

**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

## ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПРОЧНОСТИ И ТИПОВ ЗАДАЧ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ПОПЕРЕЧНОГО ИЗГИБА И ОСЕВОГО СЖАТИЯ, РАСТЯЖЕНИЯ

*Тарасенко Д., ученица, школа № 5,  
Центр внешкольного образования, г. Лебедин;  
Смирнов В. А., директор, Центр НТТУМ, СумГУ, г. Сумы*

Для статически определимых, консольных и однопролетных балок вначале определялись опорные реакции, выполнялась проверка. Затем, используя способ «характерных» точек строились эпюры: поперечных сил, продольных усилий и изгибающих моментов. Применялась зависимость между распределенной нагрузкой (внешний силовой фактор) и поперечной силой, изгибающим моментом. Сопоставлялись «скачки» эпюр  $Q$  и  $M$  с величинами  $F$  и  $m$ , действующими на балки. Изучались условия прочности: для деформации поперечного изгиба по нормальным и касательным напряжениям.  $\frac{M_{max}}{W} \leq [\sigma]$ ,  $\frac{Q_{max} \cdot S}{I \cdot b} \leq [\tau]$ ; для деформации осевого растяжения, сжатия  $\frac{N}{A} \leq [\sigma]$ ; деформации кручения  $\frac{M_{кр}}{W_p} \leq [\tau]$ . Рассматривались типы задач. Подбиралось поперечное сечение балок в виде квадрата, прямоугольника, круга, кольца. Для каждого сечения строились эпюры нормальных и касательных напряжений по формулам  $\sigma = \frac{M_{max}}{W}$ ,  $\tau = \frac{Q_{max} \cdot S}{I \cdot b}$ . Для определения площади поперечного сечения элементов выполнялось решение проектной задачи. Анализировались значения эпюр нормальных и касательных напряжений по крайним граням сечения, а также в центре тяжести его. Для более объективного изучения напряженного состояния балок, рассматривалась конструктивная схема с неблагоприятным выбором сочетания значений внутренних силовых факторов:  $Q$ ,  $M$ ,  $N$ . Вычерчивался лист ватмана формата А-I.

