

Предложенная система МКРТУ имеет существенные преимущества по сравнению с известными видами трелевки: большую мобильность – по сравнению с канатной трелевкой, рельсы оказывают меньшее давление

на грунт (возможность работы установки на грунтах со слабой несущей способностью (в болотистой местности), что способствует меньшей деформации лесного настила) – по сравнению с трелевкой тракторами.

Технологический и экономический расчеты показали, что производство МКРТУ экономически обосновано и способствовало бы более эффективному освоению труднодоступных заболоченных лесосек.

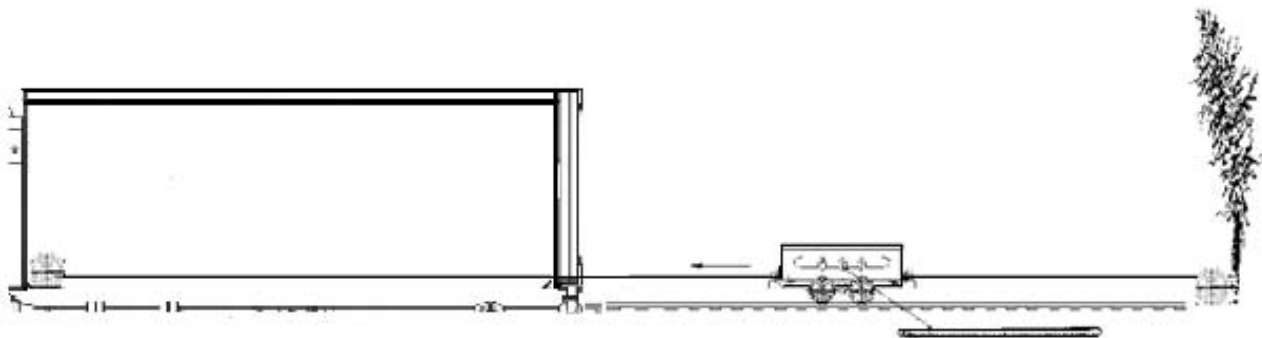


Рис. 3. Принцип работы КРД

Библиографический список

1. Средоадаптирующие технологии разработки лесосек в условиях Северо-Западного региона Российской Федерации: учеб. пособие / И.В. Григорьев, А.И. Жукова, О.И. Григорьева, А.В. Иванов. СПб : Изд-во ЛТА, 2008. 176 с.
2. Пат. на полезную модель № 84181. Тыловая мачта для мобильной канатной трелевочной установки / И.В. Григорьев, А.И. Жукова, Д.С. Киселев, А.В. Иванов, О.И. Григорьева, опублик. 10.07.2009, Бюл. № 19.
3. Пат. на полезную модель № 113917. Канатно-рельсовая трелевочная установка / И.В. Григорьев, Ф.В. Свойкин, А.И. Никифорова, О.И. Григорьева, А.М. Хакина, опублик. 10.03.2012, Бюл. № 7.
4. Белая Н.М., Прохоренко А.Г. Канатные лесотранспортные установки: учеб. пособие. М.: Лесн. пром-сть, 1964. 300 с.

УДК 629.113

А.С. Ушенин², И.А. Тараторкин¹

¹Институт машиноведения Уральского отделения РАН,
²Курганский государственный университет,
г. Курган

ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЖЕННОСТЬ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ СПЕЦИАЛЬНОГО КОЛЕСНОГО ШАССИ

Долговечность трансмиссий специальных колесных шасси (СКШ) на базе семейства МАЗ (МЗКТ) и КЗКТ во многом ограничивает надежность функционирования в процессе эксплуатации и конкурентоспособность машины. Самой низкой долговечностью обладают элементы повышающего редуктора из-за усталостного разрушения деталей, а также фрикционные элементы системы управления гидромеханической трансмиссии (ГМТ) вследствие износа дисков, т.е. условия работы указанных элементов трансмиссии характеризуются нагруженностью высокого уровня.

В то же время в России применяют машины, оснащенные трансмиссиями модели МАЗ 535 (тягачи МАЗ-543, МАЗ-537, КЗКТ-7428, КЗКТ-74286). Кроме того, данные машины эксплуатируются во Вьетнаме, Таджикистане, Анголе, Индии и на Кипре. Значительная часть сервисных и ремонтных работ трансмиссий выполняется специализированными организациями, в частности предприятиями ООО «Научно-производственная фирма «ТЕХНОТРАНС»», ООО «Стратегия» и др.

Фирма «Allison» предлагает проект модернизации СКШ путем мон-

тажа своей моторно-трансмиссионной установки. Однако стоимость проекта составляет 14 млн руб., что почти в четыре раза превышает стоимость капитального ремонта всего тягача. Это обуславливает привлекательность предлагаемого варианта повышения долговечности гидромеханических трансмиссий в процессе сервисного обслуживания и ремонта тягачей.

Целью данной работы является определение динамической нагруженности ГМТ на установленных и переходных режимах работы, определение путей ее снижения.

Динамическая нагруженность GMT определяется по величине момента и характеру его изменения на различных режимах работы двигателя и трансмиссии. Фрагменты осциллограмм, полученных в процессе пуска и остановки двигателя, приведены на рис. 1, а. Из фрагмента осциллограмм следует, что в процессе пуска двигателя момент изменяется в широких пределах от 0 до 9750 Нм, а при остановке величина момента составляет 4500 Нм

(при максимальном моменте двигателя 2500 Нм). Эти данные следует учитывать при прочностном расчете. Характер изменений момента на валу привода вентилятора в процессе пуска и остановки двигателя повторяется.

Величина амплитудных значений при пуске составляет 3500 Нм, при остановке – 2000 Нм. При разгоне двигателя после пуска в диапазоне частот вращения вала от 700 до 850 об/мин наблюдаются высоко-

частотные колебания момента с амплитудой, достигающей в отдельных случаях 5000 Н·м. При дальнейшем увеличении частоты амплитуда момента снижается и находится в пределах от 1800 до 800 Н·м. По этим данным построены амплитудно-оборотные характеристики, приведенные на графике 1 рис. 2.

Особенностью решаемой задачи является то, что при анализе экспериментальных данных выявлены резонансные колебания в дотранс-

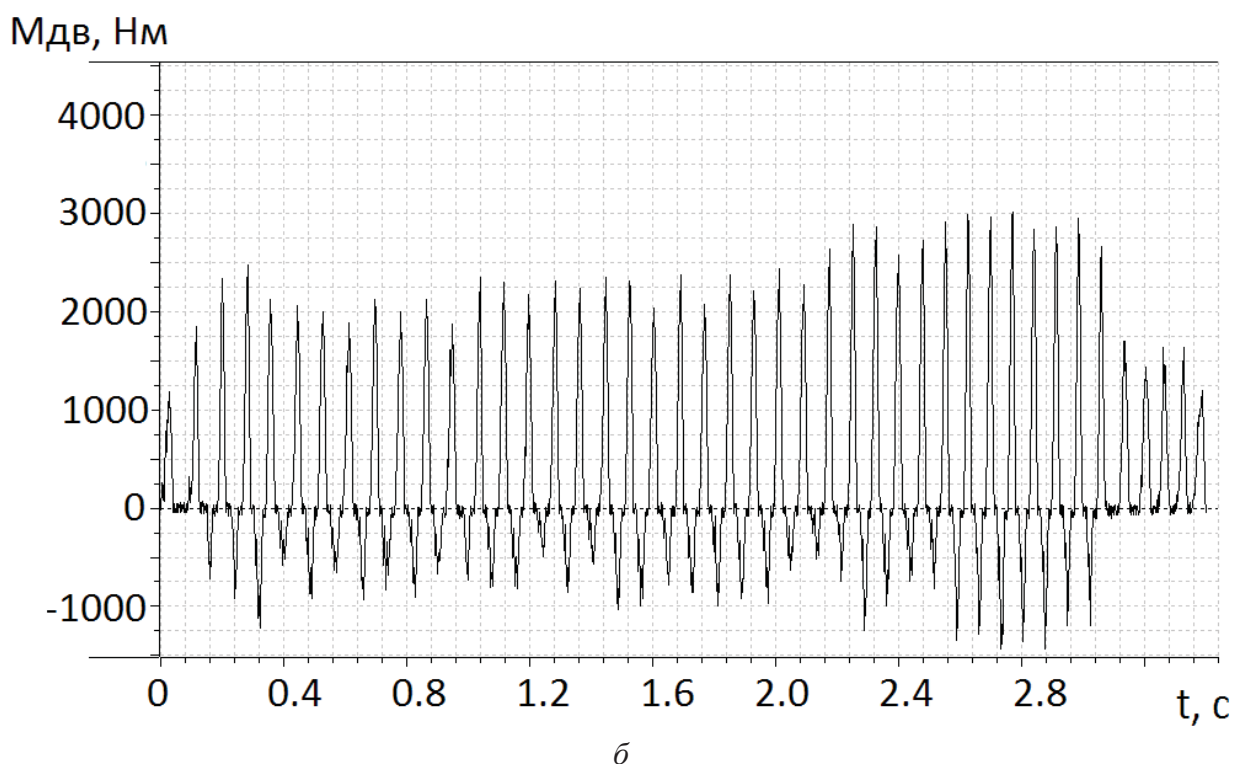
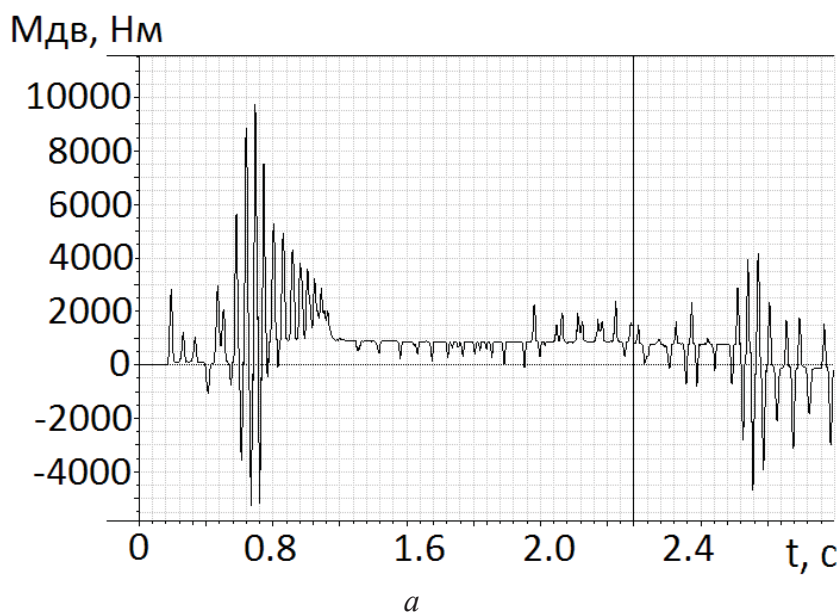


Рис. 1. Фрагмент осциллограмм изменения моментов на торсионном валу (в процессе пуска-остановки двигателя)

форматорной зоне, возникающие наряду с вынужденными колебаниями, вызванными моторной гармоникой двигателя, в шесть раз превосходящей по частоте собственную частоту системы*. Это является следствием существенной нелинейности характеристики упругости

динамической системы из-за раскрытия зазора в зубчатом соединении (см. фрагмент осциллограммы на рис. 1, б).

По результатам выполненного исследования установлена необходимая жесткость гасителя крутильных колебаний, предложен вариант

и разработана конструкция согласующего редуктора. Разработанная конструкция позволила вывести резонансный режим в дотрансформаторной зоне за пределы рабочих частот вращения двигателя и снизить динамическую нагруженность в 5–7 раз (график 2 на рис. 2).

* Вибрации в технике: справочник: в 6 т. Т. 2. / под общ. ред. И.И. Блехмана. М.: Машиностроение, 1979. 351 с., ил.

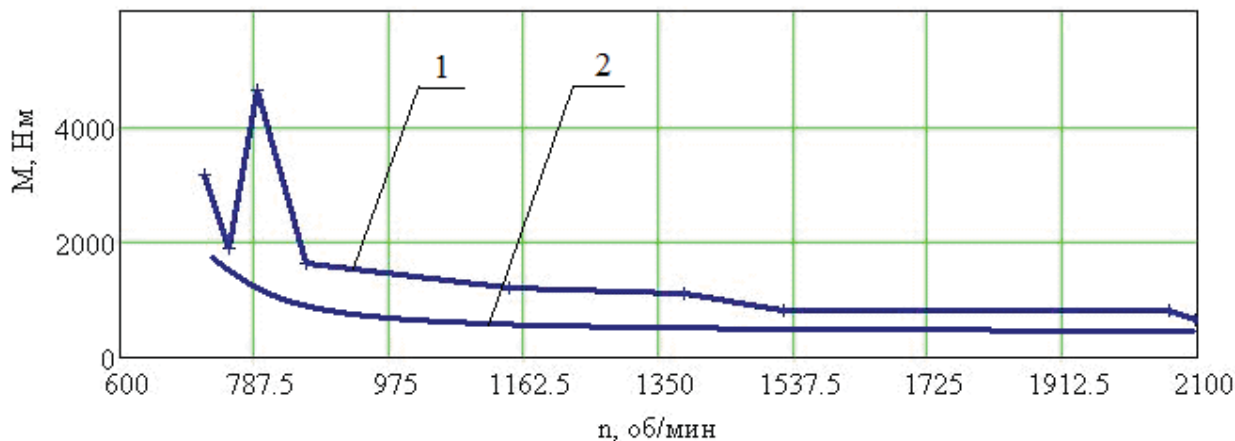


Рис. 3. Амплитудно-оборотная характеристика момента на торсионном валу:
1 – характеристика для серийной машины;
2 – характеристика для предлагаемой конструкции согласующего редуктора

УДК 631.3.004.58

*А.Г. Федоров,
НВИ ВВ МВД РФ,
г. Новосибирск*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ АПК

В современных условиях интенсивного развития компьютерной техники и информационных технологий одним из существенных факторов развития системы технического сервиса становится использование информационных ресурсов в ходе выполнения процессов технического обслуживания (ТО) автомобилей. Поэтому важно изыскать приемы, позволяющие в значительной мере на основе информационных технологий сократить затраты рабочего времени на производство операционных работ с одновременным повышением качества этих работ.

В общем виде временные показатели ТО автомобилей сводятся к определению необходимых затрат времени на выполнение той или иной работы. Все затраты рабочего времени делятся на время работы и время перерывов.

Время работы $T_{вр}$ состоит из времени выполнения задания и времени работы, не обусловленного выполнением задания.

Время на выполнение задания делится на подготовительно-заключительное, оперативное и время обслуживания рабочего места [1].

Подготовительно-заключительное время $T_{пз}$ связано с подготовкой к выполнению задания и действиями по его окончанию. Это получение задания на работу, получение инструмента, приспособлений, технологической документации, материалов, ознакомление с технологической документацией, чертежами, технологической последовательностью выполнения работ, проведение инструктажа о порядке выполнения работы, подготовка приспособлений, инструмента и оборудования перед началом работ, сдача остатков материалов,