

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента д. т. н., профессора Савельева Юрия Александровича на диссертационную работу Чурляевой Оксаны Николаевны на тему «Повышение эффективности технологии основной обработки почвы в системе орошаемого земледелия» (на примере возделывания сои), представленную в диссертационный совет Д 220.061.03 при ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

### **1. Актуальность темы диссертации**

Важнейшей задачей при эффективном производстве растениеводческой продукции является сохранение и повышение плодородия почвы, а также обеспечение необходимого уровня влагообеспеченности. Особую актуальность данная задача приобретает в регионах с невысоким уровнем атмосферных осадков и недостаточным запасом осенне-зимней влаги в обрабатываемом почвенном слое. Рациональной составляющей при этом является применение орошения, которое эффективно на агрофонах с необходимой поглощающей и сохраняющей влагу способностью. Одним из эффективных и перспективных направлений совершенствования технологического процесса накопления, сохранения влаги, предотвращения ветровой и водной эрозии в таких условиях является совершенствование технологии основной обработки почвы. Поэтому исследования, направленные на теоретическое и экспериментальное обоснование решений повышения эффективности технологии основной обработки почвы на орошении является актуальными, имеющими существенное хозяйственное значение.

### **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и научная новизна**

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекоменда-

ций подтверждается необходимым объемом теоретических и экспериментальных исследований технологических процессов рациональной основной обработки почвы в орошаемом земледелии при производстве сои с использованием на основной обработке операции щелевания почвы, а также применением современных приборов, средств измерения и методов математической и статистической обработки экспериментальных данных.

**Вывод 1** о повышении интенсивности поглощения воды почвой, равномерности распределения незерновой части урожая сельскохозяйственных культур в верхней части пахотного слоя при основной обработке с использованием операции щелевания является достоверным.

**Вывод 2** является новым и достоверным. Выявлена закономерность определения затрат труда по оценке эффективности применения технологии производства сои с учетом конструктивно-технологических параметров применяемых орудий для основной обработки почвы, которая позволяет оценить преимущество более совершенных плугов.

**Вывод 3** о том, что интенсивность поглощения воды почвой может характеризоваться полученным в результате теоретических исследований коэффициентом интенсивности поглощения воды почвой  $k_{и}$  является новым и достоверным.

**Вывод 4** о снижении затрат труда при проведении вспашки плугом-рыхлителем ПБФР-5, выполняющим крошение почвы, щелевание и мульчирование почвы в сравнении с использованием плугов ПНЛ-8-40 и ПБС-8М в технологии производства сои на орошении является достоверным.

**Вывод 5** по результатам экспериментальных исследований эксплуатационно-технологических показателей пахотных агрегатов достоверен. Подтверждает преимущество применения плуга-рыхлителя ПБФР-5 в сравнении с плугами ПНЛ-8-40 и ПБС-8М по производительности и качественным показателям работы в орошаемом земледелии. Вывод основан на большом объеме экспериментальных исследований выполненных на полях хозяйств Саратовской области, различного агрофона и физико-механического состава почв.

**Вывод 6** о снижении эксплуатационных затрат и годовой экономии эксплуатационных затрат при использовании в производственных условиях плуга-рыхлителя ПБФР-5 в сравнении с плугами ПНЛ-8-40 и ПБС-8М в технологии производства сои является достоверным.

### **3. Ценность результатов исследований для науки и практики**

*Ценность результатов исследований для науки* составляют результаты теоретического анализа эффективности технологии производства сои в орошаемом земледелии по эксплуатационно-технологическому показателю - затратам труда, а также теоретическая оценка эффективности технологии основной обработки почвы и полива по коэффициенту интенсивности поглощения воды почвой, использование законов распределения случайной величины по теории вероятностей для оценки равномерности распределения незерновой части урожая по профилю обрабатываемого пахотного слоя.

*Ценность для практики* представляет использование при производстве сои в орошаемом земледелии пахотного агрегата К-701+ПБФР-5, выполняющего перемешивание незерновой части урожая с раскрошенной почвой, образуя мульчирующий слой с характером распределения её по пахотному слою способствуя улучшению структуры почвы, увеличивающего интенсивность поглощения влаги почвой после обработки на 32-44% а также обеспечивающего снижение общих затрат труда за счет применения рациональной технологии обработки почвы в сравнении с использованием агрегатов К-701+ПНЛ-8-40 и К-701+ПБС-8М соответственно на 23,1 и 19,47%, а

### **4. Общие замечания по диссертационной работе**

#### *Замечания по первой главе*

1. В разделе 1.3.1 диссертации представлены отечественные и зарубежные плуги общего назначения, а анализ их возможностей обеспечения качественных показателей работы отсутствует.

2. В разделе 1.4 представлены общеизвестные дождевальные машины, применяемые для полива в Саратовском Заволжье, однако в дальнейших исследованиях совершенствование этих машин не предусмотрено, а можно было использовать их характеристики.

3. В разделе 1.5.2. диссертации автор указывает на улучшение структуры почвы, как фактора определяющего плодородие почвы, но не приводит описания взаимосвязи между ними.

*Замечания по второй главе*

1. Из приведенных схем технологических процессов основной обработки почвы плугами ПНЛ-8-40 и ПБС-8М рис.2.2 и рис.2.5, не ясно, на какую глубину выполняется рыхление почвы для возделывания сои. Где образуется плужная подошва?

2. Не ясно, чему равна величина  $a_3$  на рисунке 2.28 (страница 72) и соответствует ли она величинам  $a_1$  и  $a_2$ , соответственно на рисунках 2.25 и 2.26 (страница 71)?

3. На странице 50 раздела 2.1.1 отмечается снижение энергоемкости основной обработки почвы плугом ПБС-8 в сравнении с плугом ПНЛ-8-40 на 32,8-35,4% без приводимых экспериментальных данных, со ссылкой на протоколы испытаний представленных в списке литературы.

4. В третьем выводе второго раздела говорится только о увеличении общих затрат труда на основную обработку при применении плугов ПНЛ-8-40 и щелереза ПЩК-3,8, однако не дается оценка эффективности впитывания и сохранения влаги.

*Замечания по третьей главе*

1. Каким образом обеспечивались равные условия определения интенсивности впитывания воды в почву в направлении от начала движения дождевальнoй машины до исходной позиции.

2. В разделе 3.5 можно было бы привести описание принципа работы тестора ЭПА-103 и погрешность измерения влажности почвы.

3. Каким образом проводилась тарировка разработанного прибора для определения распределения незерновой части урожая в пахотном слое почвы.

*Замечания по четвертой главе*

1. По результатам исследований рыхлителя ПБФР-5 и плуга ПНЛ-8-40 на диаграмме (страница 101) представлено изменение среднего показателя

разницы влаги почвы в 1-ом, во 2-ом и в 3 – ем опытах, а на странице 102, такая же диаграмма, но указывает на количество поливов.

2. Наряду с исследованием интенсивности впитывания воды в почву после применения рыхлителя ПБФР-5 и плуга ПНЛ-8-40 возможно следовало бы сравнить эффективность их применения с использованием плуга ПНЛ-8-40 с щелерезом ПЩК-3,8 на орошаемом участке поля.

3. Как повлияла нарезка щелей при новой основной осенней обработке на качество предпосевной обработки почвы по замульчированной поверхности, так как основная незерновая часть урожая заделывается в слой на глубину 0...0,12м?

#### Замечания по пятой главе

1. В разделе экономической эффективности можно было, наряду с рассматриваемыми вариантами применения технологии основной обработки почвы, использовать вариант плуг ПНЛ-8-40 с щелерезом ПЩК-3,8.

В выводах по работе не представлено рекомендаций по обоснованным итоговым параметрам нарезаемых щелей при различной глубине обработки почвы предлагаемым плугом-рыхлителем.

Вместе с тем необходимо отметить, что замечания по выполненной работе не снижают ее научно-практическую значимость и могут быть учтены при дальнейшей работе в исследуемом направлении.

#### **5. Завершенность и качество оформления диссертационной работы**

Диссертация Чурляевой О. Н. состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации составляет 145 страниц машинописного текста, содержит 13 таблиц, 114 рисунков, 8 приложений. Библиографический список включает 130 наименований, в том числе 4 на иностранных языках.

**Во введении** обоснована актуальность диссертационной работы, сформулирована цель исследования, приведены объект и предмет исследования, научная новизна, практическая ценность, представлены основные положения выносимые на защиту.

**В первой главе** *«Состояние вопроса. Цель и задачи исследований»* рассмотрено значение производства сои, проведен анализ базовой технологии и комплекса машин для производства сои в орошаемом земледелии, рекомендуемой Федеральным регистром; установлено, что наиболее энергозатратными операциями являются основная обработка почвы и полив. Проанализированы технические характеристики известных лемешно-отвальных плугов общего назначения, дисковых борон и дискаторов, комбинированных почвообрабатывающих орудий, дождевальных машин и затраты труда при их использовании.

**Во второй главе** *«Теоретические исследования технологических процессов основной обработки почвы»* представлены теоретические закономерности изменения производительности и затрат труда пахотных агрегатов, интенсивности поглощения воды почвой и распределения незерновой части урожая по профилю обрабатываемого пахотного слоя, влияющие на затраты труда механизированной технологии производства сои в орошаемом земледелии.

**В третьей главе** *«Программа и методика проведения экспериментальных исследований»* представлены программа и методика экспериментальных исследований определения эксплуатационно-технологических показателей пахотных агрегатов К-701+ПНЛ-8-40, К-701+ПБС-8М и К-701+ПБФР-5, выполняющих технологические процессы основной обработки почвы на орошении с применением дождевальных установок ДМУ «Фрегат». Для оперативного определения распределения НЧУ в пахотном слое по глубине использовали новый метод вертикального электрического зондирования (патент РФ № 147054).

**В четвертой главе** *«Результаты и анализ экспериментальных исследований технологических процессов основной обработки почвы»*, приведены результаты полевых исследований технологических процессов основной обработки почвы в орошаемом земледелии при производстве сои с использованием пахотных агрегатов К-701+ПНЛ-8-40, К-701+ПБС-8М и К-701+ПБФР-5 и дождевальная установка ДМУ «Фрегат», выполнен их анализ.

**В пятой главе** *«Исследование экономической эффективности применения технологии производства сои в условиях орошаемого земледелия»* представлены результаты расчетов экономической эффективности производства сои при различных вариантах основной обработки почвы и полива. Представленные данные показывают, что затраты труда на технологию производства сои при основной обработке почвы плугом-рыхлителем ПБФР-5, по сравнению с плугами ПНЛ-8-40 и ПБС-8М ниже, соответственно на 23,1 и 19,47%, а разница в эксплуатационных затратах способствовала получению годового приведенного экономического эффекта от применения на основной обработке почвы в системе орошаемого земледелия плуга-рыхлителя ПБФР-5 в размере 4950 и 4260 рублей соответственно относительно применения лемешно-отвальных плугов ПНЛ-8-40 и ПБС-8М.

В целом диссертация является завершенной, выполненной на необходимом методическом и научном уровне и оформленной в соответствии с существующими требованиями. Необходимо отметить большой объем проведенных экспериментальных исследований.

Диссертация написана понятным языком, иллюстрирована достаточным количеством рисунков и таблиц. В приложении представлены: результаты расчетов эксплуатационных показателей агрегатов, расчет технологической карты производства сои на орошении, расчет зависимости коэффициента, характеризующего скорость впитывания воды почвой, патент РФ на полезную модель № 147054, результаты экспериментальных исследований, справочные

материалы и документы об использовании результатов проведенной работы в производственных условиях.

Основные положения диссертационной работы апробированы на научно-практических конференциях. Исследования выполнены в соответствии с областной программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Саратовской области на 2014-2020 годы» (постановление Правительства области от 02.10.2013 N 520-П (ред. от 09.02.2017), а также «Концепцией развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года» (п.п. 3.4.3 Модернизация инженерно-технического обеспечения АПК).

#### **6. Соответствие содержания реферата положениям диссертации и полнота опубликованных основных результатов**

По материалам диссертации автором опубликовано 15 работ в соавторстве, из них 7 статей в рецензируемых научных изданиях, общим объемом 2,4 печатных листа, из них лично соискателю принадлежит 1,1 п.л., а также опубликованы работы в сборниках научных трудов, сборниках материалов научных конференций. Один патент на полезную модель.

Автореферат достаточно полно отражает структуру диссертации и представленный материал, содержит основные ее положения и новые научные результаты. Основные положения диссертации достаточно отражены в опубликованных работах.

#### **Заключение**

Диссертационная работа Чурляевой Оксаны Николаевны представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные решения, имеющей существенное значение для развития страны.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, имеет законченный характер и соответствует

паспорту специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа соответствует критериям, указанным в п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Чурляева Оксана Николаевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент: д.т.н., профессор кафедры  
«Сельскохозяйственные машины и механизация  
животноводства» ФГБОУ ВО «Самарская  
государственная сельскохозяйственная академия»  
« 8 » декабря 2017 г.



Савельев  
Юрий  
Александрович

Подпись профессора Савельева Ю.А. заверяю:  
Делопроизводитель ФГБОУ ВО Самарская ГСХА



О.Ю. Мелентьева

Почтовый адрес: 446442, Самарская обл., Кинельский р-он., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2; ФГБОУ ВО Самарская ГСХА  
Тел. 8 (846) 63-46-1-31  
E-mail: juri.savelev@mail.ru