

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.010.04
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I» МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 мая 2017 года № 20

О присуждении Хахулину Александру Николаевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование процесса вспашки путем увеличения угла оборота почвенных пластов» по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» принята к защите 16 марта 2017 года, протокол № 06 диссертационным советом Д 220.010.04 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 394087, г. Воронеж, улица Мичурина, д. 1, созданным в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2013 года № 388/нк.

Соискатель Хахулин Александр Николаевич, 1989 года рождения, в 2013 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. В 2016 году окончил аспирантуру по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (зачислен приказом от 17.07.2013 года № 3-658, отчислен приказом от 06.09.2016 года № 3-791). Работает главой крестьянского (фермерского) хозяйства «Хахулин А.Н.».

Диссертация выполнена на кафедре сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Василенко Владимир Васильевич, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», профессор кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Официальные оппоненты:

Бартенев Иван Михайлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», профессор кафедры механизации лесного хозяйства и проектирования машин;

Рыжков Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» в своем положительном заключении, подписанном Климовым Николаем Семеновичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой процессов и машин в агроинженерии, и утвержденном ректором, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Семыкиным Владимиром Анатольевичем, указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, и имеет научную новизну и практическую значимость.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – три, два патента

Российской Федерации. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. Общий объем опубликованных по теме диссертации работ составляет 4,87 п.л., личный вклад соискателя – 2,39 п.л. Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации следующие.

1. Способы повышения качества отвальной вспашки / В.В. Василенко, С.И. Коржов, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин // Вестник Воронежского ГАУ. – 2014. – № 3(42). – С. 118–122.

2. Василенко В.В. Минимальная дистанция между корпусами плуга / В.В. Василенко, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. – № 4. – С. 23–25.

3. Василенко В.В. Плуг с полным оборотом пластов / В.В. Василенко, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин // Вестник Воронежского ГАУ. – 2015. – № 4(47). – С. 122–125.

4. Хахулин А.Н. Способ расширения борозды для полного переворота пласта / А.Н. Хахулин, В.В. Василенко // Инновационные технологии и технические средства для АПК: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – Ч. 3. – С. 130–134.

5. Василенко В.В. Разработка плуга с полным оборотом почвенных пластов / В.В. Василенко, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин // Агропромышленный комплекс на рубеже веков: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2015. – С. 240–243.

6. Хахулин А.Н. Полевые испытания модернизированного плуга / А.Н. Хахулин // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2015. – Ч. 1. – С. 88–92.

7. Пат. № 2549776 Российская Федерация. МПК А01В 15/00, А01В 15/10. Плуг с полным переворотом пласта / В.В. Василенко, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин. – № 2013148232/13; заявлено 29.10.2013; опубл. 27.04.2015. – Бюл. № 12. – 4 с.

8. Пат. № 165480 Российская Федерация. МПК G01L 5/13. Полевая испытательно-тарировочная установка для почвообрабатывающих рабочих органов / В.В.

Василенко, С.В. Василенко, А.Н. Хахулин, В.И. Руденко. – № 2015148121/13, заявлено 09.11.2015, опублик. 20.10.2016. – Бюл. № 29. – 1 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от следующих организаций:

- ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Механизация сельскохозяйственного производства», доктором технических наук Николаевым В.А.; замечание – в теоретических исследованиях автор опирается на устаревшую теорию оборота недеформируемого пласта в виде кантования прямоугольников (рисунки 1, 2, 3, 4, 6 и соответствующие зависимости); ему следовало воспользоваться теорией оборота деформируемого пласта);

- Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Технологии и средства механизации АПК», кандидатом технических наук Несмияном А.Ю.; замечания: 1) трехмерное представление регрессионных моделей малоинформативно; 2) для полноты исследования желательно было бы провести сравнение показателей работы предложенного плуга с показателями работы фронтальных плугов типа ПФН, обеспечивающих полный оборот пласта; 3) в экспериментальной части работы следовало учесть и, соответственно, отразить в автореферате технологические свойства обрабатываемых почв и их влияние на показатели работы предложенного орудия);

- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Технические системы в агробизнесе», заместителем директора по учебно-методической работе института технических систем, сервиса и энергетики, кандидатом технических наук Ружьевым В.А.; замечания: 1) о каких эксплуатационных затратах при основной обработке почвы идет речь на стр. 5 (1-й абзац)? Поясните данные по их экономии, если, например, удельный расход топлива плуга с предлагаемым приспособлением выше, чем у серийного плуга (по табл. 2, стр. 16); 2) введенный автором на стр. 7 автореферата коэффициент η не нашел отражения в общих выводах работы; как изменился коэффициент выживания сорняков при предлагаемых конструктивных решениях? 3) име-

ются ли сравнительные данные по коэффициентам полезного действия плуга с приспособлением и серийного плуга?);

- ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры технического обеспечения АПК, кандидатом технических наук Бережновым Н.Н.; замечания: 1) что конкретно понимается автором под термином «нормальное крошение почвы»? Каковы критерии данного понятия?; 2) в тексте автореферата отсутствует детальное изображение щитка с установленным на нем тензометрическим звеном при проведении полевых испытаний; какая измерительная аппаратура была использована при измерении и регистрации тягово-энергетических показателей МТА? 3) автором при перечислении методов исследования упоминается «оригинальный метод измерения угла переворота пластов» (с. 5), однако, в дальнейшем в тексте автореферата суть этого «метода» не поясняется; 4) на основании, каких данных был сделан вывод о сопоставимости результатов применения усовершенствованного пахотного агрегата по агротехническим показателям с использованием двух серийных – пахотного и культивирующего);

- ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» (отзыв положительный, подписан профессором кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, доктором технических наук Горшениным В.И., профессором кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, доктором сельскохозяйственных наук Соловьевым С.В.; замечания: 1) на странице 5 в методике исследований автор отмечает, что в работе использован механико-математический аппарат, однако, не ясно какой именно аппарат; 2) на страницах 9 и 10 при математическом анализе при расшифровке физических величин не приводится их размерность, что затрудняет проверку правильности формулы; 3) из автореферата не ясно, каким положительным образом предлагаемое автором приспособление к плугам влияет, например, на урожайность сельскохозяйственных культур или засоренность посевов);

- ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов, кандидатом технических наук Куз-

нецовым Е.Е., и доктором технических наук, профессором, проректором по учебной работе Щитовым С.В., замечания: 1) из автореферата не ясно, какую задачу исследований закрывает вывод № 6; 2) из содержания автореферата непонятно, что автор понимает под «неустановившимся» и «установившимся» режимом работы плуга; 3) в автореферате не отмечена сходимость теоретических и экспериментальных исследований);

- ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» (отзыв положительный, подписан профессором кафедры технических систем в АПК, кандидатом технических наук Игнатовым В.М.; замечания: 1) как при постановке задачи исследования повышения эффективности подавления прорастающих сорняков, так и в разделах по исследованиям и анализе их результатов в тексте реферата отсутствует информация об изменении степени засоренности пахотного слоя; 2) при описании методики проведения исследований не приведены исходные данные по оценке полевого участка на засоренность по числу семян сорных растений шт/м пахотного слоя или по ярусам залегания);

- ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Строительно-дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины», кандидатом технических наук Фархутдиновым И.М.; замечания: 1) не ясно, как уравновешиваются дополнительные боковые усилия, возникающие в результате установки щитков? 2) производились ли эксперименты по сравнительной оценке качества обработки почвы с плугами зарубежного производства? Какие типы корпусов были установлены при проведении опытов?);

- ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» (отзыв положительный, подписан заведующим научно-исследовательской лабораторией «Инновационные технологии и прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур» кафедры «Земледелие и агрохимия», доктором технических наук Борисенко И.Б.; замечания: 1) автореферат выглядел бы более достойно при наличии технологической схемы процесса обработки почвы исследуемым рабочим органом; 2) не совсем корректно название введенного термина коэффициента r , принятое отношение больше характеризует заделку почвенного горизонта, а не всхожесть заде-

ланных семян, которые невозможно отделить от вновь поднятых из глубины; кроме того, сорная растительность характеризуется количеством на единицу площади; 3) согласно СТО АИСТ 4.6-2010 допустимая гребнистость поверхности почвы после обработки лемешными плугами – не более 5 см, а не 7 см (стр. 7 нижний абзац, стр. 17 вывод 1); гребнистость почвы измеряется в абсолютных, а не в относительных показателях (табл. 2, вывод 2); крошение почвы (размер комков до 50 мм включительно) при вспашке должно составлять не менее 71...75 %; 4) СТО АИСТ 4.1-2010 не содержит данных по бальной оценке показателей качества выполнения технологического процесса (таблица 2 и п. 2 общих выводов); 5) рекомендациями производству является не передача самой документации, а составляющие, размерно-конструктивные особенности изделия или технологические процессы изготовления);

- ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка», кандидатом технических наук Богданчиковым И.Ю.; замечания: 1) не совсем понятно, какой образец плуга (макетный или промышленный) проходил полевые испытания; на рисунке 13 стр. 13 автореферата показан макетный образец, а на стр. 15, 16 говорится о промышленном образце, не ясно какому из образцов принадлежат полученные данные на стр. 13 и 14; 2) из автореферата не ясно, как определялся показатель «срок эксплуатации проекта» на стр. 17 таблица 3; 3) из автореферата, не совсем понятно, почему автором обосновывается только длина щитка и угол его постановки к направлению движения (стр. 10), тогда как на рисунках 9–12 стр. 12 и 13 видно, что щиток имеет сложную форму с некоторым изгибом и закруглением.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области механизации обработки почвы, наличием научных публикаций по данной тематике.

Выбор ведущей организации обосновывается ее научными достижениями в области технологии механизированной обработки почвы, применяемых технических средств, методики расчета рабочих органов почвообрабатывающих орудий и анализа качества их работы, а также наличием у научных сотрудников публикаций по тематике диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана концепция увеличения угла оборота почвенных пластов при вспашке за счет предварительного расширения каждой борозды дополнительными рабочими органами плуга в виде вертикальных щитков, поставленных под углом атаки за каждым рабочим корпусом плуга, что повышает качество отвальной вспашки;

предложено приспособление к плугу в виде вертикальных щитков, поставленных под углом атаки за каждым рабочим корпусом плуга, которые сдвигают нависающую над открытой бороздой часть предыдущего пласта, давая возможность почти полного оборота последующему пласту;

доказана перспективность использования новой концепции оборота почвенных пластов, которая по своему технологическому эффекту превосходит результативность действия предплужников;

введен новый термин: вертикальный щиток для отодвигания почвенных пластов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано научное положение о возможности существенного увеличения угла оборота почвенных пластов за счет постановки разработанного приспособления к плугу, расширяющего дно борозды при незначительном увеличении тягового сопротивления плуга;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы: механико-математический аппарат исследования траектории перемещения почвенных пластов при отвальной вспашке и сил, действующих на рабочие органы, кинематический анализ оборота пластов по методике профессора Н.В. Щучкина, метод тензометрического определения действующих сил, существующие способы определения качественных показателей при отвальной обработке почвы, методика планирования и обработки результатов многофакторного эксперимента, предложенная методика измерения угла переворота пластов;

изложены теоретические положения по определению степени подавления сорняков при вспашке, определению рациональных размеров вертикальных щитков и сил взаимодействия с почвой в функциональной зависимости от скорости движения и глубины обработки;

раскрыты возможности уменьшения дистанции между рабочими корпусами отвальных плугов при использовании приспособления в виде вертикальных щитков для расширения борозды вместо постановки предплужников, что способствует снижению металлоемкости плугов, увеличению оборота почвенных пластов и снижению тягового сопротивления почвообрабатывающего орудия;

изучены закономерности укладки почвенных пластов в открытые борозды при установившемся и неустойчивом режиме работы плуга;

проведена модернизация математической модели рабочего процесса почвообрабатывающего агрегата.

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

разработаны и внедрены техническая документация на изготовление плугов с приспособлением для увеличения оборота пластов, которая использована заводом «ВСЗ-Холдинг» (г. Воронеж) при изготовлении промышленного образца навесного четырехкорпусного плуга; промышленный образец навесного плуга, который прошел опытно-производственную проверку в учебно-научном техническом центре Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I «Агротехнология»;

определены перспективы практического использования результатов исследования при проектировании новых плугов, касающиеся конструкции приспособления для увеличения угла оборота пластов и сокращения продольного габарита плуга за счет сокращения дистанции между рабочими корпусами;

созданы практические рекомендации по изготовлению плугов с приспособлением в виде вертикальных щитков, поставленных под углом атаки за каждым рабочим корпусом плуга;

представлены предложения по расчету рациональных параметров приспособления к плугу с учетом взаимосвязей с шириной захвата рабочих корпусов и дистанцией между ними.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены по апробированным методикам с использованием сертифицированного оборудования;

теория построена на известных проверяемых данных и фактах, согласуется с экспериментальными данными;

идея базируется на анализе научных работ по повышению эффективности вспашки почвы, а также на передовом опыте разработки и эксплуатации почвообрабатывающих орудий;

использован сравнительный анализ авторских данных и данных, полученных ранее по тематике диссертации, представленных в литературных и патентных источниках;

установлено количественное и качественное совпадение авторских результатов и результатов, представленных в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации по почвообрабатывающим рабочим органам.

Личный вклад соискателя состоит в анализе передового отечественного и зарубежного опыта по разработке оборудования для основной обработки почвы; систематизации и анализе опубликованных результатов теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации; постановке теоретических и экспериментальных задач исследований по определению качественных и энергетических показателей работы плуга с приспособлением для увеличения угла оборота пластов; создании опытного образца плуга в условиях машиностроительного предприятия «ВСЗ-Холдинг» (г. Воронеж); проведении экспериментальных исследований, обработке и анализе результатов, формулировке выводов и рекомендаций, подготовке научных статей.

На заседании 25 мая 2017 года диссертационный совет пришел к заключению, что диссертация Хахулина Александра Николаевича отвечает критериям (пункты 9–14), установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным

постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по повышению эффективности процесса вспашки, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства России, и принял решение присудить Хахулину Александру Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Оробинский Владимир Иванович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Афоничев Дмитрий Николаевич

25 мая 2017 года