

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Игитова Шамиля Магомедовича, выполненную на тему «Повышение эффективности уборочно-транспортных звеньев применением автопоездов с демпфирующим тягово-сцепным устройством(в условиях Республики Дагестан)», представленную в совет по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 220.061.03 на базе ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технология и средства механизации сельского хозяйства».

### 1. Актуальность темы диссертации

В настоящее время определяющей задачей дальнейшего развития агропромышленного комплекса является обеспечение роста производительности при сохранении качества выполнения работ и высокого уровня эксплуатационных показателей.

Технологические процессы производства продукции и в растениеводстве сельского хозяйства включают в себя множество механизированных работ, немаловажную часть которых составляют транспортные работы. Их выполнение связано со значительными энергетическими и трудовыми затратами. Статистика показывает, что доля затрат, связанных с транспортировкой грузов, составляет 25-40% от общей суммы затрат на производимую продукцию.

Однако в процессе движения транспортного агрегата наблюдается ряд нежелательных явлений, например, переменная ударная нагрузка, возникающая в точке зацепа тягача и прицепа, которая приводит к ухудшению динамических процессов автопоездов.

Одним из путей решения данной проблемы является использование демпфирующего тягово-сцепного устройства (ТСУ), которое позволяет улучшить сразу несколько показателей:

1. Стабилизируется характер тягового усилия;
2. Снижается неравномерность загрузки двигателя, что приводит к улучшению режима его работы;
3. Улучшаются эргономические показатели автопоезда.

В большинстве случаев скорость и грузоподъемность автопоездов, как частные производные производительности, ограничиваются не мощностными показателями двигателя, а недостаточными тягово-сцепными свойствами, устойчивостью и условиями труда водителя.

Отсюда улучшение вышеперечисленных эксплуатационных свойств крайне необходимо для повышения производительности труда при эксплуатации автопоездов. В связи с этим настоящая работа, направленная на решение данных вопросов, является актуальной и имеет важное народнохозяйственное значение.

Актуальность темы диссертационной работы подтверждается тем, что она выполнена в рамках целевой программы развития АПК Дагестана «Повышение технической оснащенности сельскохозяйственного производства в Республике Дагестан на 2012-2020 года» от 2 марта 2012г. №11.

## **2. Достоверность и обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность результатов выполненных исследований, выводов и рекомендаций подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований, применением современных средств измерения, обработкой полученных данных с помощью математических и статистических методов.

**Первый вывод** по диссертационной работе основан на анализе деятельности АПК Республики Дагестан и литературных источников, и указывает на рациональный состав уборочно-транспортных звеньев. Вывод достоверен.

**Вывод второй** достоверен и утверждает, что использование ТСУ способствует повышению скорости движения грузового автомобиля. Это подтверждается полученными аналитическими зависимостями.

**Вывод третий** подтверждается получением патента №137237 на изобретение тягово-сцепного устройства с дополнительным пружинным элементом.

**В выводе четвертом** представлены результаты экспериментальных исследований автопоезда с предлагаемой конструкцией ТСУ. Вывод

конкретен, достоверен и содержит новые данные по оценочным показателям эксплуатационных свойств автопоезда.

**Пятый вывод** сделан на основе экономической эффективности применения ТСУ в автопоездах при транспортировке зерна в условиях Республики Дагестан. Вывод достоверен, так как основой на общепринятой методике оценки экономической эффективности и подтвержден результатами эксплуатационных исследований.

### **3.Ценность полученных результатов для науки и практики**

Научная значимость диссертационной работы заключается в теоретическом обосновании процесса транспортировки зерна с применением автопоездов, оборудованных демпфирующим ТСУ, а также в обосновании конструктивно-технологических параметров ТСУ влияющих на производительность автопоезда.

Ценность результатов исследований для практики заключается в разработке демпфирующего ТСУ с дополнительным пружинным элементом для повышения производительности автопоезда и снижения динамического воздействия прицепа на тягач и в обосновании рационального состава уборочно-транспортного звена МТС.

### **4.Достоверность, реализация и апробация результатов исследования**

Достоверность результатов исследований подтверждается сравнительными эксплуатационными исследованиями демпфирующего ТСУ автопоездов. Производственная проверка проводилась на сельскохозяйственном предприятии СПК «Дружба» Казбековского района Республики Дагестан.

### **5.Структура и оценка содержания диссертации в целом**

Диссертация изложена на 199 с., состоит из пяти разделов, заключения, списка использованной литературы из 159 наименования и приложения на 40 с., содержит 7 таблиц и 59 рисунков.

**Во введении** автор обосновывает актуальность работы, приводит методику исследования, излагает основные положения и результаты диссертационной работы, которые выносятся на защиту.

**В первом разделе** «Состояние вопроса. Цель и задачи исследований» проведен анализ литературных источников, посвященных условиям работ уборочно-транспортных звеньев машинно-технологических станций. Определен метод стабилизации тягового усилия и повышения скорости движения автопоездов, который заключается в использовании в точке зацепа тягача и прицепа демпфирующего ТСУ. По результатам анализа источников научной информации сформулированы цель и задачи исследования.

К замечаниям этого раздела можно отнести следующее:

1. При анализе оптимизации состава и структуры механизированных звеньев МТС предлагается использовать метод экономико-математического моделирования стр. 30-32, при этом не дается пояснения, в чем преимущество данного метода в сравнении с другими.

2. В подразделе 1.2 «Факторы, влияющие на скорость движения автомобилей в Республике Дагестан» стр. 15-21, рассматриваются только внешние факторы, а этого недостаточно. Необходимо дать анализ влияния характеристики автопоезда на допустимую скорость его движения.

3. Целесообразно расширить информацию о ТСУ стр. 36-39. Дать их классификацию, а также представить методы стабилизации тягового усилия и повышения скорости движения автопоездов.

**Во втором разделе** «Теоретическое обоснование применения автопоездов при выполнении уборочно-транспортных работ» автором предложена методика определения состава уборочно-транспортного звена с применением автопоездов. Получены аналитические зависимости движения автопоезда, учитывающие влияния ТСУ на тягово-динамические показатели транспортного средства. Разработана методика определения оптимальных параметров ТСУ. Результаты, полученные в ходе анализа, указывают на то, что применение демпфирующего ТСУ при эксплуатации автопоезда позволяет снизить величину амплитуды вынужденных колебаний тягового усилия и повысить скорость движения автопоезда.

Замечания по разделу:

1. Полученные результаты оптимального количества грузовых машин стр. 44, желательно представить единой номограммой (приложение Г) с производительностью уборочного агрегата.
2. На мой взгляд анализ работы автомобиля ГАЗ-53 в разделе не требовалось. Стр. 51, стр. 56.
3. Подрисуночные надписи (рисунок 2.7, и т.д.) имеют слова «дальность возки». Считаю, что правильно «дальность ездки».
4. Рисунок 2.12 «Потребное количество автопоездов для выполнения уборочно-транспортных работ: комбайн ДОН-1500+автомобиль КАМАЗ-5320 и прицеп 8560-82-02» требует пояснения, почему не линейный характер изменения графиков.

**Третий раздел** «Программа и методика экспериментальных исследований». В данном разделе сделан выбор и обоснован объект исследований. Методика экспериментальных испытаний базировалась на современных методах измерения определяемых параметров с достаточной степенью точности. Разработана и изготовлена конструкция демпфирующего ТСУ, на которую получен патент на изобретение №137237.

К замечаниям по разделу следует отнести: ничего не сказано о конструкции аналога, с чем сравнивалось разработанное устройство.

**В четвертом разделе** «Результаты экспериментальных исследований и их анализ». Определено потребное количество техники в уборочно-транспортном звене. Предложена номограмма для определения количественного состава уборочно-транспортного звена. Установлено, что использования демпфирующего ТСУ по сравнению с серийным ТСУ дает возможность снизить: среднюю величину тягового усилия до 15%, амплитуду колебания 8-9%, и частоту колебаний тягового усилия до 20%, повысить производительность автопоезда на 14,9%.

Сравнение теоретических и экспериментальных результатов исследований указывает на то, что характер изменения теоретических и экспериментальных результатов практически одинаков, а величина их значений имеет незначительное расхождение.

К замечаниям по разделу следует отнести: не рассмотрены очень важные эксплуатационные свойства- топливная экономичность двигателя и эргономика.

**В пятом разделе** «Экономическая эффективность использования усовершенствованного тягово-сцепного устройства автопоездов в МТС Республики Дагестан». Раздел посвящен оценке экономической эффективности применения экспериментального ТСУ при эксплуатации.

Замечания по разделу: не вполне понятно за счет чего произошло снижение энергоемкости процесса, а также снижение металлоемкости процесса стр.140, табл. 5.1.

### **6.Рекомендации по использованию результатов исследований**

Результаты исследований, полученные в диссертационной работе, рекомендуются для использования на сельскохозяйственных предприятиях и в транспортных организациях, занимающихся перевозками грузов. Предложено оснащать автопоезда ТСУ с дополнительным пружинным элементом.

### **7.Завершенность и качество оформления диссертационной работы**

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, имеет завершенный характер, содержит достаточный объем теоретических и экспериментальных исследований. Качество оформления соответствует предъявляемым требованиям. Основные положения диссертации достаточно широко апробированы на научно-практических конференциях различного уровня.

По результатам исследований опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, указанных в «Перечне...ВАК», получены патенты на полезную модель №135589, №137237. Без соавторов опубликовано 4 статьи.

Структура и содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертации.

## Заключение

На основании изучения содержания диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненной Игитовым Шамилем Магомедовичем, считаю, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пункта 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (от 24.09.2013 г. №842.), в которой изложены научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для экономики страны, а ее автор, Игитов Шамиль Магомедович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»

Г. Саратов, ул. Театральная пл., дом №1 тел. 74-96-75

gamaunovv@yandex.ru

Доктор технических наук, профессор,

профессор кафедры

«Процессы и сельскохозяйственные

машины в АПК»

ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им.

Н.И. Вавилова»

30 мая 2014 г.

Гамаунов Павел Петрович

Подпись профессора Гамаунова П.П. заверяю

ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»



Муравлев А.П.