

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
Калужский филиал

В.А. Ермоленко

**РАСЧЕТ МЕХАНИЗМА
ПОДЪЕМА ГРУЗА**

Методические указания



УДК 621.86
ББК 39.9
Е74

Рецензент:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ФН5-КФ *В.Н. Винокуров*

Утверждено методической комиссией КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
(протокол № 1 от 28.02.17)

Ермоленко В. А.

Е74 Расчет механизма подъема груза : методические указания по выполнению домашней работы по курсу «Специальные методы расчета и проектирования грузоподъемных машин». — Калуга : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 36 с.

В методических указаниях рассмотрен многовариантный расчет механизма подъема груза, расположенного на четырехколесной тележке опорного типа мостового или козлового крана. Дан пример расчета с использованием международного стандарта ИСО 4301/1.

Указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

УДК 621.86
ББК 39.9

© Ермоленко В.А., 2018
© Издательство МГТУ
им. Н.Э. Баумана, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Представлена методика расчета механизма подъема груза с учетом международного стандарта ИСО 4301/1. Дан пример многовариантного расчета механизма подъема груза, расположенного на четырехколесной тележке опорного типа, предназначенной для мостового или козлового крана.

Согласно учебному плану специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» предусмотрено домашнее задание «Расчет механизма подъема груза».

Цели домашней работы: сформировать умение и навыки многовариантного расчета механизма подъема груза с помощью справочников и консультаций преподавателя по образцу, изложенному в данных методических указаниях.

Задачи домашней работы:

- 1) развить способность разрабатывать расчетно-конструкторскую документацию для производства новых или модернизируемых механизмов подъема;
- 2) создать и отредактировать текст домашней работы (расчетно-пояснительной записки), определить параметры механизма подъема с наименьшей массой из рассмотренных вариантов, скомпоновать механизм подъема груза с наименьшими габаритами с использованием стандартных изделий и типовых методов расчета.

Теоретические сведения. Механизм подъема груза для мостовых и козловых кранов общего назначения при грузоподъемности более 5000 кг наиболее часто бывает исполнен по развернутой схеме; с отдельно установленным на четырехколесной тележке опорного типа электродвигателем, тормозом, редуктором и барабаном (рис. 1). Рама тележки выполнена с четырьмя вилками в виде угловых букс для ходовых колес и имеет коробчатую форму с верхним листом, опирающимся на ребра в местах нагружения со стороны составных частей механизма подъема. Центр тяжести груза S расположен на пересечении диагоналей прямоугольника, образованного центрами ходовых колес.

Плоскость симметрии редуктора совпадает с плоскостью симметрии ходовых колес на угловых буксах.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| РАСЧЕТ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА ГРУЗА МОСТОВОГО КРАНА | 4 |
| 1. РАСЧЕТ КАНАТНО-БЛОЧНОЙ СИСТЕМЫ | 5 |
| 2. ВЫБОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ | 10 |
| 3. ВЫБОР РЕДУКТОРА | 11 |
| 4. ВЫБОР ТОРМОЗА | 13 |
| 5. КОМПОНОВКА МЕХАНИЗМА | 14 |
| ВЫВОДЫ | 17 |
| ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ | 18 |
| КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ | 20 |
| ЛИТЕРАТУРА | 21 |
| Приложение А. КЛАССИФИКАЦИЯ ИСО 4301/1 | 22 |
| Приложение Б. РАЗРЫВНЫЕ УСИЛИЯ КАНАТОВ В ЦЕЛОМ | 23 |
| Приложение В. КРАНОВЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА МТК И МТ | 24 |
| Приложение Г. РАЗМЕРЫ КРАНОВЫХ РЕДУКТОРОВ ТИПА Ц2 | 26 |
| Приложение Д. ТОРМОЗА КОЛОДОЧНЫЕ С ГИДРОТОЛКАТЕЛЕМ ТКГ | 29 |
| Приложение Е. МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА. ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА | 30 |
| Приложение Ж. УКАЗАНИЯ К ТАБЛИЦЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА | 31 |
| Приложение И. ЧЕРТЕЖ СВАРНОГО БАРАБАНА | 34 |

Владимир Алексеевич Ермоленко

**РАСЧЕТ МЕХАНИЗМА
ПОДЪЕМА ГРУЗА**

Методические указания

Редактор *К.Ю. Савинченко*
Корректор *Т.В. Тимофеева*
Технический редактор *А.Л. Репкин*

Подписано в печать 14.06.2017.

Формат 60×84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Печ. л. 2,25. Усл. п. л. 2,09. Тираж 50 экз. Заказ № 1

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана
107005, Москва, 2-я Бауманская, 5

Изготовлено в редакционно-издательском отделе
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
248000, г. Калуга, ул. Баженова, 2, тел. 57–31–87