

ОТЗЫВ

официального оппонента канд. техн. наук, заведующего отделом механизации и экономических исследований ФГБНУ «Омский АНЦ» Кем Александра Александровича на диссертационную работу Балушкиной Елены Андреевны «Техническое обеспечение возделывания зерновых культур в южно-лесостепной зоне Новосибирской области» представленную в диссертационный совет Д 002.278.01, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства

Актуальность темы

Формирование и использование машинно-тракторного парка в отрасли растениеводства сельскохозяйственных предприятий является одной из первостепенных задач, направленных на повышение её развития и снижение затрат при производстве продукции. Недостаточная энергообеспеченность сельхозпредприятий не позволяет осваивать инновационные технологии. Так энергоооружённость, в Новосибирской области составляет порядка 170 л. с. на 100 га посева, в то время как в Европе до 450 л. с., а в США – 850 л. с. Кроме того, машинно-тракторный парк в большинстве хозяйств изношен, тракторы и сельскохозяйственные машины работают с истекшими нормативными сроками эксплуатации, а обновление техники происходит невысокими темпами. На сельскохозяйственном рынке постоянно появляется новая отечественная и зарубежная высокопроизводительная техника, но выбор техники затруднен из-за высокой цены и недостатка информации о ее применении в регионе. В настоящее время нет четко разработанной технологической и технической политики по механизации сельскохозяйственного производства на перспективу. Поэтому эффективность формирования и использования техники в растениеводстве является актуальной задачей и представляет научный интерес.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Основным показателем и критерием выбора и оценки технологий возделывания зерна является максимум прибыли, которую товаропроизводитель может получить от внедрения той или иной технологии. Применяют и другие оценочные показатели по эффекту, получаемому от применения выбранных подходов: снижение трудовых затрат, снижение энергетических и материально-денежных затрат, прирост объемов производства продукции на основе увеличения урожайности и др.

В ходе исследования применялись системный подход, математический анализ материалов, экономическая оценка, методы математического программирования, метод компьютерного моделирования.

В качестве основных показателей экономической оценки технологий служат ресурсные и трудовые затраты на их выполнение, стоимость валовой продукции, себестоимость единицы продукции, рентабельность и чистый доход с единицы площади. Учитывая эти показатели технологий, выбирают менее затратные варианты и предлагают их производству. Также существуют методы подбора рационального состава машинно-тракторного парка, основанные на разных

стоимостных критериях. Некоторые методы реализованы в виде программного обеспечения в отечественных и зарубежных разработках

Экспериментальные исследования проводились на данных реального хозяйства ЗАО «Новомайское», расположенного в южно-лесостепной зоне Новосибирской области с использованием программного комплекса «Agro» на персональном компьютере и web-приложения «АГРОТЕХ», на которые получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ: «Agro» - № 2013618207 от 04.09.2013 г., «АГРОТЕХ» - RU C №2016618502, 01.08.2016.

Оценка новизны и достоверности полученных результатов

В диссертационной работе в заключении приведены 6 выводов по результатам выполненной научно-исследовательской работе, которые отвечают на поставленные задачи

Вывод первый сформулирован на основе первой главы диссертации, достоверен, научной новизной не обладает и в большей степени является констатирующим.

Вывод второй является достоверным не обладает научной новизной в нем обосновано, что оценку технологий и подбор оптимальной структуры машинно-тракторного парка следует проводить по экономическим критериям.

Третий вывод обоснован и достоверен. Разработан метод обоснования структуры машинно-тракторного парка, основанный на критериях минимума прямых эксплуатационных затрат и минимума механизаторов,

Четвертый вывод является новым и достоверным и обладает научной новизной. Разработаны и реализованы в виде компьютерной программы математическая модель и алгоритм выбора технического обеспечения по совокупности критериев при возделывании зерновых культур, которые предусматривают минимум прямых эксплуатационных затрат и минимум механизаторов в зависимости от ресурсного обеспечения.

Вывод пятый обоснован, достоверен и обладает научной новизной. Выявлена взаимосвязь в обеспеченности возделывания зерновых культур квалифицированными механизаторами, техническими средствами и технологическим обеспечением возделывания зерновых культур. Установлено, что при равных значениях урожайности в сравнении с интенсивной технологией на базе отвальной обработки почвы себестоимость зерна интенсивной технологии на базе минимальной обработки почвы в среднем по зерновым меньше на 4,1 %, по no-till – на 9,9 %; затраты труда, выраженные в чел.-ч./1000 га, меньше на 28,5 % и 38,4 % соответственно.

Вывод шестой носит констатационный характер и научной новизной не обладает, но имеет практическое значение и касается сведений по использованию результатов проведенных исследований в производстве. Получены расчетно-теоретические результаты с обоснованием целесообразности применения компьютерной программы при выборе технологий и технического обеспечения. Расчетный экономический эффект составил 6046 тыс. руб.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми знаниями в области совершенствования подходов к выбору альтернативных вариантов технического обеспечения и технологий возделывания зерновых культур в южно-лесостепной зоне Новосибирской области в зависимости от ресурсообеспеченности

сельхозтоваропроизводителей. Достоверность и новизна основных положений и выводов, сформулированных в диссертации, не вызывают сомнений.

Основное содержание диссертации опубликовано в двадцати печатных работах, в том числе 4 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Получены два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ: «Agro» и «АГРОТЕХ»

Результаты работы докладывались и обсуждались на международных научно-практических конференциях и семинарах в 2016-2020 годах.

В качестве замечания и предложения: проведенные исследования по выбору альтернативных вариантов технического обеспечения и технологий возделывания зерновых культур рекомендованные для южно-лесостепной зоны Новосибирской области можно было расширить и на степную; свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ нужно было привести в приложении работы.

Ценность работы, выполненной соискателем, для науки и практики

Научную новизну в данной работе представляют:

- математическая модель и алгоритм выбора технического обеспечения возделывания зерновых культур, реализованные в программном обеспечении для их испытания;
- взаимосвязь технического и технологического обеспечения возделывания зерновых культур в зависимости от ресурсного потенциала сельскохозяйственного предприятия;
- методика выбора альтернативных вариантов технического обеспечения технологий возделывания зерновых культур в южно-лесостепной зоне Новосибирской области в зависимости от ресурсообеспеченности сельхозтоваропроизводителей.

Ценность для практики представляют полученные соискателем результаты экспериментальных исследований и результаты расчетов машинно-тракторного парка закрытого акционерного общества (ЗАО) «Новомайское» Краснозерского района Новосибирской области, соответствием полученных результатов. При переходе на интенсивный уровень и получении урожайности порядка 3,5 т/га хозяйством может быть получен дополнительный доход в среднем 6046 тыс. руб.

Результаты исследования могут быть использованы сельхозтоваропроизводителями при расчете машинно-тракторного парка для обеспечения своевременного выполнения полевых работ по выбранной технологии при возделывании сельскохозяйственных культур, а также в учебном процессе образовательных учреждений.

Оценка содержания диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения по работе, списка литературы и приложений. Общий объём диссертации изложен на 120 страницах машинописного текста, содержит 11 рисунков, 29 таблиц и 4 приложения. Список использованной литературы включает 104 наименования, в том числе 6 на иностранном языке.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, показаны объект и предмет исследований, научная новизна, практическая значимость и основные научные положения, выносимые на защиту. Отмечено, что работа выполнена в рамках Государственных заданий ФГБУН

СФНЦА РАН (структурного подразделения СибФТИ) на 2011-2015 гг. по теме № 24.04.Н5 «Разработать методические приемы и программно-технологическое обеспечение сопровождения машинных агротехнологий сельскохозяйственного предприятия для устойчивого производства продукции растениеводства» и на 2016-2017 гг. по теме № 0778-2016-0081 «Разработать системные решения, программно-аппаратные средства и программно-технологическое обеспечение сопровождения машинных агротехнологий, включая новые методы без разборной диагностики ДВС энергонасыщенной техники и обработки гетерогенных данных сельскохозяйственного предприятия».

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследований» приведена краткая характеристика условий возделывания зерна в южно-лесостепной зоне Новосибирской области. Проведен анализ подходов к оценке и выбору технологий и методов обоснования структуры машинно-тракторного парка. На основе проведенного анализа сформулированы задачи исследований.

В качестве замечания. В цели, поставленной на исследования на стр. 6 указано «..для формирования машинно-тракторного парка..» на стр.42 «...для формирования машинно-тракторного агрегата..». Как правильно?

Во второй главе «Теоретические предпосылки» соискателем приведён подробный анализ методик и математико-экономических моделей оценки и выбора технологий и структуры машинно-тракторного парка, а также рассмотрены данные о применении различных уровней интенсификации и получаемой урожайности зерновых по Новосибирской области.

Представлен метод сквозного просмотра годовых комплексов работ, который применяется в качестве подтверждения достоверности результатов расчетов.

Разработана математическая модель выбора технического обеспечения возделывания зерновых культур позволяющая, произвести подбор оптимального машинно-тракторного парка по критериям минимума прямых эксплуатационных затрат и минимума механизаторов с учетом ресурсных ограничений, предложен алгоритм выбора технического обеспечения возделывания зерновых культур в условиях ресурсных ограничений.

Материал этой главы представляет научный интерес и свидетельствует о подготовленности соискателя.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» дано обоснование выбора методов подбора оптимального состава машинно-тракторного парка, с обоснованием выбора хозяйства для моделирования, приведены методики формирования исходных данных, расчета эксплуатационных затрат на производство, расчета и обоснования выбора альтернативных вариантов технических средств. Выбран метод сквозного просмотра вариантов годовых комплексов работ и метод, основанный на разработанных математической модели и алгоритме выбора оптимального состава технических средств по совокупности критериев.

Четвертая глава «Результаты исследований» рассмотрен анализ результатов математического моделирования с применением программного комплекса «Agro», реализующего метод сквозного просмотра вариантов годовых комплексов работ на примере данных ЗАО «Новомайское» Новосибирской области Краснозерского района. В результате исследования разработана математическая модель выбора технического обеспечения возделывания зерновых культур в

условиях ресурсных ограничений и алгоритм выбора технического обеспечения возделывания зерновых культур по совокупности критериев минимума эксплуатационных затрат и минимума механизаторов. На их основе разработана компьютерная программа «АГРОТЕХ» и получены результаты экономико-математического моделирования по трем интенсивным технологиям: отвальной обработки почвы, минимальной обработки почвы, нулевой технологии (no-till) при посеве пшеницы 12 и 10 дней. Рассчитан необходимый парк машин и затраты труда в зависимости от продолжительности сроков посева пшеницы и типа технологии. Установлено, что выбор технологий и технических средств ведения хозяйственной деятельности при выполнении полевых работ, должен проводиться в зависимости от ресурсного обеспечения конкретных сельхозпредприятий и их природно-производственных условий.

В пятой главе «Экономический эффект результатов исследований» экономический эффект оценивался по показателям прибыльности и рентабельности рассчитанных вариантов технологий возделывания зерна, в качестве затрат в исследовании рассматривалась себестоимость продукции, рассчитанная из эксплуатационных затрат. Получены расчетно-теоретические результаты на примере ЗАО «Новомайское» Новосибирской области с экспериментальным подтверждением и экономическим обоснованием целесообразности применения компьютерной программы при выборе технологий и технического обеспечения. Полученный экономический эффект составил 6046 тыс. руб.

Замечания по диссертационной работе

по диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Как изменится энергоооружённость в ЗАО «Новомайское» по результатам проведенных вами исследований и предложений?
2. Что значит интенсивные технологии на базе различных вариантов обработки почвы, где это отражено в работе.
3. Почему для моделирования (стр. 83) исходные данные по хозяйству были выбраны за 2017 год за три года многое могло измениться?
4. Соискатель на стр.92 утверждает, что сокращение сроков посевной целесообразно из-за весенних воздушных засух, но в работе нет данных по данному явлению. Как учитывалось, что сорта пшеницы делятся по срокам созревания?
5. В таблице 4.10 соискателем при сроках посева пшеницы 10 дней необходимое количество механизаторов 17 при вспашке, 14 при минимальной, 19 при no-till, а на стр. 102 вывод 3 интенсивная технология на базе минимальной обработки почвы и no-till требуют меньшего числа квалифицированных механизаторов?
6. При оценке эффективности технологических процессов возделывания зерновых культур, рекомендован переход к ресурсосберегающим технологиям на базе минимальной обработки почвы и нулевой (no-till) и получен эффект, учитывались ли при расчетах колебания цен на ТСМ, на стоимость энергетических средств и технологических машин и стоимость расходных материалов?

Заключение

Несмотря на указанные замечания, можно констатировать, что диссертация Балушкиной Елены Андреевны является научно-квалификационной работой, в

которой изложены новые научно - обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит вклад в совершенствование выбора машинно-тракторного парка при возделывании зерновых культур с учетом ресурсных ограничений.

Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. Диссертация имеет целостный характер, логически завершена, написана достаточно грамотно, доходчиво и аккуратно оформлена.

Материалы автореферата и печатных работ опубликованных, по теме диссертации достаточно полно отражают её содержание.

Диссертационная работа отвечает критериям, изложенными в п. 7 и 8 «Положении о присуждении ученых степеней», а ее автор, Балушкина Елена Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент

заведующий отделом механизации и экономических исследований ФГБНУ
«Омский АНЦ»

канд. техн. наук, доцент

22.11.2021 г.

Служебный адрес: 644012, г. Омск, проспект Королева 26, тел. (3812) 77-52-46, mail: kem@anc55.ru

Кем Александр Александрович

Федеральное государственное научное учреждение «Омский аграрный научный центр».

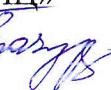
Заведующий отделом механизации и экономических исследований канд. техн. наук, доцент по специальности 05.20.01. – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Подпись канд. техн. наук, доцента, заведующего отделом механизации и экономических исследований ФГБНУ «Омский АНЦ» Кема А.А.

Заверяю: Ученый секретарь ФГБНУ «Омский АНЦ»

канд. с/х наук


А.А.Кем


О.Т. Качур

