

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/kontrolnaya-rabota/192161>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Ремонт автомобилей и двигателей

Содержание

1. Введение 3
2. Расчет механизма подъема груза 5
 - 2.1. Выбор и расчет полиспаста 5
 - 2.2. Выбор грузового каната 6
 - 2.3. Выбор крюковой подвески 6
 - 2.4. Определение основных размеров грузового барабана 6
 - 2.5. Расчет крепления каната к барабану 8
 - 2.6. Расчет толщины стенки барабана 9
 - 2.7. Выбор канатных блоков 9
 - 2.8. Выбор электродвигателя 10
 - 2.9. Выбор передачи 10
 - 2.10. Выбор соединительных муфт 12
 - 2.11. Выбор тормоза 12
 - 2.12. Проверка электродвигателя на время его разгона 13
 - 2.13. Определение коэффициента пусковой перегрузки электродвигателя 13
 - 2.14. Проверка времени торможения механизма подъема груза 13
3. Расчет механизма передвижения козлового крана 15
 - 3.1. Определение диаметра ходовых колес крана 15
 - 3.2. Определение статического сопротивления передвижению крана 15
 - 3.3. Определение сил сопротивления передвижению крана 16
с учетом сил инерции 16
 - 3.4. Выбор электродвигателя для механизма передвижения крана 17
 - 3.5. Выбор редуктора для механизма передвижения 19
 - 3.6. Выбор тормоза для механизма передвижения крана 20
 - 3.7. Размеры открытой зубчатой передачи 21
4. Расчет механизма передвижения тележки 22
5. Расчёт металлоконструкции 30
- Литература 31

1. Введение

Подъемно-транспортные машины находят обширное использование во многочисленных отраслях индустрии, сельского хозяйства, всех видов транспорта, в которых применяют как общепромышленные виды данных машин так и их системы и конструкции, отображающие специфику этой области народного хозяйства.

Механизация и автоматизация производственных процессов требуют глобального расширения областей эффективного использования разных грузоподъемных и транспортирующих машин и механизмов. Обширное применение содействует механизации трудоемких и тяжелых работ, удешевлению стоимости производства, улучшению применения объема производственных зданий, сокращению путей перемещения грузов в технологической цепи производства.

Высокая технологичность машин для лесозаготовок и лесосплава гарантируется тем, что цепь производства сопряжена современной системой подъемных и транспортирующих машин и механизмов, подъемно-транспортных машин.

2. Расчет механизма подъема груза

2.1. Выбор и расчет полиспаста

Расчет ведем по рекомендациям [1]. Кратность полиспаста выбираем по табл. 5.1. Применяем сдвоенный

полиспаст. Принимаем кратность полиспаста $a = 3$. Развернутая схема полиспаста показана на рис.1

Усилие в набегающей на барабан ветви каната

$$S_6 = (Q \cdot g) / (m \cdot (1 + \eta_{\text{бл}} + \dots + \eta_{\text{бл}}^{(a-1)}) \cdot \eta_{\text{бл}}^n) = (32000 \cdot 9,81) / (4 \cdot (1 + 0,98) \cdot 0,98^2) = 41270 \text{ Н}$$

где $a = 3$ - кратность полиспаста;

$n = 2$ - число направляющих блоков;

$\eta_{\text{бл}} = 0,98$ - к.п.д. блока;

$m = 4$ - число полиспастов.

По рекомендациям [1] усилие в набегающей ветви должно лежать в диапазоне $S_6 = 30000 \dots 50000 \text{ Н}$.

Полиспаст выбран верно.

2.2. Выбор грузового каната

На грузоподъемных кранах применяют главным образом стальные проволочные канаты, так как они обладают высокой прочностью, гибкостью во всех направлениях, безотказностью и надежностью, связанной с тем, что их полному разрушению предшествуют разрывы проволок, сигнализирующие об исчерпании ресурса каната. [2]

Расчетное усилие в канате определим по формуле

$$S_6 \cdot K = 41270 \cdot 5,5 = 226988 \text{ Н} \leq P$$

где $K = 5$ - коэффициент запаса прочности для режима работы 4М;

P - разрывное усилие каната.

Подходит канат ЛК-Р 6х19 (1+6+6\6)+1 о.с. ГОСТ 2688-80.

Диаметр каната - $d_k = 18 \text{ мм}$. Разрывное усилие каната - $P = 181500 \text{ Н}$.

2.3. Выбор крюковой подвески

Крюковая подвеска выбирается с таким расчетом, чтобы она соответствовала принятой схеме и кратности полиспаста, грузоподъемности и режима работы механизма.

По Приложению 2 [1] подбираем крюковую подвеску.

Типоразмер - 3-32-406 (3 - число блоков; 12,5 - грузоподъемность 32 т; 406 - диаметр блока).

Диаметр каната - $d_k = 14 \dots 17 \text{ мм}$. Расстояние между блоками - 124 мм.

2.4. Определение основных размеров грузового барабана

Минимальный диаметр барабана определим по формуле

$$D_6 \geq d_k \cdot \beta = 16,5 \cdot 16 = 264 \text{ мм}$$

где $\beta = 16$ - коэффициент зависящий от типа подъемного устройства, привода механизма и режима работы механизма [1].

Принимаем по стандарту $D_6 = 450 \text{ мм}$.

Длину барабана определим по формуле

$$L_6 = 2 \cdot l_n + l_0 + 2 \cdot l_k = 2 \cdot 0,55 + 0,07 + 2 \cdot 0,07 = 1,31 \text{ м}$$

где l_n - длина одного нарезного участка;

l_0 - длина гладкого среднего участка;

l_k - длина гладкого концевой участка.

Длину нарезного участка определим по формуле

$$l_n = t \cdot (Z_p + Z_{\text{непр}} + Z_{\text{кр}}) = 18 \cdot (26 + 1,5 + 3) = 550 \text{ мм} = 0,55 \text{ м}$$

где t - шаг нарезки;

Литература

1. Черкасов А.Н. Грузоподъемные машины. Учебное пособие. М.: РГОТУПС, 2001.
2. Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций /Под ред. М.П. Александрова и Д.Н. Решетова. - М.: Машиностроение, 1987.
3. Вансон А.А. Строительные краны. М.: Машиностроение, 1969.
4. Невзоров Л.А. и др. Башенные краны. Учебник для профтехучилищ. М.: Высшая школа. 1976.

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/kontrolnaya-rabota/192161>