

УДК 629.3.015: 625.76.08

Н845

Носов, С.В. Мобильные энергетические средства: выбор параметров и режимов работы через реологические свойства опорного основания: монография /С.В. Носов.- Липецк: ЛГТУ, 2006.- 228 с.

ISBN 5-88247-248-2

Рассмотрен общий подход к решению проблемы выбора параметров и режимов работы мобильных машин при учете реологических свойств деформируемого опорного основания. Приведены методы оценки уплотняющего воздействия основных типов двигателей и эксплуатационных свойств машин.

Предназначена для специалистов, занимающихся проектированием и эксплуатацией мобильных энергетических средств, студентов и аспирантов вузов соответствующих специальностей.

Табл. 8. Ил. 68. Библиограф.: 190 назв.

Рецензент докт. техн. наук, проф. С.П. Баженов

Издано по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ

ISBN 5-88247-248-2

© Липецкий государственный
технический университет, 2006
© Носов С.В., 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Введение.....	5
Г л а в а 1. Анализ существующих подходов к оценке реологических свойств опорного основания мобильных энергетических средств	8
1.1. Принципы построения расчетных моделей опорного основания МЭС.....	8
1.2. Теория ползучести при исследовании свойств опорного основания МЭС.....	15
1.3. Определение реологических характеристик опорного основания МЭС.....	29
Г л а в а 2. Принципы выбора параметров и режимов работы МЭС через реологические свойства опорного основания.....	41
2.1. Концептуальная модель процесса выбора параметров и режимов работы МЭС	41
2.2. Методологический подход к оценке параметров деформируемого опорного основания МЭС.....	54
2.3. Система критериев эффективности при выборе параметров и режимов работы МЭС.....	60
2.4. Основная концепция выбора параметров и режимов работы МЭС при разработке и применении математических моделей взаимодействия МЭС с опорным основанием.....	69
Г л а в а 3. Математические модели взаимодействия ходовых систем МЭС с опорным основанием.....	75
3.1. Математическая модель взаимодействия жесткого вальца с опорным основанием.....	75
3.2. Упрощенная математическая модель взаимодействия пневматического колеса с опорным основанием.....	86
3.3. Расширенная математическая модель взаимодействия пневматического колеса с опорным основанием.....	92
3.4. Математическая модель взаимодействия гусеничного движителя с опорным основанием.....	103
3.4.1. Упрощенная математическая модель взаимодействия гусеничного движителя с опорным основанием.....	104
3.4.2. Расширенная математическая модель взаимодействия гусеничного движителя с опорным основанием.....	110
Г л а в а 4. Оценка эксплуатационных свойств МЭС при учете реологических характеристик опорного основания.....	119
4.1. Оценка тяговой динамики МЭС.....	119
4.1.1. Анализ тяговой динамики колесного трактора при работе на мягких почвах.....	119
4.1.2. Повышение тяговой динамики колесных тракторов путем перераспределения моментов на ведущих мостах.....	122

4.2. Оценка плавности хода МЭС.....	126
4.2.1. Обобщенные математические модели.....	126
4.2.2. Моделирование системы "дорога – трактор – водитель" при оценке плавности хода.....	130
4.2.3. Моделирование плавности хода пропашного трактора.....	137
4.2.4. Моделирование плавности хода гусеничного трактора.....	144
4.3. Оценка динамики МЭС при расчете трансмиссии на крутильные колебания.....	152
Г л а в а 5. Экспериментальные исследования МЭС при работе на деформируемом опорном основании.....	158
5.1. Исследования параметров и режимов работы дорожных катков.....	158
5.2. Исследование параметров и режимов работы колесных тракторов.....	168
5.2.1. Полевые испытания колесного трактора класса 0,9 по оценке уплотняющего воздействия на почву.....	168
5.2.2. Полевые испытания колесного трактора класса 0,9 по оценке его плавности хода.....	172
5.2.3. Полевые испытания колесного трактора класса 0,9 по оценке динамической нагруженности трансмиссии.....	174
5.3. Исследования параметров и режимов работы гусеничного трактора.....	177
Г л а в а 6. Расчет параметров и режимов работы МЭС.....	183
6.1. Расчет параметров и режимов работы дорожных катков.....	183
6.2. Расчет параметров и режимов работы колесных тракторов.....	192
6.3. Расчет параметров и режимов работы гусеничных тракторов.....	207
Заключение.....	210
Приложения.....	212
Библиографический список.....	215