

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/kursovaya-rabota/347447>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Машиностроение

Введение.....	3
ГЛАВА 1 – ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА И ВЫБОР СХЕМЫ.....	5
1.1 Исходные данные для расчёта.....	5
1.2 Технические характеристики для расчёта ГПМ.....	5
1.3 Выбор схемы размещения ГПМ на строительном подъёмнике.....	6
1.4 Выбор схемы подвеса груза.....	7
ГЛАВА 2 – ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	8
2.1 Выбор каната ГПМ.....	8
2.2 Определение геометрических параметров грузового барабана.....	9
2.3 Выбор и расчёт крепления каната на барабане.....	11
2.4 Выбор схемы механизма подъема.....	15
2.5 Расчёт барабана на прочность.....	15
2.6 Выбор электродвигателя и редуктора.....	19
2.7 Подбор муфт.....	23
2.8 Выбор грузовой подвески.....	26
2.9 Выбор типа тормозного устройства.....	26
2.10 Расчёт элементов тормозной системы.....	29
2.11 Проверка рабочих поверхностей фрикционных накладок по удельному давлению (р).....	33
2.12 Проверка по обеспечению требуемой работоспособности гидротолкателя.....	33
2.13 Расчет процессов торможения МПГ.....	34
ГЛАВА 3 – РАСЧЁТ КОНСТРУКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ.....	37
3.1 Расчёт и проверка балок на устойчивость.....	37
3.2 Определение изгибающих моментов в указанных сечениях балки от равномерно распределенной нагрузки.....	39

ГЛАВА 1 – ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА И ВЫБОР СХЕМЫ

1.1 Исходные данные для расчёта

Тип грузоподъёмной машины Строительный подъёмник

Номинальная грузоподъёмность Q , кН 10

Скорость подъёма груза, v м/мин 16

Высота подъёма груза, H , м 24

0,5

Класс использования механизма АЗ

0,5

0,33

ПВ, % 25

h 60

T , лет 5

Группа режима работы механизма подъёма груза 4М

Место установки ГПМ Строительная площадка

Таблица 1.1 – Исходные данные для расчёта

1.2 Технические характеристики для расчёта ГПМ

1.1. Место установки строительного подъёмника (Строительная площадка)

1.2. Номинальная грузоподъёмность $Q = 10$ кН

1.3. Высота подъёма груза $H_{(r1)} = 20$ м

- 1.4. Коэффициент использования механизма подъёма груза по грузоподъёмности $K_{гр} = 0,5$
- 1.5. Класс использования механизма АЗ
- 1.6. Коэффициент использования механизма подъёма груза в течении года $K_{г} = 0,5$
- 1.7. Коэффициент использования ГПМ в течение суток $K_{с} = 0,33$
- 1.8. Средняя относительная продолжительность рабочего цикла ГПМ ПВ= 25%
- 1.9. Число вкл. механизма в течение часа $h = 60$
- 1.10. Срок службы подъёмника $T = 5$ лет
- 1.11. Группа режима работы ГПМ 4М

1.3 Выбор схемы размещения ГПМ на строительном подъёмнике

Рисунок 1.1 – Мачтовый грузоподъёмник

Применяем за основу схему мачтового грузового подъёмника, как на рис. 1.1.

- 1- Опорная рама
- 2- Колесо
- 3- Лебёдка
- 4- Мачта
- 5- Неповоротная платформа
- 6- Канат
- 7- Шкаф электрооборудования

1.4 Выбор схемы подвеса груза

Рисунок 1.2 – Подвес груза

- 1- Блок грузонесущей платформы
 - 2- Неповоротная платформа
 - 3- канат
 - 4- уравнильный блок
 - 5- Рама подъёмника
 - 6- барабан
 - 7- редуктор
- Принимаем одинарную полиспасту.

ГЛАВА 2 – ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Выбор каната ГПМ

Число потоков:

Усилие отвеса груза передаётся на барабан по 1 потоку $\Rightarrow m=1$.

Определяем КПД полиспаста:

, (2.1)

Определяем максимальное усилие в канате:

Максимальное усилие в канате имеет место в точке набегания каната на барабан при подъёме груза.

, (2.2)

q- вес неповоротной платформы

$q = (0,02 \dots 0,05) \cdot Q = 0,035 \cdot 10 = 0,35$ кН

Q- грузоподъёмность

Определяем требуемую разрывную нагрузку для каната в общем:

По правилам ГосГорТехнадгора РФ канат выбирают по требуемой разрывной нагрузке каната в целом.

, (2.3)

коэф. запаса прочности; для машинного привода при группе режима работы 4М согласно [7] принимаем

Выбираем канат:

Стальной канат типа ЛК-Р6х19х10с

Ближайшее разрывное усилие каната
 $=34800 \text{ Н}$

При этом $=8.3 \text{ мм}$ ГОСТ 2688-80

Канат 8,3 - Г - I - Л- О - Н- 1570 ГОСТ 3081-80

Эскиз каната:

Рисунок 2.1 - Эскиз каната

Определяем фактический коэффициент запаса прочности каната:

, (2.4)

$6.39 > 5.6 \Rightarrow$ Условие соблюдается.

2.2 Определение геометрических параметров грузового барабана

Определение диаметра барабана:

Согласно [2] минимальный d барабана =

Принимаем согласно реального диаметра барабана по [8] .

Определяем размеров канавок на барабане:

рек. $R = 5,15 \text{ мм}$ $t = 11,3 \text{ мм}$, $h = 3 \text{ мм}$.

Рисунок 2.2 – Размер канавок в барабане

Определяем длину барабана одинарного:

Рисунок 2.3 - Эскиз барабана с нарезаемой частью

Определяем ориентировочного размера для размещения уравнительного блока:

$c = 150 \text{ мм}$

Определяем расстояния от места крепления каната до края барабана:

$c = 150 \text{ мм}$

Определяем требуемую длину каната:

, (2.5)

$D = + = 200 + 8.3 = 208.3 \text{ мм}$

Определяем рабочую длину барабана:

$= 0,334 \text{ м}$, (2.6)

Принимаем мм

(Если длина барабана не превышает 2 или 3 диаметров, то напряжением кручения и изгиба можно не учитывать.)

2.3 Выбор и расчёт крепления каната на барабане

Конец каната при однослойной навивке наиболее часто крепят на клапане с трапецеидальными канавками, принимаем одноболтовую накладку.

По правилам ГосГорТехНадзор РФ число одноболтовых накладок должно быть не менее «2».

Схема крепления каната на барабане:

Рисунок 2.4 - Схема крепления каната на барабане

Определяем усилия, выдёргивающее канат из-под планки:

Используем соотношение Эльера между усилий избегающих на ветвях каната.

, (2.7)

где - коэф. трения между канатом и барабаном;

- минимальный угол обхвата барабана неприкосновенными витками каната согласно [1]
- максимальная рабочее положение в канате при подъёме груза и при действии возможных перегрузок

- коэффициент динамических нагрузок;

, (2.8)

-коэффициент учитывающий пусковые характеристики двигателя для двигателя с короткозамкнутым ротором; = 0,8 для двигателя с фазным ротором и управляемым силовым контуром, = 0,6 для двигателя с фазным ротором и управляемым магнитным ротором.

- модуль упругости стальных канатов =1,2*

- площадь живого сечения (по металлу проволок)

= , -коэф. использования живого сечения каната.

Возьмём двигатель с фазным ротором и управлением при помощи магнитного контролёра:

1,016

кН

Определяем размер винта крепящего прокладку барабана:

Канат выдергивается из под планки. Канат удерживается за счет $F_{тр}$ между прижимной планки и канатом, и между канатом и телом барабана. В теле болта возникают напряжения растяжения, кручения, изгиба.

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации строительных подъемников ПБ 10 – 518 – 02. Сер. 10. Вып. 23 / Коллектив. авт. – М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003. – 104 с.
2. Федорова З.М. и др. Подъемники. Киев: Высшая школа. 1976. – 294с.
3. Галиченко А.Н., Гехт А.Х. Строительные грузовые и грузопассажирские подъемники.- М.: - Высшая школа. 1989. - 255 с.
4. Павлов Н.Г. Лифты и подъемники. М.; - Л.: Машиностроение. - 1965. - 201 с.
5. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины строительной промышленности: Атлас. – М.: Машиностроение. – 1976. – 151 с.
6. Желтонога А.И. и др. Краны и подъемники: Атлас Ч. II. Минск: Высшая школа, 94 с.
7. Поляков В.И. и др. Машины для монтажных работ и вертикального транспорта. - М.: Стройиздат, 1981. - 350 с.
8. Чернышов Р.О. Подъемники и легкие краны в строительстве. - М.: Стройиздат, 1975. - 286 с.
9. Федосеев В.Н., Гончаров Г.И. Безопасная эксплуатация лифтов. Справочное пособие. - М.: Стройиздат. 1987. - 253 с.
10. Лифты: Учебник для вузов/ под общей ред. Д.П. Волкова – М.: изд-во АСВ, 1999. – 480 с.
11. Баранов А.П., Голутвин В.А. Подъемники. – Тула: изд-во ТулГУ, 2004. – 150 с.
12. Справочник по кранам, под ред. М.М.Гохберга. Л.: Машиностроение, 1988. 535 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/347447>