

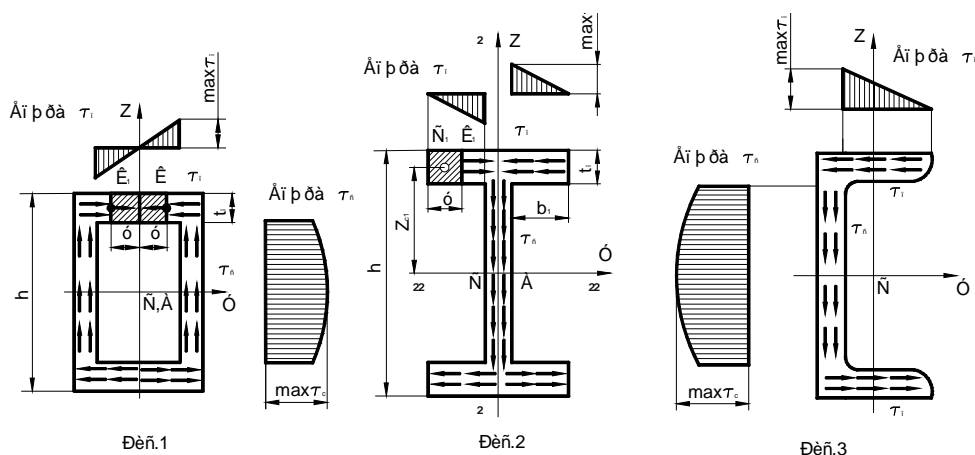
ЕФЕКТИ, ЩО СПОСТЕРІГАЮТЬСЯ ПРИ ЗГИНІ БАЛОК ВІДКРИТОГО ПРОФІЛЮ

Науковий керівник: канд. фіз.-мат.н., доц. Мильніков О. В.

Інженерна практика показує, що нехтування деякими особливостями згину балок відкритих профілів (швелер, тавр і т. п.) нерідко призводять до катастроф. Тому важливе значення набуває оцінка напруженого стану у випадку навантаження балки відкритого профілю в різних площинах.

Зокрема, розглянемо питання про поведінку такої балки при прикладанні сили в центральних площинах, які не є площинами симетрії.

Розглядаючи закриті профілі (наприклад прямокутник – рис.1. або двотавр – рис.2), можна помітити, що в цих перерізах при навантаженні в площині, яка співпадає з головною центральною площиною інерції XU (чи XZ), внутрішні дотичні напруження обумовлюють рівнодіючу, яка дорівнює поперечній силі Q і спрямована вздовж осі симетрії перерізу. В балках відкритого, наприклад швелерного профілю (рис.3), які навантаженні так само, але в площинах, які не співпадають з площиною симетрії балки, внутрішні дотичні напруження в перерізі призводять також до рівнодіючої і крім того, пари сил навкруг поздовжньої осі балки X . Це означає, що рівнодіюча внутрішніх дотичних напружень в перерізі проходить паралельно головній центральній осі інерції Z і не співпадає з нею. Тобто, крім плоского згину балка буде піддаватися ще й крученню.



Точку, через яку проходить рівнодійна всіх внутрішніх дотичних напружень в перерізі балки називають центром згину. Якщо площина дії зовнішніх сил, буде проходити через центр згину, то кручення балки не відбудеться.

Слід відзначити, що:

- якщо переріз має дві осі симетрії, центр згину співпадає з центром ваги перерізу;
- якщо переріз має одну вісь симетрії, то центр згину лежить на цій осі;
- якщо переріз складається з прямокутників, середні лінії яких перетинаються в одній точці, центр згину знаходиться в цій же точці.

Література: Беляев Н.М. Сопротивление материалов. М. ГИТЛ. 1978.- 856с.