

УДК 625.861
Н845

Рецензенты:

кафедра технико-технологических дисциплин Липецкого государственного педагогического университета;
профессор, д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-технологических систем ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» Шестопалов А.А.

Носов, С.В.

Н845 Математическое моделирование динамики наземных транспортно-технологических средств при взаимодействии с деформируемым опорным основанием [Текст]: монография /С.В. Носов.- Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2016.- 164 с.

ISBN 978-5-88247-803-5

На основе общего подхода к решению проблемы выбора параметров и режимов работы наземных транспортно-технологических средств при учете реологических свойств деформируемого опорного основания разработаны математические модели динамики наземных транспортно-технологических средств и их систем, а также методы выбора оптимальных параметров и режимов работы машин. Приведены основы теоретических знаний по динамике взаимодействия наземных транспортно-технологических машин с деформируемым опорным основанием.

Монография предназначена для специалистов, занимающихся проектированием и эксплуатацией наземных транспортно-технологических средств, магистров и аспирантов вузов соответствующих специальностей.

Табл. 2. Ил. 56. Библиограф.: 81 назв.

Издано по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ

ISBN 978-5-88247-803-5

© ФГБОУ ВО «Липецкий
государственный технический
университет», 2016
© Носов С.В., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ОПОРНЫМ ОСНОВАНИЕМ.....	7
1.1. Теоретические исследования взаимодействия жесткого вальца со слоем опорного основания.....	7
1.2. Теоретические исследования взаимодействия пневматического колеса со слоем опорного основания.....	20
1.2.1. Взаимодействие пневмоколеса трактора со слоем почвогрунта.....	20
1.2.2. Упрощенная математическая модель взаимодействия пневматического колеса с опорным основанием.....	29
1.3. Теоретические исследования взаимодействия гусеничного двигателя с опорным основанием.....	34
1.3.1. Влияние положения центра давления гусеничного двигателя относительно середины опорной поверхности гусеницы на уплотнение почвогрунта.....	34
1.3.2. Влияние параметров и режимов работы гусеничного двигателя на тягово-сцепные свойства и степень уплотнения слоя опорного основания.....	40
ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ УЧЕТЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПОРНОГО ОСНОВАНИЯ	50
2.1. Оценка тяговой динамики колесных НТТС.....	50
2.1.1. Анализ тяговой динамики колесного трактора при работе на мягких почвах.....	50
2.1.2. Повышение тяговой динамики колесных тракторов путем перераспределения моментов на ведущих мостах.....	53

2.2. Оценка плавности хода наземных транспортно-технологических средств	58
2.2.1. Обобщенные математические модели.....	58
2.2.2. Моделирование рабочего процесса вибрационного дорожного катка с вакуумным устройством.....	63
2.2.3. Моделирование системы "дорога – трактор – водитель" при оценке плавности хода.....	75
2.2.4. Моделирование плавности хода пропашного трактора.....	83
2.2.5. Моделирование плавности хода гусеничного трактора.....	91
2.3. Оценка динамики колесных тракторов при расчете трансмиссии на крутильные колебания.....	105
ГЛАВА 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ И ПАРАМЕТРОВ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.....	117
3.1. Метод и результаты расчета режимов работы и параметров дорожных катков.....	117
3.2. Метод и результаты расчета режимов работы и параметров колесных тракторов.....	130
3.3. Метод и результаты расчета режимов работы и параметров гусеничных тракторов.....	148
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	151
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	154