Папунин Алексей Валерьевич Методика расчета, выбора и оценка основных параметров движителя многоосной колесной машины при преодолении разрушаемых препятствий

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Папунин Алексей Валерьевич

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. ОБЗОР РАБОТ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, 10

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ, ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Анализ оценочных показателей профильной проходимости 12

1.2. Анализ математических моделей для расчета профильной 19 проходимости транспортно-технологических машин

1.3. Анализ существующих барьерных препятствий типа 26 «разрушаемый ров»

1.4. Анализ физико-механических свойств грунтовых 30 поверхностей

Выводы по 1 главе 35

Задачи исследования 37

ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕОДОЛЕНИЯ 38

РАЗРУШАЕМОГО РВА МНОГООСНОЙ КОЛЕСНОЙ МАШИНОЙ

2.1. Математическая модель взаимодействия колеса машины с 38 разрушаемым рвом

2.1.1. Математическая модель обрушения стенок рва на 39 однородном грунте

2.1.2. Математическая модель обрушения стенок рва на 43 неоднородном грунте

2.2. Математическая модель преодоления рва многоосной 46 машиной с колесной формулой 6х6

2.2.1. Анализ типовых состояний преодоления рва колесной 47 машиной

2.2.2. Математическая модель динамики преодоления рва 54 многоосной колесной машиной

2.3. Классификация физико-механических свойств условных 57 грунтовых поверхностей для описания пороговых препятствий

2.4. Методика расчета профильной проходимости многоосных 61 колесных машин при преодолении разрушаемого рва

Выводы по 2 главе 64

ГЛАВА 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ 65

МАШИН С КОЛЕСНОЙ ФОРМУЛОЙ 6Х6 ЧЕРЕЗ РАЗРУШАЕМЫЙ РОВ

3.1. Объекты исследования для моделирования 65

3.2 Выбор параметров опорных оснований 67

3.3. Исследование изменения параметров разрушаемого рва при 68 взаимодействии с ним колесного движителя многоосных транспортных средств

3.3.1. Исследование обрушения стенок рва шасси с 68 колесной формулой 6х6 полной массой 300 кг

3.3.2. Исследование обрушения стенок рва шасси с 77 колесной формулой 6х6 полной массой 750

3.3.3. Исследование обрушения стенок рва шасси с 88 колесной формулой 6х6 полной массой 2000 кг

3.4. Расчет преодоления рва многоосными машинами с колесной 99 формулой 6х6

3.4.1. Исследование преодоления рва шасси с колесной 99 формулой 6х6 полной массой 300 кг

3.4.2. Исследование преодоления рва шасси с колесной 105 формулой 6х6 полной массой 750 кг

3.4.3. Исследование преодоления рва шасси с колесной 113 формулой 6х6 полной массой 2000 кг

3.5. Выводы по3 главе 122

ГЛАВА 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 128 ДВИЖЕНИЯ МАШИНЫ С КОЛЕСНОЙ ФОРМУЛОЙ 6Х6 ЧЕРЕЗ РАЗРУШАЕМЫЙ РОВ

4.1. Технические характеристики объекта исследовательских 128 испытаний

4.2. Программа исследовательских испытаний 130

4.2.1. Основание для проведения испытаний 130 исследовательское шасси «Корсак»

4.2.2. Объект натурных исследовательских испытаний 130 4. 2.3. Цель натурных исследовательских испытаний 130 4.2.4. Условия проведения натурных исследовательских 130 испытаний

4. 2.5. Объем и содержание натурных исследовательских 131 испытаний

4.3 Методика натурных исследовательских испытаний по 131 определению предельной ширины рва

4.4. Экспериментальные исследования 136

4.4.1. Место проведения испытаний 136

4.4.2. Заезды по преодолению рвов 137

4.4.3. Измерения параметров грунтовых оснований 142 Выводы по 4 главе 148

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ 149

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 155

Приложение. Акты внедрения 170