

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»,  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»,  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

### **ПРОТОКОЛ – СТЕНОГРАММА № 34**

заседания объединенного диссертационного совета Д 999.091.03  
по присуждению ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

п.г.т. Усть - Кинельский

8 октября 2020 год

Защита диссертации Черняковой Галины Игнатьевны «Влияние органо-минеральной системы удобрений на накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля в условиях степной зоны Среднего Поволжья» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Председатель диссертационного совета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Васин Алексей Васильевич:

Состав диссертационного совета (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1169/нк от 28 сентября 2016 года о создании совета; приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 36/нк от 30.01.2019 года о внесении изменений в состав совета; приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 936/нк от 09 октября 2019 года о внесении изменений в состав совета) утвержден в количестве 21 человека

В целях реализации постановления Правительства Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 751 «Об особенностях проведения заседаний советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук в период проведения мероприятий, направленных на предотвращение распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации», и в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 734 от 22 июня 2020 г. «Об особенностях порядка организации работы советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», диссертационный совет Д 999.091.03, на основании решения руководителя Самарского ГАУ, врио ректора Гужина И.Н. (приказ № 175-ОД от 8 сентября 2020 г), на базе которой создан диссертационный совет, по ходатайству председателя диссертационного совета, профессора Васина А.В., проводит заседания в удаленном интерактивном режиме на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», с обеспечением необходимых условий для взаимодействия участников заседания диссертационного совета с помощью программных и технических средств при условии аудиовизуального контакта с участниками заседания. Аудиозапись заседания прилагается.

На заседании присутствуют члены диссертационного совета, персонально:

1.	Васин А.В.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
Председатель совета			
2.	Троц Н.М.	д-р с.-х. наук -	06.01.04
Ученый секретарь совета			
3.	Бакаева Н.П.	д-р биол. наук -	06.01.04
4.	Васин В.Г.	д-р с.-х. наук -	06.01.01

5.	Горянин	О.И.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
6.	Зудилин	С.Н.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
7.	Милюткин	В.А.	д-р техн. наук -	06.01.01
8.	Троц	В.Б.	д-р с.-х. наук -	06.01.04
9.	Шевченко	С.Н.	д-р с.-х. наук -	06.01.01

На заседании присутствуют в удаленном интерактивном режиме члены диссертационного совета:

10.	Виноградов	Д.В.	д-р биол. наук -	06.01.04
11.	Захарова	О.А.	д-р с.-х. наук -	06.01.04
12.	Костин	Я.В.	д-р с.-х. наук -	06.01.04
13.	Крючков	М.М.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
14.	Куликова	А.Х.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
15.	Левин	В.И.	д-р с.-х. наук -	06.01.01
16.	Тойгильдин	А.Л.	д-р с.-х. наук -	06.01.01

Докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации 06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки) – 6 человек.

Уважаемые члены диссертационного совета, необходимый кворум имеется, заседание диссертационного совета правомочно. Кто за то, чтобы начать работу совета, прошу голосовать! Кто против? Воздержался? Принимается единогласно.

На повестке дня защита диссертации Черняковой Галины Игнатьевны «Влияние органоминеральной системы удобрений на накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля в условиях степной зоны Среднего Поволжья» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия. Кто за то, чтобы утвердить данную повестку, прошу голосовать! Кто против? Воздержался? Принимается единогласно.

Представленная к защите диссертационная работа выполнялась в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», на кафедре садоводства, ботаники и физиологии растений.

Научный руководитель – Троц Наталья Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграр-

ный университет», профессор кафедры садоводства, ботаники и физиологии растений.

Официальные оппоненты:

1. Аканова Наталья Ивановна, доктор биологических наук (06.01.04), профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», лаборатория известковых удобрений и химической мелиорации, заведующая лабораторией.
2. Новоселов Сергей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук (06.01.04), профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет», кафедра общего земледелия, растениеводства, агрохимии и защиты растений, и.о. заведующего кафедрой.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

Слово для ознакомления с документами соискателя предоставляется ученому секретарю Троц Наталье Михайловне. Ученый секретарь Троц Н.М. кратко докладывает об основном содержании представленных соискателем Черняковой Г.И. документов и их соответствии установленным требованиям.

В деле соискателя имеются все необходимые для защиты диссертационной работы документы, в том числе: заявление Черняковой Галины Игнатьевны о приеме к рассмотрению в диссертационном совете Д 999.091.03 диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук от 6 июля 2020 года. Имеются: копия диплома о высшем образовании; справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов, где отмечены следующие результаты: история и философия науки (сельскохозяйственные науки) – отлично; иностранный язык (немецкий) – отлично; специальность 06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки) – отлично. Чернякова Галина Игнатьевна, 1950 года рождения, в 1974 году окончила Воронежский ордена Ленина государственный университет имени Ленинского комсомола по специальности «Аг-

рохимия и почвоведение», с присвоением квалификации почвовед-агрохимик. В справке об обучении № 57, указано, что она являлась экстерном с 01.12.2018 г. по 31.05.2019 г.; с 01.10.2019 г. по 31.01.2020 г. и с 01.04.2020 г по 12.05.2020 г. по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Вдова. В период подготовки диссертации соискатель Чернякова Г. И. работала с 2004 года главным специалистом, с 2005 года начальником почвенного отдела № 5 АО в Волжском научно-исследовательском и проектно-изыскательском институте по землеустройству («ВолгоНИИГипрозем»), продолжает работать по настоящее время.

По теме диссертации соискателем опубликовано 10 научных работ, из них – 3 работы в рецензируемых изданиях: «Аграрная Россия», 2017 год (2 статьи); «Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии», 2020 г.; в 2018 году опубликована монография «Тяжелые металлы в агроландшафтах Самарской области».

В деле соискателя имеется заключение Самарского государственного аграрного университета, утвержденное 15 мая 2020 года врио ректора, Гужиным Игорем Николаевичем, и заключение экспертной комиссии диссертационного совета, подписанное доктором наук Обущенко Сергеем Владимировичем, доктором наук Ушаковым Романом Николаевичем, доктором наук Исайчевым Виталием Александровичем.

В заключении экспертной комиссии указано, что на основе мониторинга (2003-2014 г.г.) установлены основные закономерности изменения основных агрохимических параметров почв и дана комплексная оценка значимости этих параметров для развития устойчивого земледелия в климатических условиях степной зоны Заволжской провинции в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия. В производственных условиях исследована динамика содержания органического вещества почв. Разработаны параметры для создания бездефицитного баланса гумуса. Выявлены количественные параметры загрязнения почв тяжелыми металлами (Cd, Pb, Cu,

Zn, Mn, Fe) при экстенсивном ведении земледелия и использовании органоминеральной системы удобрений в технологии возделывания картофеля. Исследована эффективность различных приемов повышения плодородия и детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Практическая значимость работы состоит в разработке рекомендаций по снижению подвижности тяжелых металлов в почвах и получению экологически безопасной продукции растениеводства (на примере картофеля) могут быть использованы в решении вопросов экологически сбалансированного сельскохозяйственного производства. Диссертация Черняковой Г.И. имеет актуальность, научную новизну, практическую значимость, содержит решение задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли и представляет собой самостоятельное исследование, выполненное на актуальную для производства тему. Основные научные результаты опубликованы соискателем в соответствии с п. 11 и п. 13 с соблюдением всех требований п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней. Текст диссертации, представленный в диссертационный совет идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте Самарского государственного аграрного университета. Представленная работа соответствует: п. 1.3. «Влияние различных видов органических удобрений (навоз, компосты, сидераты, солома, бактериальные препараты и т. п.) на повышение урожая сельскохозяйственных растений и плодородие почв»; п. 2.8. «Особенности использования различными видами и сортами культурных растений элементов минерального питания в различных почвенно-климатических условиях» паспорта научной специальности 06.01.04 – агрохимия по отрасли науки «сельскохозяйственные науки», что соответствует профилю диссертационного совета. Экспертная комиссия обосновала возможность приема диссертации к защите. На основании заключения комиссии диссертационного совета, диссертационный совет вынес решение о приеме диссертации к защите в диссертационном совете Д 999.091.03 (протокол № 22 от 28 июля 2020 года).

*Председатель совета Васин А.В.:* Есть ли вопросы к ученому секретарю по документам? Нет! Спасибо, Наталья Михайловна. Слово для доклада по дис-

сертационной работе представляется соискателю Черняковой Галине Игнатьевне (20 минут).

Соискатель Чернякова Г.И. излагает основные положения диссертации (автореферат в деле).

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Галина Игнатьевна! Пожалуйста, уважаемые члены совета, вопросы соискателю.

*Доктор наук Горянин Олег Иванович:* Галина Игнатьевна, откройте, пожалуйста таблицу 14 вашей презентации, объясните, чем вызвано, что на разных сортах разные показатели тяжелых металлов?

Соискатель Чернякова Г.И.: Почвенный покров очень пестрый, до 107 почвенных разновидностей, наши площадки формировались под разные почвенные разновидности, было разным и содержание элементов питания, агрохимических показателей, а также тяжелых металлов. С самого начала наши сорта находились в разных почвенных условиях.

Д-р наук Горянин О.И.: Здесь сорта между собой Вы не сравниваете?

Соискатель Чернякова Г.И.: Между собой сорта мы не сравнивали.

Д-р наук Горянин О.И.: Слайд 21, объясните, затраты это общие затраты или затраты на применение удобрений, внесение органических удобрений?

Соискатель Чернякова Г.И.: Условия были одинаковыми на всей площади севооборота. С отдельной площадкой, где бы органические удобрения не вносились, мы не сравнивали. То, есть, это затраты на внесение органических удобрений, их приобретение.

*Доктор наук, профессор Зудилин Сергей Николаевич:* Откройте, пожалуйста, рекомендации производству, первая рекомендация: 15,5 т органических удобрений на 1 га, но мы же знаем, что их может быть очень много, это и навоз, и куриный помет, и зеленые удобрения, что конкретно вы здесь имеете в виду, какие органические удобрения?

Соискатель Чернякова Г.И.: В диссертации подробно указано, что использовали навоз подстилочный, крупного рогатого скота, полупревший.

Профессор Зудилин С.Н.: Где брали навоз в хозяйстве, крупного рогатого скота в нем нет, почему не привели характеристику навоза по содержанию азота, фосфора и калия, его качества?

Соискатель Чернякова Г.И.: Был внесен подстилочный полупревший навоз, который приобретался в с. Новокуровка Хворостянского района, это ближний населенный пункт, где есть поголовье крупного рогатого скота. Качество навоза оценивалось лабораторным путем, содержание органической части навоза составляет 21.

*Доктор наук, профессор Троц Василий Борисович:* Уважаемая Галина Игнатьевна, говоря о тяжелых металлах, где-то их концентрация больше, где-то меньше, про кадмий говорим, где-то присутствует и даже происходит увеличение, откуда берутся тяжелые металлы в наших ландшафтах? На полях, где вы проводили опыты, как они туда поступают?

Соискатель Чернякова Г.И.: Почвы имеют содержание почти всех элементов таблицы Менделеева, кроме того, тяжелые металлы могут поступать с минеральными удобрениями, с химическими препаратами, которые идут по обработке почвы и растений от болезней и вредителей.

Профессор Троц В.Б.: А через атмосферу они могут приноситься?

Соискатель Чернякова Г.И.: Да, через атмосферу тоже, особенно свинец, который поступает, в основном, от продуктов переработки сельскохозяйственной техники и выхлопных газов.

*Доктор наук, профессор Тойгильдин Александр Леонидович:* Галина Игнатьевна, скажите, пожалуйста, как определяли расчетный баланс гумуса, который вы приводите в севообороте?

Соискатель Чернякова Г.И.: Баланс гумуса определяли следующим образом. Была исследована определённая территория, в каждой почвенной разнице отбиралось содержание гумуса, потом брали средневзвешенный показатель и было определено содержание гумуса в разнице между 2013 и 2011 годом. Это средневзвешенная величина.

Профессор Тойгильдин А.Л.: Я имею в виду расчетный баланс гумуса. Есть два метода, совпадает ли расчетный с прямым определением?



Соискатель Чернякова Г.И.: Баланс гумуса это разница между поступлением, восполнением и затратной, расходной частью. Затратная часть, это минерализация гумуса, а восполнение за счет корневых остатков. Среднее содержание гумуса 4%, мощность гумусового слоя 30 см, объемная масса 1,3 г/см<sup>3</sup>, коэффициент минерализации, который принят 0,095. Под картофелем составляло 11,7 т/га.

Профессор Тойгильдин А.Л.: Как определили в рекомендациях производству значение 15,5 т/га органического вещества для обеспечения бездефицитного баланса гумуса, что за значение?

Соискатель Чернякова Г.И.: Это значение определялось расчетным путем. Разница между поступлением и расходом гумуса, у нас получился отрицательный баланс на площади пашни 210 га под картофелем. Отрицательный баланс получился 1,55, для того, чтобы с 1 тонны образуется 0,1 гумуса, получилось, что необходимо внести 15,5 т/га, чтобы покрыть отрицательный баланс 1,55.

Профессор Тойгильдин А.Л.: На странице 127 диссертации у вас написано, что дефицит гумуса составляет 15,5 т/га, ежегодные его потери. То есть вы пишете, что столько же органические удобрения компенсируют эти потери?

Соискатель Чернякова Г.И.: Баланс 1,55, компенсируют 15,5 т/га, возможно там встретилась опечатка.

Профессор Тойгильдин А.Л.: 15,5 т/га, условно это навоз, непонятно по сухому веществу или не по сухому? А во второй рекомендации вы тут-же даете, что надо вносить 60 т/га.

Соискатель Чернякова Г.И.: Для поддержания баланса гумуса надо вносит 15,5 т/га, а для того, чтобы получить прибавку к урожаю, надо вносить 60 т/га.

Профессор Тойгильдин А.Л.: Речь идет о севооборотной площади?

Соискатель Чернякова Г.И.: Речь идет о площади 740 га.

*Доктор наук, профессор Захарова Ольга Алексеевна:* Галина Игнатьевна, скажите, пожалуйста, какие элементы относятся к тяжелым металлам, почему именно эти элементы были изучены вами в работе?

Соискатель Чернякова Г.И.: К элементам тяжелых металлов относятся те, у которых атомная масса больше 40, мы изучали в нашей работе те элементы,

которые являются мониторинговыми. Нами были изучены труды Н.В. Прохоровой, Н.М. Матвеевой, Н.М. Троц, которые как раз мониторят эти элементы тяжелых металлов.

Профессор Захарова О.А.: Назовите отличия между основными почвенными разностями исследуемых вами почв.

Соискатель Чернякова Г.И.: Основные почвенные разности происходят по содержанию гумуса и по мощности гумусового горизонта и механическому составу, все это указывает на почвенную разновидность.

*Доктор наук, профессор Милюткин Владимир Александрович:* При таком мощном минеральном питании в ваших опытах, плюс навоз, он действует на повышение урожайности, механизм его действия, может быть большая урожайность и забирает тяжелые металлы?

Соискатель Чернякова Г.И.: Мы исследовали ботву, клубни, между ботвой и кожурой содержание уменьшилось в 100 раз, между кожурой и клубнями произошло снижение тяжелых металлов. То есть, становится безопасным.

Профессор Милюткин В.А.: Как промывка, орошение действует на тяжелые металлы?

Соискатель Чернякова Г.И.: Тяжелые металлы особо не промоются, в метровом, полуторном слое мы не изучали тяжелые металлы. В дальнейшем этот вопрос можно изучить.

*Доктор наук, профессор Левин Виктор Иванович:* В какие фазы роста и развития растений вы определяли содержание тяжелых металлов в надземной части растений, что вы назвали ботвой? И на каком этапе формирования клубня?

Соискатель Чернякова Г.И.: В фазе созревания картофеля мы определяли содержание тяжелых металлов. Ботву убирали до уборки урожая.

Профессор Левин В.И.: В подавляющем числе случаев содержание тяжелых металлов в почве значительно меньше чем ПДК, Вы таким образом ставили задачу – получить еще больше чистую продукцию, чем она была до того? Что побудило Вас.

Соискатель Чернякова Г.И.: Мы изучили динамику содержания и транслокации тяжелых металлов в системе почва - растение на производственных сортоучастках картофеля, установили количественные параметры загрязнения почв и растений тяжелыми металлами в результате антропогенной нагрузки.

Профессор Левин В.И.: В предложении производству идет речь об орошении, а по работе орошение отсутствовало. И еще: принято говорить не об экологически чистой, а об экологически безопасной продукции.

Соискатель Чернякова Г.И.: Степная зона подразумевает наличие орошения. Без орошения выращивание культур не представляется возможным.

*Доктор наук, профессор Куликова Алевтина Христофоровна:* В составе тяжелых металлов присутствуют два элемента цинк и марганец, которые относятся в том числе к микроэлементам. Как тяжелые металлы в нашей зоне ГОСТ предлагает определять их в цитратно-аммонийном буфере, рН. В таком случае как правило содержание их не превышает ПДК. Но агрохимслужба определяет в доступной форме как микроэлементов в нормальном растворе соляной кислоты и в таком случае уже идет превышение ПДК. Как вы думаете, как правильнее все-таки ПДК определять, где точнее?

Соискатель Чернякова Г.И.: Содержание ПДК одинаково везде, но мы не сравнивали, как определяет агрохимическая служба и как получаем мы.

Профессор Куликова А.Х.: Достаточно ли поголовья крупного-рогатого скота в ваших условиях, чтобы обеспечить внесение 60 т/га навоза?

Соискатель Чернякова Г.И.: В рекомендациях мы рекомендуем вносить раз в три-четыре года за одну ротацию удобрений 60 т/га, для данной исследуемой площади в 210 га под картофель, вполне достаточно. Навоз можно складировать в течение трех лет, а через четыре года вносить. У нас в области есть достаточно крупные комплексы крупного рогатого скота в Новокуровке, Августовке Самарской области.

*Доктор наук, профессор Крючков Михаил Михайлович:* Галина Игнатьевна, ваша работа заинтересовала очень, какой был пар, мне не понятно, чистый, сидеральный, занятый? Вы написали – овощи, но они тоже разные бывают, почему вы назвали группу, а не конкретные культуры, которые у вас были?

Соискатель Чернякова Г.И.: Пар был чистый, черный. Но, на наш взгляд лучше бы было, если бы был сидеральный пар, он бы дополнительно давал органическое обеспечение, потому что в чистом пару происходит минерализация гумуса. Мы не исследовали, я знаю, что из овощей в хозяйстве выращивают лук и морковь.

Профессор Крючков М.М.: Классики говорили, что успешное развитие растениеводства не мыслимо без животноводства, т.е. одна корова должна быть на 1 га пашни, вы рекомендуете 60 т, это надо 8 коров держать на 1 га пашни? Если у вас чистый пар и вы все 60 тонн вносите перед посевом, зачем, когда можно было запахивать?

Соискатель Чернякова Г.И.: Это связано с технологией выращивания картофеля, потому что возделывается гребневым способом и когда создают гребни, осенью готовят почву для весенней посадки картофеля и как раз в гребни вносятся 60 т/га органического удобрения, чтобы они начали работать по весне.

*Председатель совета Васин А.В.:* Уважаемые коллеги, было задано достаточное количество вопросов, поступило предложение, подвести черту. Нет возражений? Нет. Спасибо, Галина Игнатьевна, присаживайтесь. Слово предоставляется научному руководителю, доктору сельскохозяйственных наук Троиц Наталье Михайловне.

Научный руководитель Троиц Н.М.: Уважаемый председатель, члены диссертационного совета! Чернякова Галина Игнатьевна закончила в 1974 году Воронежский ордена Ленина государственный университет имени Ленинского комсомола по специальности «Агрохимия и почвоведение» и получила квалификацию «почвовед-агрохимик». Обучаясь в университете, проявляла способности к выполнению научных проектов, выступала на научных конференциях. Под руководством профессора Б.П. Ахтырцева защитила на «отлично» выпускную дипломную работу «Биогеохимия йода в почвах и растениях колхоза «Культурник» Арзгирского района Ставропольского края». Трудовую деятельность Г.И. Чернякова начала с 1974 года в должности инженера почвоведом. С 1988 года работала ведущим почвоведом, с 1998 года начальником группы, с

2004 года главным специалистом, а с 2005 года по настоящее время – начальник почвенного отдела № 5 АО «ВолгоНИИгипрозем».

Чернякова Г.И. принимала участие в 3-х турах почвенного и геоботанического обследования земель Самарской области, получила квалификацию кадастрового оценщика и выполняла работы по государственной кадастровой оценке Самарской области земель: сельскохозяйственного назначения, земель поселений, садово-дачных объединений, земель водного фонда, земель лесного фонда; в составе группы разрабатывала разделы почвенного и агрохимического состояния в проектах внутрихозяйственного землеустройства и систем земледелия в хозяйствах Самарской, Оренбургской и Ульяновской областях, Республики Башкортостан; выполняла инвентаризацию и землеустройство особо охраняемых природных территорий регионального значения и создание новых особо охраняемых природных территорий регионального значения; проводила исследование почв и разработки проектно-сметной документации по созданию лесонасаждений в рамках Киотского протокола.

Галина Игнатьевна возглавляла экспедицию и непосредственно выполняла работу по почвенному обследованию и геоботанические изыскания зоны затопления водохранилища Чебоксарской ГЭС в границах Нижегородской области, Чувашской Республики и Республика Марий Эл; по проведению почвенно-мелиоративного обследования на территории Саратовской, Ростовской, Волгоградской областей с последующей разработкой проектов рекультивации нарушенных земель, по обследованию участков, подвергшихся естественному семенному облесению в Шигонском районе Самарской области, в Приморском и Ставропольском крае с целью разработки проектов рекультивации земель для расширения международных аэропортов г. Кневичи и г. Минеральные воды.

Чернякова Г.И. была организатором работы с проведением технической учебы при обследовании неиспользуемых пахотных земель сельскохозяйственного назначения, разработала технологию и порядок проведения работ по введению в севооборот этих земель с получением положительной экспертизы в границах Челно-Вершинского, Борского, Кинельского, Алексеевского, Безенчукского, Пестравского, Красноярского районов в целях реализации государ-

ственной программы Самарской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Самарской области» на 2014-2021 годы.

Чернякова Г.И. с 1996 по 1999 годы была внештатным государственным экспертом в области почвоведения и агрохимии в Росприроднадзоре. В настоящее время, имея сертификат соответствия судебного эксперта по экспертной специальности 24.1. «Исследование экологического состояния объектов почвенно-геологического происхождения» выполняет экспертные заключения по состоянию земельных участков сельскохозяйственного назначения, для предоставления в судебные органы, а так же привлекается в качестве эксперта судебными органами Иса克林ского, Кошкинского, Большеглушицкого, Ставропольского районов Самарской области, арбитражным судом Волгоградской области. Галина Игнатьевна включена в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования под номером П-019171.

С 2015 года в течение 4 лет Галина Игнатьевна, как ведущий специалист в области почвоведения и агрохимии и с большим опытом работы возглавляет и непосредственно принимает участие в выполнении работы по Госконтрактам заключенных с Министерством земельных и имущественных отношений Республики Башкортостан «Работы по почвенному обследованию, оцифровке и корректировке электронных почвенных карт, формированию экспликаций почвенных разновидностей и угодий земельных участков сельскохозяйственного назначения на территории муниципальных районов Республики Башкортостан». Возглавляет комиссию по приемке полевых и камеральных работ у субподрядчика ФГБОУ «Башкирский государственный аграрный университет». За период работы проведено обследование в границах 24 муниципальных районов на общей площади 2876 тыс. га и созданы цифровые почвенные карты.

Чернякова Г.И. принимала участие в разработке методических рекомендаций по расчету стоимости компенсации убытков сельскохозяйственного производства и упущенной выгоды для собственников земельных участков, землепользователей и арендаторов при временном занятии земельных участков для

несельскохозяйственных нужд на землях сельскохозяйственного назначения Самарской области, разработанные Министерством сельского хозяйства и продовольствия Самарской области. Принимала непосредственное участие в разработке проектной документации на орошаемый участок площадью 233 га в ООО «Орловка» – АИЦ, как разработчик раздела «Охраны окружающей среды», который был отмечен Дипломом и награжден золотой медалью на XVI Поволжской агропромышленной выставке, 2014.

За большой вклад, в развитие сельского хозяйства на территории Самарской области в 2003 году была отмечена Почетной грамотой Департамента сельского хозяйства и продовольствия Администрации Самарской области, в 2014 году отмечена почетной грамотой и ценным подарком Губернатора Самарской области за большой вклад в социально-экономическое развитие Самарской области.

Чернякова Г.И. имея большой опыт работы и широкий спектр знаний в области агрохимии, почвоведения, землеустройства, химической мелиорации, экологии является лидером в разработке проектно-сметной документации по химической мелиорации, простейших гидротехнических сооружений, лиманному орошению, рекультивации нарушенных, засоленных и нефтезагрязненных земель, созданию лесомелиоративных лесонасаждений, по введению в севооборот неиспользуемых пахотных земель, а также всех видов землеустроительной документации, владеет методами закладки полевых и лабораторных опытов, лабораторных анализов, обработки экспериментальных данных.

Актуальность темы диссертационной работы, обусловлена тем, что в Самарской области картофель является традиционной продовольственной культурой, выращиванием которой заняты предприятия северной, центральной и южной агроэкологических зон области. Одним из лидеров по производству картофеля, является Приволжский район, расположенный в южной агроэкологической зоне области, где выращиванием картофеля занимаются 12 картофелеводческих сельхозпредприятий и 10 индивидуальных предпринимателей, на базе которых проводились исследования. Научная новизна заключается в том, что впервые на основе длительного мониторинга (2003-2014 гг.) установлены основ-

ные закономерности изменения основных агрохимических параметров почв и дана комплексная оценка значимости этих параметров для развития устойчивого земледелия в климатических условиях степной зоны Заволжской провинции в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия. В производственных условиях исследована динамика содержания органического вещества почв и разработаны параметры для создания бездефицитного баланса гумуса, а также выявлены количественные параметры загрязнения почв тяжелыми металлами (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Fe), при экстенсивном ведении земледелия и использовании органоминеральной системы удобрения в технологии возделывания картофеля. Исследована эффективность различных приемов повышения плодородия и детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами.

Результаты научных исследований соискателя были доложены на Международных научно-практических конференциях «Вклад молодых ученых в аграрную науку», Кинель, 2016; «Экологическое состояние природной среды и научно – практические аспекты современных агротехнологий», Рязань, 2019; Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного агронома РФ К. И. Карповича, Ульяновск, 2016; Международной научно-технической интернет-конференции «Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов», г. Тула, 2016; Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ельчаниновой Надежды Николаевны, Кинель, 2019; IV Международная научно-практическая конференция «Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий», Рязань, 2020; XV Международная научно-техническая конференция «Наука, образование, производство в решении экологических проблем», Уфа, 2020; III национальная (всероссийская) научная конференция «Теория и практика современной аграрной науки», Новосибирск, 2020.

За период подготовки диссертации соискателем опубликовано 12 статей, в т.ч. 3 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, одна монография. Разработки автора прошли производственную проверку в АО «Волго-



НИИгипрозем», КФХ «Цирулев Е.П.». Галину Игнатьевну отличает высокая степень ответственности, стремление к совершенствованию, интерес к научным познаниям, скромность и порядочность.

Как научный руководитель, считаю, что диссертация Черняковой Г.И. «Влияние органоминеральной системы удобрений на накопление тяжелых металлов в агроценозах картофеля в условиях степной зоны Самарского Заволжья» является результатом анализа и обобщения исследований автора за период 2003-2014 гг., которые опубликованы в научных статьях. Определение актуальных направлений исследований, оценки влияния изучаемых факторов на морфологические и биологические особенности роста и развития, формирование урожая и качество продукции, выводы и предложения производству в работе выполнялись лично автором. Соискателем лично выполнены необходимые расчеты и статистическая обработка экспериментальных данных.

Объем исследований, научная новизна, практическая значимость, подтверждают, что представленная диссертация отвечает требованиям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Наталья Михайловна, прошу Вас огласить: заключение организации, где выполнялась работа – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»; отзыв ведущей организации – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» и отзывы, поступившие в совет на диссертацию и автореферат.

Троц Н.М. зачитывает заключение организации, где выполнялась диссертационная работа, утвержденное 15 мая 2020 года Гужиным Игорем Николаевичем, врио ректора, кандидатом технических наук (заключение прилагается в бумажном и электронном носителе); положительный отзыв ведущей организа-

ции – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», утвержденный врио ректора, кандидатом экономических наук Поповым Алексеем Юрьевичем, 9 сентября 2020 года и подписанный Н.Г. Мязиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (отзыв прилагается в бумажном и электронном носителе) и отзывы неофициальных оппонентов на автореферат (отзывы прилагаются в бумажном и электронном носителе).

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов неофициальных оппонентов, в них отмечается актуальность, новизна и большая научная и практическая значимость исследований Черняковой Г.И. Все отзывы положительные, в отзывах из Челябинского государственного университета, Чувашского государственного аграрного университета, Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Мещерского филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, Башкирского государственного аграрного университета, Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева, Донского государственного аграрного университета, Казанского государственного аграрного университета имеются замечания уточняющего и рекомендательного характера, не умоляющие достоинств диссертационной работы. Отзывы поступили из:

1. Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства – филиала Самарского научного центра Российской академии наук от кандидата с.-х. наук, старшего научного сотрудника Р.В. Науметова – замечаний нет.
2. Челябинского государственного университета от доктора биол. наук, доцента А.Р. Сибиркиной – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Чем обусловлен выбор данных металлов (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Fe) в качестве предмета исследования?* 2) *В предложении производству № 1 указывается, что для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо обеспечить ежегодное вне-*

сение на 1 га пашни 15,5 т органических удобрений. Каким образом рассчитано данное количество – 15,5 т/га?

3. Пензенского государственного аграрного университета от доктора с.-х. наук, профессора А.Н. Арефьева – замечаний нет.

4. Чувашского государственного аграрного университета от доктора биол. наук, профессора О.А. Васильева – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Подвижность тяжелых металлов в пахотном слое почвы может быть связана с климатическими особенностями вегетационного периода (количество осадков, температура). Были ли рассчитаны корреляционные связи между ними автором при проведении мониторинговых исследований?* 2) *Не ясно, почему слово «ФОН» в таблицах написана заглавными буквами и выглядит, как аббревиатура?* 3) *Применение органических удобрений увеличивает биологическую активность почвы, что, в свою очередь, способствует повышению подвижности тяжелых металлов в пахотном слое. По результатам опытов автора в диссертации, наоборот, применение навоза понизило подвижность тяжелых металлов в почве (с. 16). Почему, неясно.* 4) *На с. 17 автореферата сказано, что «Для характеристики процессов перехода тяжелых металлов из клубней в надземную часть рассчитывали коэффициент перехода (Кп)». Может быть, наоборот – из надземной части в клубни?*

5. Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина от кандидата с.-х. наук, доцента Е.П. Болдышевой; кандидата с.-х. наук, доцента В.И. Поповой – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Хотелось бы уточнить, почему в автореферате представлен «Расчет экономической эффективности применения органических удобрений», тогда как задачах исследований значится «Определить экономическую эффективность органоминеральной системы удобрений (минеральных удобрений + навоза) в технологии возделывания картофеля»?* 2) *Какова схема полевых опытов (2012-2014 гг.), площадь учётной делянки, повторность вариантов?* 3) *Какие минеральные удобрения применялись в исследованиях?* 4) *Максимальное снижение при внесении в почву органических удобрений произошло в варианте опыта N<sub>120</sub> P<sub>150</sub>K<sub>300</sub> + навоз 60 т/га под обоими сортами (стр. 16). О каких сортах идёт речь?*

6. Мещерского филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова от кандидата с.-х. наук, доцента А.В. Ильинского – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Не указано, на основе каких нормативных документов приведены нормативы содержания микроэлементов и тяжелых металлов подстилочном навозе.* 2) *Автором не обозначено с какой периодичностью следует применять рекомендуемую производству органоминеральную систему удобрений в звене севооборота для повышения продуктивности черноземов и получения экологически безопасной растениеводческой продукции.*

7. Башкирского государственного аграрного университета от доктора биол. наук, доцента И.Г. Асылбаева; доктора с.-х. наук, доцента Р.Б. Нурлыгаянова – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *В главе «Условия и методы проведения исследований» следовало бы показать схему опыта по вариантам разработки органоминеральной системы удобрения.* 2) *На стр. 18 текст «Расчет экономической эффективности применения органических удобрений» составлен не корректно. Не полностью раскрывает оценку экономической эффективности исследований. Первые 4 абзаца текста следовало бы дать в разделе «Условия и методы проведения исследований».*

8. Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева от доктора с.-х. наук, профессора А.В. Ивойлова – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *В автореферате не приведена схема и элементы полевого опыта.* 2) *Вызывают сомнения, приведенные в табл. 2 автореферата данные о резком увеличении содержания подвижных форм фосфора (с 132,6 мг/кг в 2011 г. до 267,8 мг/кг в 2014 г.) и калия (с 151,1 до 378,7 мг/кг, соответственно) в почвах степного Заволжья.*

9. Донского государственного аграрного университета от кандидата с.-х. наук, доцента В.В. Турчина – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Каким образом произведен расчет сопоставимости данных результатов анализа содержания подвижного фосфора и обменного калия методик Мачигина и Чирикова?* 2) *Какой классификацией обеспеченности почвы азотом и какой из его*

форм пользовался соискатель при определении обеспеченности почвы этим элементом. 3) Чем объясняет автор столь высокие данные и широкий интервал варьирования зольного остатка клубней – от 2,15 до 6,82%, при средних значениях этого показателя на уровне 0,4-1,9%. 4) Какие минеральные удобрения были использованы в опыте для внесения  $N_{120}P_{150}K_{300}$ ?

10. Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Омский аграрный научный центр» от кандидата биол. наук, старшего научного сотрудника Е.В. Тукмачевой – отзыв положительный, имеются замечания: 1) Какой навоз был использован в вариантах опыта? 2) В таблице 5 – Чем объясняется настолько разное содержание ТМ в растении картофеля? Например: Рb в 2011 г. – 2,22, в 2014 г. – 1,15, разница в 2 раза; Mn – 2011 г. – 50,76, 2012 г. – 7098?

11. Казанского государственного аграрного университета от доктора с.-х. наук, доцента Р.В. Миникаева – отзыв положительный, имеются замечания: 1) Следовало бы рассчитать экономическую эффективность применения не только органических, но и минеральных удобрений. 2) Расчеты экономической эффективности желательно было бы привести в виде таблицы.

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Наталья Михайловна, присаживайтесь! Слово для ответа на замечания ведущей организации и отзывов, поступивших на автореферат, предоставляется соискателю.

Соискатель Чернякова Г.И.: Уважаемый председатель и члены диссертационного совета! Разрешите выразить искреннюю благодарность ведущей организации – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», в лице врио ректора, кандидата экономических наук Попова Алексея Юрьевича, утвердившего отзыв, и Николая Георгиевича Мязина, доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, составившего отзыв, за огромный труд по анализу нашей диссертационной работы, ее положительную оценку и ценные замечания, все они были приняты во внимание и будут учтены в нашей дальнейшей работе. Все замечания справедливы, позвольте на них ответить:

1. Существенная потеря гумуса черноземными почвами обусловлена факторами: вынос элементов питания с урожаем, отсутствие или малые дозы внесения органических удобрений в почву за счет чего усиливается дефицит гумуса. Ежегодный вынос гумуса приводит к сокращению его запасов, обеднению питательных веществ, особенно там, где мало вносят органических удобрений и несовершенна система земледелия. Подтверждением того, что изменения в содержании гумуса является следствием выноса элементов питания при получении продукции, нами был произведен расчет баланса гумуса в севообороте. Баланс гумуса – соотношение между его расходом и восполнением. Основными статьями прихода гумуса являются гумификация корневых и пожнивных остатков растений и вносимые органические удобрения. Основные статьи расхода гумуса – минерализация и потери от эрозии. Исходя из баланса гумуса, в целом по севообороту определен дефицит его в расчете на 1 га севооборотной площади. Расчет баланса гумуса в севообороте по результатам 2011-2014 г.г. носит отрицательный показатель -0,14. Немаловажное значение имеет такой показатель, как запас гумуса 0-100см слое. Расчет запаса гумуса в 2-х разрезах преобладающих почв в 2003 году составил: чернозема обыкновенного остаточнo-луговатого слабогумусированного среднесуглинистого орошаемого среднесуглинистого – 374 т/га; чернозема обыкновенного остаточнo-луговатого карбонатного перерытого слабогумусированного среднесуглинистого орошаемого среднесуглинистого – 341 т/га. Расчет запаса гумуса по материалам 2011 года в черноземе обыкновенном остаточнo-луговатом карбонатном перерытом слабогумусированном среднесуглинистом орошаемом среднесуглинистом составляет 297 т/га, что в сравнении с 2003 годом ниже на 30%.

2. При закладке опытов применялся комплекс минеральных удобрений с дозой  $N_{120}P_{150}K_{300}$ . До посадки вносилась полная доза калийных удобрений – хлористый калий 60%, что составляет 4,9 ц/га внесение хлористого калия, весной одновременно с посадкой, производилось внесение аммофоса ( $N_{12}P_{52}$ ), что составляет 2,9ц/га, и перед окучиванием производили подкормку азотным удобрением – сульфат аммония ( $N_{21}S_{24}$ ) – 4,06 ц/га.

3. При закладке опытов в качестве посадочного материала брали два сорта картофеля интродуцированный среднеранний сорт Арника и районированный раннеспелый сорт Ароза, которые по качеству клубней и качеству посадок в зависимости от ступени размножения относятся к элите и суперэлите их категория равнозначна категории базисного семенного картофеля по классификации, принятой в странах ЕС.

4. Для выполнения поставленной задачи для закладки опытов нами были изучены сорта картофеля, выращиваемые в данный период времени в крестьянско-фермерском хозяйстве Приволжского района Самарской области. Для этих целей необходимо было выбрать сорт картофеля, который бы отвечал следующим параметрам: неприхотливость сорта и его показатели адаптации к любым неблагоприятным внешним факторам, а также составу почвы, высоким уровнем устойчивости к самым основным и наиболее вредоносным для картофеля заболеваниям, хорошие потребительские качества, стабильная высокая урожайность. Сорт Ароза, включен в Госреестр по Средневолжскому (7) региону. Сорт Арника интродуцированный, перспективный сорт.

С замечаниями редакционного характера согласны, учтем в нашей дальнейшей научной работе. Еще раз хотим поблагодарить ведущую организацию за тщательный анализ нашей работы и положительный отзыв.

Соискатель Чернякова Г.И.: Выражаю слова благодарности всем неофициальным оппонентам за представленные отзывы на автореферат, пожелать им здоровья, благополучия и новых научных и творческих свершений. На некоторые замечания разрешите дать пояснения.

Ответ на замечания из Челябинского государственного университета от доктора биол. наук, доцента А.Р. Сибиркиной: 1) Представленные в исследованиях данные по тяжелым металлам Pb, Cd, Zn, Mn, Fe, Cu являются составной частью мониторинга их содержание в агроценозах Самарской области, выделены как преимущественно подлежащие контролю в работах Н.В. Прохоровой, Н.М. Матвеевой, Н.М. Троц. Выбранный спектр охватывает металлы высокотоксичные – Pb, Cd, умереннотоксичные – Cu, Zn, металлотоксичные – Mn, Fe. 2) Расчет производился исходя из результатов агрохимических показателей на

опытных участках. Как разница между приходной частью статьи баланса и ее расходной частью. Приходная часть баланса рассчитывается путем умножения площади культуры на ежегодное восполнение гумуса под данной культурой (ежегодное восполнение гумуса под картофелем 0,15 т/га). Расходная часть статьи баланса рассчитывается путем умножения площади культуры на ежегодную потерю гумуса под данной культурой (ежегодная потеря гумуса при минерализации под картофелем для среднесуглинистых почв составляет 1,7 т/га). В расчет потери гумуса были заложены показатели: Ср. содержание гумуса 4%, мощность Апах – 30см, объемная масса черноземов – 1,3 г/см<sup>3</sup>, К мин. гумуса в черноземах – 0,0095, индекс биологической продуктивности черноземов – 1,16. Баланс составил – 325,5 т/га. Для покрытия этого баланса потребуется 3255 т навоза (при условии, что из 1 т навоза образуется 0,1т гумуса). В расчете на 1 га требуется 15,5т навоза. 1. Расходная часть статьи баланса = 210 га x 1,7т = 357 т/га. Расходная часть статьи баланса рассчитывается путем умножения площади культуры на ежегодную потерю гумуса под данной культурой (ежегодная потеря гумуса при минерализации под картофелем для среднесуглинистых почв составляет 1,7 т/га).  $(4*30*1,3*0,0095*1,16= 1,7)$  Ср. содержание гумуса – 4%, мощность Апах -30см, объемная масса черноземов -1,3г/см.куб, К мин. гумуса в черноземах – 0,0095, индекс биологической продуктивности черноземов – 1,16. 2. Приходная часть статьи баланса = 210 га x 0,15 = 31,5 т/га. Приходная часть статьи баланса рассчитывается путем умножения площади культуры на ежегодное восполнение гумуса под данной культурой (ежегодное восполнение гумуса под картофелем 0,15т/га). 3. Баланс = 31,5 - 357 = - 325,5 т/га 4. Потребность в органических удобрениях =  $-325,5/0,1 = -3255$  т. В расчете на 1 га =  $- 3255:210 = 15,5$  т/га.

3. Ответ на замечания из Чувашского государственного аграрного университета от доктора биол. наук, профессора О.А. Васильева – отзыв положительный, имеются замечания: 1) Погодные условия, в частности количество осадков и температура описаны в диссертации. Приоритетным фактором, влияющим на распределение тяжелых металлов в почвах, является гумус; вторым по значимости фактором является рН почвы; чуть в меньшей степени на содержание по-



движных форм металлов влияют физическая глина и фосфорные соединения. Содержание подвижных форм тяжелых металлов повышается при высокой влажности почвы, что обусловлено образованием водорастворимых форм элементов, снижается при высоких температурах воздуха, эта зависимость приведена в литературном обзоре и достаточно подробно описаны в исследованиях многих ученых. В связи с этим корреляционную зависимость не проводили. 2) Под словом «ФОН» понимали фоновое значение элементов, подобное выражение встречается в литературных данных. 3) С нашей точки зрения, внесение в почвы органических удобрений оказывает на подвижность тяжелых металлов двойную роль. С одной стороны, они поглощаются образующимся в почве органическим веществом, с другой стороны, наличие в продуктах трансформации органических удобрений фульвокислот и низкомолекулярных кислот приводит к образованию водорастворимых комплексов тяжелых металлов с органическими лигандами, которые при небольшой молекулярной массе могут поступать в растения. Возможно сказывается и фактор орошения, так как образующиеся водорастворимые органические вещества блокируют поглощенные ранее катионы, покрывая сорбционные места органической пленкой. 4) Для картофеля коэффициенты перехода были посчитаны именно из ботвы в клубни, при формулировке не учли эту обратную зависимость, так как для большинства растений коэффициент считается именно от корней к надземной массе.

Ответ на замечания из Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина от кандидата с.-х. наук, доцента Е.П. Болдышевой; кандидата с.-х. наук, доцента В.И. Поповой – отзыв положительный, имеются замечания: 1) Во всех вариантах опыта было заложено внесение минеральных удобрений с дозой  $N_{120}P_{150}K_{300}$  и на 2-х делянках вариант  $N_{120}P_{150}K_{300} + 20$ т/га и  $N_{120}P_{150}K_{300} + 60$ т/га. Для расчета экономической эффективности от применения минеральных и органических удобрений нет результатов об урожайности без внесения минеральных удобрений. Поэтому в расчет экономической эффективности были заложены результаты в прибавке урожая от органических удобрений. 2) Делянки имеют форму квадрата со стороной 30 м или 40 рядов, площадь – 900 м<sup>2</sup> (30x30). Расстояние между гребнями 75 см, высота гребня 18-20

см, расстояние в ряду посадочных мест – 24 см. При формировании деланки была принята схема: 10 рядов – контроль с дозой внесения минеральных удобрений  $N_{120}P_{150}K_{300}$  кг.д.в. на 1га, следующие 10 рядов – вариант с внесением тех же доз NPK + навоз 20 т/га, и далее 10 рядов - вариант с NPK + навоз 60 т/га. По краям учетных площадок устанавливали 5 рядные защитные полосы. 3) Минеральные удобрения под картофель вносились до посадки разбросным способом. Полная доза калийных удобрений – хлористый калий вносилась осенью под нарезку гребней, весной одновременно с посадкой, производилось внесение комплексного удобрения - аммофоса ( $N_{12}P_{52}$ ), затем через 10-15 дней перед окучиванием производили подкормку азотным удобрением – сульфат аммония. 4) В опытах исследовались два сорта: среднеранний сорт Арника и раннеспелый сорт Ароза.

Ответ на замечания из Мещерского филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова от кандидата с.-х. наук, доцента А.В. Ильинского: 1) Нормативные данные приведены как ПДК в черноземных почвах региона, по данным лаборатории агрохимической службы «Самарская».

Объект	Элементы, мг/кг						
	Zn	Cd	Pb	Cu	Ni	Co	Fe
Навоз	49,5	0,50	10,6	14,9	15,1	1,83	3491
ПДК	220	2,00	130		-	14,0	-

2) Минеральные удобрения вносятся ежегодно с нормой внесения  $N_{120} P_{150}K_{300}$ . Органические удобрения рекомендуется вносить с периодичностью на тяжелых почвах 3-4 года с дозой внесения 15,5 т/га для поддержания бездефицитного баланса гумуса, а для получения к прибавке урожая 60т/га в сочетании с минеральными удобрениями.

Ответ на замечания из Башкирского государственного аграрного университета от доктора биол. наук, доцента И.Г. Асылбаева; доктора с.-х. наук, доцента Р.Б. Нурлыгаянова: 1) При формировании деланки была принята схема:

10 рядов – контроль с дозой внесения минеральных удобрений  $N_{120}P_{150}K_{300}$  кг.д.в. на 1га, следующие 10 рядов – вариант с внесением тех же доз NPK + навоз 20 т/га, и далее 10 рядов - вариант с NPK + навоз 60 т/га. По краям учетных площадок устанавливали 5 рядные защитные полосы. 2) Методика расчета экономической эффективности применения удобрений была проведена в соответствии с Рекомендациями по проектированию интегрированного применения средств химизации в ресурсосберегающих технология адаптивно- ландшафтного земледелия : инструктивно-метод. издание . – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2010.

Ответ на замечания из Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева от доктора с.-х. наук, профессора А.В. Ивойлова: 1) При формировании делянки была принята схема: 10 рядов – контроль с дозой внесения минеральных удобрений  $N_{120}P_{150}K_{300}$  кг.д.в. на 1га, следующие 10 рядов – вариант с внесением тех же доз NPK + навоз 20 т/га, и далее 10 рядов – вариант с NPK + навоз 60 т/га. По краям учетных площадок устанавливали 5 рядные защитные полосы. 2) Необходимо принимать во внимание, то что почвенный покров очень пестрый и участки находятся в севообороте т.е. за 1 ротацию участок под картофелем располагался в зависимости от севооборота на различных почвах, которые в разной степени обеспечены элементами питания.

Ответ на замечания из Донского государственного аграрного университета от кандидата с.-х. наук, доцента В.В. Турчина: 1) Сопоставимость результатов проводилась через переводной коэффициент. 2) Определение нитратного азота выполнено по методу Кравкова. 3) Относительное содержание азота и зольных элементов в растениях и их органах может колебаться в широких пределах и определяется биологическими особенностями культуры, возрастом и условиями питания. Подтверждено, что азот, фосфор, калий, кальций, магний и марганец непосредственно влияют на размер клубней картофеля. Интервал варьирования зольного остатка находится в зависимости от сортовых особенностей: количеству и размеру клубней картофеля. 4) В опытных делянках как и на

всей плантации картофеля вносились: сульфат аммония, аммофос и хлористый калий.

Ответ на замечания из Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Омский аграрный научный центр» от кандидата биол. наук, старшего научного сотрудника Е.В. Тукмачевой: 1) В качестве органического удобрения использовался полу превший подстилочный навоз КРС. 2) Содержание ТМ в растениях находится в прямой зависимости от содержания подвижных форм ТМ, содержание Pb в почве в 2011г. – 1,15мг/кг, в 2014г -0,53мг/кг в растениях в 2011г – 2,22мг/кг, в 2014г – 1,15мг/кг. В такой же зависимости находится Mn. Содержание Mn – 2012 г. – 70,98 техническая ошибка.

Ответ на замечания из Казанского государственного аграрного университета от доктора с.-х. наук, доцента Р.В. Миникаева: 1) Во всех вариантах опыта было заложено внесение минеральных удобрений с дозой  $N_{120}P_{150}K_{300}$  и на 2-х делянках вариант  $N_{120}P_{150}K_{300} + 20$ т/га и  $N_{120}P_{150}K_{300} + 60$ т/га. Для расчета экономической эффективности от применения минеральных и органических удобрений нет результатов об урожайности без внесения минеральных удобрений. Поэтому в расчет экономической эффективности были заложены результаты в прибавке урожая от органических удобрений. 2) С замечанием согласны, в диссертации расчет приведен в табличной форме.

Еще раз хотелось бы выразить благодарность всем ученым, приславшим отзывы на автореферат нашей диссертационной работы.

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Галина Игнатьевна! Слово предоставляется официальному оппоненту Акановой Наталье Ивановне, доктору биологических наук, профессору, заведующей лабораторией известковых удобрений и химической мелиорации Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии имени Д.Н. Прянишникова. Аканова Н.И. зачитывает положительный отзыв (отзыв прилагается в бумажном и электронном носителе).

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Наталья Ивановна, присаживайтесь! Слово для ответа на замечания оппонента предоставляется соискателю.

Соискатель Чернякова Г.И.: Уважаемый председатель, члены диссертационного совета! Позвольте выразить благодарность официальному оппоненту доктору биологических наук, профессору Акановой Наталье Ивановне за труд по оппонированию нашей работы, ее положительную оценку и дать пояснения на указанные замечания и пожелания.

1. Производственные плантации картофеля, а также исследуемые деланки расположены на почвах с нейтральной и слабощелочной реакцией почвенной среды, однако лучше условия для выращивания картофеля является слабокислая среда с рН 5-6, поэтому по условиям возделывания картофеля его относят к «Кальцефобам». Применяемы нами минеральные удобрения сульфат аммония и хлористый калий относятся к физиологически кислым удобрениям, катионы которых поглощаются растениями более интенсивно, чем анионы, а анионы подкисляют почвенный раствор тем самым снижают щелочность.

2. На опытах участках в качестве органического удобрения был принят навоз полуперепревший подстилочный. Результаты на содержания микроэлементов органического удобрения (навоза) приведенного на стр.108 диссертации в таблице 4.1.2 получены лабораторным путем. Осенью под предшествующую культуру 1 раз за сезон вносился полуперепревший навоз. Органические удобрения рекомендуется вносить с периодичностью на тяжелых почвах 3-4 года, т.е. за 1 ротацию с дозой внесения 15,5т/га для поддержания бездефицитного баланса гумуса, а для получения к прибавке урожая 60т/га в сочетании с минеральными удобрениями.

3. Орошение опытных участков производится из Спасской оросительной системы, являющееся уникальным сооружением мелиоративного назначения Самарского региона. Исследования на химический состав используемые для орошения водные не проводилось. Однако в нашем распоряжении имеются результаты анализа поливной воды на содержание тяжелых металлов: Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Fe, Cr которые не превышают ПДК.

4. В системе выращивания картофеля применялись препараты, вносимые при подготовке почвы (гербицид Зенкор), защите от болезней (фунгициды: Танос, Инфинито, Квадрис, Ридомия Голд, Инфинито), сорняков и вредителей

(гербициды: Зенкор, Фюзиланд Форте, Титус) и биологическое удобрение последнего поколения как стимулятор роста. Все применяемые препараты широкого спектра действия не имеющих зональных ограничений.

5. Все вносимые препараты при подготовке почвы к посадке, защите от болезней, сорняков и вредителей, а также биологические удобрения последнего поколения как стимулятор роста применялись при возделывании всех сортов картофеля в том числе и на опытных участках. Исследования как воздействуют препараты на возделываемую культуру, не проводились.

6. Исследуемые опытные делянки находились в севообороте и за время исследования 2011-2014год меняли свое местоположение вместе с плантацией картофеля. Как отмечалось в диссертации и автореферате почвенный покров пестрый и представлен 2 типами, 7 почвенными разновидностями, с разделением на карбонатные с рН 7,3-7,5 и не карбонатные с рН 6,2-6,8 почвы поэтому изменение рН почвенной среды под исследуемыми сортами картофеля имеют переменное значение.

7. Сортная специфика в минеральном питании картофеля не выявлялась в процессе наших исследований, однако по различному накоплению тяжелых металлов в изученных сортах растений, и на основании литературных данных, можно предположить о наличии сортных особенностей минерального питания растений. Виды и дозы удобрений применялись одни и те же, для создания одинакового фона динамика тяжелых металлов.

С замечаниями редакционного характера мы согласны и постараемся их учесть в нашей дальнейшей работе. Еще раз выражаем искреннюю благодарность официальному оппоненту Акановой Наталье Ивановне за содержательный анализ нашей работы и, в дальнейшем, постараемся учесть все высказанные замечания.

*Председатель совета Васин А.В.:* Наталья Ивановна, Вы удовлетворены ответом соискателя?

Аканова Н.И.: Да, удовлетворена.

*Председатель совета Васин А.В.:* Слово предоставляется официальному оппоненту Новоселову Сергею Ивановичу, доктору сельскохозяйственных

наук, профессору кафедры общего земледелия, растениеводства, агрохимии и защиты растений Марийского государственного университета. Новоселов С.И. зачитывает положительный отзыв (отзыв прилагается в бумажном и электронном носителе).

*Председатель совета Васин А.В.:* Пожалуйста, слово для ответа на замечание официального оппонента предоставляется соискателю.

Соискатель Чернякова Г.И.: Уважаемый председатель, члены диссертационного совета! Позвольте выразить благодарность официальному оппоненту, доктору сельскохозяйственных наук, профессору Новоселову Сергею Ивановичу за труд по рецензированию нашей работы, ее положительную оценку и дать пояснения на указанные замечания и пожелания.

1. В таблице 2.2.1 кроме агрохимикатов (гербициды и пестициды) указан препарат Изобион, как биологическое удобрение последнего поколения.

2. Марки машин, в частности для внесения хлористого калия, были определены в соответствии с Технологической картой возделывания, составленной картофеля агрономической службой КФХ.

3. В наших расчетах использовалась нитратная форма азота.

4. Ссылка на таблицу 3.1.10 следовало бы, дополнить ссылкой на таблицу 3.1.11.

6. Считаю, что удаление ботвы с поля можно отнести к мероприятиям по фиторемидации почвы по очищению от ТМ т.к. около 59-89% поступающих, в растения ТМ накапливается в ботве.

7. Баланс гумуса при возделывании картофеля складывается отрицательный и составляет – 1,55 т/га, а для обеспечения бездефицитного баланса гумуса необходимо внести 15,5 т/га полупревшего навоза.

8. Согласна, однако водный режим регулировался системой орошения, только температурный режим мы не включили как фактор в исследование.

9. Снижение содержания крахмала в клубнях картофеля выращенных с применением навоза можно объяснить «эффектом разбавления урожаем».

С остальными замечаниями официального оппонента мы согласны, учтем их в дальнейшей работе. Еще раз большое спасибо Вам, Сергей Иванович, за труд по рецензированию нашей работы и положительный отзыв.

*Председатель совета Васин А.В.:* Сергей Иванович, Вы удовлетворены ответом соискателя?

Новоселов С.И.: Да, удовлетворен.

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Галина Игнатьевна, присаживайтесь! Переходим к обсуждениям и дискуссиям по данной работе!

*Доктор сельскохозяйственных наук Горянин Олег Иванович.* Уважаемые коллеги! Уважаемые присутствующие. Сегодня мы услышали очень модную тему, которая стала популярной за последнее время. Прочитав тему диссертации, я и результат сразу предвидел, и меня предчувствие не подвело. Никакого превышения тяжелых металлов ни от каких приемов не получилось. Что касается практической значимости, соискатель очень скромно говорила, что проводилась в КХК, но господин Е.П. Цирулев – это специалист и руководитель ведущего хозяйства в России и я, думаю, что такие дозы органических удобрений под картофель он применять не будет, тем более возить из других хозяйств. Он будет искать другие пути, но это критика. Что касается положительных сторон, работа очень квалифицированная, доклад соискателя еще более квалифицированный и достойный. Поэтому я желаю соискателю дальнейших успехов, потенциал у вас большой, диссертация отвечает всем требованиям, я буду голосовать за.

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Костин Яков Владимирович:* Уважаемые коллеги, уважаемый соискатель! По моему мнению это супер диссертационная работа, по-моему мнению, она будет являться настольной книгой для производителей и студентов сельскохозяйственных вузов. Смотрите динамика органического вещества, баланс гумуса, потребность растений в элементах питания, баланс питательных элементов и что особенно удивило, это глубина изучения проблемы тяжелых металлов. Эта проблема остается и ее надо заниматься. В целом, Галина Игнатьевна занималась вопросами органического земледелия, потому что использование органоминеральной смеси



способствовало снижению содержания тяжелых металлов, особенно их подвижной формы. Здесь надо сказать большое спасибо Галине Игнатьевне, что этот вопрос был затронут. Считаю, что соискатель заслуживает присуждения ученой степени и Галина Игнатьевна достойна присуждения искомой ученой степени.

*Доктор технических наук, профессор Милюткин Владимир Александрович:* Структура диссертации современная, но если посмотреть 50-70 лет назад, то так и было: много навоза, минеральных удобрений. Сегодня появилась модная тема по тяжелым металлам. Соискатель блестяще владеет работой, физика процесса при таком питании 800 ц/га не растворяются тяжелые металлы, чем больше урожайность, тем меньше влияние тяжелых металлов, в том числе и на человека. Все дело в том, как построена диссертация: изучено несколько сортов, хотя было бы достаточно получить на сорте максимальную урожайность и посмотреть, как тяжелые металлы распределяются в ботве и т.д. Все новое, это хорошо забытое старое, но выполнено с таким блеском и изяществом и нам всем преподнесено толково, мы с коллегами просто в восторге от ответов соискателя. Я буду голосовать за, работа достойная! Спасибо!

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Васин Василий Григорьевич:* Я держу в руках книгу, которую мне подарили два дня назад компания «Сингента», которая отрабатывает глобальные вопросы с оздоровлением почв, в том числе обсуждались вопросы влияния тяжелых металлов на продуктивность и анализ динамики тяжелых металлов в различных почвах. То, что сегодня Галина Игнатьевна под руководством Натальи Михайловны выходят, скажем так, чуть раньше, чем компания «Сингента» и начали заниматься этими вопросами. Это замечательно и то, что соискатель показал нам в полной мере глубину этого вопроса, все разработки полученные в диссертации, должны быть по существу настольной книгой наших сельхоз товаропроизводителей. Я бы порекомендовал издать монографию с выделением этих параметров, это просто необходимо. Как сказал Милюткин В.А. тяжелые металлы были и много лет назад, но никто ими не занимался, во всяком случае, у нас в Самарской области. По существу это пилотный проект, а Галина Игнатьевна давно уже переросла

степень кандидата наук, глубина знаний, мощный анализ, владение материалом – все это вызывает восхищение прошедшей защиты. Я поддерживаю эту работу и буду голосовать за! Спасибо!

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Троц Василий Борисович:* Я считаю, что работа заслуживает внимания и Галина Игнатьевна достойна присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. В чем заключается ценность работы? Сегодня проанализировано одно из лучших сельскохозяйственных предприятий не только Самарской области, Поволжья, но и России. Это в рамках совещания, которое проводил директор Департамента на территории нашей области и Обущенко С.В. поручили разработать систему применения удобрений для всех хозяйств Самарской области. Дело в том, что на сегодня ситуация с уровнем плодородия почвы принимает катастрофические темпы. Казалось бы, хорошее по сегодняшнему уровню хозяйство, как оно работает? Применяет высокие дозы удобрений, современные средства химизации и интенсификации производства, в этом ценность сегодняшней работы Галины Игнатьевны. Я соглашусь с Олегом Ивановичем, что не будет Цирулев возить навоз из Августовки, но он будет думать, как решать эту проблему. И в данной работе показано, что даже на современном уровне интенсификации нужно следить за уровнем плодородия почвы, я думаю, это вопросы для всех руководителей хозяйств. Все, что связано с исследованиями Галины Игнатьевны это жизнь Приволжского района. Я, конечно же, буду голосовать за!

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Академик РАН Шевченко Сергей Николаевич:* Уважаемые коллеги, хорошо выступать, когда представлена такая работа. Мне хотелось бы сказать, что весьма прагматичное название «Применение удобрений на накопление тяжелых металлов», а вылилась работа в обсуждение глобального вопроса – сохранения почвенного плодородия. Я очень внимательно посмотрел практические рекомендации, и в качестве пожелания, добавил бы: первое, немедленно на орошении отказаться от чистых паров. Соискатель сказала, что потери гумуса ежегодно 1,7 т/га при возделывания картофеля, но агрохимики знают, что не менее 2,2 т потери гумуса на чистом пару, на сегодня это сверхпроблема! Мы говорим, что много подсолнечник вы-

носит элементов минерального питания и т.д., но умалчиваем, что чистый пар – это дестабилизирующее звено севооборота, которое приводит к катастрофическим последствиям и сегодня все научное сообщество должно быть сконцентрировано на том, чтобы найти альтернативы чистому пару в полевых севооборотах и, конечно, в первую очередь, решить эту проблему при интенсивном использовании пашни при орошении. Мое пожелание самым авторитетным агрохимикам Поволжского региона, Российской Федерации и сегодняшнему соискателю сконцентрировать дальнейшую работу в этом направлении. Работа замечательная, буду голосовать за. Спасибо!

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Крючков Михаил Михайлович:* Я только хотел бы подчеркнуть, что мои заданные вопросы были с позиции среднего хозяина, а эта работа очень актуальна для крупных хозяйств. Данная работа может быть грантом для Министерства сельского хозяйства для разработки рекомендаций для крупных сельхозпредприятий с большим поголовьем скота. Это очень интересная и нужная работа, конечно, я буду голосовать только за!

*Председатель совета Васин А.В.:* Уважаемые коллеги, достаточно? Подводим черту? Разрешите предоставить заключительное слово нашему соискателю.

Соискатель Чернякова Г.И.: Уважаемый председатель, члены диссертационного совета, присутствующие! Уважаемый председатель, члены диссертационного совета, присутствующие! Позвольте выразить благодарность всем тем, кто принял участие в подготовке, представлении, публичной защите и обсуждении моей диссертации! Благодарю председателя диссертационного совета Васина Алексея Васильевича и ученого секретаря диссертационного совета Троц Наталью Михайловну за предоставленную возможность защититься в данном диссертационном совете. Огромное спасибо методисту диссертационного совета Наталье Николаевне Кировой за помощь в подготовке всей необходимой документации. Хотелось бы поблагодарить членов диссертационного совета, за то, что смогли выделить время собраться здесь и присутствовать на связи по онлайн для обсуждения нашей работы.

Разрешите выразить глубокую признательность официальным оппонентам доктору биологических наук, профессору Акановой Наталье Ивановне и доктору сельскохозяйственных наук, профессору Новоселову Сергею Ивановичу за высококвалифицированные и объективные отзывы, которые позволили выявить недостатки и глубже понять значение выполненной нами работы, а также за общую положительную оценку диссертации.

Искренне благодарю ведущую организацию – «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» и ее коллектив за внимание, оказанное нашей научной работе.

Хотелось бы выразить глубокую признательность и благодарность моему научному руководителю Троц Наталье Михайловне за помощь на всех этапах выполнения диссертационной работы.

Хотелось бы выразить также признательность и благодарность главе крестьянско-фермерского хозяйства «Е. П. Цирулев» Приволжского района Евгению Павловичу Цирулеву и главному агроному хозяйства Анатолию Александровичу Соловьеву за помощь в проведении полевых исследований

Спасибо всем неофициальным оппонентам за высококвалифицированные и объективные отзывы и внимание оказанное нашей научной работе.

Отдельно хочется сказать спасибо всем сотрудникам АО «ВолгоНИИГи-прозем», и лично Генеральному директору Ахматову Дмитрию Александровичу, начальнику группы кандидата сельскохозяйственных наук Горшковой Оксане Васильевне и всему моему коллективу производственного отдела № 5.

В заключении хотелось бы выразить искреннюю признательность семье за помощь, терпение и моральную поддержку во всех начинаниях. Благодарю за внимание.

*Председатель совета Васин А.В.:* Спасибо, Галина Игнатьевна, присаживайтесь.

Уважаемые члены диссертационного совета! Нам необходимо принять решение по данной диссертационной работе. При проведении заседания диссертационного совета в удаленном интерактивном режиме решение диссертационного совета по вопросу о присуждении ученой степени кандидата сельско-

хозяйственных наук Черняковой Галине Игнатьевне по специальности 06.01.04 – агрохимия принимается открытым голосованием членов диссертационного совета.

Прошу ученого секретаря диссертационного совета Д 999.091.03, доктора сельскохозяйственных наук Троц Наталью Михайловну произвести подсчет голосов и огласить результаты открытого голосования.

Ученый секретарь диссертационного совета Троц Н.М.: Уважаемые члены диссертационного совета!

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека на срок действия номенклатуры.

Присутствовало на заседании 16 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации 06.01.04 – агрохимия – 6 человек.

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук Черняковой Галине Игнатьевне:

за – 16 чел., против – 0 чел.

На основании результатов открытого голосования членов диссертационного совета (за – 16 чел., против – 0 чел.) считать, что диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования РФ) и присудить ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук Черняковой Галине Игнатьевне.

Председатель совета Васин А.В.: Спасибо, присаживайтесь! Уважаемые члены диссертационного совета, нам необходимо утвердить протоколы счетной комиссии, кто за данное предложение – прошу голосовать! Кто против? Воздержался? Принимается единогласно.

Уважаемые коллеги, переходим к обсуждению проекта заключения диссертационного совета по диссертации Черняковой Галины Игнатьевны на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Поступило предложение принять заключение в целом, с учетом небольших редакционных и технических поправок. Кто за данное предложение – прошу голосовать! Кто

против? Воздержался? Заключение диссертационного совета утверждается единогласно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Чернякова Галина Игнатьевна

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана система применения органических и минеральных удобрений при возделывании картофеля для создания бездефицитного баланса гумуса и детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами;
- предложены наиболее эффективные с агрономической, экономической и энергетической точек зрения приемы, способствующие снижению поступления тяжелых металлов из почвы в растения картофеля и получению экологически чистой продукции;
- доказана связь содержания тяжелых металлов в загрязненной почве и в растениях картофеля на фоне агротехнических приемов, перспективность применения органоминеральной системы удобрений для увеличения урожайности и повышения качества картофеля.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказана эффективность применения органоминеральной системы удобрений в технологии возделывания картофеля и ее влияние на распределения тяжелых металлов в почвах, в органах растений картофеля в условиях степной зоны Среднего Поволжья.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследований;

- изложены достоверные результаты исследований, доказывающие эффективность воздействия органоминеральной системы удобрений на снижение накопления тяжелых металлов в почвах и растениях картофеля;
- раскрыты существенные проявления теорий: зависимость накопления тяжелых металлов от агрохимических и геоэкологических показателей почвы, агроклиматических условий произрастания и биологических особенностей растений;
- изучены особенности агроприемов инактивации тяжелых металлов в агроцено-

зах картофеля в почвенно-климатических условиях степной зоны Среднего Поволжья.

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

- разработаны и внедрены результаты исследований схем органических и минеральных удобрений для формирования положительного баланса гумуса и питательных веществ при возделывании картофеля на черноземе обыкновенном в условиях степной зоны Среднего Поволжья, которые прошли производственную проверку в КФХ «Цирулев Е. П.» на 210 га площади картофеля;
- использованы для агрохимической и экотоксикологической характеристики почв, региональной оценки загрязнения почв тяжелыми металлами, разработке мероприятий экологического мониторинга в проектах и предпроектах АО «ВолгоНИИгипрозем»;
- определен рациональный уровень потребности в органическом удобрении культур в специальном севообороте, актуальные уровни содержания питательных элементов и тяжелых металлов для черноземов обыкновенных и возделываемых на них растений сортового картофеля;
- представлены конкретные рекомендации производству, в условиях засушливого климата на черноземных почвах Среднего Поволжья при промышленном возделывании картофеля в системе орошения для получения стабильных урожаев экологически чистой продукции для чего необходимо обеспечить бездефицитный баланс гумуса ежегодным внесением на 1 га пашни 15,5 т органических удобрений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ использованы лабораторные анализы почвенных и растительных образцов, выполненные в сертифицированных лабораториях ФГУ «Станция агрохимической службы «Самарская» и ФГБУ «Самарский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору». Обоснованность, достоверность логических выводов и рекомендаций производству определена точностью аналитических работ, подтверждена математической обработкой данных методами дисперсионного, корреляционного анализа и ли-

нейного программирования на ЭВМ, публикацией основных результатов в изданиях, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, их апробацией на конференциях, симпозиумах, а также подтверждена актами внедрения на территории региона;

- теория построена на известных проверяемых фактах в области агрохимии и агроэкологии и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по диссертации;

- идея базируется на анализе литературных источников, оценивается степень изученности проблемы, особенностей распределения тяжелых металлов в почвенном и растительном покрове Самарской области;

- использованы классические и современные методики сбора исходной информации, принятые в агрохимии, а полученный экспериментальный материал обработан методами вариационной статистики с использованием критерия достоверности Стьюдента и с применением пакета компьютерной программы Microsoft Excel, пакета Microsoft office 2003;

- установлено отсутствие совпадений при сравнении авторских данных с результатами ранее опубликованных материалов отечественных и зарубежных исследователей по рассматриваемой тематике;

- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации: биометрические, агрохимические, дисперсионного анализа.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии при получении исходных данных, проведении полевых и лабораторных исследований, в апробации результатов исследований, математической обработке и интерпретации экспериментальных данных, внедрении результатов исследований в сельскохозяйственное производство, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Научная новизна исследований обусловлена тем, что на основе мониторинга установлены основные закономерности изменения основных агрохимических параметров почв и дана комплексная оценка значимости этих параметров для развития устойчивого земледелия в климатических условиях степной зоны Среднего Поволжья в зависимости от интенсивности

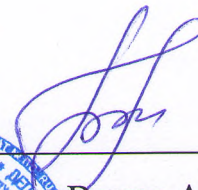


антропогенного воздействия. В производственных условиях исследована динамика содержания органического вещества почв. Разработаны параметры для создания бездефицитного баланса гумуса. Выявлены количественные параметры загрязнения почв тяжелыми металлами (Cd, Pb, Cu, Zn, Mn, Fe) при экстенсивном ведении земледелия и использовании органоминеральной системы удобрений в технологии возделывания картофеля. Определена эффективность различных приемов повышения плодородия и детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами.

На заседании 8 октября 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Черняковой Галине Игнатьевне ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук.

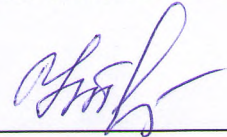
При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16 чел., против – 0 чел.

Председатель диссертационного совета



Васин Алексей Васильевич

Ученый секретарь диссертационного совета



Троц Наталья Михайловна



8 октября 2020 года