0,12	1023235	2,05	59	5,8	0,206
	0,18	1815394	3,6	83	8	0,127
	0,25	2282617	4,5	105	11	0,093
1,7	0,12	1199435	2,4	51	5	0,259
	0,18	1422387	2,8	69	7	0,154
	0,25	1873898	3,7	85	9	0,112
2,1	0,12	819089	1,6	46	4	0,312
	0,18	1050304	2,1	57	6	0,201
	0,25	1595558	3,2	72	7	0,146

Анализируя данные таблицы 1, приходим к выводу, что с увеличением окружной скорости высевающего диска норма высева люцерны возрастает. С увеличением скорости ленточного транспортера, число гнезд на один погонный метр уменьшается, а интервал между семенами в рядке растет и снижается при увеличении окружной скорости высевающего диска.

В результате проведенных лабораторных исследований доказана целесообразность применения экспериментального высевающего аппарата для высева семян мелкосеменных культур, основным преимуществом которого является равномерность дозирования с минимальной степенью травмирования семян при различных нормах высева.



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Список использованных источников

1. Липатов В. И., Еряшев А. П. Люцерна. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1990. 173 с.
2. Овчинников В. А. Совершенствование конструктивно-технологических параметров дискового высевающего аппарата для посева мелкосеменных культур (на примере люцерны): дис... канд. техн. наук.: 05.20.01 / В. А. Овчинников. Саранск, 2007. 165 с.
3. Фирсов А. С., Голубев В. В. Перспективы развития дисковых высевающих аппаратов // Агротехника и энергообеспечение. 2015. № 1. С. 18–22.
4. Овчинников В. А. Повышение эффективности машин для посева мелкосеменных культур: монография / Науч. ред. М. Н. Чаткин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. 104 с.
5. Пат. 88497 Российская Федерация, МПК А01С7/16. Высевающий аппарат / В. А. Овчинников, Д. А. Овчинников, М. Н. Чаткин, А. Н. Седашкин; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарева». – № 2009128156/22; заявл. 21.07.2009; опубл. 20.11.2009, Бюл. № 32.
6. Пат. 124524 Российская Федерация, МПК А01С7/04. Высевающий диск / В. А. Овчинников, О. А. Ягин, Н. В. Колесников; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарева». – № 2012109016/13; заявл. 11.03.2012; опубл. 10.02.2013, Бюл. № 4.
7. Пат. 49670 Российская Федерация, МПК А01С7/16. Высевающий аппарат / В. А. Овчинников, М. Н. Чаткин, А. Н. Седашкин; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарева». – № 2005120133/22; заявл. 28.06.2005; опубл. 10.12.2005, Бюл. № 34.
8. Овчинников В. А. Результаты исследований повреждения семян мелкосеменных культур дисковым высевающим аппаратом // Вестник Мордовского университета. 2017. Т. 27, № 2. С. 190–197.



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Ovchinnikov Vladimir

PhD in Technical science, associate Professor, prof. A. I. Leshchankin department of mobile power tools and agricultural machines, National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk

SOWING DEVICE FOR SMALL-SEEDED CROPS SOWING

The proposed construction of the disk sowing device for small-seed crops sowing provides an increase in the uniformity of seed material distribution in the feed area with a minimum injury level. The results of laboratory tests are presented.

Keywords: sowing, Lucerne, sowing device, laboratory unit.

© АНО СНОЛД «Партнёр», 2018

© Овчинников В. А., 2018

Учредитель и издатель журнала:

Автономная некоммерческая организация содействие научно-образовательной и литературной деятельности «Партнёр»
ОГРН 1161300050130 ИНН/КПП 1328012707/132801001

Адрес редакции:

430027, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д.22 Д, пом.1
тел./факс: (8342) 32-47-56; тел. общ.: +79271931888;
E-mail: redactor@anopartner.ru



О журнале

- ✓ Журнал имеет государственную регистрацию СМИ и ему присвоен международный стандартный серийный номер ISSN.
- ✓ Материалы журнала включаются в библиографическую базу данных научных публикаций российских учёных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ Журнал является официальным изданием. Ссылки на него учитываются так же, как и на печатный труд.
- ✓ Редакция осуществляет рецензирование всех поступающих материалов, соответствующих тематике издания, с целью их экспертной оценки.
- ✓ Журнал выходит на компакт-дисках. Обязательный экземпляр каждого выпуска проходит регистрацию в Научно-техническом центре «Информрегистр».



Современные проблемы территориального развития. 2018. №3. ID 57

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

✓ Журнал находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: www.terjournal.ru. Пользователи могут бесплатно читать, загружать, копировать, распространять, использовать в образовательном процессе все статьи.

Прием заявок на публикацию статей и текстов статей, оплата статей осуществляется через функционал Личного кабинета сайта издательства "Партнёр" (www.anopartner.ru) и не требует посещения офиса.