**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Задание

1. Механизм подъема

1.1 Выбор двигателя

1.2 Выбор полиспаста

1.3 Выбор каната

1.4 Расчет барабан

1.5 Расчет блока

1.6 Определение передаточного отношения привода

1.7 Выбор редуктор

1.8 Выбор тормоза

2. Металлоконструкция

Список литературы

Приложение

**1. МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА**

Усилие на грузозахватном органе:



где Q- грузоподъемность;

g-ускорение свободного падения;

Вес грузозахватного приспособления:



**1.1 Выбор двигателя**

Статическая мощность:

,



где V-скорость подъема

- КПД при зубчатом редукторе



Выбираем двигатель:

АИС90S6, , Р=1,5 кВТ



**1.2 Полиспаст**



- число отклоняющихся блоков



- кратность полиспаста



- число канатов



Определяем КПД полиспаста и отклоняющих блоков:



где - КПД блока,



a – кратность полиспаста,

t – количество обводных блоков.



**1.3 Выбор каната**

Наибольшая сила натяжения в канате:



где G – усилие на грузозахватном органе,

а – кратность полиспаста,

m – число канатов,

- КПД полиспаста.



Разрывное усилие:



Коэффициент запаса прочности:



Принимаем:



По ГОСТ 2688-80 канат выбираем канат: ЛК-Р-6х19+1о.с.

Диаметр каната:



Расчетная площадь сечения всех проволок: .



Ориентировочная масса 1000 м смазанного каната: .



Маркировочная группа: ().



**1.4 Барабан**

Диаметр барабана:



где - коэффициент запаса прочности ()



Принимаем: (для уменьшения длины барабана)



Шаг нарезки:



Принимаем:



Толщина стенки:



Примем:



Размеры основных конструктивных элементов барабана:

Длина барабана:



Число рабочих витков:

,



где Н - высота подъема,

- диаметр барабана,



- диаметр каната.



Длина рабочей части барабана:



Расстояние до начала нарезки:

.



Длина части барабана, на котором размещены разгружающие витки:



Длина части барабана, на котором размещается крепление каната:



Длина барабана:



Прочность барабана:



где – допускаемое напряжение сжатия,



- толщина стенки.



.



Расчетная нагрузка подшипников:



где - наибольшая сила натяжения в канате,



- расстояние между центрами подшипников,



- расстояние от центра первого подшипника до точки приложения силы,



- расстояние от центра второго подшипника до точки приложения силы,



Эквивалентная радиальная нагрузка:



где - коэффициент эквивалентности, .



Выбираем подшипник шариковый двухрядный самоустанавливающийся 1204:

d=35мм, D= 72мм, В=17мм,С0=6,95

Статическая грузоподъемность:



где =1 – коэффициент надежности при статическом нагружении.



Р0=F2=873H - эквивалентная статическая нагрузка.



Подшипники подобраны верно.

**1.5 Расчет блока**

Основные размеры ручья:



Диаметр блока:



где - коэффициент запаса прочности, .



Принимаем:



Подшипники блоков.

Частота ращения наиболее быстроходного блока подвески крюка:



Наибольшая нагрузка на подшипник блока полиспаста:



где - число подшипников.



Эквивалентная нагрузка на подшипник блока:



где - коэффициент эквивалентности, .



Выбираем подшипник шариковый радиальный однорядный 1000805:



Статическая грузоподъемность:



где =1 – коэффициент надежности при статическом нагружении.



- эквивалентная нагрузка на подшипник блока.



Подшипники подобраны верно.

**1.6 Передаточное отношение привода**

Частота вращения барабана:



где - скорость подъема,



- кратность полиспаста,



- диаметр барабана,



- диаметр каната.



Передаточное отношение привода:



Принимаем: U=20

Фактическая скорость:



**1.7 Выбор редуктора**

Крутящий момент на барабане:



Наибольший момент на тихоходном валу редуктора:



Принимаем редуктор: 2Ц2У-100.

**1.8 Расчет тормоза**

Определение требуемого момента тормоза:



Требуемый момент тормоза:



Коэффициент запаса торможения:



Принимаем тормоз: ТКП-100

**2. МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ**

Определение основных размеров:

Определяем расстояние между серединами опор:



Определяем диаметр колонны:



Определяем размеры стрелы:

Высота балки:



Ширина балки:



Толщина стенки:



Толщина верхнего и нижнего пояса:



**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Снесарев Г.А. «Методические указания по курсовому проектированию подъемно-транспортных средств механизации и автоматизации машиностроения.» – М. 1981.
2. Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций. Под. ред. Решетова Д.Н. и Александрова М.П. – М. Машиностроение, 1987.
3. Иванов М.Н. и Иванов В.Н. «Детали машин. Курсовое проектирование.» – Высшая школа, 1975.
4. Дунаев П.Ф. и Леликов О.П. «Курсовое проектирование.»– Высшая школа, 1990.