

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
№01116472

61050, Україна, м.Харків, майдан Фейєрбаха, 7

25.02.2016 № 11.01/2016-16

на № _____ від «__» _____ 20__ р.

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 006.037.01 при ФГБНУ ВИЭСХ
Некрасову А.И.

109456, Москва, 1-й Вешняковский проезд, д. 2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дунаева Анатолия Васильевича:
«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 – технологии и средства механизации сельского хозяйства

Введение в планово-предупредительную систему (ППС) работ ТО и ремонта по фактическому состоянию машин позволяет оптимизировать управление качеством таких работ, а также управление надежностью машин агропромышленного комплекса (АПК). Это управление требует использования эффективных систем диагностирования технического состояния (ТС) как отдельных узлов и агрегатов, так и, в целом, машин АПК для обеспечения их качественной и экономичной работы до полного использования ресурса.

Обслуживание и ремонт машин АПК по результатам диагностирования позволяет повысить их безотказность на 25 – 40 %, экономичность на 10-15 %, межремонтный ресурс до 2-х раз, в 1,3-1,5 раза снизить затраты на устранение неисправностей, повысить производительность и безопасность движения, снизить потери урожая.

Поэтому научное обоснование методов испытаний колесных тракторов и контроля функциональных и ресурсных параметров (ПРМ) их агрегатов, нормативов, технологий и автоматизации контроля, дистанционного мониторинга ПРМ являются актуальными научно-техническими задачами. Кроме того, современные условия работы значительно изнашиваемых средств механизации также требуют мер для предотвращения повышенного изнашивания и числа отказов, которые основаны, в первую очередь, на контроле показателей масел и смазок, применении экспресс-методов диагностирования ТС, повышения надежности и качества работы машин.

Диссертационная работа посвящена разработке методологических основ комплексного и агрегатного диагностирования, испытания и управления ТС машин АПК, с учетом современных физических представлений о процессах и явлениях, протекающих в сопряжениях машин, на молекулярном уровне. Работа обладает высоким уровнем научной новизны, которая заключается в разработке:

1. Методов стендовых испытаний колесных тракторов и контроля составных частей самоходных машин АПК по оптимальной последовательности исследований, стендовых и эксплуатационных испытаний, соблюдении современных требований к достоверности, оперативности, полноте и глубине разработки технологий и удобству их применения с учетом условий инженерных служб АПК.

2. Метода взаимозависимого обоснования режимов и нормативов разновекторных испытаний колесных тракторов, параметров комплексных одноприводных реверсивных барабанных стендов, обеспечивающего совместимость и безопасность контроля нормативных тягово-экономических и тормозных качеств колесных тракторов.

3. Метода мониторинга текущего расхода дизельного топлива и бензина автотракторных двигателей многодиапазонными пьезометрическими приборами переменного перепада давления в докритических числах Рейнольдса.

4. Методов:

– оценки остаточного ресурса цилиндропоршневой группы ДВС и выявления дефектов в ней по корреляционной связи вакуума и компрессии в цилиндрах;

– контроля ТС цилиндропоршневой группы двигателей приборами постоянного перепада давления на расходомерной щели с обоснованием нормативов расхода картерных газов по их зависимости от эффективной мощности дизелей, а также нормативов компрессии в цилиндрах с учетом положений теории управления надежностью машин АПК;

– контроля полного расхода картерных газов с учетом их утечек из неплотностей изношенных двигателей с установлением расчетной зависимости полного расхода газов по двум измерениям при разных перепадах давления в измерительном приборе.

5. Модели системы автоматизированного контроля диагностических параметров тракторов, автомобилей, комбайнов по осциллограммам давления, разрежения, расхода, углового ускорения, вибросигналов в развертке по времени, углу и частоте вращения коленчатого вала с оптимальными значениями амплитудных, фазовых, временных и динамических величин до 63-х ПРМ, в том числе с 24 новыми.

6. Метода и, полученной на его основе, математической модели для оценки рабочих свойств моторных масел при их естественном старении, обводнении и перегреве.

7. Метода выявления причин и предотвращения повышенного изнашивания и отказов агрегатов машин на основе совмещения технологий контроля спектральных и химмотологических параметров масел с анализом показателей работы машин, а также модификации масел трибосоставами и подачи в них напряжения постоянного тока.

8. Системы диагностических параметров и их нормативов, характеризующих надежность и ТС тракторов и позволяющих проводить их дистанционный мониторинг.

Обоснованность и достоверность теоретических разработок автора подтверждена значительным количеством лабораторных, стендовых и эксплуатационных испытаний машин АПК, их агрегатов и топливо-смазочных материалов.

Следует особо отметить уровень практической значимости результатов исследований, которая заключается в разработке по предложенной методологии и внедрении:

– 1358 диагностических стендов для колесных тракторов, внедренных в типовые проекты СТ0Т 816-213, 816-179, 816-209, 816-211;

– 5300 расходомеров топлива ДВС для СТ0Т, СТ0А и других служб;

– 30400 единиц индикаторов контроля ресурсных параметров ЦПГ ДВС, введенных в диагностические комплекты ГОСНИТИ и получивших высокую экспертную оценку диагностов;

– 26 автоматизированных машинных тестеров для тракторов, автомобилей, комбайнов, внедренных в предприятиях АПК, автомобильного и железнодорожного транспорта;

– систем технологий и нормативов выходных, функциональных и ресурсных параметров тракторов, комбайнов, автомобилей, контролируемых разработанными стендами, автоматизированным машинным тестером и переносными средствами.

Указанный объем внедрения результатов работы говорит о ее весомом вкладе в АПК и смежные области народного хозяйства, что также соответствует уровню докторской диссертации. В целом, выполненные теоретические и экспериментальные исследования подтверждают достаточную полноту раскрытия темы работы и достаточную завершенность решения поставленных задач, работа обладает научной новизной и практической ценностью.

Вместе с тем к работе имеются следующие замечания:

1. В работе желательно было бы представить математическую модель управления техническим состоянием машин АПК, т.к. в названии работы управление присутствует.

2. Отсутствует математическая модель зависимости ресурса (или других показателей надежности) тракторов либо их отдельных узлов, от предлагаемых методов испытаний, диагностики и обслуживания машин.

3. В главе 2, п.Б указано максимальное значение коэффициента сцепления, равное 0,4, однако известно, что пневмоколесный ход с/х тракторов имеет более высокие значения коэффициента сцепления, – 0,5 и выше. Как это согласуется при стендовых испытаниях тракторов.

4. При разработке метода мониторинга расхода топлива (глава 3) указывается максимальное значение шероховатости поверхностей 0,16 мкм, зависящее от размеров молекулярных кластеров топлива. Не ясно, как определены максимальные размеры кластеров углеводородов топлива.

5. Не ясно, каким образом определены предельные значения давлений компрессии для экспресс-оценки остаточного ресурса ЦПГ ДВС (глава 4).

Тем не менее, указанные замечания не снижают общей научной и практической ценности исследований автора. Объем и содержание диссертации и автореферата отвечают требованиям ВАК Российской Федерации к докторским диссертациям согласно пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Исследования соискателя являются законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой. Исходя из представленных в автореферате материалов исследований, диссертация имеет высокий научный уровень, а ее автор 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,
профессор кафедры строительных, путевых
и погрузочно-разгрузочных машин
Украинского государственного университета
железнодорожного транспорта (УкрГУЖТ)

Ремарчук
Николай Парфенович

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедры строительных, путевых
и погрузочно-разгрузочных машин
Украинского государственного университета
железнодорожного транспорта (УкрГУЖТ)

Воронин
Сергей Владимирович

61050, Харьков, пл. Фейербаха, д.7
e-mail: info@kart.edu.ua
тел.: +38(057) 730-10-66

Подпись Ремарчука Н.П., Воронина С.В. заверяю

« ___ » _____ 2016 г.



Особистий підпис
завідуючого _____ 20 __ р.
завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Ремарчук Н.П.
Воронин С.В.