

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дунаева Анатолия Васильевича на тему:

«Разработка методов стендовых испытаний, контроля и управления

техническим состоянием самоходных машин в агропромышленном комплексе»

на соискание ученой степени доктора технических наук

по специальности 05.20.01

Управление качеством работы машин требует системы диагностирования, по которой разрабатывают рекомендации по управлению их техническим состоянием для качественной и экономичной работы до полного использования ресурса средств механизации.

Обслуживание и ремонт машин АПК по результатам диагностирования позволяет повысить их безотказность, экономичность, межремонтный ресурс, снизить затраты на устранение неисправностей, повысить производительность и безопасность движения. В современных условиях значительно изношенных средств механизации требуется меры для предотвращения повышенного их изнашивания и аварий, контроля параметров смазок, применения экспресс-методов для повышения надежности и качества работы машин.

Поэтому, по нашему мнению, научное обоснование методов испытаний колесных тракторов и контроля функциональных и ресурсных параметров агрегатов машин, нормативов и технологий контроля, его автоматизация, дистанционный мониторинг, которым посвящена представленная диссертация, являются актуальными научно-техническими задачами.

В диссертации обоснованы методы стендовых испытаний энергонасыщенных колесных тракторов по тягово-экономическим и тормозным показателям. Разработан метод мониторинга текущего расхода дизельного топлива и бензина автотракторных ДВС пьезометрическими приборами переменного перепада давления.

Разработаны методы экспресс-определения остаточного ресурса цилиндропоршневой группы дизельных и бензиновых автотракторных ДВС, а

также работоспособности их масел. Впервые разработана система программируемого автоматизированного цифрового контроля функциональных и ресурсных диагностических параметров составных частей тракторов, комбайнов грузовых автомобилей. Разработанные методы испытаний и контроля обеспечены технологическими рекомендациями с оптимизированными по положениям теории управления надежностью с.-х. машин нормативами диагностических параметров.

В диссертации получены математические выражения для расчета взаимосвязанных скоростных, силовых параметров силовых барабанных одноприводных реверсивных барабанных стендов диагностических для колесных тракторов, режимов и нормативов испытаний, условий устойчивости тракторов на стенах при тяговых и тормозных испытаниях, выражения для определения остаточного ресурса цилиндропоршневой группы ДВС, расхода картерных газов с учетом их утечек из неплотностей изношенных ДВС, расчета показателя диспергирующе-стабилизирующих свойств моторных масел, выражение, интегрирующее факторы изнашивания автотракторных ДВС при естественной деградации конституционных и потери рабочих свойств их масел из-за эксплуатационных воздействий. Показано, что тренд концентрации металлов в маслах при их длительной работе соответствует классической кривой изнашивания, поэтому концентрация металлов в маслах стабилизируется только в начале их работы.

По результатам многолетних исследований и 12700 испытаний по 15 показателям 17 марок моторных масел большого парка тракторов, автомобилей, ДСМ, тепловозов разработана комплексная технология углубленного диагностирования автотракторных ДВС по химмотологическим показателям и спектральному анализу масел. По ней выявляются причины повышенного изнашивания ДВС, разрабатываются целенаправленные рекомендации по устранению неисправностей для предотвращения повышенного износа и аварийных отказов, а также предложения по адаптированному последующему контролю в целях недопущения отказов. Лабораторными триботехническими и

эксплуатационными испытаниями апробированы методы существенного повышения антифрикционных свойств моторных масел введением в них минеральных трибосоставов, а также подачей в масла электрической энергии постоянного тока до 60 В.

В приведенных разработках впервые сделан переход от оценки случайных дискретных значений диагностических параметров машин к автоматизированному их контролю по функциям диагностических сигналов в развертке по времени, углу поворота и частоте вращения коленчатого вала дизелей. Разработаны новые диагностические параметры.

Разработанные в исследовании рекомендации по экспресс-контролю моторных масел, экспресс-оценке остаточного ресурса ЦПГ дизелей и по применению минеральных ремонтно-восстановительных составов внесены в пересмотренный автором ГОСТ 20793 на техническое обслуживание тракторов и самоходных с.-х. машин.

По результатам исследований разработаны и внедрены: 1358 стендов диагностических для колесных тракторов, введенных во все типовые проекты СТОТ и аттестованных по высшей категории качества; 5300 расходомеров топлива ДВС, аттестованных по высшей категории качества и введенных в Госреестр средств измерений; 30400 индикаторов контроля ресурсных параметров ЦПГ ДВС, получивших высокую оценку диагностов; 26 автоматизированных машинотестеров для тракторов, автомобилей, комбайнов, внедренных в АПК, на авто- и железнодорожном транспорте; система технологий и нормативов выходных, функциональных и ресурсных параметров тракторов, комбайнов, автомобилей, контролируемых разработанными и другими средствами, изданных общим тиражом более 65 тыс. экз.

Результаты работы использованы в «Комплексной системе инструментального диагностирования МТП, экспресс-методами и по качественным признакам совместно с устранением неисправностей на основе современных НТД и диагностических средств», разрабатывавшейся с участием

автора. Развитие системы диагностирования с.-х. машин продолжается в разрабатываемой системе непрерывного с помощью средств ГЛОНАСС/GPS и периодического мониторинга сельскохозяйственных тракторов с учетом комплекса диагностических параметров.

По работе имеются некоторые замечания, не умаляющие ее научной новизны и практической значимости:

1. На стр. 9 автореферата (абзац 3) фраза: «Следующие скорости тракторов превышают допустимую...», видимо должна звучать как: «Последующие скорости тракторов....». Иначе не очень ясно, о чём идет речь.
2. Автореферат, на наш взгляд, перегружен цифровыми данными и справочными таблицами.
3. На стр. 5 автореферата указано: «Результаты исследований отражены в 151 научных публикациях», а в конце его приведен список только из 93 работ.

Результаты исследований и основные положения диссертации в достаточной степени отражены в научных публикациях автора.

Выполненные исследования обладают научной новизной и практической значимостью. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые разработки методов, средств и технологий диагностирования сельскохозяйственных тракторов, комбайнов и автомобилей, в т.ч. автоматизированного, которые имеют существенное значение для совершенствования системы технического обслуживания машин в агропромышленном комплексе.

Диссертация отвечает требованию 3 пункта 9 и критериям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. По нашему мнению, автор диссертации, Дунаев Анатолий Васильевич несомненно заслуживает

автора. Развитие системы диагностирования с.-х. машин продолжается в разрабатываемой системе непрерывного с помощью средств ГЛОНАСС/GPS и периодического мониторинга сельскохозяйственных тракторов с учетом комплекса диагностических параметров.

По работе имеются некоторые замечания, не умаляющие ее научной новизны и практической значимости:

1. На стр. 9 автореферата (абзац 3) фраза: «Следующие скорости тракторов превышают допустимую...», видимо должна звучать как: «Последующие скорости тракторов....». Иначе не очень ясно, о чём идет речь.
2. Автореферат, на наш взгляд, перегружен цифровыми данными и справочными таблицами.
3. На стр. 5 автореферата указано: «Результаты исследований отражены в 151 научных публикациях», а в конце его приведен список только из 93 работ.

Результаты исследований и основные положения диссертации в достаточной степени отражены в научных публикациях автора.

Выполненные исследования обладают научной новизной и практической значимостью. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые разработки методов, средств и технологий диагностирования сельскохозяйственных тракторов, комбайнов и автомобилей, в т.ч. автоматизированного, которые имеют существенное значение для совершенствования системы технического обслуживания машин в агропромышленном комплексе.

Диссертация отвечает требованию 3 пункта 9 и критериям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. По нашему мнению, автор диссертации, Дунаев Анатолий Васильевич несомненно заслуживает

присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доктор технических наук, профессор
кафедры «Горного оборудования, транспорта
и машиностроения» ФГАОУ Национальный
исследовательский технологический университет
«МИСиС»



В.И. Галкин

Кандидат технических наук, профессор
кафедры «Горного оборудования, транспорта
и машиностроения» ФГАОУ Национальный
исследовательский технологический университет
«МИСиС»



В.П. Дьяченко

Адрес: 119049, Москва, Ленинский проспект, 4.
Тел. (499)230-24-35
E-mail: kafgmt@mail.ru

Справочно:

Галкин Владимир Иванович- доктор технических наук, профессор кафедры «Горного оборудования, транспорта и машиностроения» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Дьяченко Вячеслав Петрович- кандидат технических наук, профессор кафедры «Горного оборудования, транспорта и машиностроения» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Подписи проф., д.т.н. Галкина В.И. и проф., к.т.н. Дьяченко В.П. заверяю:

Проректор НИТУ «МИСиС» по учебной работе, проф., д.т.н.

