

РЕЗУЛЬТАТЫ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ СОИСКАТЕЛЯ

Фамилия, имя, отчество: Семёнов Константин Денисович.

Название темы диссертации: Обоснование конструктивно-технологических параметров гибкого манипулятора плодуборочной машины.

Шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которым выполнена диссертация: 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:

Присутствовало на заседании 15 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 14.

Роздано бюллетеней – 15.

Осталось не розданных бюллетеней – 6.

Оказалось в урне бюллетеней – 15.

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата технических наук Семёнову Константину Денисовичу: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Фамилии и инициалы членов диссертационного совета, присутствовавших на его заседании при защите:

На заседании диссертационного совета из 21 человека, входящих в состав совета присутствуют 15 членов совета:

1.	Алешкин А.В.	д.т.н., профессор	05.20.01
2.	Андреев В.Л.	д.т.н., профессор	05.20.01
3.	Бурков А.И.	д.т.н., профессор	05.20.01

4.	Глушков А.Л.	к.т.н.	05.20.01
5.	Демшин С.Л.	д.т.н., доцент	05.20.01
6.	Курбанов Р.Ф.	д.т.н., профессор	05.20.01
7.	Лиханов В.А.	д.т.н., профессор	05.20.01
8.	Мухамадьяров Ф.Ф.	д.т.н., профессор	05.20.01
9.	Плотников С.А.	д.т.н., доцент	05.20.01
10.	Савиных П.А.	д.т.н., профессор	05.20.01
11.	Сайтов В.Е.	д.т.н., профессор	05.20.01
12.	Симонов М.В.	д.т.н., доцент	05.20.01
13.	Сысуев В.А.	д.т.н., профессор	05.20.01
14.	Сычугов Ю.В.	д.т.н.	05.20.01
15.	Юнусов Г.С.	д.т.н., профессор	05.20.01

Заключение диссертационного совета по диссертации при положительном решении по результатам ее защиты (смотри ниже):

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 006.048.02, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР СЕВЕРО-ВОСТОКА ИМЕНИ Н.В. РУДНИЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.06.2022г., протокол № 9

О присуждении Семёнову Константину Денисовичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование конструктивно-технологических параметров гибкого манипулятора плодуборочной машины» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) принята к защите 05 апреля 2022 года, протокол № 6 диссертационным советом Д 006.048.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 610007, г. Киров, ул. Ленина, 166а (приказ Минобрнауки РФ о создании диссертационного совета № 52/нк от 29.01.2020 г.).

Соискатель Семёнов Константин Денисович 1990 года рождения, в 2014 году окончил магистратуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет» по направлению подготовки «190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», в 2017 году окончил аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Поволжский государственный технологический университет», работает старшим преподавателем кафедры экс-

плуатации машин и оборудования в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Поволжский государственный технологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре эксплуатации машин и оборудования Федерального государственного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Сидыганов Юрий Николаевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет», кафедра эксплуатации машин и оборудования, профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

1. Смирнов Игорь Геннадьевич, доктор технических наук, главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», отдел технологий и машин для садоводства, виноградарства и питомниководства, заведующий отделом;

2. Воробьева Наталья Сергеевна, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», кафедра механики, заведующая кафедрой, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, в своем положительном отзыве, подписанном Ланцевым Владимиром Юрьевичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой транспортно-технологических машин и основ конструирования, Михеевым Николаем Владимировичем, кандидатом технических наук, профессором кафедры транспортно-технологических машин и основ конструиро-

вания, утверждённом Солоповым Владимиром Алексеевичем, доктором экономических наук, профессором, проректором по научной и инновационной работе, указала, что диссертационная работа Семёнова Константина Денисовича на тему «Обоснование конструктивно-технологических параметров гибкого манипулятора плодуборочной машины», соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему.

Представленная работа по своей направленности, актуальности, методам исследований, достоверности полученных результатов, научной и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и п.п. 9-11, 13 и 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, так как содержит научно-обоснованные технические решения по обоснованию конструктивно-режимных параметров гибкого манипулятора для технологии механизированного сбора яблок в саду, имеющих существенное значение для развития отрасли садоводства, а ее автор, Семёнов Константин Денисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Соискатель имеет 31 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы (в журнале «Известия Международной академии аграрного образования» – 2 статьи, в журнале «Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета» – 1 статья, в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus – 1 статья), 11 работ в материалах международных и всероссийских конференций, 1 патент РФ изобретение, 1 патент на полезную модель, 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Общий объём публикаций – 4,53 печатных лис-

тов (авторский вклад соискателя – 1,95 печатных листа, 43,0%).

Наиболее значимые научные работы:

1. Semenov, K. The study of the positioning of a flexible manipulator / Y. Sidaganov, V. Smelik, K. Semenov, D. Kostromin // Institut za Istrazivanja I Projektovanja u Privredi – 2018. – Volume 16(4). – Pp. 480-486.

2. Семёнов, К.Д. Исследование статических характеристик гибкого манипулятора / К.Д. Семёнов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – №51. – С.9-15.

3. Семёнов, К.Д. Исследование формы веток для механизированной технологии сбора яблок в промышленных садах, с кроной модифицированное стройное веретено / К.Д. Семёнов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – №51. – С.15-19.

4. Семёнов, К.Д. Определение показателей надежности звена гибкого манипулятора методом имитационного моделирования / Ю.Н. Сидыганов, Е.М. Онучин, А.П. Осташенков, А.А. Медяков, К.Д. Семёнов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – №111. – С. 1434-1447.

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов из следующих организаций: **ФГБОУ ВО СПбГАУ**, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» Смелик В.А., замечания: 1. На стр. 6 автореферата утверждается, что существующие конструкции гибких манипуляторов не удовлетворяют условиям работы в сельском хозяйстве. Необходимо пояснить, каким именно условиям работы они не удовлетворяют; 2. Из автореферата не ясно, каким должно быть значение силы всасывающего действия, чтобы оторвать яблоко от яблони, и значение механических нагрузок, которые не позволяют травмировать яблоки во время уборки; 3. Необходимо пояснить, каков был план эксперимента (стр. 11) по пространственной ориентации гибкого манипулятора; 4. В работе в качестве объекта исследований рассмотрены процессы съёма яблок в яблоневых садах, что следовало бы отразить в названии работы и цели исследова-

ний; 5. В исследовании поставлены 5 задач, а выводов по работе – 11, что свидетельствует о неполном корреспондировании представленного материала; **ФГБОУ ВО Казанский ГАУ**, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе» Нуруллин Э.Г., замечания: 1. Не представлена методика экспериментальных исследований; 2. В научных выводах заключения изложены в большинстве общие тезисы без приведения конкретных численных значений, обоснованных параметров; 3. Следовало обосновать материалы, применяемые в конструкции, также параметры воздушного потока; 4. Работу дополнили бы исследования по травмируемости плодов; **ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева**, академик РАН, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей Дидманидзе О.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей Пуляев Н.Н., к.э.н., доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей Парлюк Е.П., замечания: 1. Для анализа расположения веток на яблоне (стр. 7) автор рассматривает 50 веток яблонь на каждом из трех ярусов. На основании каких данных выбрано такое количество веток на яблонях и как иное количество веток может влиять на проектирование параметров гибкого манипулятора; 2. Необходимо пояснить (стр. 11), каков был план эксперимента по пространственной ориентации гибкого манипулятора; 3. Достаточно ли утверждение о том (стр. 12), что расхождение между координатами гибкого манипулятора находятся в пределах 5% для вывода о том, что построенная физическая модель гибкого манипулятора является достоверной; 4. В нескольких местах текста автореферата имеются грамматические ошибки; **ФГБОУ ВО РГАТУ**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технических систем в АПК Ульянов В.М., замечания: 1. Задачи исследований сформулированы не корректно. Вторую и третью задачи следовало бы объединить. Нет задачи, связанной с проверкой машины в производственных условиях и определения экономической эффективности; 2. Отсутствуют сведения по численным значениям параметров манипулятора; 3. Выводов в заключении значительно больше по числу, чем задач исследований. При этом есть выводы, но нет таких задач исследований, например, по экономической эффективности; **ИАЭП** –

филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник отдела агроэкологии в растениеводстве Джабборов Н.И., замечания: 1. Не совсем корректная корреспонденция материала. Для достижения поставленной задачи предусмотрено решение пяти задач, а выводов – 11. Выводы очень короткие и не полностью отвечают поставленным задачам; 2. Не совсем понятно, проводились ли исследования по определению показателей качества уборки плодов с использованием гибкого манипулятора; **ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ**, к.т.н., доцент кафедры «Механизация и технический сервис в АПК» Васильев А.А., замечания: 1. Не приведены требуемые качественные показатели механизированного сбора; 2. Целесообразнее было бы рассчитывать экономическую эффективность в сравнении с базовой машиной; **ФГАОУ ВО УрФУ**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы» Строганов Ю.Н., замечания: 1. Из материалов, представленных в автореферате, не ясно как определялся экономический эффект от использования автоматизированного комплекса для сбора яблок, так как не указаны объем собранной продукции и производительность комплекса.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций по теме диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана конструкция гибкого манипулятора (патент РФ на изобретение № 2641602);

предложен комплекс для механизации процесса сбора урожая яблок, состоящий из самоходной подвижной платформы, гибкого манипулятора с системой управления, всасывающего вентилятора, рукава с улавливающей воронкой, конвейерной ленты и тары для урожая, способный собирать с яблони до 83,8% яблок;

доказана эффективность применения гибкого манипулятора в составе комплекса для сбора яблок, позволяющего получить расчетный годовой экономический эффект 176 тысяч рублей и снизить затраты труда на 30%;

введено понятие «счѣсывающий механизм гибкого манипулятора».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны** положения, позволяющие обосновать основные конструктивно-технологические параметры гибкого манипулятора;
- применительно к проблематике диссертации результативно использованы** аналитические методы решения математических уравнений для определения положения тела манипулятора в пространстве;
- изложены** элементы теории для расчета статических нагрузок, позволяющие рассчитывать нагрузки, возникающие в звене гибкого манипулятора;
- раскрыто** взаимодействие тела гибкого манипулятора с ветками яблони в технологическом процессе сбора яблок;
- изучено** влияние угла наклона звена манипулятора в вертикальном и горизонтальном положении на интенсивность действия нагрузок, приходящихся на элементы звена;
- проведена модернизация** (уточнение) существующих методик для определения основных зависимостей, описывающих положение тела манипулятора в пространстве.

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

- разработан** опытный комплекс для сбора яблок с гибким манипулятором, который получил положительную оценку и рекомендован к внедрению в ООО «Нива» Воронежской области;
- определены** теоретически и экспериментально подтверждены основные конструктивно-технологические параметры гибкого манипулятора;
- созданы** (получены) математические модели, которые могут быть использованы научными и проектно-конструкторскими организациями в процессе разработки принципов движения и установки тела гибкого манипулятора в требуемое положение;
- представлены** предложения для совершенствования технологического процесса и технических средств для автоматизированного сбора яблок с помощью гибкого

манипулятора;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы стандартные и разработанные автором методики, установка и приспособления для исследования основных конструктивно-технологических параметров гибкого манипулятора;

теория построена на известных математических принципах, законах классической механики и согласуется с опубликованными экспериментальными данными диссертационной работы;

идея базируется на анализе передового опыта в области технологий и оборудования для механизированного сбора плодов;

использованы данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике: результаты эффективности сбора яблок, процессов взаимодействия рабочих органов плодосборщиков с яблонями, выполненные ведущими учёными Российской Федерации и других стран;

установлено, что результаты исследований по сравнению с известными отличаются новизной и согласуются с общепринятыми положениями теории и практики процессов работы манипуляторов;

использованы методы статистической и математической обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе состояния вопроса и обосновании цели, теоретическом изыскании, получении и обработке экспериментальных данных, обобщении результатов исследований, подготовке публикаций и участии в научно-практических конференциях.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Формулировка задач, поставленных в заключении первой главы, не совпадает с их формулировкой в общей характеристике работы (введении).

2. Отсутствуют задачи исследования, связанные с проверкой машины в производственных условиях и определением экономической эффективности.

3. Структура автореферата, имеющего семь глав, не соответствует структу-

ре диссертации, имеющей пять глав, отличающихся названиями.

4. В научных выводах заключения изложены в большинстве общие тезисы без приведения конкретных численных значений обоснованных параметров.

5. В работе отсутствует обоснование диаметра улавливающей воронки и рукава для транспортировки яблок, не поясняется, что собой представляет счесывающее устройство.

6. Чем при теоретическом обосновании обусловлен выбор системы формирования сада на подвоях «модифицированное стройное веретено»?

7. Работу дополнили бы исследования по травмируемости плодов.

Соискатель Семенов К.Д. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по высказанным критическим замечаниям и заданным вопросам. С некоторыми замечаниями соискатель согласился.

На заседании 16 июня 2022 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на создание эффективных устройств для сбора плодов, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства страны, присудить Семёнову К.Д. ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

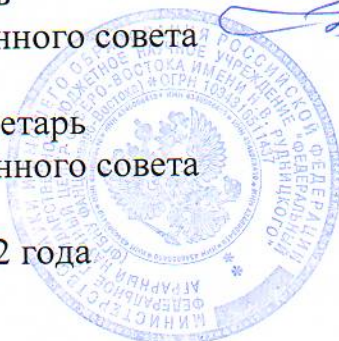
При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, участвующих в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

16 июня 2022 года



Сысуюев Василий Алексеевич

Глушков Андрей Леонидович