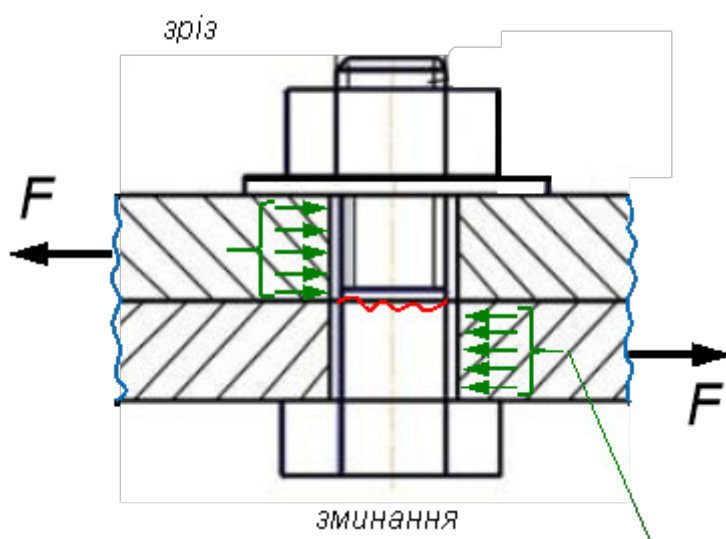
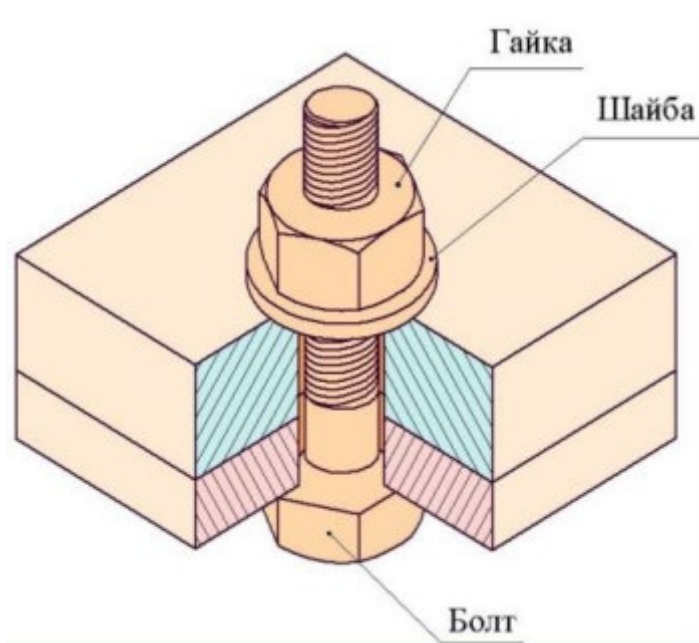
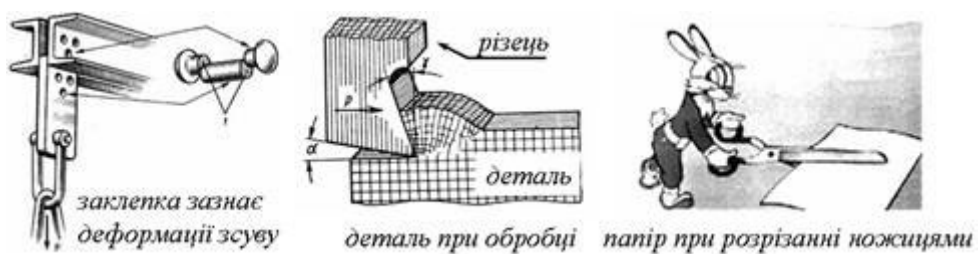
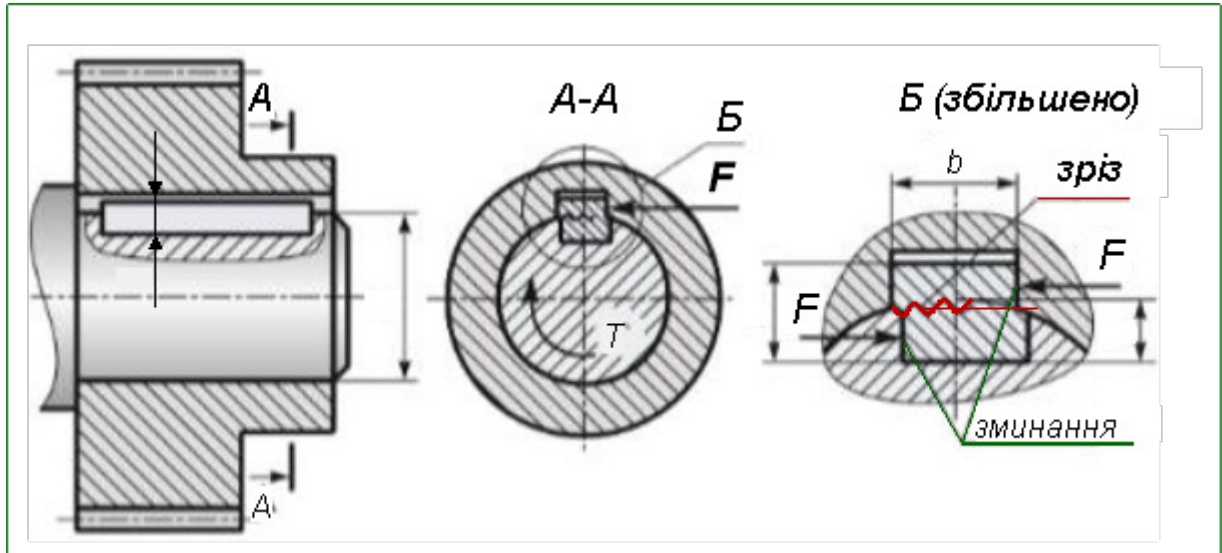


ЗРІЗ І ЗСУВ

Зсувом (або зрізом) називається такий вид деформації, при якому в поперечних перерізах стержня виникає тільки поперечна сила Q





2. Практичні розрахунки на зріз та зминання.

4

Зріз – це руйнування елемента конструкції внаслідок зсуву під дією дотичних напружень. **Зминання** – це незворотна деформація приповерхневого шару матеріалу елемента конструкції під дією нормальних напружень у місцях контакту деталей. З'єднання деталей машин: болтові, заклепкові, шпонкові, зварні, паяні - розраховують на зріз та зминання.

Умова міцності на зріз:

$$\tau = \frac{F}{A_{зр}} \leq [\tau]_{зр}$$

Умова міцності при зминанні:

$$\sigma_{зм} = \frac{F}{A_{зм}} \leq [\sigma]_{зм}$$

Допустиме напруження на зріз залежить від границі текучості матеріалу:

$$[\tau]_{зр} = (0,6 \dots 0,8) \sigma_T$$

Допустиме напруження на зминання: $[\sigma]_{зм} = 1,7 \dots 2,2 [\sigma]_{ст}$

У розрахунках на міцність при зсуві розрізняють три типи задач:

1. Розрахунок для перевірки. Для заданого конструктивного елемента за відомими зовнішніми зусиллями і розмірами перевіряють умови міцності.

2. Проектний розрахунок. За відомими зовнішнім навантаженням і допустимим напруженням за умовами міцності визначають необхідну площу зрізу та зминання. За цими площами проектуєть стандартне з'єднання.

3. Визначення несної здатності елемента конструкції. За заданими розмірами елемента конструкції та його матеріалом (відомі допустимі напруження) визначають зовнішнє зусилля, яке може витримати елемент без руйнування.

Під час розрахунків на зріз (зсув) та зминання має справедливість закон Гука, який відображається формулою:

$$\tau = \gamma \cdot G,$$

де γ – кут зсуву або відносний залишковий зсув;

G – модуль пружності другого роду або модуль зсуву, МПа.

Модуль пружності другого роду, залежить від властивостей матеріалу та пов'язує між собою три пружні сталі величини: модуль пружності першого роду (модуль Юнга) **E**, модуль пружності другого роду **G** і коефіцієнт Пуассона μ :

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$$

Якщо в поперечному перерізі

круг, то $A = \frac{\pi d^2}{4} = 0,785d^2$

кільце $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$

Позначимо $\frac{d}{D} = \alpha$, тоді $d = \alpha D$ $A = 0,785D^2(1 - \alpha^2)$

квадрат $A = a^2$

прямокутник $A = bh$

прокатний профіль A визначаємо в
таблицях ДСТУ на профілі відповідно
номеру профіля