Денисов Илья Александрович Обоснование параметров металлоконструкций грузовых тележек кранов мостового типа на основе универсальной компоновочной схемы

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Денисов Илья Александрович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 КОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВЫХ ТЕЛЕЖЕК КРАНОВ МОСТОВОГО

ТИПА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Конструкции грузовых тележек кранов мостового типа общего назначения

1.2 Анализ методов проектирования и расчёта грузовых опорных тележек кранов

мостового типа

1.3 Выводы по первой главе

1.4 Постановка целей и задач исследования

ГЛАВА 2 ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ

СХЕМЫ НЕСУЩИХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ГРУЗОВЫХ ТЕЛЕЖЕК

КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

2.1 Принцип построения универсальной компоновочной схемы

металлоконструкции грузовой тележки крана мостового типа общего

назначения

2.2 Принципиальная универсальная компоновочная схема металлоконструкции

грузовой тележки комплексной конфигурации

2.3 Принципиальная универсальная компоновочная схема металлоконструкции

грузовой тележки модульной конфигурации

2.4 Выводы по главе

ГЛАВА 3 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

НАГРУЖЕННОСТИ ГРУЗОВЫХ ТЕЛЕЖЕК КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА

ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ

УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗМАМИ ДВИЖЕНИЯ

3.1 Особенности применения частотно-регулируемого электропривода в

механизмах кранов мостового типа и его влияние на уровень действующих

динамических нагрузок

3.2 Методика проведения экспериментального исследования работы частотно-

регулируемого электропривода

3.3 Результаты экспериментального исследования

3.4 Теоретическое исследование работы частотно-регулируемой системы

управления с перспективными типами приводов

3.5 Выводы по третьей главе

3

ГЛАВА 4 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СТРУКТУРНО-

ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВОЙ

ТЕЛЕЖКИ КРАНА МОСТОВОГО ТИПА НА ОСНОВЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ

КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ

4.1 Общие принципы построения математических моделей структурно-

параметрического синтеза металлоконструкций на основе универсальной

компоновочной схемы

4.2 Синтез структурных матриц металлоконструкций на основе универсальной

компоновочной схемы комплексной конфигурации

4.3 Синтез матриц входных параметров металлоконструкций на основе

универсальной компоновочной схемы комплексной конфигурации

4.4 Синтез операционных матриц металлоконструкций на основе универсальной

компоновочной схемы комплексной конфигурации

4.5 Синтез матриц расчётных схем металлоконструкций на основе универсальной

компоновочной схемы комплексной конфигурации

4.6 Синтез контрольных матриц применяемых методов расчёта

4.7 Синтез матриц ограничений

4.8 Синтез матриц полученных результатов

4.9 Математическая модель структурно-параметрического синтеза

металлоконструкции тележки на основе универсальной компоновочной схемы

модульной конфигурации

4.10 Выводы по четвёртой главе

ГЛАВА 5 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВОЙ ТЕЛЕЖКИ КРАНА МОСТОВОГО

ТИПА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ

КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ И МОДУЛЬНОЙ

КОНФИГУРАЦИИ

5.1 Анализ распределения масс грузовой тележки с металлоконструкцией на базе

универсальной компоновочной схемы

5.1.1 Определение вертикальных нагрузок на ходовые колёса грузовых

тележек кранов мостового типа

5.1.2 Уравнивание вертикальных нагрузок на ходовые колёса грузовых

тележек кранов мостового типа

4

5.2 Общая последовательность проектирования металлоконструкции грузовой

тележки крана мостового типа общего назначения на основе универсальной

компоновочной схемы

5.3. Определение конфигураций механизмов грузовой тележки

5.4 Формирование компоновочной схемы металлоконструкции грузовой

тележки

5.5 Определение начальных параметров несущих элементов металлоконструкции

на базе универсальной компоновочной схемы

5.6 Формирование сочетаний нагрузок, действующих на металлоконструкцию

тележки

5.6.1 Определение участков передачи нагрузки на металлоконструкцию

грузовой тележки

5.6.2 Определение расчётных значений внешних сил, действующих на

металлоконструкцию грузовой тележки

5.7 Структурно-параметрический синтез металлоконструкции грузовой тележки на

основе универсальной компоновочной схемы

5.7.1 Подтверждение прочности металлоконструкции грузовой тележки

5.7.2 Подтверждение жёсткости металлоконструкции грузовой тележки

5.7.3 Проверочный расчёт металлоконструкции грузовой тележки

5.8 Оценка величины возможных остаточных сварочных деформаций в элементах

несущих металлоконструкций грузовых тележек на основе универсальной

компоновочной схемы

5.9 Экспериментальное исследование напряжённо-деформированного состояния

металлоконструкции грузовой тележки на основе универсальной

компоновочной схемы

5.9.1 Методика экспериментального исследования напряжённо-

деформированного состояния физической модели металлоконструкции

тележки на основе универсальной компоновочной схемы

5.9.2 Разработка конечно-элементной модели исследуемой

металлоконструкции на основе универсальной компоновочной схемы

комплексной конфигурации

5.9.3 Результаты экспериментального исследования

5.10 Выводы по пятой главе

5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДОКУМЕНТЫ НА ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ

СОБСТВЕННОСТИ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ДОКУМЕНТЫ О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

6