**Федеральное агентство железнодорожного транспорта**

**Иркутский государственный университет путей сообщения**

**Кафедра: Т и ПМ**

**Контрольная работа**

По дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация

Вариант: 5

Выполнил:

студент гр. ТМ-08-1

Демидов А.К.

Проверил:

преподаватель

Карпухова О.М.

Иркутск

2009

**Задание №1**

Расчётные формулы

DH =dH

Dmax=DH+Es

Dmin=DH+Ei

TD=Dmax-Dmin



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| парамет-ры |  |  |  |
| Характер посадки | С зазором | С натягом | Переходная |
| DH | 100,00 | 20 | 36 |
| Dmax | 100,035 | 19,973 | 36,011 |
| Dmin | 100,000 | 19,952 | 36,000 |
| TD | 0,035 | 0,021 | 0,011 |
| dmax | 99,988 | 20,000 | 36,008 |
| dmin | 99,966 | 19,987 | 36,002 |
| Td | 0,022 | 0,013 | 0,006 |
| Ts | 0,057 | – | – |
| TN | – | 0,034 | – |
| TSN | – | – | 0,017 |
| Smax | 0,069 | – | 0,009 |
| Smin | 0,012 | – | - 0,008 |
| Sc | 0,040 | – | 0,005 |
| Nmax | – | 0,048 | 0,008 |
| Nmin | – | 0,014 | -0,0009 |
| Nc | – | 0,031 | -0,0005 |
| σD | 0,0058 | 0,0035 | 0,0018 |
| σd | 0,0037 | 0,0022 | 0,001 |
| σпосадки | 0,0068 | 0,0041 | 0,0020 |
| TBпосадки | 0,0041 | 0,0246 | 0,0125 |
| SBmax | 0,0611 | – | 0,0067 |
| SBmin | 0,0198 | – | - 0,0057 |
| NBmax | – | 0,043 | 0,0057 |
| NBmin | – | 0,018 | - 0,0067 |
| PN% | – | – | 40,31% |
| Ps% | – | – | 59,87% |
|  | Система отверстия | Система вала | Система вала |

Средства измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сопрягаемый элемент | Допуск на изготовление IT, МКМ | Допуск на иизмерение σдоп, МКМ | Выбранное СИ и его метрологические характеристики (диапазон и погрешность измерений) |
| Отверстие 100Н7 | 35 | 10 | Индикаторный нутромер, ГОСТ 868-82 |
| Вал 100g7 | 35 | 10 | Гладкий микрометр, ГОСТ 6507-90 Класс точности 2,диапозон измерений 100-125, σси=5 |
| Отверстие 20S7 | 21 | 6 | Нутромер с головкой 2ИГ, модель 109. σси=±0,0035 |
| вал 20h6 | 13 | 4 | штангенрейсмас ШР диапазон измерений 0-250 σси=±0,04 |
| Отверстие 36H7 | 25 | 7 | Скоба рычажная диапазон измерений 0-25 σси=±0,002 |
| вал 36k4 | 7 | 2,4 | штангенрейсмас ШР диапазон измерений 0-250 σси=±0,04 |

**Задание№2**

Подобрать посадку для подшипника скольжения в условиях жидкостного трения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота вращения вала n, об/мин | Диаметр цапфы вала d, м | Длина подшипника  l, м | Реакция опоры (нагрузка) R, H | Динамическая вязкость масла, μ, Н\*с/м |
| 1100 | 0,075 | 0,075 | 14700 | 0,024 |

Расчёт ведётся по формулам

, Н/м2



Р=2613333,3



Sopt=0,00007865



Sрасч=56,65

Scр. ст≈Sopt

Scр. ст.≈57



Выбор посадки

Smax=90 Smin=30



**Задание №3**

Рассчитать и выбрать посадку с натягом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dн,м | d1,м | d2,м | l,м | Mкр,кН•м | Roc,кН | f | Ктр | E1=E2,МПа | μ1=μ2 | Rzd,мкм | RzD,мкм | σт1=σт2, МПа | марка стали |
| 0,07 | 0,02 | 0,20 | 0,07 | 1,0 | 1,2 | 0,08 | 1,15 | 206000 | 0,3 | 10 | 10 | 350 | СТ45 |

Расчёт ведётся по формулам:



P=23220,88

P=PminF



C1= 0,877 C2=1,574

Nmin=19,3 мкм



NminF=43,3 мкм



p1= 186,42 p2=178,13

Pmax=178,13



Nmax=148,



NmaxF=172 мкм

Выбор стандартной посадки:

Nmax cт.=148

Nmin cт.=56

Проверка выбора посадки.



Pcтmax=149



σd=324,6 σт1<σd

σD=190,6 σт1< σD

Расчёт усилия запрессовки при сборке деталей и запасов прочности соединения.



Rп=0,183, Зпс=24, Зпэ=12,7