***Московский Государственный Авиационный Технологический***

***университет им. К.Э.Циолковского***

Кафедра “Детали машин и ТММ”

Курсовое задание **N** 1

на тему: ***“* Расчет винтового гибочного пресса *”***

Вариант N 11

Студент

Группа

Преподаватель Панова И.М.

*Москва 1995 г.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q=2GT/3ZDн**  ***Топ = 11286,8***  ***Q=11576,25***  ***Tраб=39376,2***  ***Q***  1.0 **Описание работы механизма**  Винтовой гибочный пресс предназначен для изгиба прутков. При вращении рукоятки  пресса происходит завинчивание, в следствии чего винт начинает давить на прут,  закрепленный на опорах, подвергая его изгибу. Винтовой гибочный пресс позволяет выигрывать в силе во столько раз, во сколько длина рукоятки больше среднего диаметра резьбы. При длине рукоятки равной 350 мм и среднем радиусе равном  29 мм, выигрыш в силе составляет в 12,07 раза:    Наклонная плоскость позволяет выигрывать в силе в 1,02 раза:    **Общий выйгреш в силе в 12,3 раза:**  *раз*  **2.0 Построение эпюр сил и моментов действующих на винт.**      ***Тр= 28089,4***  **3.0 Определение усилия на винте необходимого для изгиба прутка.**  **Dн=35 мм.,**  **Z = 600 мм.,**  **GT для СТ 3 = 240 Мпа,**  **Материал прутка - СТ 3.** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подпись | Дата |  |  |
| **Q=480/1800 42875=11576,25 Н**  ***4.0 Расчет силового винта :***  ***4****.1. Расчет на износ:*  *Определение среднего диаметра резьбы винта:*  *Q = 11576,25 Н ,*  *= 10 МПа (для бронзы),*  *K p= 0 ,8 (для трапецеидальной резьбы),*  *=1,15*  *мм*  *ГОСТ - 24737 - 81 ( для трапецеидальной резьбы):*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | *D* | *p* | *d2* | *d1* | *d3* | | *28* | *5* | *25,5* | *23* | *22,5* |   *4.2 Определение допускаемых напряжений.*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | *S1* | *1,1* | *Коэффициент надежности материала для проката.* | | *S2* | *1,1* | *Коэффициент степени ответственности детали,*  *не вызывающей при поломке остановки машины.* | | *K1* | *1,1* | *Расчет приводит к заведомо заниженным напря-жениям.* | | *K2* | *3,25* | *Коэффициент учитывающий концентрации напря-жений.* | | *M1* | *1,15* | *Деталь работает на растяжение - сжатие.* | | *M2* | *1,05* | *Строгий и тщательный контроль при приемке.* | | *M3* | *1,15* | *Масштабный фактор.* | | *T1* | *1,12* | *Влияние частоты поверхности на предел выносли-вости материала.* | | *T2* | *1,10* | *Наличие остаточного напряжения для стального литья.* | | *T3* | *1,15* | *Поверхность получила пластическое дефармиро- вание.* | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *3* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подпись | Дата |  |  |
| ***МПа***  ***МПа***    4.3 Определение диаметра витка из условия прочности:       |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | d | p | d2 | d1 | d3 | | *32* | *6* | *29* | *26* | *25* |   4.4 Проверка на устойчивость:  lp=15d=480, 10d=320  Т.к lp.>10d1 , то определяем гибкость винта: |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *4* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подпись | Дата |  |  |
| *МПа (для бронзовыx деталей)*  *(для трапецеидальной) резьбы*    Т.к >10d1 , то винт на устойчивость не проверяется.  4.5 Проверка винта на прочность:    **5.0 Расчет гайки силового винта.**    ***5.1 Проверка гайки на срез:*** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *5* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подписъ | Дата |  |  |
| *(для бронзовыx деталей)*  *(для бронзовыx деталей)*  *(для бронзовыx деталей)*  мм  *МПа*  5.2 Определение наружного диаметра гайки D из условия ее  работы на растяжение:    *5.3 Определение диаметра буртов гайки D1 из условия ее работы*  *на смятие:*    *5.4 Определение высоты бурта гайки:*    *6.0 Определение усилия рабочего на рукоятке*  *6.1 Момент рабочего на рукоятке:*  *Траб=Тр+Топ*    *Q=11576,25* |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *6* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подписъ | Дата |  |  |
| *Н*      *6.2 Усилие рабочего на рукоятки:*    *6.3 Размер поперечного сечения рукоятки:*        7.0 Определение КПД пары Винт-Гайка    8.0 Определение КПД всего механизма. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *7* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подписка | Дата |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | *Лист* |
| *8* |  |  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист .* | N докум*ента* | Подписъ | Дата |  |  |