

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

СОПОСТАВЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ АНАЛИТИЧЕСКИМ И ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБАМИ

*Бражник Б. А., учащийся, школа № 6;
Смирнов В. А., директор центра НТТУМ, СумГУ*

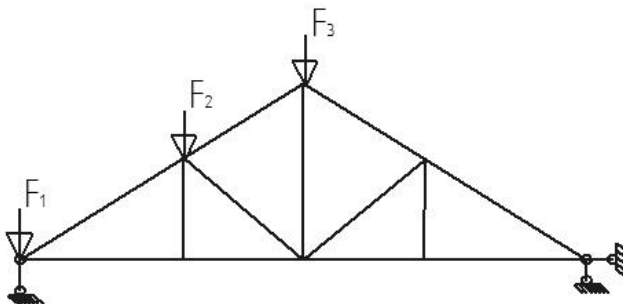


Рисунок – Расчетная схема фермы

Усилия определялись в верхнем и нижнем поясах фермы, элементах решетки. Аналитическим способом – «вырезанием» узлов и «моментной» точки. Графическим – способом «силовых» многоугольников и диаграммой Максвелла-Кремоны. При рассмотрении способа «вырезания» узлов применялся универсальный метод сечений, составлялось два независимых уравнения статики с учетом порядка их рассмотрения. Предварительно определялись опорные реакции в шарнирно-подвижной и неподвижной опорах.

Способ «моментной» точки позволяет проводить секущую плоскость через 3 стержня фермы в отличие от 2 стержней при «вырезании» узлов. Рассматривая «силовые» многоугольники следует обратить внимание на их замкнутость и порядок построения. Важно выбрать оптимальные масштабы: линейный и силовой. Порядок построения «силовых» многоугольников для узлов фермы аналогичен способу «вырезания» узлов.

При рассмотрении диаграммы Максвелла-Кремоны рассматривают внутренние и внешние контура фермы, обозначая их буквами а, б, в и т. д., цифрами 1, 2, 3 и т.д. После нахождения усилий в элементах фермы различными способами составлялась таблица сравнения результатов расчета.

Рассматривались преимущества и недостатки каждого способа: аналитического и графического. Вычерчивался лист формата А-1.