ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Ларюшина Николая Петровича на диссертационную работу Юмаева Дмитрия Михайловича «Обоснование параметров сошника сеялки», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ).

1. Актуальность выбранной темы.

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку во время посева пропашных культур требуется вносить жидкие минеральные удобрения для получения максимального эффекта урожайности.

Чтобы достичь хорошей урожайности, необходимо не только проводить мероприятия по уходу за культурами и почвой, но и обеспечить растения питательными веществами. Концентрация этих веществ в почве напрямую зависит от своевременного внесения различных удобрений. Для того, чтобы процесс внесения удобрений обеспечивал максимальную эффективность, необходимо придерживаться установленных сроков. Время внесения удобрений зависит от выращиваемой культуры и от самой почвы.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и научных рекомендаций, их достоверность и новизна

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается глубиной проведенного автором анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, обеспечена использованием в качестве исходной теоретической основы материалов фундаментальных работ российских ученых и принятых в данном научном направлении методов практических исследований.

Достоверность полученных теоретических исследований подтверждается экспериментально уточнением параметров сошника сеялки.

Основные положения, заключение и рекомендации диссертационной работы являются новыми и полностью подтверждаются результатами теоретических и экспериментальных исследований.

Вывод 1 констатирует, что рациональным является оснащение сошника сеялки уплотнителем с эластичными крыльями и форсункой-распылителем (ФРЭФОСС).

Вывод нов, достоверен и отражает решение первой задачи исследования и отражает материалы первой главы диссертации.

В выводах 2 и 3 отражены результаты теоретических исследований, в рамках которых установлено, что при посеве рационально использовать форсунку-распылитель эллипсовидной формы отверстия сошника сеялки (ФРЭФОСС), определено, что для расхода жидких удобрений 90 кг/га и ФРЭФОСС с параметрами эллипсовидного отверстия a=0,004 м, b =0,003 м необходимо давление жидких минеральных удобрений в магистрали распределительного устройства около 200 кПа.

Выводы являются новыми, достоверными и отражают решение второй задачи исследования, опираясь на материалы второй главы диссертации.

Вывод 4 отражает результаты экспериментальных исследований в нем дана информация о наименьшем размере капель, достигаемом на ФРЭФОСС и о рациональных параметрах сошника: скорости движения – 1,99-2,05 м/с, высоте форсунки – распылителя 23-24 мм, при заданном расходе жидких удобрений и ширине распыла форсунки – 24,5 мм.

Вывод нов, достоверен сделан по материалам 3 главы диссертации, содержит решение третьей задачи исследования.

Вывод 5 констатирует, что исследование проводилось на скоростях движения посевного агрегата: трактор McCORMICK TTX230 + сеялка GreatPlains YP 825A до 8 км/ч. Глубина хода сошников составляла 2…4 см, глубина внесения жидких минеральных удобрений 1…2 см. Применение сошника ФРЭФОСС при внесении жидких минеральных удобрений позволило получить урожайность 32 ц/га, что на 18,5% больше, чем на контрольном участке. В результате расчета годового технико-экономического эффекта от применения модернизированного посевного агрегата, оснащенного ФРЭФОСС, составил 3086602,9 рублей при загрузке сеялки 370 га в год.

Вывод достоверен, основан на результатах 4 главы диссертации и содержит решение четвертой задачи.

3. Значимость результатов, полученных в диссертации, для науки и практики

Научная новизна работы заключается в установлении аналитических зависимостей, описывающих влияние параметров ФРЭФОСС на энергозатраты

и равномерность распределения жидкости при внесении жидких минеральных удобрений.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании рациональных параметров ФРЭФОСС.

Практическая значимость работы заключается в результатах исследования влияния разработанных ФРЭФОСС на показатели работы пропашных сеялок с возможностью внесения жидких минеральных удобрений.

На основании исследований были изготовлены опытные образцы форсунки-распылителя, которыми оборудована пропашная сеялка Great Plains YP 825A (КФХ «Гусев Е.А.», с. Черная речка Сапожковского района Рязанской области), прошедшие экспериментальные исследования в 2021-2022 г.

4. Оценка содержания диссертации, её завершенность в целом и замечания по её оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, 4 разделов, выводов, заключения. Она изложена на 126 страницах машинописного текста с приложениями, содержит 45 рисунков, 11 таблиц, список литературы из 162 наименований.

Во введении сформулированы основные положения, вынесенные на защиту, обоснована актуальность, определены цель, поставлены задачи, отмечены научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе «Состояние изучаемого вопроса» проведён анализ технологических особенностей и технических решений внесения жидких минеральных удобрений, рассмотрены показатели и характеристики машин для внесения жидких минеральных удобрений, проведён анализ параметров и показателей работы форсунок-распылителей, применяемых при внесении жидких минеральных удобрений, определены цель и задачи исследования.

Замечания:

1. Почему для модернизации автором была выбрана сеялка Great Plains YP-825A?

2. Следовало провести анализ удобрений, применяемых при посеве.

3. Следовало провести подробный анализ устройств, применяемых на сеялках для уплотнения семян.

Во второй главе «Теоретическое обоснование параметров ФРЭФОСС» представлена конструктивно-технологическая схема ФРЭФОСС в рядок при севе семян. Проведены теоретические обоснование и исследование параметров ФРЭФОСС (сошника) для внесения жидких минеральных удобрений.

Замечания:

1. Почему для внесения удобрений выбрана эллипсовидная форма отверстия?

2. Следовало указать каким способом производили ФРЭФОСС.

В третьей главе «Экспериментальное обоснование параметров ФРЭФОСС для внесения жидких минеральных удобрений в рядок при посеве семян» представлено экспериментальное обоснование параметров сошника сеялки, программа лабораторного исследования. Отражена методика экспериментальных исследований параметров ФРЭФОСС и результаты экспериментальных исследований параметров ФРЭФОСС.

Замечания и вопросы:

1. Каким образом производили замер капель жидкости?

2. Как измеряли скорость лабораторной установки?

***В четвёртой главе «*Результаты внедрения и оценка экономического эффекта от технического средства, оснащенного ФРЭФОСС»** представлены результаты внедрения и оценка экономического эффекта от технического средства, оснащенного ФРЭФОСС.

Полевые исследования сеялки с ФРЭФОСС велись по двум основным направлениям: оценка неравномерности внесения жидких минеральных удобрений ФРЭФОСС и сравнительная оценка показателей сеялки YP 825A с ФРЭФОСС, с показателями серийно выпускаемых уплотнителей. На сошники сеялки устанавливали ФРЭФОСС с крыльями для засыпки борозды с семенами.

На основе полученных результатов можно сделать заключение, что распределение высококонцентрированных жидких минеральных удобрений по ширине борозды с предварительной присыпкой семян почвой позволяет на примере КФХ «Гусев Е.А.», с. Черная речка Сапожковского района Рязанской области повысить урожайность подсолнечника на 18,5%.

На основании расчета экономического эффекта при увеличении урожайности подсолнечника сорта «Ароматик» была получена экономия совокупных затрат денежных средств на годовой фактический объем работы модернизированной сеялки 3086602,9 рублей в расчете при её загрузке 370 га в год.

Замечания:

1. Нет информации о том, были ли случаи забивания выходного отверстия ФРЭФОСС при его работе?

2. Каков срок службы разработанного устройства?

3. Требует пояснения, за счет чего увеличивается урожайность?

Заключение соответствует содержанию диссертации.

Список литературы достаточно полно охватывает первоисточники по изученному вопросу.

5. Оценка диссертационной работы в целом

В целом диссертационная работа является завершенной, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Имеется акт исследований показателей качества работы сеялки Great Plains YP-825A с модернизированной системой внесения жидких минеральных удобрений (ФРЭФОСС) в ИП Глава крестьянского (фермерского) хозяйства Гусев Евгений Александрович Сапожковского района Рязанской области.

Диссертация соответствует пункту 2 паспорта специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса: разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

6. Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата основным положениям диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в 9 научных работах, из них 4 статьи в источниках, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ.

Результаты работы были рассмотрены на конференциях:

1 Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. , Рязань, 09 декабря 2020 года. ФГБОУ ВО РГАТУ.

2. 72-я международная научно-практическая конференция, Рязань, 20 апреля 2021 года. ФГБОУ ВО РГАТУ.

3. II Национальная научно-практическая конференция с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. ФГБОУ ВО РГАТУ.

4. Всероссийская научно-практическая конференция "Инновационные решения для АПК"Рязань, 16 февраля 2023 года. ФГБОУ ВО РГАТУ.

Содержание автореферата в достаточной мере соответствует материалу, представленному в диссертации, и отражает её положения и научные результаты.

7. Заключение

Диссертационная работа Юмаева Дмитрия Михайловича на тему: «Обоснование параметров сошника сеялки», несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические решения, направленные на совершенствование внесения жидких минеральных удобрений непосредственно при посеве, что является важной народно-хозяйственной задачей, и соответствует паспорту специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа по актуальности, новизне и практической значимости, а также по объему выполненных исследований, соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, Юмаев Дмитрий Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:
доктор технических наук,
профессор, ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный
аграрный университет» Ларюшин Николай Петрович

Сведения об официальном оппоненте:

Ларюшин Николай Петрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», профессор кафедры «Механизация технологических процессов в АПК»
Адрес: 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30.
Тел.: (8412) 628-359 E-mail: penz_gau@mail.ru

Личную подпись Ларюшина Н.П.
удостоверяю
Начальник управления кадров
Ю.В. Матвеева