Отзыв

официального оппонента доктора технических наук, Асояна Артура Рафиковича на диссертационную работу Кожина Сергея Александровича «Обоснование параметров устройства воздухоподготовки автотракторных дизельных двигателей», 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» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01. – «технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Актуальность избранной темы

Современное развитие агропромышленного комплекса (АПК) невозможно без технологий позволяющих качественно улучшить уже задействованную в технологическом процессе технику. Большинство эксплуатируемых машин и агрегатов имеют значительный эксплуатационный ресурс. Их недостаточная, по современным меркам, энергетическая эффективность негативно сказывается на экономической модели предприятия АПК.

Более 70% сельскохозяйственной техники изготовлены на территории России и стран СНГ, при этом доля техники выпущенной до 2000 года более 50 %. Это подтверждает важность разработки мероприятий нацеленных на повышение технико-экономических показателей сельскохозяйственной техники.

Предлагаемая автором диссертационной работы технология организации воздухоподготовки в автотракторных дизельных двигателях, и обоснование параметров данного устройства имеет большое значение как для теоретических исследований в этой области, так и для нужд народного хозяйства страны, что является актуальной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

В результате проведенных теоретических и практических исследований, с проведением лабораторных и натурных испытаний, автором получены обоснованные научные положения, рекомендации и выводы, основанные на классической механике, принципах работы двигателя внутреннего сгорания, и законах аэродинамики.

Соискатель корректно применяет известные научные методы обоснования полученных результатов, рекомендаций и выводов. Автор в работе использует математический аппарат при решении поставленных задач.

Работа содержит рекомендации предприятиям сельскохозяйственного машиностроения, а в заключении представлены выводы, отвечающие на поставленные задачи исследования, и обобщающие основные результаты работы.

Вывод первый. В результате проведенного анализа причин и факторов снижения надежности автотракторных дизельных двигателей обобщены виды износа сельскохозяйственных машин. Фактором повышения надежности и снижением износа ресурсоопределяющих элементов двигателя является совершенствование системы воздухоподготовки.

Данный вывод достоверен, отражает решение первой задачи исследований.

Вывод второй свидетельствует о разработке конструктивно-технологической схемы оснащения устройством воздухоподготовки автотракторных дизельных двигателей, устанавливаемое во впускной системе, содержащее вертикальные направляющие лопатки, выполненные в виде пластин прямоугольной формы и установленные по касательной к цилиндрической поверхности, образованной верхним и нижним основаниями.

Данный вывод обобщает решение второй задачи. Вывод достоверен.

Вывод третий. На основе теоретических исследований определены значения параметров устройства воздухоподготовки. Диаметр основания устройства составляет 78 мм, высота устройства 180 мм, количество лопаток 8 штук, угол схождения лопаток 30^0, первый коэффициент изменения площади сечений 1.768, второй коэффициент изменения площади сечения 1,33.

Вывод корректен, обладает научной новизной, и достоверен. Полностью соответствует решению третьей поставленной задачи исследований. Формируется на основании данных приведенных в четвертой главе.

Вывод четвертый посвящен обоснованию экономического эффекта от использования устройства воздухоподготовки в дизельном двигателе трактора МТЗ-80 + прицеп 2-ПТС4 на транспортных работах в размере 67,5 моточаса, составил 9494,71 рублей за один зерноуборочный сезон.

Данный вывод получен вследствие определения экономического эффекта, описанного в пятой главе, и соответствует решению четвертой задачи исследований. Вывод достоверен.

Значимость для науки и практики полученных результатов исследования

Научная новизна результатов исследований заключается в:

- предлагаемой автором методике обоснования параметров создания устройства воздухоподготовки в автотракторных дизельных двигателях;
- выявленных закономерностях подачи воздуха в зависимости от параметров устройства воздухоподготовки в автотракторных дизельных двигателях;
- представленных данных влияния устройства воздухоподготовки на снижение износа рабочих поверхностей элементов механизма газораспределения и деталей цилиндропоршневой группы автотракторных дизельных двигателях.

Теоретическая значимость работы. Выявлено положительное воздействие предлагаемого устройства воздухоподготовки на технико-экономические показатели двигателя внутреннего сгорания. Определены наиболее рациональные геометрические характеристики разработанного устройства, влияющие на эффективность работы силового агрегата.

Практическая значимость работы состоит из уточнения теоретически полученных значений параметров устройства воздухоподготовки на практике, в ходе проведений лабораторных и натурных испытаний. Предложен алгоритм переоснащения машинотракторного парка предлагаемой системой фильтрации, и разработана конструктивно-технологическая схема.

Предложенное автором устройство воздухоподготовки установлено на 12 тракторов выполняющих различные механизированные работы в КФХ Кочкина Е.В. и КФХ Семенов А.А. Чучковского и Сасовского района Рязанской области.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников, состоящего из 147 наименований и пяти приложений. Работа изложена на 168 страницах, включает 49 рисунков и 25 таблиц.

Во введении раскрывается актуальность работы, поставлена цель исследований, отмечена научная новизна и практическая значимость, так же приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» проводится анализ состояния машинотракторного парка сельскохозяйственных предприятий разного уровня, обозначается общая направленность исследований и

рассматриваются технологии повышения эксплуатационных качеств МТП как отечественных, так и зарубежных компаний. Формируются задачи исследования.

Замечания:

1. В подразделе 1.2. не дается пояснение, какие исследования и в каком объеме были проведены по определению износа элементов существующих систем питания автотракторных дизельных двигателей.

2. При рассмотрении достоинств и недостатков зарубежных и отечественных силовых установок не приведены данные о каких конкретно моделях идет речь.

Во второй главе «Теоретическое обоснование параметров системы и устройства воздухоподготовки в автотракторных дизельных двигателях Д-240/243» подробно описаны предпосылки к созданию эффективной системы воздухоподготовки. Рассмотрены преимущества и недостатки существующих технологий и способов повышения технико-экономических показателей силовой установки за счет совершенствования системы подачи воздуха. Произведен математический подбор опытного фильтрующего элемента и предложена канструктивно-технологическая схема модернизированной системы подачи воздуха.

Замечания:

1. При рассмотрении конструктивно-технологической схемы не приводятся точные данные, под какой тип двигателя данная схема разработана.

2. Из работы не ясно, какой из двигателей ММЗ Д-241 или ММЗ Д-243 использовали для проведения исследований и обощении теоретических моделей.

3. Нет данных по ограничению предлагаемой модернизированной системы подготовки воздуха в условиях эксплуатации.

4. **В третьей главе «Методика экспериментального обоснования параметров устройства воздухоподготовки»** описаны предлагаемые алгоритмы проведения исследований, как лабораторные, так и натурные испытания, имеются ссылки на ГОСТы касающиеся регламентирования данных испытаний. Описано оборудование принимающее участие в эксперименте и указаны параметры подвергаемые измерению и анализу. Среди них показатели компрессии, полного и остаточного вакуума, эндоскопия, стетоскопия, значения часового расхода воздуха и топлива.

Замечания:

1. В разделе 3.1. «методика лабораторных исследований эффективности функционирования силового агрегата с устройством воздухоподготовки» отсутствует описание лабораторной установки.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» подробно и в достаточном объеме изложен материал, касающийся непосредственно результатов экспериментов и расчета числовых показателей эффективности силовой установки. Проведены масштабные исследования, данные обработаны в программах математического анализа отклика поверхности плоскости образуемой уравнением, на основании данных лабораторного эксперимента.

Замечания:

1. На графиках эффективности устройства построенного в программе отсутствуют пояснения осей координат и не заданы единичные отрезки.
2. На графиках эффективных показателей на странице 108 диссертации так же отсутствуют обозначения осей координат.

В пятой главе «Экономический эффект от применения устройства воздухоподготовки автотракторных дизельных двигателей» приведены расчеты эффективности устройства воздухоподготовки на примере дизельного двигателя, в рамках рассматриваемого предприятия. В целом автор достаточно подробно рассматривает этапы модернизации техники и учитывает ключевые показатели, определяющие экономическую эффективность.

Замечания:

1. Не ясно, почему рассматривается только один трактор, а не группа тракторов, принимающая участие в производственных работах данного КФХ.

Общие замечания по работе

Положительно оценивая диссертационную работу Кожина С.А. считаю необходимым высказать некоторые общие замечания:

1. Имеются смысловые повторения информации в некоторых абзацах.
2. Нет расчета эффективных показателей серийной системы подготовки воздуха и влияние ее на исследуемые показатели.

Оценка диссертационной работы в целом

Список рассматриваемых вопросов, результаты теоретических исследований, лабораторных и натурных испытаний, выводы свидетельствуют о том, что поставленная цель достигнута, поставленные задачи исследования решены. Работа является законченным научно-квалификационной трудом автора, по структуре, объему, содержанию, стилю изложения и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01. – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в частности пунктам 3 и 5:

- Прогнозирование технического прогресса в технологиях и обоснование системы машин для их реализации.
- Разработка методов повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов, использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда.

Подтверждение опубликованных основных результатов научной печати и соответствие автореферата диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в 7 печатных работах, 3 из них в журналах, включенных в «Перечень российских рецензируемых журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, получен 1 патент на полезную модель.

Общие выводы по результатам произведенных исследований отражают все этапы решения поставленных в работе задач.

Автореферат в полной мере соответствует структуре диссертации, и содержит ее основные положения, а так же научные результаты полученные автором.

Заключение о соответствии диссертации

«Положению о порядке присуждения ученых степеней»

Представленная Кожиным Сергеем Александровичем диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование параметров устройства воздухоподготовки автотракторных дизельных двигателей» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, имеет внутреннее структурное единство и соответствует паспорту специальности 05.20.01. – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации имеют достаточное обоснование.

Приведенные выше доводы свидетельствуют о соответствии данной работы критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской

Федерации от 24.09.2013г. №842, а ее автор, Кожин Сергей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01. – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент,
доктор технических наук по специальности
05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта,
доцент, профессор кафедры "Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис", ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»,

20.11.2018г. Асоян Артур Рафикович

Сведения о месте работы: ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», 125319, Москва, Ленинградский проспект, 64
info@madi.ru, 8 (499) 155-03-76

Подпись Асояна Артура Рафиковича, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» заверяю:

Проректор по учебной работе Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)

к.т.н., доцент _____ Л.Л. Зиманов