

Отзыв

на диссертацию Захаровой Елены Борисовны, выполненную на тему «Оптимизация системы технологий и машин для производства продукции растениеводства по агротехническим показателям» и представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1 Общая оценка работы

1.1 Актуальность темы

В настоящее время в России активно проводится техническое и технологическое перевооружение сельскохозяйственного производства. Именно система машин и технологий возделывания культур является определяющим фактором эффективного использования земельных ресурсов, повышения урожайности, сохранения и восстановления почвенного плодородия на долгосрочную перспективу.

Однако, подходы к решению данной проблемы существенно различаются. Так, автором предложено одно из решений на основе оценки агротехнических показателей выполнения технологического процесса. Что, безусловно, позволяет учитывать не только технические характеристики комплексов машин, но и их воздействие на почву, качество выполнения полевых работ и урожай.

Тема исследования является актуальной, а результаты ее реализации будут способствовать решению государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.

1.2 Научная новизна и практическая значимость работы

Научную новизну работы составляют полученные агротехнические оценки уплотняющего воздействия применяемой сельскохозяйственной техники для реализации агротехнологий на почву, ее влияние на засоренность посевов, урожай сои и зерновых культур. А также разработанная модель обоснования системы машин и технологий для агропредприятий с программой управления.

Практическую значимость имеют результаты полевых опытов, позволяющие обосновать рациональное использование средств механизации с точки зрения повышения урожайности возделываемых культур. Предложенная информационная система для решения задач защищена двумя авторскими свидетельствами. Результаты исследований отражены в практическом справочнике «Система земледелия Амурской области» и «Системе технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2011-2015 гг.», внедрены в ведущих хозяйствах региона.

1.3 Достоверность и обоснованность основных выводов и результатов

В первом выводе утверждается, что существующая система технологий и машин для производства продукции растениеводства не удовлетворяет агротехническим требованиям, а биологический потенциал урожайности сои реализуется на 33-50 %.

Вывод носит констатирующий характер, достоверен, новизной не обладает.

Во втором выводе отмечено, что разработана структурно-логическая схема формирования системы технологий и машин, позволяющая рационально использовать средства механизации с точки зрения снижения негативного воздействия на почву. Этот подход известен и не является системным с точки зрения критерия оптимизации.

Приведены рациональные диапазоны изменения плотности луговой черноземной почвы и бурой лесной для получения максимального урожая ячменя и сои. Не указано, как достигать этих значений в годы с различными агроклиматическими условиями.

Вывод достоверен, частично обладает новизной.

Третий вывод посвящен оценке влияния тракторов, используемых в системе технологий и машин, на уплотнение почвы и урожайность сои и зерновых культур. Приведена количественная оценка влияния уплотняемой площади и плотности почвы на урожай. Но не ясно, почему эти два фактора рассматриваются независимо друг от друга. А как же их совместное влияние? И какой из факторов более значим: уплотняемая площадь или плотность?

Вывод достоверен, обладает новизной в части количественной оценки.

В четвертом выводе приведена оценка влияния приемов осенней обработки почвы и посевных агрегатов на урожайность сои и зерновых культур. Следовало сравнить именно различные системы осенней обработки и посева, а не отдельные агроприемы. К тому же в заключительной части вывода нет количественной оценки.

Вывод достоверен, обладает новизной в части количественной оценки засоренности и урожая при различных агроприемах обработки.

В пятом выводе отмечено, что наиболее эффективной по агротехническим показателям является система машин для возделывания сои и зерновых культур на базе трактора класса 3. В качестве доказательства приводятся данные урожая культур в двух ведущих хозяйствах, в сравнении со средними по району. Это не является аргументом, т. к. не приведены другие элементы агротехнологий и системы машин возделывания культур (удобрения, средства защиты и др.). Следовало сравнить системы машин на базе тракторов различных тяговых классов.

Достоверность вывода в плане аргументации вызывает сомнения, новизной обладает обоснованный тяговый класс трактора с системой машин.

В шестом выводе приведена агроэнергетическая и экономическая оценка системы технологий и машин. При этом рассматриваются отдельные агрегаты для обработки почвы и посева, а не системы машин. Не ясно, какой эффект получен за счет оптимизации системы технологий и машин (какие

системы сравнивались?) при возделывании культур отдельно за счет улучшения агрофизических свойств почвы (и каких?), роста урожайности, экономии затрат.

Вывод достоверен, обладает новизной. Но требует пояснения.

В седьмом выводе отражены результаты моделирования системы технологий и машин применительно к конкретному хозяйству. Приведены количественные оценки требуемого увеличения парка отдельных машин для повышения эффективности. Однако, не указано, насколько и какая эффективность увеличится.

Вывод обладает новизной, но требует экономического обоснования.

В восьмом выводе утверждается, что разработана программа управления системы технологий и машин (авторское свидетельство приведено), позволяющая обеспечить эффективное землепользование и повышение эффективности производства продукции растениеводства.

Вывод достоверен, обладает новизной.

2 Анализ содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, 9 глав, заключения, списка литературы, включающего 408 источников, в том числе 10 на иностранных языках. Общий объем 283 с., 46 таблиц, 42 рисунка и 8 приложений с материалами исследований.

Во введении отражена актуальность темы диссертации, приведена общая характеристика работы, ее цель, задачи, новизна и практическая значимость.

Первая глава посвящена анализу природно-производственных условий Амурской области. Рассмотрены вопросы эффективного использования средств механизации в современных агротехнологиях. Проведен обзор путей совершенствования системы технологий и машин. Значительное внимание уделено исследованию влияния тракторов на почву и урожай культур, использованию различных агроприемов обработки почвы, посева и уборки культур. В результате сформированы основные пути сокращения техногенного воздействия на почву.

Анализ выполнен достаточно подробно, на основе большого количества проработанных литературных источников.

Замечание по главе 1:

1. Не приведен анализ агротехнических показателей (кроме уплотнения почвы), оказывающих влияние на формирование агротехнологий. Поэтому не ясно, как соблюдаются агротехнические показатели обработки и посева при использовании современных машин и влияют ли они на выбор параметров технологий.
2. В работе достижение цели исследования планируется за счет снижения уплотняющего воздействия средств механизации на почву при выполнении обработки почвы и посева. Почему не учитываются

средства уборки, где наблюдается существенное уплотнение почвы, как по площади, так и по глубине?

3. Выводы по главе являются общеизвестными, не несущими конкретной количественной информации.

Во второй главе сформированы методологические основы оценки эффективности системы технологий и машин для производства продукции растениеводства и предложена структурно-логическая схема решения оптимизационных задач.

Замечания по главе 2:

1. Приведенные закономерности (2), (3), (12) приняты за основу при обосновании системы технологий и машин. Однако они получены для определенных условий другими авторами и не являются универсальными. Как это учитывалось в работе?

2. Не ясно, почему в работе при оценке экономической эффективности системы технологий и машин в Амурской области приняты нормативные показатели: издержки на 1 тонну продукции, затраты энергии на 1 га севооборотной площади, расход топлива, затраты труда, рентабельность продукции растениеводства. Как они могут быть нормированы при постоянном изменении цен?

3. Требуется пояснения, какие из приведенных измерителей и показателей агротехнической эффективности системы машин, которые предложил Б.И. Кашпура (выражения (16)-(34)), были использованы в работе?

4. Выводы по главе носят констатирующий характер.

В третьей главе представлена программа экспериментальных исследований. Приведена характеристика основных культур (соя, пшеница, ячмень) и технологий их возделывания, а также средств механизации полевых работ. Представлены методики проведения лабораторных и полевых опытов по исследованию уплотняющего воздействия тракторов на почву, а также вариантов обработки почвы и посева и других факторов.

Проведен большой объем опытов. Определение оценочных показателей в опытах выполнялось по стандартным методикам. Статистическая обработка результатов проводилась методами корреляционно-регрессионного анализа.

Замечания по главе 3:

1. Не приведены конкретные марки тракторов, на базе которых комплектовались машинно-тракторные агрегаты (таблица 5). Не указаны сорта возделываемых культур, сроки полевых работ, применяемые удобрения и дозы, средства защиты растений, технологии уборки.
2. В главе не раскрыта полностью заявленная методика обоснования модели системы технологий и машин для крупного сельскохозяйственного предприятия (3.3.5), а приведена только характеристика предприятия и агроклиматических условий. Также и методика разработки информационной системы «Паспорт поля».

3. Не приведены фото приборов и оборудования, используемых в опытах.

В четвертой главе приводятся многочисленные результаты полевых опытов по влиянию тракторов, способов обработки на почву и урожайность сельскохозяйственных культур. Получены высоко значимые корреляционные зависимости пористости почвы от плотности, а также урожайности сои и зерновых культур от плотности почвы.

Проведен обстоятельный анализ полученных результатов, даны выводы по количественной оценке влияния исследуемых факторов на функции отклика.

Замечания по главе 4:

1. В полевых опытах 4.1, 4.2 не приведены полученные регрессионные зависимости показателей и их адекватность, а только их графическое представление.

2. Требуют пояснения полученные данные (таблицы 17 – 19): это средние значения показателей за 1985-1996гг.? Если да, то какая вариабельность их была в опытах и ошибка измерений?

В пятой главе представлены результаты экспериментальных исследований по выбору рациональных вариантов обработки и посева в системе технологий и машин.

Анализ результатов позволил выявить влияние отдельных агроприемов на выходные показатели и урожай культур.

Замечания по главе 5:

1. Требуют пояснения, за счет каких элементов структуры урожая получены различия по сравниваемым вариантам опытов.

2. В выводе (5) по главе указано на плохое и очень плохое качество посева сои сравниваемыми посевными агрегатами. Каковы были условия испытаний и как, на Ваш взгляд, на качество посева влияют условия увлажнения поля, его рельеф и применяемые высевающие рабочие органы?

В шестой главе приведен анализ результатов по выбору рациональных агротехнических приемов. Исследовано влияние уплотненного фона на засоренность и урожай ячменя, дополнительной обработки почвы после распашки многолетних трав на урожай пшеницы, приведена агротехническая оценка посевных агрегатов. Дана оценка значимости исследуемых факторов.

Замечания по главе 6:

1. При исследовании засоренности посевов ничего не сказано о применяемых средствах защиты растений.

2. Поясните, на основании чего проводился выбор сравниваемых агротехнических приемов.

3. Как учитывались полученные результаты опытов при дальнейшей оптимизации машин и технологий?

В седьмой главе дана оценка системы технологий и машин по критериям агротехнической эффективности.

Замечания по главе 7:

1. Чем объясняется, что с ростом урожайности культур индекс качества продукции не меняется по различным приемам обработки почвы?
2. Обоснование системы машин и технологий проведено на примере возделывания сои и ячменя, а исходными данными являлись результаты деляночных опытов на экспериментальных участках в двух хозяйствах. Можно ли распространить полученные рекомендации в целом на Амурскую область?

В восьмой главе представлены расчеты эффективности результатов исследований, в т.ч. приведена энергетическая оценка агроприемов обработки почвы, экономическая оценка посевных и почвообрабатывающих комплексов для прямого посева на базе, в основном, зарубежной техники.

Замечания по главе 8:

1. Не ясно, за счет каких преимуществ зарубежной техники получен наибольший экономический эффект, ведь цена ее в разы выше, а показатели качества работ низкие, по Вашим результатам. В систему машин рекомендуется включить зарубежную технику? Проводились ли исследования на современной отечественной технике?

В девятой главе представлены рекомендации по повышению эффективности землепользования на примере крупного сельхозпредприятия Амурской области АО «Луч». Также представлена работа программы управления системой технологий и машин «Паспорт поля» на примере хозяйства ЗАО «Агрофирма АНК».

Замечания по главе:

1. Требуется пояснения, какие конкретные варианты системы машин и технологий сравнивались, в т.ч. по маркам машин и составам агрегатов, каких инвестиций потребует увеличение количественного парка техники, и каков срок окупаемости затрат.
2. Не приведены рекомендации по применению разработанной программы «Паспорт поля» в приведенном хозяйстве и экономическая эффективность.

3 Общие замечания по работе

По содержанию диссертации имеются следующие общие замечания:

1. Из результатов исследований не ясно, как выполнены целевые индикативы программы комплексной механизации растениеводства Амурской области на основе внедрения рекомендованной системы технологий и машин в 2011-2015 гг.?
2. В работе следовало бы более конкретно указать, какие из факторов и полученные автором экспериментальные зависимости учитывались при обосновании системы технологий и машин.
3. Система машин подразумевает рациональное агрегатирование тракторов по видам полевых работ в технологии. Однако эти вопросы не рассмотрены в работе. Хотя выбор рациональной рабочей ширины

захвата определяет скоростной режим работы МТА, выходные показатели работы (производительность, топливная экономичность), и агротехнические оценки (уплотняемая площадь, качество посева, структура почвы после прохода), а, следовательно, и урожай.

4. При обосновании системы технологий не приводятся данные по применяемым агротехнологическим приемам и машинам (сорта возделываемых культур, нормы высева, качество семян, дозы внесения удобрений, средства защиты растений, уборка) в рекомендуемых технологиях.
5. В результате исследований нет четких рекомендаций именно по системе технологий и машин с указанием конкретных агроприемов, марок тракторов, рекомендуемым машинам для агрегатирования с ними, а также сравнения с применяемыми технологиями и машинами.

Заключение

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой содержится решение важной проблемы обоснования системы технологий и машин при возделывании сельскохозяйственных культур в Амурской области.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печатных трудах автора. Автореферат, в основном, соответствует положениям диссертации. Полученные выводы и рекомендации обоснованы.

Диссертационная работа имеет научную новизну, ее результаты внедрены в целом ряде хозяйств области, используются в учебном процессе.

Работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. за №842 к докторским диссертациям, паспорту специальности 05.20.01, а ее автор Захарова Елена Борисовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

заведующий кафедрой «Сельскохозяйственная техника и технологии»

ФГБОУ ВО АГАУ

доктор технических наук (05.20.01), профессор

В.И. Беляев

Начальник УП

Е.Ю. Лейбгам

Адрес:

656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр-т Красноармейский, 98

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»

Беляев Владимир Иванович, т./ф. 385-2-62-35-99, Prof-Belyaev@yandex.ru