

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ПОСТРОЕНИЕ ЭПИЮР ВСФ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ЛОМАНОВОГО БРУСА

*Вербовой А. Н., студент,
Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ, г. Сумы*

Рассматривался пример расчёта пространственного ломаного бруса с жёстким закреплением. Вначале определялся вид пространственной системы: сходящейся или произвольно расположенной.

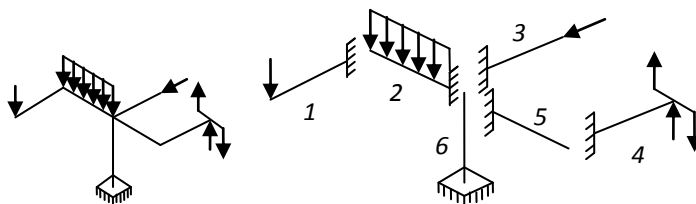


Рисунок – Расчетная схема рамы

Для более простого способа построения эпюр использовался принцип «суперпозиций», т.е. определялся вид и характер деформаций горизонтальных и вертикальных стержней отдельно для каждого вида внешнего нагружения (F , q , m). Это дало возможность понять физический смысл процесса деформирования стержней с учётом простых видов деформаций: поперечного изгиба, кручения, осевого сжатия, а так же сложных видов: поперечного изгиба с кручением, продольного с кручением и т.п.

Если рассматривать стержни с постоянной величиной жёсткости, то можно предположить наличие линейных и угловых перемещений крайних точек консолей бруса. Изучая величины линейных и угловых перемещений ε_x , ε_y , ε_z , γ_x , γ_y , γ_z возможно предположение наличия внутренних силовых факторов Q , M , $M_{кр}$, N в каждом отдельно взятом брус. Далее рассматривался порядок построения ВСФ со свободной части консоли. Эпюры строились на основе «характерных точек».

Использовалась условная схема разбиения пространственного ломаного бруса на простые консольные балки (1, 2, 3, 4, 5, 6), для схем загрузки которых строились эпюры Q , M , $M_{кр}$, N . Учитывались: теорема Д. И. Журавского, геометрический смысл 1-ой производной, наличие «скачков» на эпюрах Q и M от действия внешних силовых факторов. Находились минимум и максимум значений ВСФ с последующим сочетанием неблагоприятных Q , M , $M_{кр}$, N . Далее рассматривались условия прочности для каждого вида деформаций отдельного бруса и всего пространственного элемента в целом.