

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ (СИЛОВЫХ МНОГОУГОЛЬНИКОВ И ДИАГРАММОЙ МАКСВЕЛЛА-КРЕМОНЫ)

Микуша Д. А., студентка, СумГУ;
Смирнов В. А., директор центра НТТУМ, СумГУ

Как известно, существуют аналитические и графические способы определения усилий в верхнем и нижнем поясе, элементах решетки фермы. В данной работе рассмотрены только графические. Общее для двух способов - использование масштабов: линейного и силового.

Кратко остановимся на способе «силовых» многоугольников.

- выбирается масштаб: линейный и силовой;
- вычерчивается в принятом масштабе ферма и внешние силы;
- предварительно определяются величины и направление опорных реакций V_A, V_B, H_A ;
- выполняется проверка их нахождения;
- намечается порядок рассмотрения узлов фермы (вначале рассматривается узел, к которому сходятся не более двух неизвестных усилий – N_i, N_{π}).

Следует помнить, что аналитических условий равновесия два, а геометрических – одно – замкнутость силового многоугольника. Порядок построения таков: в начале каждого вектора вкладывался конец предыдущего.

При построении диаграммы Максвелла-Кремоны обозначались внутренние и внешние контуры ферм (1, 2, 3, 4, ...) (а, б, в, г, д, ...).

Построение начиналось со внешних силовых факторов F_i, V_A, V_B, H_A . Обход узлов аналогичен способу «силовых» многогранников. Найденные усилия обозначались (1,2), (3,4), а1, б1 и т. д. Особое внимание следует обратить на параллельность проведения линий: верхнего и нижнего пояса, решетки, фермы.

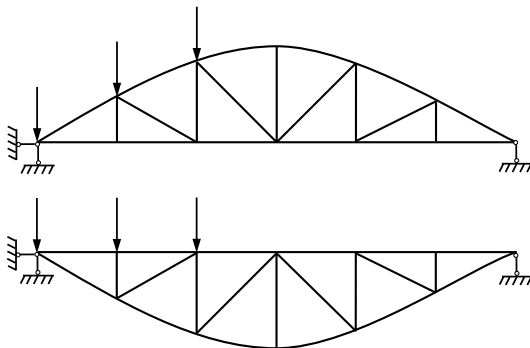


Рисунок - Схема нагружения

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 161.