

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ряднова Алексея Ивановича на диссертационную работу Степашкиной Алены Сергеевны «Совершенствование внутрихозяйственных перевозок зерна» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Актуальность темы диссертации

В настоящее время важнейшей задачей сельскохозяйственного производства в Российской Федерации является обеспечение продовольственной безопасности населения страны, в частности, за счет самообеспечения зерном на уровне не ниже 95%. При решении данной задачи необходимо не только расширять посевные площади и повышать урожайность сельскохозяйственных культур, но и повышать качество получаемой продукции и снижать затраты труда, материальных и финансовых средств.

Завершающим, наиболее трудоемким и затратным этапом производства зерна является уборка зерновых культур. При этом, существенная часть трудовых, материальных и финансовых затрат приходится на транспортировку зерна от зерноуборочных комбайнов к местам переработки и хранения, поэтому, снижение материальных и финансовых затрат, в частности, за счет сокращения затрат на топливо для автотранспортных средств, используемых на данной технологической операции, является важной актуальной научно-технической задачей, решению которой посвящена рецензируемая работа Степашкиной А.С.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций подтверждается глубиной проведенного автором анализа результатов теоретиче-

ских и экспериментальных исследований, обеспечена использованием в качестве её исходной теоретической основы фундаментальных работ российских ученых и принятых в данном научном направлении методов практических исследований.

Достоверность полученных теоретических исследований подтверждается соответствием их значений эмпирическим данным.

Заключение диссертационной работы сформулировано на основе анализа теоретических и экспериментальных исследований и включает пять общих выводов, предложения производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Первый вывод достоверен и вытекает из анализа работ по исследованию внутрихозяйственных перевозок зерна при уборке зерновых культур.

В выводе отмечено, что при уборке зерновых культур транспортные работы характеризуются большими объемами перевозок зерна в кратчайшие сроки.

Вывод вытекает из материалов первого раздела диссертации.

Второй вывод достоверен, обладает новизной, содержит обоснованные данные по транспортным затратам при возделывании зерновых культур и затратам на топливо при выполнении транспортных процессов.

Вывод отражает решение второй задачи исследования, вытекает из второго раздела.

Третий вывод достоверен, обладает новизной и несет информацию о факторах, оказывающих существенное влияние на значение потребления топлива автомобилем при транспортировке зерна от зерноуборочных комбайнов к местам переработки или хранения.

Вывод отражает решение третьей задачи исследования и следует из материалов, представленных во второй главе.

Четвертый вывод достоверен, обладает новизной и несет информацию о результатах испытательных заездов по оценке влияния выявленных факторов на расход топлива автомобилем при транспортировке зерна.

Вывод отражает решение четвертой задачи исследования и следует из материалов, представленных во второй главе.

Пятый вывод является достоверным, обладает новизной. В нем отмечается, что разработанное цифровое решение позволяет определить оптимальный маршрут внутрихозяйственных перевозок зерна, а также показана экономическая целесообразность перераспределения транспортных потоков.

Вывод отражает решение пятой и шестой задач исследования, вытекает из четвертого и пятого разделов диссертации.

Таким образом, основные выводы диссертации, направленные на совершенствование внутрихозяйственных перевозок зерна за счет выбора оптимального маршрута движения транспортных средств, являются достоверными и вполне обоснованными.

Результаты представленных научных исследований могут быть использованы при совершенствовании внутрихозяйственных перевозок сельскохозяйственных грузов с целью повышения производительности транспортных средств, снижения потерь урожая, затрат труда и себестоимости работ.

Использование результатов исследований на производстве подтверждается актом внедрения.

Научная и практическая значимость работы

Научную новизну материалов диссертации составляют:

- теоретико-прикладные подходы к совершенствованию внутрихозяйственных перевозок зерна;
- экономико-математическая модель определения оптимального маршрута внутрихозяйственных перевозок зерна;
- аналитические зависимости, описывающие взаимосвязь критериев определения оптимального маршрута движения транспортных средств при внутрихозяйственных перевозках зерна и эксплуатационных норм потребления топлива автомобилем.

Теоретическую значимость работы представляют обоснованные критерии определения оптимального маршрута движения транспортных средств при перевозках зерна.

Практическую значимость работы представляют:

- результаты оценки влияния отдельных факторов на потребление топлива автомобилем;
- компьютерная программа для расчета эксплуатационных норм потребления топлива автомобилем.

Предложенная автором диссертации методика определения оптимальных маршрутов для транспортировки зерна на внутрихозяйственных перевозках, основанная на расчетных прогнозах потребления топлива автомобилями, внедрена в ООО «Силумин» и прошла производственную проверку при оказании транспортных услуг сельскохозяйственному предприятию ООО «Аграрий» Касимовского района Рязанской области.

Научная и практическая новизна диссертационной работы подтверждается научными публикациями, изданными в открытой печати, и апробацией на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов ФГБОУ ВО РГАТУ в 2019 - 2022 годы.

Оценка содержания диссертации в целом

Диссертационная работа включает введение, пять глав, заключение, список литературы из 113 наименований и приложение. Диссертация изложена на 110 страницах, включает 29 рисунков, 20 таблиц и одно приложение.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулирована цель работы, её научная и практическая значимость, а также представлены основные научные положения, выносимые на защиту.

На основании кратко изложенной информации складывается достаточно полное представление о рассматриваемой диссертации.

В первой главе «Современное состояние вопроса» представлен аналитический обзор современного состояния производства зерновых культур в Рязанской области в период с 2010 года по 2020 год. Данные по объемам

производства зерна позволили сделать вывод по действующей нагрузке на автомобильный и тракторный транспорт во время уборки урожая. В данном разделе дан анализ работ по совершенствованию уборочно-транспортных процессов при возделывании зерновых культур, также рассмотрены технологии транспортировки урожая зерна с поля. Обзор научных работ показал, что из всех рассмотренных технологий перевозки зерна прямые перевозки являются менее трудозатратными.

Во второй главе «Теоретические предпосылки к оценке норм топливных расходов грузовых автомобилей» даны классификация и анализ факторов, влияющих на расход топлива автомобилем, рассмотрены нормы расхода топлива автомобилем и поправочные коэффициенты в зависимости от факторов, влияющих на расход топлива, представлены результаты испытательных заездов автомобилей-самосвалов КамАЗ-65111, бортовых автомобилей КамАЗ-55102 и автомобилей-самосвалов МАЗ-5516 по оценке расхода топлива при движении по дорогам с асфальтобетонным покрытием и полевой грунтовой укатанной.

Определено, что затраты топливо составляют 30...40% всех затрат на организацию транспортных процессов. Установлено, что при движении автомобиля-самосвала по грунтовой полевой дороге потребление топлива автомобилем возрастает на 30%, а при движении бортового грузового автомобиля потребление топлива увеличивается в среднем на 29,9%.

В третьей главе «Методические основы проведения экспериментальных исследований» представлен алгоритм решения транспортной задачи при организации внутрихозяйственных перевозок зерна; предлагается реализовать решение транспортной задачи на основе на теории графов; для решения вопроса совершенствования внутрихозяйственных перевозок зерна предлагается использовать метод минимального элемента. В этой главе продемонстрирован процесс разработки программы «Расчет топливных затрат при внутрихозяйственных перевозках зерна», которая позволяет реализовать рас-

чет эксплуатационных норм потребления топлива автомобилями при организации внутривладельческих перевозок зерна.

В четвертой главе «Экспериментальные исследования разработанных научных положений» показано применение компьютерной программы «Расчет топливных затрат при внутривладельческих перевозках зерна», позволяющей спрогнозировать объемы топливных затрат автопарком предприятия, определить состав транспортного парка, необходимого для уборки урожая в каждом конкретном случае, выбрать оптимальный маршрут движения автомобиля.

В пятой главе «Анализ эффективности цифрового решения» доказана корректность расчетов топливных затрат, выполненных с помощью разработанной программы «Расчет топливных затрат при внутривладельческих перевозках зерна», показано также, что за счет выбора оптимального маршрута автотранспорта на перевозке зерна от зерноуборочных комбайнов к местам переработки и хранения в ООО «Аграрий» Касимовского района Рязанской области сокращены затраты на топливо на 24 252 руб.

В заключении представлены основные выводы с предложениями производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

**Полнота опубликования основных результатов работы в печати
и соответствие содержания автореферата основным
положениям диссертации**

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 6 научных работах, из них 2 работы – в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертаций. Соискатель является соавтором одной работы, опубликованной в издании международной базы «Scopus».

Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в рецензируемых журналах соответствует п. 13 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основное содержание и материалы первого раздела диссертации содержатся в опубликованных работах по перечню автореферата (номера 1 и 4). В них отражены особенности конструкций кузовов транспортно-тракторных агрегатов и процессов внутрихозяйственных перевозок зерна.

Материалы второго раздела, по теоретическим предпосылкам к оценке норм топливных расходов грузовых автомобилей представлены в работах 3 и 5.

Материалы третьего раздела по организации внутрихозяйственных перевозок зерна представлены в работе 2 и 6.

Материалы третьего и четвертого разделов по использованию интерфейса программного продукта при организации внутрихозяйственных перевозок зерна представлены в работах 2 и 3.

Материалы пятого раздела по анализу корректности расчетов разработанной программы по оптимизации маршрута перевозок представлены в работе 3.

Автореферат в достаточной мере отражает материал диссертационной работы, ее основные положения и научные результаты; его текст изложен в последовательности, представленной в основной работе.

Оценка языка и стиля диссертации

Диссертационная работа написана технически грамотно, литературным языком, в научном стиле. Текст работы, иллюстрации, список литературы соответствуют требованиям, предъявляемым к научным публикациям. Основные главы работы иллюстрированы справочными таблицами, графиками и диаграммами.

Замечания по диссертационной работе

1. По формуле (2.2) (с.43 диссертации) объем топлива, потребляемым автомобилем (как отмечает автор работы), рассчитать не получится, а можно определить расход топлива на один километр пробега автомобиля. При этом нет пояснения, что означает в формуле число 100? Кроме того, по-

чему в формуле (2.2) не учтены другие потери мощности при движении автомобиля, например, на буксование, в силовой передаче и др.

2. Очевидно, что в формуле (2.3) (с.44 диссертации) допущена ошибка: пропущен множитель $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения.

3. На с. 46 диссертации автор отмечает, что одним из факторов, оказывающим влияние на значение потребления топлива автомобилем, используемым в сельскохозяйственной отрасли, является срок эксплуатации автомобиля более 8 лет. Считаю, что выбор данного фактора не достаточно обоснован, так как срок эксплуатации конкретного автомобиля не всегда коррелируется с его пробегом, от которого зависит, в частности, уровень износа деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, топливной системы и другие показатели, влияющие на расход топлива двигателем автомобиля. Кроме того, не ясно, почему границей данного фактора выбран срок, равный 8 годам?

4. В формуле (2.7) (с. 48 диссертации), очевидно, допущена опечатка: вместо знака «х» записан знак «+».

5. На рисунках 2.2, 2.3, 2.5, 2.6 и 2.7 (п.2.3 диссертации), а также на рисунках 4.4 – 4.7 (п.4.2 диссертации) отсутствуют названия осей ординат и размерность представленных на них данных. Кроме того, нарушена нумерация рисунков и таблиц (пропущен рисунок 2.4 и таблица 2.4) и дана нумерация рисунков 4.6 и 4.7 соответственно 4.4 и 4.5 (с.84 диссертации).

6. Очевидно, в пояснениях составляющих формулы 2.10 (с. 61 диссертации) допущена опечатка в размерности плотности зерна (записано км/м^3 вместо кг/м^3).

7. На с. 77 диссертации указано, что сменная производительность зерноуборочными комбайнами ACROS 580 составила 18 га за смену. Не ясно, почему выбрана такая низкая сменная производительность при урожайности пшеницы всего 2,58 т/га, если известно, что средняя часовая производительность комбайна данной марки составляет 14,2 т/ч. Кроме того, не ясно, почему выбрано для исследований хозяйство, в котором урожайность пшеницы

равна 2,58 т/га, если средняя урожайность озимой и яровой пшеницы в Рязанской области, например, в 2020 году составила соответственно 4,51 и 4,50 т/га (табл. 1.4, с. 17 диссертации)?

8. Не ясно, почему в формуле (4.1) с. 78 при расчете продолжительности уборки зерновых культур не учтен коэффициент сменности?

9. Автор диссертации на с. 78 указала, что «масса собранного урожая составит 12 513 т». Как это получено, если зерновая культура убрана с площади 485 га, а ее средняя урожайность составила 2,58 т/га? При этом требуется уточнить объем зерна, перевозимого транспортными средствами.

10. В таблице 4.2 (с. 82 диссертации), очевидно, представлены значения отношений израсходованного топлива автомобильным транспортом к объему пшеницы, перевезенного им, а не наоборот.

11. Отсутствуют пояснения составляющих формулы (1) автореферата.

12. Не ясно, почему в автореферате не представлен материал 4 главы диссертации?

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

На основании изучения содержания работы, ее автореферата и публикаций автора считаю, что диссертация Степашкиной Алены Сергеевны на тему «Совершенствование внутрихозяйственных перевозок зерна», является законченной научно-квалификационной работой, имеет научную новизну и практическую значимость, содержит научно-обоснованные технические решения по снижению расхода топлива автомобильным транспортом на внутрихозяйственных перевозках зерна от зерноуборочных комбайнов к местам его переработки и хранения, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Указанные замечания не снижают качество проведенных исследований и не изменяют общей положительной оценки диссертации.

Работа имеет внутреннее единство, выполнена на высоком научном уровне и отвечает критериям пунктов 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», которым должны отвечать кандидатские диссертации, а ее автор, Степашкина Алена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ



Ряднов Алексей Иванович

19 августа 2022 г.

Ряднов Алексей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук по специальностям 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства и 06.01.09 – Растениеводство, профессор, профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ).

Почтовый адрес: 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26. Телефон кафедры: +7(8442)41-13-70. E-mail: alex.rjadnov@mail.ru. Официальный сайт: <http://www.volgau.com/>



Подпись(и)	<i>Ряднов Алексей Иванович</i>
Заверяю начальник Управления кадровой политики и делопроизводства	<i>Коротич</i> Е.Ю. Коротич
	<i>19.08.2022 г.</i>