

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента кандидата технических наук, Иванова Бориса Литта на диссертационную работу Ликучева Артема Игоревича «Обоснование параметров агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур», 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).

### **Актуальность избранной темы**

Аэрозольная обработка растений обеспечивает защиту и способствует увеличению урожайности. Обработка заключается в комплексе воздействий на стебли и листья растений, с целью обеспечения защиты и стимуляции роста растений и их плодов, позволяя тем самым увеличить урожайность. Степень эффективности обработки растений определяется несколькими критериями: размером и числом капель, которые находятся на единице поверхности обрабатываемого растения, расходом действующего препарата и рабочего раствора.

Таким образом, актуальной научно-технической задачей является обоснование параметров агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур

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

Соискатель достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. В работе диссертант грамотно использует математический аппарат при решении задач.

В работе сформулированы выводы и предложения производству. В заключение диссертации и автореферате представлено 5 выводов, отвечающих на поставленные задачи исследования и обобщающие основные результаты глав работы.

**Вывод первый** по результатам анализа существующих способов обработки растений установлено, что наиболее перспективным является аэрозольный способ. Его эффективность обусловлена высокой дисперсностью капель растворов препаратов.

Вывод достоверен, вытекает из материалов первого раздела диссертации и отражает решение первой задачи исследования.

**Вывод второй** доказывает, что образование необходимой дисперсности аэрозоля возможно при температуре 350 °С. При этом массовый расход раствора препаратов составляет 0,204 кг/мин.

Вывод нов, достоверен, отражает решение второй задачи исследования и вытекает из материалов второго раздела диссертации.

**Вывод третий** экспериментально обосновывает, что для выполнения поставленных задач рациональное значение угла конуса сопла будет 37,5 градусов. При этом значении расход раствора составит 0,200 кг/мин.

Вывод обладает научной новизной, достоверен и частично содержит решение третьей задачи исследования.

**Вывод четвертый** гласит о том, что во время полевых исследований предлагаемым агрегатом удалось получить урожайность на 26,3% выше, чем на контрольном участке, а именно 293 ц/га.

Вывод обладает научной новизной, достоверен и в дополнение к прошлому выводу содержит в себе решение третьей задачи исследования.

**Вывод 5** отражает результаты расчета годового экономического эффекта от использования разработанного агрегата и констатирует об получении 4524059,9 руб в расчете на 10 га.

Вывод достоверен, основан на результатах пятой главы и является полноценным решением четвертой задачи.

### **Значимость для науки и практики полученных результатов**

**Научную новизну работы представляют:**

- теоретические зависимости величины массового расхода аэрозоля;
- аналитические зависимости обоснования параметров агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур.

**Теоретическая значимость работы** представлена зависимостями, выражающими обоснование параметров работы агрегата для аэрозольной обработки растений картофеля.

**Практическая значимость работы** заключается в предложенном решении конструкции агрегата для аэрозольной обработки растений картофеля (патент на полезную модель № 210619 У1 Российская Федерация, МПК A01M 7/00, A61L 2/22).

Предложенные автором диссертации технические решения прошли производственную проверку в ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 156 наименований и приложений, изложена на 126 страницах, включает 45 рисунков и 5 таблиц.

**Во введении** обоснована актуальность работы, отмечена научная новизна и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

**В первой главе «Анализ технологий и машин для обработки растений в период вегетации»** выполнен анализ технологий, устройств и установок для обработки растений биопрепаратами. Выявлены малая изученность и недостаточная освещенность теории распределения аэрозолей внутри стеблестоя растений, вопросы применения технических средств для обработки растений аэрозолем биопрепараторов. На основании проведенного анализа сформулированы цель и задачи исследования.

#### **Замечания:**

1. В первой главе диссертации не рассмотрено влияние физико-механические и реологических свойств применяемых биопрепараторов на качество и эффективность обработки растений.

2. Достаточно подробно описаны конструктивные особенности существующих машин для аэрозольной обработки растений, но не приведены недостатки при их эксплуатации.

**Во второй главе «Теоретические исследования агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур»** проведены теоретические исследования агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур. Приведена конструктивно-технологическая схема предлагаемого агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур и описание принципа его работы. Отражены новые математические зависимости для определения конструктивно-технологических параметров агрегата и результаты теоретических исследований движения потока аэрозоля в агрегате для аэрозольной обработки пропашных культур.

**Замечания:**

1. В разделе 2.1 непонятно, к какому культиватору крепится предлагаемый агрегат для аэрозольной обработки.

2. На основании, каких результатов получена зависимость скорости движения потока аэрозоля от давления на выходе из жаровой трубы (рисунок 2.2).

**В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований агрегата для аэрозольной обработки посадок картофеля»** автор приводит программу и методику исследования предлагаемого агрегата для аэрозольной обработки посадок картофеля. Проведенные исследования соответствуют требуемому научному и техническому уровню.

**Замечания:**

1. Для более высокой оценки распределения капель аэрозоля внутри имитации растений следовало бы провести исследования по определению густоты покрытия капель аэрозоля на поверхности растений.

2. Для лучшей информативности лабораторных исследований следовало бы привести конструкционные параметры сменных сопел.

3. Из рисунка 3.11 непонятно, какой культиватор-окучник используется в агрегате для аэрозольной обработки картофеля, а на рисунках 2.1 и 3.12 его нет.

**В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований агрегата для аэрозольной обработки растений картофеля»** автором приведены полученные результаты экспериментальных исследований распределения капель аэрозоля на имитации растений, исследования температурного поля агрегата для аэрозольной обработки посадок картофеля, экспериментальных исследований распределения капель аэрозоля в рядках посадок картофеля и полевых экспериментальных исследований агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур.

**Замечания:**

1. В связи с чем поверхностное натяжение рабочих растворов определяли при температуре 25<sup>0</sup>С и влажности 63%, когда на стр. 57 автор указывает «... на выходе из жаровой трубы температура аэрозоля составляет менее 60<sup>0</sup>С».

2. На рисунке 4.3 приведена поверхность отклика распределения по обрабатываемой площади размеров кристаллов аэрозоля конденсационного типа. Каким образом влияют длина и ширина поддона на размер кристаллов.

**В пятой главе «Экономический эффект аэрозольной обработки растений картофеля»** соискателем проведены расчеты по определению сравнительных технико-экономических показателей эффективности применения аэрозольной обработки растений картофеля.

**Замечания:**

1. Следовало пояснить более подробно результаты экономической эффективности от внедрения предлагаемого агрегата.

**Заключение** диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представленные рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

**Оценка диссертационной работы в целом**

Перечень рассматриваемых вопросов, результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также сделанные по ним выводы свидетельствуют о том, что поставленная цель и задачи достигнуты и решены. Следовательно, работа является завершенной научно-квалификационной

работой. По структуре, объему, содержанию, стилю изложения и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям.

Диссертация соответствует паспорту специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса:

- разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты.

### **Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации**

Основные положения диссертации опубликованы 7 печатных работ, в том числе: 2 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получен 1 патент РФ на полезную модель № 210619. Общий объем публикаций составил 2,875 п.л., из них лично соискателю принадлежит 1,25 п.л.

Общие выводы по результатам исследований в целом отражают все этапы решения поставленных в работе задач.

Автореферат в достаточно полной степени соответствует структуре диссертации и содержит её основные положения, а также новые научные результаты, полученные автором.

### **Заключение**

Представленная Ликучевым Артемом Игоревичем диссертация на тему «Обоснование параметров агрегата для аэрозольной обработки пропашных культур» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Эта научно-квалификационная работа имеет важное народно-хозяйственное значение.

Работа выполнена на достаточном высоком научном уровне, имеет внутреннее структурное единство и соответствует паспорту специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации в целом обоснованы.

Приведенные выше доводы позволяют сделать вывод о том, что представленная к защите диссертационная работа 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, Ликучев Артем Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

**Иванов Борис Литта**

кандидат технических наук, 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Адрес: 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 65

Тел. 567-45-00,

Веб сайт: [www.kazgau.ru](http://www.kazgau.ru)

E-mail: littab@mail.ru

