

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета Д 999.179.03, созданного на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 12 декабря 2019 года № 17

О присуждении Дзиццову Аркадию Павловичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологии и разработка устройства для сбора ягод черники в горных условиях» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства принята к защите 9 октября 2019 года, протокол № 10, диссертационным советом Д 999.179.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 714/нк от 02.11.2012 года; приказом Министерства образования и науки РФ № 411/нк от 10.05.2017 года шифр объединенного диссертационного совета ДМ 220.041.03 изменен на Д 999.179.03.

Соискатель Дзиццов Аркадий Павлович, 1963 года рождения.

В 1986 году соискатель окончил «Горский сельскохозяйственный институт» по специальности «Механизация сельского хозяйства» и ему присвоена квалификация инженер-механик.

В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры «Эксплуатация и сервис транспортных средств» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Горский государственный аграрный университет» Министерства сельского хозяйства РФ.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Горский государственный аграрный университет» Министерства сельского хозяйства РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Тавасиев Рамазан Мусаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет», кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка», заведующий.

Официальные оппоненты:

Цымбал Александр Андреевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет-Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», кафедра «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий», профессор;

Кадыкало Григорий Иванович, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», сектор механизации трудоёмких процессов в садоводстве, заведующий – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства», г. Нальчик, в своем положительном заключении, подписанном Бакуевым Жамалом Хажисмановичем, кандидатом сельскохозяйственных наук, заместителем директора по научной работе и Заммоевым Асланом Узеировичем, кандидатом технических наук, заведующим отделом механизации, указала, что диссертация Дзицкоева А.П. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные технологические и технические решения повышения эффективности использования горных территорий с целью получения ценной ягодной продукции регионов Северного Кавказа.

Представленная работа соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а ее автор Дзицкоев Аркадий Павлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук за разработку технологии и создание устройства для сбора ягод черники в горных условиях.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них 6 работ опубликовано в рецензируемых научных изданиях. Получен один патент на полезную модель. Общий объем опубликованных работ составляет 7,74 п.л., из них 3,64 п.л. принадлежит автору.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Дзиццоев А.П. Кинематическое исследование механизма устройства для съема и подачи ягод в емкость / А.П. Дзиццоев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – Ч. 3. – С. 168-171.
2. Дзиццоев А.П. Исследовательские испытания устройства для сбора ягод / А.П. Дзиццоев, Г.С. Биченов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – Ч. 4. – С.146-151.
3. Дзиццоев А.П. Оптимизация параметров лабораторного образца устройства для сбора ягод черники / А.П. Дзиццоев, Б.В. Лазаров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – Ч. 4. – С. 151-155.
4. Дзиццоев А.П. Определение некоторых размерных показателей и физико-механических свойств ягод черники / А.П. Дзиццоев // Садоводство и виноградарство. – 2014. – № 1. – С. 45-48.
5. Дзиццоев А.П. Конструктивно-технологические параметры устройства для сбора ягод/ Р.М. Тавасиев, А.П. Дзиццоев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – Ч. 2. – С. 128-133.

На диссертацию и автореферат поступило 16 положительных отзывов из следующих организаций: ФГБНУ ВСТИСП, д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ Утков Ю.А., замечания: 1. Соискателю следовало более чётко сформулировать цель исследования, например, указав, что речь идёт о существенном повышении производительности ручного сбора ягод черники, когда сам сборщик превращается в оператора, управляющего предложенным новым механизированным инструментом, использование которого совершенствует технологию уборки ягод вообще и в гористой местности, в частности; 2. При обосновании конструкции устройства для сбора ягод черники соискатель нигде не указал причины своего отказа от использования эффекта вибрации плодоносящих ветвей, который уже более полувека успешно доминирует на сборе ягод с кустов смородины, крыжовника и других культур; 3. При изучении свойств и параметров растений не представлена ширина кустов (или рядов) черники, которая влияет на технологический процесс механизированного сбора ягод и связана с шириной счёсывающих гребёнок, принятой в работе без достаточного обоснования и не учитываемой при расчёте мощности на привод устройства; 4. В тексте автореферата нет информации о неизбежном явлении «заклинивания» отделившихся ягод черники между прутками счёсывающего барабана, которое часто имело место, например, при исследовании процесса сбора земляники счёсывающими рабочими органами; 5. Соискатель не представил теоретический анализ влияния результирующей скорости воздействия на растения прутков счёсывающих гребёнок в зависимости от направления вращения барабана и поступательной скорости уборочного аппарата. Отсутствие этой информации обедняет обоснование режимов процесса сбора

ягод черники, включая диапазон регулировки скорости вращения счёсывающего барабана; 6. В автореферате тригонометрические функции написаны нетрадиционно, когда первые буквы прописные вместо общепринятых строчных букв, а при указании размерностей величин соискатель не всегда соблюдает требования международной системы единиц СИ; ФГБНУ Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства, д.т.н., профессор, академик РАЕН, заслуженный работник сельского хозяйства КБР Шомахов Л.А., замечания: 1. Из представленного материала неясно, почему автор выбрал эти три фактора, влияющих на эффективность процесса сбора ягод черники механическим устройством?; 2. Не обоснован выбор ручного устройства (ковша) для сравнения экономических показателей; ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, д.т.н., профессор Шехихачев Ю.А., замечания: 1. Отсутствуют экспериментальные исследования по обоснованию числа гребенок устройства для сбора черники; 2. При расчёте экономической эффективности было бы желательно, для сравнения, принять не только ручной ковш, но и механизированные устройства для сбора ягод; ФГБНУ Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, к.т.н., Джибилов С.М. и ведущий конструктор Гулуева Л.Р., замечания: 1. На наш взгляд, имеет место некорректное название первой главы. Следовало рассматривать состояние уровня механизации сбора ягод; 2. Из автореферата неясно, насколько изучены труды зарубежных авторов по рассматриваемой тематике?; 3. Достаточно узко представлена география апробации результатов исследования; ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ им. императора Петра I, д.с.-х.н, профессор Оробинский В.И., и к.т.н., доцент Баскаков И.В., замечания: 1. На стр. 14 абзац начинается с фразы: «Оно (24) представляет ...». Приходится догадываться, что имеется в виду. Следовало бы написать данную фразу следующим образом: «Выражение (24) представляет ...»; 2. Из автореферата непонятно, за счёт чего повреждение ягод в механизированном способе меньше, чем при ручном сборе ($2,8 \% < 3,0 \%$)?. Кроме того, повреждение ягод в реальных условиях, которые явно не идеальные, оказалось ниже, чем при моделировании процесса при оптимальных параметрах ($2,8 \% < 3,3 \%$), хотя автор во введении отмечает, что черника легко мнётся. Также неясно, как засорённость при ручном и механизированном способе уборки ягод оказались одинаковыми с отклонением $\pm 0,2 \%$?; 3. Список научных трудов диссертанта, представленный на стр. 23 автореферата, имеет небольшие отклонения от действующих стандартов. Неточности и опечатки присутствуют во 2, 6, 7, 8, 9, 10 библиографических ссылках; ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, д.т.н., профессор Демин Е.Е., и к.т.н., доцент Старцев А.С., замечания: 1. В третьей главе автореферата «Технология и теория процесса механизированного сбора ягод», на с. 11, автор приводит, что радиус кривизны прутков r_n принят равным 100 мм «из конструктивных соображений», а число гребенок на барабане «принято трем», но

обоснования представленных значений не приводит; 2. В четвертой главе автореферата «Исследование рабочего процесса устройства и оптимизация его параметров», на с. 19, автором приведено уравнение регрессии (39), в котором величина Y – повреждаемость ягод; с учетом диапазона различных микротравм ягод было бы целесообразно уточнить, какие именно деформации ягод или их оболочки отнесены к приведённому термину, или все виды механических повреждений ягод автор подразумевает под повреждаемостью?; 3. В четвертой главе автореферата «Исследование рабочего процесса устройства и оптимизация его параметров», на с. 19, в таблице 1 «Уровни и интервалы варьирования факторов», значения уровней диаметра прутков d_n автор приводит от 1,6 до 2,2 мм с интервалом варьирования 0,3 мм, при этом, в заключении, в пункте 4, приведено рациональное значение диаметра прутка $d_n = 3$ мм.; ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ им. П.А. Костычева, д.т.н., доцент Юхин И.А., замечания: 1. Нет сведений по объёму бункера устройства; 2. Из автореферата неясно, каковы объёмы работ при определении технико-экономических показателей от применения разработанного механизма?; ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.э.н., Дидманидзе Р.Н., замечания: 1. Из автореферата неясно, как определена оптимальная величина зазора между прутками счесывающей гребенки, а также размерные показатели ветвей и ягод?; 2. Часть выводов изложена в виде аннотаций и могла бы быть сокращена; 3. Следовало также привести сравнительный анализ качества ягод черники при ручном и механизированном сборах, чтобы наметить перспективные направления совершенствования устройства; ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, д.т.н., доцент Капов С.Н. и к.т.н., доцент Марченко В.И., замечания: 1. В названии диссертации фигурирует «совершенствование технологии», так почему же в научных положениях, выносимых на защиту, а также научной новизне усовершенствованная технология отсутствует?; 2. В автореферате не представлены перспективы дальнейшей разработки; ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, к.т.н., Мартынов Е.А., замечания: 1. Из текста автореферата неясно, есть ли потери ягод (от выброса ягод мимо кузова или неполного прочёсывания) при сборе данным устройством и каков их процент?; 2. Неясно влияние степени густоты кустарников на обороты счесывающего устройства, т.е. не приводит ли дополнительное сопротивление к снижению частоты вращения счесывающего барабана; ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, д.т.н., Новиков М. А. и к. т. н., Ерошенко Л. И., замечания: 1. Неясно, чем отличается конструкция лабораторного от экспериментального устройства для сбора ягод черники?; 2. На наш взгляд, расчетная схема (рисунок 7 автореферата) не в полном объеме отражает логичность для обоснования радиуса бункера; 3. Некорректно характеризуется плодоносный слой растений черники, как его толщина; Азово-Черноморский институт-филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ в г. Зернограде, д.т.н., доцент Несмиян А.Ю., замечания: 1. В автореферате автор привёл много ненужной информации – описание морфологии растений

черники (стр. 3), прочностной расчёт счѣсывающих элементов на стр. 11 (классический инженерный расчёт), пошаговое выведение элементарных по сути формул (11), (12), (16) и др., при том, что объѣм автореферата, очевидно, завышен; 2. Неудачно сформулирован предмет исследований; 3. Информация о физико-механических свойствах ягод и растений черники в целом приведена не совсем корректно, более информативным (и научным) выглядит материал, в котором отражаются средние значения параметров и показатели их вариативности, например, среднее квадратическое отклонение»; 4. Вызывает сомнение тезис, что при работе предложенного устройства на преодоление сопротивления листостебельной массы растений черники тратится всего 10 % расходуемой мощности (стр. 18), это не соответствует логике применения подобных устройств при очѣсе спутанных растительных масс в соответствии со стандартом; 5. В соответствии со стандартом в заключении, помимо прочего, следовало отразить перспективы дальнейшей разработки темы; ФГБНУ Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ, д.т.н., Смирнов И.Г. и к.с.-х.н. Хорт Д.О., замечания: 1. На наш взгляд, при исследовании физико-механических и технологических свойств растений черники следовало бы указать сортовые особенности растений; 2. В автореферате не приведены сравнительные зависимости потребной мощности N_n на привод гребней счѣсывающего устройства от производительности сбора P_p , степени спелости ягод и скорости вращения барабана, но при этом представлены зависимости скоростного коэффициента вращения барабана K от радиуса барабана и площади люка S от угла его открывания B ; ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, д.т.н., профессор Фархшатов М. Н., замечания: 1. Хотя тема диссертационной работы касается и совершенствования технологии сбора ягод черники, в автореферате мало уделено внимание этому вопросу; 2. География апробации основных положений диссертации, на мой взгляд, невелик; ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, к.т.н., профессор Шихсаидов Б.И., замечания: 1. Неясно, как обеспечивалась равномерность скорости подачи устройства?; 2. Нет обоснования направления движения устройства при его взаимодействии с кустами черники; ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий, к.с.-х.н. Рыжова М.А., замечание: 1. В качестве замечаний следует отнести опечатки технического плана, которые легко исправимы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций по созданию и разработке устройств и технологий механизированной уборки урожая с ягодных кустарников и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано направление, которое позволяет повышать эффективность

сбора ягод черники в горной местности путём совершенствования технологии и разработки механизированного устройства для её осуществления;

предложена конструктивно-технологическая схема устройства для механизированного сбора ягод черники в горных условиях, в которой совмещены вращающийся барабан с гребёнками и неподвижный бункер накопитель;

доказана перспективность использования результатов исследований по совершенствованию технологии сбора ягод черники в горных условиях путём создания механизированного устройства, позволяющего повысить производительность процесса и качество собранных ягод.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, определяющие рациональные конструктивные параметры и рабочие режимы устройства для механизированного сбора ягод черники;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы положения теоретической механики, сопротивления материалов, математической статистики и теории вероятностей, комплекс базовых методов исследований;

изложены результаты, подтверждающие теоретические предпосылки обеспечения высокой производительности и качества работы технического устройства для механизированного сбора ягод черники;

раскрыты закономерности повышения эффективности сбора ягод в горных условиях за счет разработанной технологии и технического средства;

изучены причинно-следственные связи конструктивных и режимных параметров устройства с физико-механическими и размерными показателями ветвей и ягод черники, влияющие на эффективность его работы;

проведена модернизация технологии сбора ягод черники в горных условиях путём использования механизированного устройства.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены технология и устройство для механизированной уборки ягод черники в горных условиях Республики Северная Осетия-Алания; результаты исследований приняты к внедрению предприятием «Наука» и в учебный процесс ФГБОУ ВО «Горский ГАУ»;

определены перспективы практического применения разработанных технологии и технического средства в условиях Республики Северная Осетия-Алания;

создана система практических рекомендаций по использованию разработанной технологии и устройства для сбора ягод черники в горных условиях и на равнинных плантациях;

представлены результаты испытаний устройства с обоснованными параметрами и режимом работы, практические рекомендации, которые могут быть использованы при проектировании и постановке на производство устройств для сбора ягод черники не только для горных условий, но и для их

использования на равнинных культурных насаждениях, результаты расчёта сравнительной экономической эффективности применения разработанного устройства.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовано сертифицированное оборудование, показана воспроизводимость и сходимость результатов исследований в лабораторных и полевых условиях;

теория построена на известных законах теоретической механики, сопротивления материалов и согласуется с экспериментальными исследованиями;

идея базируется на анализе существующих конструкций ручных устройств для сбора ягод черники и опыте их эксплуатации, с учетом современных достижений науки в данной области;

использованы при обосновании конструктивных параметров устройства исследования физико-механических свойств ягод и кустов черники, теоретические и экспериментальные результаты, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских данных с результатами других авторов по рассматриваемой тематике;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации с привлечением стандартных пакетов лицензионных прикладных программ Excel, Matlab, обработка полученных результатов осуществлялась методами математической статистики, корреляционно-регрессионного анализа.

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех этапах процесса: постановке цели и формулировке задач исследования; в проведении анализа литературных источников и разработке теоретических положений по теме диссертации; в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах; обработке материалов теоретических и экспериментальных исследований, разработке экспериментальной установки и методики лабораторных исследований, в проведении экспериментальных испытаний, в публикации результатов исследований в научных статьях, оформлении патента и апробации исследований на региональных, всероссийских и международных научных конференциях.

Диссертация является завершённой работой, охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана и используемой методологии исследований, концептуальностью и взаимосвязью выводов. Диссертационная работа соответствует п. 7 «Разработка методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов» паспорта специальности 05.20.01 – «Технологии и средства

механизации сельского хозяйства» и п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Она представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на совершенствование технологии и разработку устройства сбора ягод черники в горных условиях.

На заседании 12 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Дзиццову Аркадию Павловичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного
совета Д 999.179.03,
доктор технических наук, профессор,
академик РАН



[Signature]
Завражнов А.И.

Учёный секретарь диссертационного
совета Д 999.179.03,
кандидат технических наук, доцент

[Signature]
Михеев Н.В.

12 декабря 2019 г.