

**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, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР ВНУТРЕННИХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ В ПЛОСКИХ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМАХ

Филатов В. В., ученик, школа № 6; Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ

Рассматривались 3 задачи, относящиеся к плоской системе произвольно расположенных сил. Изучались особенности работы стойки и ригеля рам под действием внешних силовых факторов с предполагаемым характером и видом деформации. Вначале определялись опорные реакции с учётом принципа освобожденности от связей и принципа независимости действия сил. Проверка выполнялась как алгебраическая сумма моментов всех сил относительно любой точки ригеля или стойки. Далее вычислялись значения поперечных сил, изгибающих моментов, продольных усилий относительно характерных точек на участках рам.

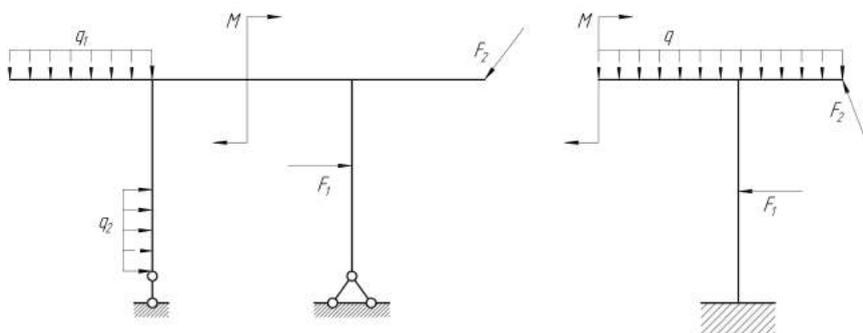


Рисунок – Расчётные схемы рам

Предварительно выбирался порядок расчёта, начиная со свободной части консоли. Внешняя сила F раскладывалась на ортогональные оси X , Y с получением значений проекций F_x и F_y . При построении эпюр поперечных сил учитывались скачки от F и опорных реакций V и H . На эпюре изгибающих моментов скачки от действия сосредоточенного момента M .

Проводилась статическая проверка узлов рамы на действие всех внутренних силовых факторов Q , M и N . В результате алгебраического сложения проекций на ортогональные оси X , Y и алгебраических моментов всех сил относительно центра тяжести узла рамы получался нуль.

Далее рассматривались условие прочности по нормальным и касательным напряжениям при деформации поперечного изгиба:

$$\frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma] \quad \text{и} \quad \frac{Q_y \cdot S_x^{\text{отбр}}}{I_x \cdot b} \leq [\tau].$$
 Определялось опасное сечение, выполняя сочетания всех неблагоприятных силовых факторов Q , M и N с возможным рассмотрением типов задач исходя из условия прочности.