**Тема: ИЗГИБ**

*Цель работы:* научиться строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, выполнять проектный расчет балки на изгиб.

ЗАДАНИЕ. Для заданной двухопорной балки (рис. 1) определить реак­ции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Подобрать из условия прочности на изгиб размеры поперечного сечения прямоугольника или круга, приняв для прямоугольника *h* = *2b.* Считать $\left[σ\_{y}\right]$= 150 МПа.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Схема  | F1,kH | F2, кН | *М,* кН·м |
| 1, 11,21 | I | 20 | 10 | 12 |
| 2, 12,22 | II | 12 | 8 | 20 |
| 3, 13,23 | III | 10 | 15 | 30 |
| 4, 14,24 | IV | 30 | 20 | 40 |
| 5, 15, 25 | V | 18 | 22 | 35 |
| 6, 16,26 | VI | 16 | 24 | 45 |
| 7, 17,27 | VII | 15 | 10 | 8 |
| 8, 18,28 | VIII | 8 | 14 | 6 |
| 9, 19, 29 | IX | 4 | 10 | 12 |
| 10, 20, 30 | X | 5 | 8 | 3 |



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

 Поперечный изгиб — это такой вид нагружения бруса, при котором в поперечных сечениях возникают изгибающие моменты и поперечные силы.

 Изгибающий момент в произвольном сечении равен алгебраической сум­ме моментов внешних сил, действующих на отсеченную часть балки:



Поперечная сила $Q$ равна алгебраической сумме проекций внешних сил, действующих на отсеченную часть балки:



** *Правило знаков для поперечных сил:***

поперечная сила считается положи­тельной, если внешние силы пытаются повернуть оставшуюся часть бруса по часовой стрелке (рис. 2), и отрицательной, если внешние силы пытаются повернуть оставшуюся часть бруса против часовой стрелки (рис. 3).

***Правило знаков для изгибающих моментов:***изгибающий момент считается положи­тельным, если внешние моменты изгибают оставшуюся часть бруса выпуклостью вниз, (рис. 4), и отрицательным, если внешние моменты изгибают оставшуюся часть бруса выпуклостью вверх (рис. 5).

Данные для различных вариантов указаны в табл. 1.

Последовательность решения задачи:

1. Определить реакции опор балки

2. Определить поперечные силы в каждом сечении и построить эпюру поперечных сил

3. Определить изгибающие моменты в сечениях и построить эпюру изгибающих моментов

4 Подобрать размеры поперечного сечения по условию прочности