

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**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

МЕТОДИКА РАСЧЕТА МНОГОПРОЛЕТНОЙ ШАРНИРНО-КОНСОЛЬНОЙ БАЛКИ

*Иземенко В. В., ученик, Центр внешкольного образования, г. Лебедин;
Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ, г. Сумы*

Рассматривалась трехпролётная, шарнирно-консольная балка, относящаяся к плоской системе произвольно расположенных сил. Балка статически определимая. Шарниры в теле балки позволяют создавать дополнительные линейно независимые уравнения статики. С целью облегчения расчетов строилась, так называемая, поэтажная схема с учетом правила построения: вначале основная балка, затем подвесные и передаточные. Определялись значения опорных реакций для заданных типов балок, выполнялась проверка решения.

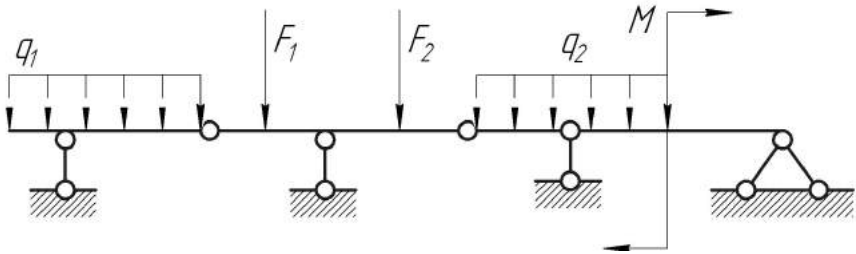


Рисунок – Расчётная схема балки

Переходя к построению эпюр внутренних силовых факторов, поперечной силы Q_y и изгибающего момента M_x , устанавливалось правило знаков. Выбирался способ их построения. Определялись значения поперечных сил и изгибающих моментов. Затем строились графики внутренних силовых факторов. При их построении учитывались положения разрывов второго рода (устранимых разрывов) на эпюре Q_y в точке приложения F_1 и F_2 , а M_x – в M , а также дифференциальные зависимости $q = \frac{dQ_y}{dz}$ и $Q = \frac{dM_x}{dz}$, раскрывающие геометрический смысл первой производной.

Производилась проверка решения для всей многопролётной балки. Анализируя значения величин пролетных и опорных моментов показана возможность добиться равенства $M_{оп} = M_{пр}$, что представляется весьма рациональным для подбора поперечного сечения балки исходя из условия

прочности при деформации поперечного изгиба: $\frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma]$ и $\frac{Q_y \cdot S_x^{отбр}}{I_x \cdot b} \leq [\tau]$.