

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

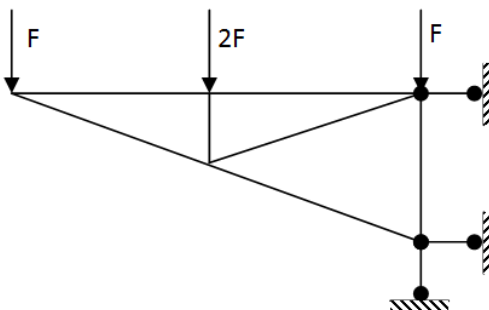
Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

СОПОСТАВЛЕНИЕ УСИЛИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМЫ АНАЛИТИЧЕСКИМИ И ГРАФИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ

*Назаренко Д. С., учащийся, школа № 6;
Смирнов В. А., директор, ЦНТТУМ, СумГУУ, г. Сумы*



Рассмотрена консольная ферма, нагруженная в узлах сосредоточенной силой F и $2F$. Усилия в элементах определялись аналитическим и графическим способами. Для определения опорных реакций составлялось 3 независимых уравнений статики: поскольку в этом случае имеем дело с плоской системой произвольно расположенных сил. Усилия в элементах; верхнем и нижнем поясе, решетки требовали составления 2 независимых уравнений статики т.к. рассматривалась плоская система сходящихся сил.

Способ вырезания узлов, вначале требовал определение порядка их расчета, с учетом метода сечений (РОЗУ), предварительно направляя ВСФ от узла, обозначая его N . В результате расчетов на схеме фермы предлагались виды деформаций (растяжение, сжатие). В одном из опорных узлов выполнялась проверка решения $\Sigma x=0$, $\Sigma y=0$. Необходимо отметить аккуратность вычисления, т.к. ошибка в первом узле влекла за собой ошибки в последующих при нахождении N_i .

Предложен второй аналитический способ расчета; способ моментной точки которой позволял вычислять усилия в любом стержне. Для этого способа необходимо составлять 3 независимых уравнения статики, предварительно находя «моментные» точки.

Переходя к графическому способу; возникает необходимость в применении линейного и силового масштаба. Применялось правило построения силового многоугольника (... начало вектора, конец...начало вектора, конец...). С учетом силового масштаба определялось значение ВСФ т.е. N_i . Этот способ требует большой графической аккуратности. Далее сопоставлялись результаты найденных усилий аналитическим и графическим путем.