

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе Догоды Александра Петровича «Обоснование параметров и режимов работы опрыскивателя туннельного типа для виноградников», представленной к защите в диссертационный совет Д 900.006.10 на базе Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технология и средства механизации сельского хозяйства».

Диссертация изложена на 220 страницах машинописного текста, из которых основной текст – на 153 страницах, список использованных источников – на 15 страницах и приложение – на 50 страницах. Текст диссертации иллюстрирован 76 рисунками и 50 таблицами. Список литературных источников включает 145 наименований, из которых 55 – на иностранных языках, в т.ч. на украинском.

1. Актуальность темы диссертации и её связь с государственными программами

Новые инновационные технологии и машины в сельском хозяйстве являются основным фактором повышения конкурентоспособности производимой продукции и рентабельности сельхозпредприятий. Это также относится и к виноградарству, где высокую актуальность имеет химическая защита виноградных насаждений от болезней и вредителей. Широко применяемые в настоящее время машины для защиты насаждений имеют много недостатков, среди которых несовершенство рабочих органов, приводящее к потерям рабочего раствора, завышенному расходу агрохимикатов, ухудшению экологического состояния окружающей среды, увеличению всех видов затрат, что снижает эффективность производства. На устранение отмеченных недостатков при химической защите виноградных насаждений в мировой практике предлагаются новые оригинальные подходы и машины, способные заменить неэффективные опрыскиватели. За рубежом уже применяют камерные (туннельные) опрыскиватели, позволяющие проводить химическую обработку растений методом опрыскивания с улавливанием и обратным возвратом в основную емкость опрыскивателя

для повторного использования не осевшего рабочего раствора на обрабатываемую поверхность. При этом обеспечивается высокий уровень экологической безопасности, качества обработки и снижение затрат. Такие работы проводятся и в нашей стране.

Совершенствование процессов работы камерного (туннельного типа) опрыскивателя является одной из актуальных задач, на решение которой направлена представленная диссертационная работа.

Работа выполнена в соответствии с планами НИР «ЮФ КАТУ НАУ» № 0107 И 001317 тема 1, раздел 15.4 «Создание опрыскивателя камерного (туннельного) для виноградников» (2006-2010 г.г.); тема 1, раздел 16.2 «Обоснование рабочих органов и режимов работы туннельного малообъемного опрыскивателя для химической защиты виноградников» (2010-2015 г.г.), № 0108 И 005571 по теме ГБ № 110/284 «Разработка камерного (туннельного) опрыскивателя для виноградников с изготовлением и испытанием экспериментального образца» (2008-2014 г.г.).

2. Достоверность, обоснованность и новизна основных выводов и результатов диссертационной работы

Основные полученные автором результаты исследований сформулированы на основании анализа содержания диссертации и отражены в заключении. Их достоверность и обоснованность обеспечена широким использованием современных методов научных исследований, включающих математическое и компьютерное моделирование, планирование эксперимента, оптимизацию технологического процесса, подтверждается результатами государственных испытаний и широкой производственной проверкой камерного (туннельного) опрыскивателя, а также сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований.

В заключении представлены 10 пунктов выводов:

1 – констатирует результаты анализа существующих конструкций опрыскивателей, их использования, отмечает их недостатки и направление их устранения за счет создания и внедрения камерных опрыскивателей.

Вывод по первому пункту отражает решение первой задачи исследования и вытекает из 1-го раздела диссертации.

2 – вытекает из результатов выполненных экспериментальных и теоретических исследований, на основании которых определена динамика развития площади поверхности надземной части виноградных насаждений на 1 га при различных схемах посадки (подраздел 4.1). Построена ее регрессионная зависимость с учетом периода вегетации и схемы посадки. Однако в задачах исследования это не оговорено.

3 – вытекает из результатов экспериментальных исследований. Для некоторых сортов обоснованы структура расхода рабочего раствора и баланс (подраздел 4.2), однако в задачах исследования такой пункт отсутствует.

4 – вытекает из результатов теоретических (подраздел 2.2) и экспериментальных (подраздел 4.3) исследований, отличается новизной и достоверностью. Предложенный метод определения основных параметров эжектора позволяет оптимизировать его параметры применительно к гидравлической системе камерного опрыскивателя. Содержит решение второй и третьей задач исследования.

5 – вытекает из результатов исследований, а также проведенных производственных и государственных испытаний (подраздел 4.4). Полученные результаты содержат решение пятой задачи исследования.

6 – вытекает из результатов теоретических (раздел 2) и экспериментальных (подраздел 4.4) исследований, на основании которых определены основные параметры режимов работы эжектора при перепаде давления 0,4 – 0,5 МПа: коэффициенты эжекции от 0,5 до 2 и диаметре сопла от 2 до 3,4 мм. Обоснован максимальный КПД эжектора. Полученные результаты относятся к решению третьей и частично пятой задач.

Пункты заключения 7 – 10 – достоверны обоснованы, имеют новизну, вытекают из результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований, но по своим формулировкам не полностью совпадают с четвертой и шестой задачами исследования.

Разработанная защитная система рециркуляции (п. 7 заключения) предотвращает засорение раствора от примесей, обоснованы ее параметры с учетом угла скольжения посторонних примесей. Система позволяет повысить производительность опрыскивателя на 23%.

Интересные результаты получены по государственным приемочным испытаниям камерного опрыскивателя (п.8 заключения). Для кандидатской диссертации это высокое достижение. Также заслуживают внимания результаты внедрения камерного (туннельного) опрыскивателя (п.10 заключения). Главнейшие показатели по уровню экологичности технологического процесса – экономии средств: предлагаемый опрыскиватель в разы опережает базовый.

Вывод обоснован, информативен, содержит решение шестой задачи исследования.

По выводам следует сделать следующие замечания:

1. В заключении отсутствуют выводы по четвертой и шестой задачам исследования.

2. Некоторые пункты выводов в заключении (2, 7, 8, 9, 10) не согласуются с задачами исследования на стр. 7 диссертации, в то же время на задачи 4 и 6 в заключении нет конкретных ответов, хотя в диссертации их можно найти.

3. В заключении отсутствует пункт по направлению дальнейших исследований.

Таким образом, в выводах отражены результаты решения всех поставленных задач, исследований, но имеет место несогласованность их по пунктам задач и заключения. Все выводы в достаточной степени обоснованы и достоверны. Их научная новизна подтверждена разработанными математическими моделями и полученными зависимостями, а новизна технических решений – патентом на изобретение и восемью патентами на полезные модели.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных автором печатных работах, апробированы на ряде международных, всероссийских научно – практических конференциях, выставках, фестивале науки.

3.Значимость для науки и практики полученных результатов

Новыми научными результатами, полученными лично соискателем, являются:

- разработанная модель технологического процесса обработки растений в закрытой камере;
- математическая модель воздушно – жидкостного потока в кроне куста, создаваемого опрыскивателем и коэффициент активного осаждения;
- математические зависимости и методика расчета конструктивных параметров эжектора;
- выявлено влияние разработанного технологического процесса опрыскивания в закрытой камере на потери раствора рабочей жидкости, метод определения ее расхода.

Практическую значимость исследований представляют:

- метод определения площади поверхности биологической массы виноградных насаждений в зависимости от вегетации;
- метод расчета конструктивных параметров камерного (туннельного типа) опрыскивателя и основные требования к созданию его конструкции (ТЗ);
- новая конструкция отечественного камерного (туннельного типа) виноградного опрыскивателя;
- методические указания для самостоятельной работы студентов.

Результаты НИОКР переданы в НПСХП «Наука» (г. Симферополь). Опытный образец прошел испытания и рекомендован в производство. Изготовлены и внедрены 9 опрыскивателей в хозяйствах Крыма.

Таким образом, результаты исследований автора могут быть использованы проектными институтами, конструкторскими бюро при проектировании и изготовлении камерных опрыскивателей, а также при подготовке специалистов в учебных заведениях агротехнического направления.

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

Во введении обоснована актуальность темы исследования, степень разработанности темы согласно литературным источникам, цель и задачи исследования, рабочая и научная гипотезы, объект и предмет исследования, методы исследования, научная новизна, практическая значимость, степень достоверности и апробации результатов работы, положения, выносимые на защиту.

Замечания

1. При обосновании актуальности темы не затронуто качество химической обработки виноградных насаждений, о котором неожиданно говорится только в цели исследования.
2. Рабочая и научная гипотезы сформулированы некорректно.
3. В подразделе «Степень разработанности темы» отсутствуют ссылки на результаты исследований многих НИИ, касающиеся малообъемного опрыскивания и камерных опрыскивателей.
4. На стр. 7 не отмечены номера литературных источников по ссылкам на авторов.
5. Из пяти пунктов научной новизны на стр. 9 диссертации к ней можно отнести только три пункта (2, 3, 5).

В первом разделе диссертации «Современное состояние средств механизации для химической защиты виноградных насаждений» сделан анализ научных работ и патентных материалов, направленных на снижение расхода рабочей жидкости при химобработках, повышение экологичности и качества работы, проанализирована динамика развития площади поверхности биологической массы виноградных насаждений и анализ теоретических исследований по химической защите виноградников.

Первый подраздел 1.1 «Динамика развития площади поверхности биологической массы виноградных насаждений» имеет важное значение в технологии ухода за ними. Однако он не раскрывает технологических основ динамики развития площади биологической массы насаждений, подлежащих химической

защите и содержит всего 1,5 стр. В таблице 1.1 пропущены календарные строки опрыскивания в фазе набухания и распускания почек.

В подразделе 1.2 «Анализ средств механизации для химической защиты виноградных насаждений» в качестве актуальности проблемы отмечена необходимость охраны окружающей среды за счет сокращения потерь рабочей жидкости на почву при использовании импортных камерных опрыскивателей.

Теоретические исследования проанализированы в третьем подразделе 1.3 «Анализ теоретических исследований химической защиты виноградных насаждений от вредителей и болезней». На основании анализа справедливо сделаны выводы о использовании теории турбулентных струй для описания технологического процесса вентиляторного опрыскивателя. При этом допускается, что выходящий из диффузора воздушный поток имеет вид ассиметричной, свободной, затопленной струи. Очень важно связывать параметры воздушного потока с реальными размерами обрабатываемых растений, чему автор уделил много внимания.

В целом можно согласиться с автором, что развитие теории вентиляторного опрыскивания пока еще не обеспечивает убедительного количественного анализа процессов распыления рабочей жидкости при неупорядоченном, турбулентном ее движении. Существующие методы расчета опрыскивателей также требуют совершенствования, а по камерным опрыскивателям теоретические разработки в этом направлении отсутствуют. Особое место в разработке отечественного камерного опрыскивателя занимает обоснование системы улавливания и возврата не осевшей на виноградных кустах рабочей жидкости для повторного использования.

Замечания по первому разделу:

1 В таблице 1.1 пропущены календарные сроки опрыскивания виноградных кустов в фазе набухания и раскрытия почек.

2 Анализируя импортные средства механизации для опрыскивания виноградников, автор не приводит качественных показателей покрытия листовой

поверхности и ягод, а также металлоемкости, энергоемкости и цены, что важно для сравнения с предлагаемой конструкцией.

3 В работе нет анализа публикаций по камерным опрыскивателями КубГАУ и др. научных учреждений страны.

4 Анализ патентного материала выглядел бы более убедительно, если бы была представлена глубина поиска, страны и классификация патентов.

Во втором разделе: «Теоретические исследования параметров рабочих органов и режимов работы камерного виноградникового опрыскивателя» представлены результаты теоретических исследований технологического процесса обработки виноградных насаждений раствором агрохимикатов в закрытой камере, обоснованы конструктивные и режимные параметры системы рециркуляции. Особенность технологического процесса в том, что во время движения агрегата рабочая камера предлагаемого опрыскивателя перемещается вдоль ряда кустов винограда и опрыскивает их двумя рабочими коллекторами с распылителями, расположенными вертикально. Остатки рабочей жидкости стекают по стенкам камеры в отстойник и эжектором подаются на очистку в фильтр и далее снова в бак. Турбулентность движения воздушного потока в кроне куста играет главную роль осаждения капель раствора на поверхность листьев и ягод. При обосновании процесса обработки автор использовал теорию гидроаэродинамики для формы оси струи, истекающей в боковой поток из круглого сопла форсунки. Обоснованы параметры коллектора, количество форсунок, их производительность и качественные показатели (плотность покрытия поверхности листостебельной массы куста). Автором лично получена формула для общего количества жидкости, обеспечивающей необходимую плотность покрытия биологической массы насаждения. Система рециркуляции опрыскивателя обоснована автором, где основным параметрам перфорированного щитка является угол его установки в пределах 22-27 градусов, и он должен превышать угол скольжения посторонних механических примесей для их удаления со щитка под действием силы тяжести.

Обоснованы параметры струйного насоса (эжектора) с регулируемой камерой смешивания и режимы подачи рабочей жидкости с учетом периодов вегетации.

Замечания по разделу

1. Очень большой объем теоретических исследований предусмотрен для соискателя на стр. 27 диссертации.
2. Результаты исследований по подразделу 2.1 получены с использованием известных теоретических разработок применительно к объекту исследований соискателя, но автором об этом не сказано, не оговорены, также допущения, принятые в расчетах. Требуют пояснений рисунки 2.1 и 2.2.
3. На стр. 40 диссертации представлен подраздел 2.3 «Обоснование параметров камеры (туннельного типа) виноградникового опрыскивателя», который пропущен в содержании на стр. 2.
4. Также отсутствуют в содержании (стр.2) название подразделов 2.5 «Обоснование параметров эжектора» и 2.6 «Исследование геометрических параметров предлагаемого эжектора». Выводы по разделу 2 в содержании должны быть под номером 2.7, а не 2,5.
5. Подраздел 2.2 называется «Обоснование параметров рабочих органов камерного опрыскивателя, но кроме его технологической схемы никаких параметров не приводится, и по объему он занимает менее 2 стр.
6. В разделе 2 не для всех уравнений регрессии представлен коэффициент детерминирования, что не позволяет судить о достоверности моделей.
7. Шесть рисунков на стр. 62 – 64 не пронумерованы. На стр. 69 не корректно пояснение к таблице 2.7 (последний абзац).
8. На стр. 70 в первом абзаце указано, что на рис. 2.25 представлена характеристика эжектора, а на самом деле дана зависимость КПД эжектора от перепада давлений и коэффициента эжекции.
9. На стр. 71 п. 3 выводов требует пояснения, с какими видами примесей требуется разные углы наклона щитка, с какими из них отражатель справляется и какие требуют ручной чистки. Здесь же ошибка в слове «приемник».

10. Пункт 4 выводов по разделу не конкретный.

11. Ни по одной из шести зависимостей, представленных на рисунках страниц 62 – 64 и 68 – 70 не сделан анализ. Для чего тогда их получали.

Таким образом, раздел 2 получился очень громоздким и трудным для анализа: в нем 45 стр., 25 рис. и 7 таблиц. На наш взгляд, часть материала по разделу, особенно с техническими расчетами, надо было вынести в приложение.

В третьем разделе изложена программа и методика проведения экспериментальных исследований, приборы и оборудование, методы обработки полученных результатов. Подробно описана лабораторная установка для изучения характеристики эжектора. Интерес представляют также лабораторно – полевая установка для опрыскивания кустов винограда, замеры площади надземной биологической массы, баланс расхода и потерь рабочей жидкости.

Замечания

1. На стр. 73 (2 – ой абзац) требует пояснения фраза: «... улавливания и возврата осевшего на растения рабочего раствора».

2. В формуле 3.7 (стр. 77) допущена ошибка при расчете скорости движения агрегата.

3. В разделе ничего не сказано о погрешностях в измерениях различными приборами.

В четвертом разделе приведены результаты лабораторных и полевых исследований, определены динамика развития площади поверхности надземной части виноградных насаждений, структура расхода рабочего раствора агрохимикатов, составлен его баланс по двум сортам винограда, обоснованы оптимальные конструктивные и режимные параметры камерного опрыскивателя. Интерес представляет также защитная система рециркуляции согласно патенту на полезную модель.

Большой и интересный объем исследований выполнен автором по его динамике развития поверхности биологической массы виноградного куста в различные периоды вегетации. В связи с этим автором обосновано оптимальное

количество рабочей жидкости в расчете на 1 га, которое обеспечивает качественную защиту растений и экологическую безопасность окружающей среды. Полученные регрессионные зависимости площадей поверхностей биологической массы с учетом сорта, периода вегетации и схем посадки использованы для обоснования параметров рабочих органов опрыскивателя и режимов его работы.

Убедительное преимущество камерного виноградникового опрыскивателя доказано автором по результатам лабораторно – полевых исследований: при установленной норме вылива 600 л/га фактическое количество составило 553,8 (отклонение 7,7%), отложилось на поверхности кустов 26,5% (147л/га), 70,5% рабочего раствора возвратилось в емкость опрыскивателя для повторного использования, и только 3% от внесенной нормы вылива теряется на почву. Это высокое достижение.

Замечания

1. Нумерация формул в разделе 4 не проставлена, что затрудняет анализ работы.
2. Отсутствует коэффициент детерминирования по регрессионным зависимостям на стр. 104 и 109.
3. Методика определения потерь раствора на почву (стр. 106), рабочей скорости (стр. 107) и производительности должна быть в разделе 3 «Программа и методика экспериментальных исследований».
4. По результатам исследований, представленным на рис. 4.1 – 4.8, сделан недостаточно глубокий анализ (динамика развития поверхности биологической массы виноградных насаждений различных сортов, структура расхода рабочего раствора и ее динамика при химзащите насаждений).
5. Отсутствует необходимый анализ зависимости производительности струйного насоса от диаметра сопла (рис. 4.11), высоты подъема жидкости от диаметра сопла (рис. 4.12), квадратичной модели (табл. 4.19 и рис. 4.13).
6. Требуется пояснения незаконченное предложение на стр. 116 (последний абзац).

7. В пятом пункте выводов по разделу 4 второе предложение в тексте не имеет смысла.

В выводах по разделу 4 отражен большой и полезный объем работы автора по экспериментальным исследованиям с достоверными результатами.

Пятый раздел «Технико – экологическая и экономическая оценка эффективности внедрения опрыскивателя камерного (туннельного типа) виноградникового» включает семь подразделов: 5.1 Технико-экологическая и экономическая оценка эффективности внедрения камерного опрыскивателя (2 стр.). 5.2 Внедрение в производство камерных опрыскивателей (1 стр.). 5.3 Подготовка агрофона виноградника для работы туннельного опрыскивателя (1 стр.). 5.4 Определение качественных показателей выполнения технологического процесса (1 стр.). 5.5 Экологическая оценка внедрения опрыскивателя камерного (туннельного типа) виноградникового (8 стр.). 5.6 Технико-экономическая эффективность внедрения опрыскивателя камерного (туннельного типа) виноградникового (4 стр.). 5.7 Выводы по разделу (2 стр.).

По этому разделу получены весомые и интересные результаты, хотя структура его семи подразделов, на наш взгляд, неудачна. Пять подразделов представлены всего 1 – 2 – мя страницами, на которых трудно выполнять какой – либо анализ и только пятый подраздел (экологическая оценка) представлен на 8 стр. и шестой (технико – экономическая эффективность) – на 4-х страницах.

Особого внимания заслуживают результаты, полученные по пятому подразделу (экологическая оценка внедрения разработанного опрыскивателя). Этот подраздел особенно актуален, т.к. известно, что каждая полученная при современном производстве новая единица энергии в урожае требует затрат 3 – 8 таких же единиц техногенной энергии, что недопустимо. Нужны новые интеллектуальные технологии. Не случайно Международным сообществом установлены квоты на энергетическую нагрузку на 1 га угодий за год (30 тыс. ГДж).

Объективно определить затраты на производство с.-х. продукции можно, используя биоэнергетическую оценку, что и выполнено автором. Он провел энергетический анализ технологии опрыскивания виноградников с примени-

ем камерного опрыскивателя, используя совокупные затраты энергии на металл, топливо, пестициды и труд механизатора. Предлагаемый камерный опрыскиватель ОКПВ – 1000 по сравнению с серийным ОПВ – 2000 позволил снизить расход рабочей жидкости в 3,13 раза, агрохимикатов – в 2 раза. Такие результаты не могут не отдать ему предпочтение.

Замечания

1. Интересные и полезные данные получены автором по затратам совокупной энергии при химической защите виноградных насаждений в МДж/га по предлагаемой технологии и базовому вариантам. Не ясно только, учитывались ли при этом приготовление и транспортировка раствора рабочей жидкости.

2. Стр. 146 – 148 раздела 5.6 по методике расчета показателей технико-экономической эффективности можно было опустить, сославшись на ГОСТ Р 53056 – 2008 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки».

3. На стр. 141 для расчета энергозатрат труда механизаторов использовано значение энергетического эквивалента $\alpha_{\text{мех}} = 43,4$ МДж/ чел. – ч. Это противоречит методике ВИМ (г. Москва, 1989 г. – с. 44), согласно которой $\alpha_{\text{мех}} = 1,26$ – 2,5 МДж/ чел. ч. Это повлияет на конечный результат.

Замечания по ЗАКЛЮЧЕНИЮ в диссертации:

1. Второй пункт выводов не отредактирован и в нем не подтверждена достоверность регрессионной зависимости.

2. В п. 10 заключения указаны две марки разработанного камерного опрыскивателя ОКПВ и ОКВ – 1000. Обе они не точны. Какая должна быть окончательной?

Замечания по списку использованных источников:

1. Отсутствуют литературные источники ведущих ученых страны по планированию эксперимента, энерго оценке, земледельческой механике, ведущих НИИ садоводства и виноградарства по камерным и другим опрыскивателям.

2. Список литературных источников, на наш взгляд, лучше было бы представить в алфавитном порядке для более удобного анализа работы и ссылок на авторов.

5. Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства. По результатам выполненных исследований создан виноградниковый камерный опрыскиватель ОКПВ – 1000, обоснованы его эксплуатационно – технологические, агротехнические, экономические и экологические параметры, а также выполнена энергетическая оценка на заданном режиме работы агрегата. Опрыскиватель надежно и качественно выполняет технологический процесс обработки виноградниковых кустов и заслуживает положительной оценки. По сравнению с базовой технологией согласно результатам сравнительных испытаний расход рабочей жидкости снижается в 3, 13 раза, агрохимикатов – в 2 раза и главное – снижается антропогенная нагрузка в агроэкосистемах почти в три раза – с 98,8 до 36,6%. Для камерного опрыскивателя спроектирован струйный насос. Разработан алгоритм расчета конструктивных параметров эжектора с малым диапазоном давлений подачи, построена автоматизированная система расчета конструктивных параметров струйного насоса и разработано программное обеспечение. Научная новизна, практическая значимость работы, новизна технических решений, подтвержденных девятью патентами, широкая апробация результатов позволяют в целом положительно оценить представленную работу.

Некоторые замечания по диссертационной работе в целом:

1. В названии темы диссертации можно было опустить слово «обоснование».
2. На стр. 2 содержания диссертации неправильно представлена структура раздела 2: она не соответствует структуре подразделов, принятых в тексте диссертации. Подразделы 2.3, 2.5, 2.6 в содержании вообще не представлены, хотя в тексте диссертации они имеются на стр. 40 (подраздел 2.3), на стр. 49 (подраздел 2.5), на стр. 59 (подраздел 2.6). Можно было подразделы 2.5 и 2.6 в тексте обозначить, соответственно, 2.4.1 и 2.4.2 и, не исправляя п. 2. 5, привести содержание в соответствие, тем более, что представленные в диссертации подразделы 2.5 («Обоснование параметров эжектора») и 2.6 («Исследование гео-

метрических параметров предлагаемого эжектора») является логическим продолжением подраздела 2.4, углубляя суть системы рециркуляции.

3. Завышен объем диссертации: 153 стр. основного текста, а с приложением – 220 – это объем докторской диссертации. Кстати сказать, представленная кандидатская диссертация по отдельным параметрам соответствует докторской, особенно по новизне технических решений и результатам внедрения в производство с положительными результатами гос. испытания конструкции.

4. На наш взгляд, автору не удалось сконцентрировать методiku исследования в одном 3 разделе: она присутствует и во втором, и в четвертом разделах, затрудняя анализ.

5. В списке использованных источников отсутствуют работы отечественных научных учреждений по садоводству и виноградарству применительно к опрыскиванию, в том числе по камерным опрыскивателям, включая опрыскиватель КубГАУ.

6. К сожалению, работа не лишена орфографических ошибок (стр.:6,8,20,38,41,63,67,69,73,74,75,78,85,93,150,153 и др.), пропущенных слов в предложениях (стр. 59,145), с неправильной редакцией предложений (стр. 73,116,130 и др.)

7. Несмотря на высокий уровень новизны технических решений, в работе отсутствует патентный поиск по камерным опрыскивателям по нескольким ведущим странам и достаточной глубиной, а также его анализ.

В целом диссертация написана грамотно, понятным языком и других претензий к ее оформлению не имеется.

6. Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и о соответствии автореферата диссертации

В диссертации присутствуют материалы, опубликованные автором в печатных работах.

В автореферате приведен список из 23 работ, отражающих основные положения диссертации, в том числе 14 статей и 9 патентов, касающихся темы диссертации.

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации в рецензируемых журналах, соответствует п.13 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основное содержание и материалы первого раздела диссертации содержатся в опубликованных работах по перечню автореферата (1). В работе отражено состояние и перспективы развития машин для безопасной технологии химической защиты многолетних насаждений.

Материалы второго раздела по теоретическому обоснованию параметров рабочих органов и режимов работы камерного (туннельного типа) опрыскивателя отражены в работах(3,5,8,10,11,12). В них изложены теоретическое обоснование параметров насосной установки, возврата раствора агрохимикатов, не осевшего на виноградных насаждениях при химической обработке в камерном опрыскивателе, по созданию туннельного опрыскивателя, обоснованию параметров развития биологической массы надземной части виноградных насаждений, исследованию параметров эжектора.

Материалы третьего раздела по программе и методике исследований отражены в работах (2 и 5): результаты стендовых исследований опытного образца струйного насоса камерного опрыскивателя, результаты полевых исследований опытного образца камерного опрыскивателя и их математическая обработка.

Материалы четвертого раздела по результатам экспериментальных исследований отражены в работах (2,4,5,6,7,9-12,15-23). В них отражены результаты стендовых исследований струйного насоса камерного опрыскивателя, навесного однорядного камерного опрыскивателя, результаты полевых исследований, обоснования требований к агрофону виноградных насаждений для работы туннельного опрыскивателя, обоснована структура расхода рабочего раствора по

защите виноградных насаждений камерным опрыскивателем, создание и производство туннельного опрыскивателя, исследование конструктивных параметров эжектора камерного опрыскивателя, определение параметров развития биологической массы надземной части виноградных насаждений, развитие конструкции камерных опрыскивателей.

Материалы пятого раздела по экономической эффективности исследований отражены в работах (4,5,13,14). В них представлена технико– экологическая и экономическая оценка эффективности внедрения опрыскивателя камерного (туннельного типа) виноградного, обеспечивающего экологически безопасную энергосберегающую технологию химической защиты виноградных насаждений.

Замечание

1. К сожалению, все научные работы, за исключением (4), опубликованы только в одних трудах Наукові праці ПФ НУБіПУ и сборник научных трудов КОФ «КАТУ». Технической науки – Симферополь. Широкой апробации нет.

7. Общее заключение по диссертации

В целом оппонируемая диссертационная работа Догоды Александра Петровича « Обоснование параметров и режимов работы опрыскивателя туннельного типа для виноградников» по актуальности темы, объему выполненных автором исследований, по разработанным теоретическим положениям, научной новизне полученных результатов и их практической значимости с учетом подтверждающих апробацию документов, публикаций результатов и внедрения является законченной научно – квалификационной работой, которую можно квалифицировать как научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для экономики страны. Следует особо отметить большое народнохозяйственное значение выполненной диссертационной работы.

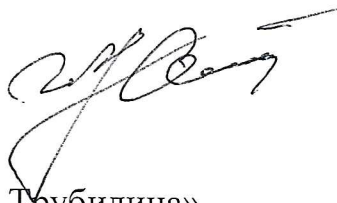
Полученные в результате исследований выводы и рекомендации обладают достоверностью и новизной, в целом глубоко аргументированы.

Основные результаты исследований соискателя в достаточной степени представлены в печатных работах, в том числе и изданиях из перечня ВАК РФ.

Работа имеет внутреннее единство, выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет критериям п. 9, а также п.п. 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», которым должны отвечать кандидатские диссертации.

На основании изложенного считаю, что автор работы Догода Александр Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент
доктор технических наук,
профессор кафедры эксплуатации
машинно – тракторного парка
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ
им. И.Т. Трубилина»
Специальность 05.20.01
350044, г. Краснодар, ул. Калинина,13
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»,
e-mail: maslov-38@mail.ru



Г.Г. Маслов

Должность, ученую степень,
ученое звание и подпись
Г.Г. Маслова удостоверяю:
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина».

профессор



Н.К. Васильева