

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Мачнева Алексея Валентиновича на диссертационную работу Сарсенова Амангельды Естаевича, выполненную на тему «Повышение эффективности зерновой сеялки путем совершенствования конструкции сошника для улучшения распределения семян в почве» и представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВО Саратовского ГАУ

### **Актуальность избранной темы исследования**

В настоящее время основным из эффективных путей повышения эффективности возделывания зерновых культур является совершенствование технологического процесса высева семян. Выпускаемые отечественные и зарубежные сеялки в основном оснащены дисковыми сошниками, так как их применение дополнительно позволяет по сравнению с лаповыми сошниками повысить скорость движения и сократить сроки сева.

Однако двухдисковые сошники существующих конструкций не в полной мере отвечают агротехническим требованиям, предъявляемым к посеву, что приводит к неравномерности распределения семян не только по площади посева, но и глубине. Кроме того, их конструкция не способна обеспечить требуемую плотность почвы семенного ложа для растений и эффективный контакт семян с дном борозды. Все это приводит к снижению полевой всхожести семян и урожайности зерновых культур.

Поэтому, работа посвященная повышению эффективности зерновой сеялки, путем разработки двухдискового сошника с прижимной пластиной, способствующей улучшению распределения семян в почве, является актуальной и имеет существенное значение для развития страны.

Работа выполнялась в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №717 от 14 июля 2012 г. «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы и с «Концепцией развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года».

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна**

Анализ диссертационной работы и научных публикаций соискателя позволяет сделать вывод о том, что в них содержатся новые научные результаты по специальности 05.20.01.

Научные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, сформулированы соискателем в результате систематизации, анализа и оценки предшествующих разработок по исследуемой теме, собственных теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях.

Выводы и рекомендации производству, технические и технологические решения, а также перспективы дальнейшей разработки темы, приведенные в работе, подтверждены: охранными документами патентного ведомства Республики Казахстан и РФ; актами внедрения в производство; результатами экономических расчетов; материалами статей опубликованных в открытой печати и докладов, которые были обсуждены и одобрены на научно-практических и международных конференциях.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается сравнительным анализом результатов теоретических и экспериментальных исследований, результатами математической обработки опытных данных.

Достоверность полученных результатов исследований обеспечена использованием апробированных методик, математических пакетов статической обработки, достаточной сходимостью теоретических и экспериментальных данных и подтверждается экспериментальными исследованиями.

### **Научная и практическая значимость полученных результатов**

*Научная значимость* работы состоит в разработке автором аналитических зависимостей плотности почвы, создаваемой прижимной пластиной нового двухдискового сошника, ее геометрических параметров, а также по определению тягового сопротивления, деформации пружины поводка, устойчивости хода усовершенствованного сошника и номограммы для определения неравномерности распределения семян по глубине.

*Практическая значимость* работы состоит в разработке двухдискового сошника с прижимной пластиной, позволяющего уменьшить неравномерность заделки семян зерновых культур до 16,5 % и повысить урожайность до 10 %.

Результаты исследований внедрены в ТОО «Ізденіс», КХ «Сулейменов» и ЗКАТУ имени Жангир хана Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, чем доказывается повышение равномерности укладки семян по глубине заделки и приводит к прибавке урожая.

Полученные результаты исследований могут быть использованы научно-исследовательскими институтами, конструкторскими и проектными организациями при разработке новых зерновых сеялок.

### **Структура диссертации и оценка содержания диссертации**

Диссертация изложена на 174 страницах основного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы из 158 наименований и 12 приложений. Содержит 93 рисунка, 16 таблиц.

**Введение** (с. 6–11) посвящено обоснованию актуальности выбранной темы исследований, общей характеристике работы, приведены научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

**В первом разделе** (с. 12-55) «Состояние вопроса. Цель и задачи исследований» соискателем выявлены факторы, влияющие на урожайность зерновых культур. Им произведен анализ технологий и технических средств заделки семян в почву, что позволило автору установить недостатки и перспективные направления в разработке зерновых сеялок. По результатам литературного и патентного обзора научной информации сформулирована цель и задачи исследования.

**Во втором разделе** (с.56-97) «Теоретические исследования технологического процесса заделки семян в почву с уплотнением дна бороздки» на основе анализа литературы предложен новый технологический процесс рядового посева и усовершенствованный двухдисковый сошник с прижимной пластиной, который позволяет повысить качество распределения семян по глубине. В ходе теоретических исследований получены аналитические выражения для определения геометрических параметров прижимной пластины, деформации пружины, тягового сопротивления предлагаемого сошника и его устойчивости.

**В третьем разделе** (с. 98-127) «Программа и методика экспериментальных исследований» приведены общая программа и частные методики экспериментальных исследований двухдискового сошника, оснащенного с прижимной пластиной.

**В четвертом разделе** (с. 128-147) «Результаты экспериментальных исследований» приведены результаты лабораторных и лабораторно-полевых исследований предлагаемого сошника. Автором установлено, что при глубине хода двухдискового сошника с прижимной пластиной 0,03-0,08 м и угле наклона прижимной пластины 22 град., жесткость прижимной пластины составит 7500-7600 Н/м, тяговое сопротивление 49,1-137,1Н, а неравномерность заделки семян зерновых культур составит 5,7-16,5%, что позволяет говорить о повышении качества посева семян.

**В пятом разделе** (с. 148-155) «Техническая и экономическая оценка эффективности применения предлагаемой технологии заделки семян в почву

усовершенствованным сошником» представлены оценка экономической эффективности использования новой технологии заделки семян двухдисковым сошником с прижимной пластиной при посеве яровой пшеницы.

### **Недостатки, отмеченные в работе, и замечания**

В целом, положительно оценивая результаты диссертационной работы Сарсенова А.Е., считаю необходимым высказать некоторые критические замечания:

1. В подразделе 1.2 «Способы посева сельскохозяйственных культур» (с13-17) соискатель приводит данные о широкорядном, пунктирном и других способах посева, которые не применяются при возделывании зерновых культур, не являлись целью и объектом исследований.

2. В подразделе 1.7 «Анализ влияния сошников на физико-механические свойства почвы при посеве» на рис. 1.21 (с.48) представлена зависимость сопротивления почвы от глубины смятия без числовых значений по осям координат, что затрудняет ее оценку.

3. Имеется разночтение в названии 2 раздела диссертации «Теоретические исследования технологического процесса заделки семян в почву с уплотнением дна бороздки» (с. 56) и в автореферате «Теоретические исследования технологического процесса посева с уплотнением дна бороздки и конструкции заделывающего рабочего органа» (с. 7), а так же пятого раздела.

4. При определении геометрических параметров прижимной пластины на рисунке 2.6 «Схема дискового сошника с прижимной пластиной» (с. 64) автор не учел, что точка В стыка плоских дисков должна лежать на поверхности поля.

5. При определении тягового сопротивления сеялки, оснащенной предлагаемыми сошниками в формуле (2.14) на с. 69-70 удельное сопротивление почвы измеряется в  $\text{Н/м}^2$ , а должно в  $\text{Н/м}$ .

6. При описании подраздела 3.4 «Методика определения углов и коэффициентов трения» на с. 102-105 и представлении результатов исследований (с. 132-133) следовало указать сорта яровой, озимой пшеницы и ячменя.

7. Из описания методики определения плотности почвы в формуле 3.2 на с. 119-120, не совсем понятно, что подразумевается под средней ординатой диаграммы при данном замере.

8. Рисунки 4.1-4.2 и некоторые другие по представлению экспериментальных зависимостей тягового сопротивления серийного и усовершенствованного сошников желательно было объединить для облегчения оценки их информативности.

9. При проведении полевых исследований зерновой сеялки СЗ-3,6 с усовершенствованным сошником (с. 142-145) желательно было представить данные о распределении семян в рядке и поперечной равномерности сеялки.

10. В таблице 5.3 (с. 153) «Исходные данные для расчета технических и экономических параметров сеялки» не совсем понятно, из каких соображений соискатель принял загрузку сеялки в течение года 85 часов, тогда как Михлин В.М. и другие авторы говорят о 154-160 ч.

### **Завершенность и качество оформления диссертационной работы**

Диссертационная работа является завершенным исследованием, хорошо оформлена, методически выдержана, содержит большой массив экспериментальных данных, полученных в лабораторных, лабораторно-полевых и производственных условиях. Работа отличается глубокой проработкой и анализом теоретического и экспериментального материала, который имеет большое научное и практическое значение. Материалы диссертации хорошо проиллюстрированы рисунками и таблицами, изложены в логической последовательности с использованием общепринятой терминологии. Заключение обосновано, достоверно и отвечает на поставленные задачи.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных научных работах по перечню автореферата, результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и известны научной и технической общественности. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 2 инновационных патента Республики Казахстан и 1 патент на изобретение РФ.

Содержание автореферата соответствует материалу, представленному в диссертации, отражает основные ее положения и научные результаты, что позволяет получить достаточно полное представление о сущности выполненной работы, оценить научную и практическую значимость.

Отмеченные недостатки и замечания незначительно сказываются на общем достаточно высоком научно-техническом уровне диссертационной работы, не носят принципиального характера и не влияют на положительную оценку оппонируемой работы, а относятся, в основном, к форме представления диссертационной работы и носят рекомендательный характер.

### **Заключение**

На основании изучения содержания работы, ее автореферата, публикаций, актов о внедрении результатов исследований соискателя, считаю, что

диссертационная работа Сарсенова Амангельды Естаевича «Повышение эффективности зерновой сеялки путем совершенствования конструкции сошника для улучшения распределения семян в почве» является законченной научно-квалифицированной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, связанные с повышением качества заделки семян путем применения двхдискового сошника с прижимной пластиной, имеющие существенное значение для развития АПК России, по объему и уровню исследований соответствует критериям, изложенным в пункте 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Сарсенов Амангельды Естаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,  
доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры «Механизация  
технологических процессов в АПК»  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Мачнев  
Алексей  
Валентинович

«02» июня 2017 года

Докторская диссертация защищена по специальности 05.20.01.  
Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ).  
Структурное подразделение: кафедра «Механизация технологических процессов в АПК».  
Почтовый адрес места работы: 440014 Россия, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30.  
Рабочий телефон: 8-(8412)-62-85-79.  
E-mail: [mav700@mail.ru](mailto:mav700@mail.ru)

Личную подпись Мачнева Алексея Валентиновича удостоверяю

Начальник управления кадров



Л.Е. Бычкова