

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ДЕФОРМІВНИЙ СТАН СКЛАДЕНИХ БАЛКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

*Калюжна Т. В., студент,
Жигилій Д. О., ст. викладач, СумДУ, м. Суми*

Практично часто потрібно досліджувати працездатність технічної системи, яка знаходиться в процесі руйнування. Окремі нормативні документи прямо наказують досліджувати, так званий, аварійний режим експлуатації, висуваючи вимоги за забросом вхідних параметрів і тривалості впливу.

Становить інтерес деформований стан балки під дією плоского прямого згину. Сучасні шаруваті композиційні матеріали мають занижений опір міжшаровому зсуву. Журавським Д. І. показано, що для балки прямокутного поперечного перерізу максимальні дотичні напруження τ_{\max} проявляться в центрі мас перерізу. Тому в роботі досліджено математичну модель зруйнованої вздовж серединної поверхні консольної балки та виявлено особливості спільної роботи її розщеплених частин.

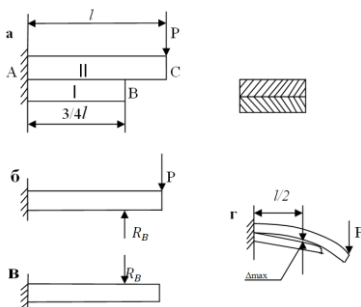


Рисунок - Математична модель (а), розрахункова схема (б, в) та деформований стан (г) вздовж серединної поверхні консольної балки

Розрахункова модель містить консоль, що складається з двох балок АВ і АС прямокутного перерізу, затиснених в перетині А. Перед навантаженням балки контактують у всіх точках. Після навантаження балки АС силою Р в точці С контакти зберігаються тільки в двох точках - А і В.

Один раз статично невизначена задача розв'язана методом сил. Прогин у точках С балки АС та В балки АВ визначиться за формулами

$$\delta_{BII} = \frac{3l}{384EI} [(4Pl - 3R_B l)3l + (5Pl - 3R_B l)3l] \quad \text{і} \quad \delta_{BI} = \frac{9}{64} \frac{R_B l^3}{EI}.$$
 При збереженні контакту в т. В $\delta_{BI} = \delta_{BII}$, звідси $R_B = 4P/3$.

Далі методом початкових параметрів знайдено найбільшу величину шарпани – вона в точці $x=l/2$ і складає $\Delta_{\max} = \frac{Pl^3}{192EI}$.