**РАБОТА № 3. РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ ВАЛА КРУГЛОГО И КОЛЬЦЕВОГО СЕЧЕНИЙ**

**4.1 ЗАДАЧА № 3 Расчет статически определимого вала**

**Дано:** К консольно закрепленному стальному валу круглого поперечного сечения приложены четыре крутящих момента *М1, М2, М3, М4* три из которых известны.

Исходные данные для решения задачи в соответствии с индивидуальным шифром варианта задания указаны в Приложении Г.

Для всех вариантов принять модуль сдвига для стали G=8·104МПа, допускаемое касательное напряжение [τ]= 60МПа.

**Требуется:**

1) нарисовать в масштабе расчетную схему вала, изменив направление отрицательных нагрузок на противоположное, согласно индивидуальному заданию;

2) установить, при каком значении незаданного момента *МХ* угол поворота правого кон­це­вого сечения равен нулю;

3) при найденном значении МХ построить эпюру крутящих моментов;

4) определить диа­метр вала круглого сечения из условия его прочности по допускаемым напряжениям и округлить величину диаметра до бли­жай­шей большей стандартной величины по ГОСТ 6636-69\* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ С4);

5) определить диа­метр вала кольцевого сечения из условия его прочности по допускаемым напряжениям и округлить величину диаметров до бли­жай­шей стандартной величины по ГОСТ 6636-69\* (см. ПРИЛОЖЕНИЕ С4);

6) сравнить полученные конструкции по массе;

7) проверить, выполнение условие жесткости для вала меньшей массы при допускаемом угле закручивания;

8) построить эпюру углов закручивания.

Для всех вариантов принять модуль сдвига для стали МПа.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

**Варианты заданий для работы №3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №Б  варианта | **Момент, кН·м** | | | | №A  варианта | **[*θ*],**  **град./м** | **Размеры, м** | |
| ***M1*** | ***M2*** | ***M3*** | ***M4*** | ***a, c*** | ***b, l*** |
| **8** | -16 | 28 | *Mx?* | -12 | **7** | 1,6 | 0,4 | 1,2 |
| **Примечания:**   1. Не заданный момент ***Мх?*** - подлежит определению. |  |  |  |  |  |  |  |  |

***a***

***М1***

***М2***

***М3***

***М4***

***b***

***c***

***l***

***a)***

***в)***

***D***

***Y***

***Z***

***б)***

***D***

***d***

***Z***

***Y***

***k=d/D***

а) Схема нагружения вала; б) и в) – формы сечения.

РисунокГ