

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

**С.В. Носов**

**ИССЛЕДОВАНИЯ НАЗЕМНЫХ  
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН  
ПРИ УЧЕТЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ОПОРНОГО ОСНОВАНИЯ**

Часть 1

Лабораторный практикум

Липецк

Липецкий государственный технический университет

2015

УДК 625.861  
Н845

**Рецензенты:**

профессор, д-р техн. наук, профессор кафедры механики и технологических процессов ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина» Сливинский Е.В.;  
кафедра технико-технологических дисциплин Липецкого государственного педагогического университета.

**Носов, С.В.**

Н845 Исследования наземных транспортно-технологических машин при учете реологических свойств опорного основания [Текст]: лабораторный практикум. Часть 1 /С.В. Носов.- Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015.- 65 с.

ISBN

На основе общего подхода к решению проблемы выбора параметров и режимов работы наземных транспортно-технологических машин при учете реологических свойств деформируемого опорного основания разработаны лабораторные работы для магистров, обучающихся по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», по профилю «Автомобили и тракторы». Приведены основы теоретических знаний по динамике взаимодействия наземных транспортно-технологических машин с деформируемым опорным основанием.

Лабораторный практикум предназначен для специалистов, занимающихся проектированием и эксплуатацией наземных транспортно-технологических средств, магистров и аспирантов вузов соответствующих специальностей.

Табл. 1. Ил. 35. Библиограф.: 6 назв.

Издано по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ

ISBN

© ФГБОУ ВПО «Липецкий  
государственный технический  
университет», 2015  
© Носов С.В., 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Общие положения описания реологических свойств опорного основания НТТМ.....	10
Лабораторная работа № 1 Исследование динамических нагрузок в трансмиссии трактора на ЭВМ.....	17
Лабораторная работа № 2 Исследование плавности хода гусеничного трактора на ЭВМ.....	32
Лабораторная работа № 3 Исследование плавности хода колесного трактора на ЭВМ.....	45
Библиографический список.....	64

## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка магистров по направлению 23.04.02 - «Наземные транспортно-технологические комплексы» на современном этапе и в необозримом будущем требует, помимо обязательного обучения в рамках научно-исследовательского уклона, учитывать новые факторы, на которые, в силу определенных объективных причин, недостаточно обращалось внимания.

Большинство наземных транспортно-технологических машин (НТТМ), включая колесные, гусеничные, дорожные машины и т.д., перемещаются по деформируемому опорному основанию с помощью соответствующих движителей. Опорное основание НТТМ представляет собой материал, сформированный различными образованиями, как природными, так и искусственными (такими как грунты, почвы, снег, асфальтобетонные смеси и т.д.), в виде слоя определенной толщины с ровной или неровной опорной поверхностью, по которому перемещаются НТТМ, деформируя его и выполняя, как правило, определенные технологические операции.

В зависимости от назначения к НТТМ предъявляются различные эксплуатационные требования, которые сводятся в основном к обеспечению: проходимости машин на ровной и неровной местности, в том числе опорной проходимости; необходимых тягово-сцепных свойств, маневренности, плавности хода, диапазона скоростей движения; снижения динамических нагрузок в трансмиссии и других системах машин; возможно меньшего вредного воздействия движителей на почву (уплотнение почвы, разрушение структуры, нарушение капиллярности и т.п.) и окружающую среду в целом; высококачественного выполнения различных технологических процессов.

Эксплуатационные свойства НТТМ при их непосредственном взаимодействии с деформируемым опорным основанием, определяемые режимами работы и параметрами машин, в определенной степени зависят от характеристик опорного основания и наоборот, характеристики деформируемого опорного основания зависят от режимов работы и параметров применяемых НТТМ. Рас-