

**Любов О.В.**

## **ПРО ДЕЯКІ ПРИНЦИПИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛУ В КОНСТРУКЦІЇ**

Економія матеріалу – вельми складна техніко-економічна проблема. Розглядаючи питання, які пов'язані з вибором форми та розмірів деталі, найбільш вигідних з точки зору її роботи під навантаженням, слід відзначити такі принципи раціонального використання матеріалу:

- принцип рівномірності, тобто для отримання конструкції найменшої ваги усі її елементи повинні мати однаковий запас міцності. Порушення цього принципу приводить до створення нерівномірних і тому неекономічних конструкцій, у яких будуть існувати елементи надмірної міцності, тобто із завищеними розмірами перерізів. При розрахунках на жорсткість або стійкість використовується принцип рівної жорсткості або принцип рівної стійкості. Відступ від цих принципів неминуче приводить до перевитрати матеріалу.

- принцип концентрації матеріалу, згідно якого для скорочення витрат матеріалу передачу навантаження слід проводити через найменшу кількість елементів. Концентрація матеріалу приводить не тільки до скорочення витрат його, але й до скорочення трудомісткості, тому що конструкція, яка складається із невеликої кількості елементів, є більш простою у виготовленні.

- принцип місцевої якості – полягає у тому, що необхідно конструювати деталі таким чином, щоб відповідно зміненню умов роботи різних частин деталі змінювалися б і властивості матеріалу, або навіть використовувались різні матеріали. Наприклад, тіло шестерні зазнає незначних напружень і може виготовлятися із звичайних сортів сталі, а для забезпечення високої міцності на втомленість і зносостійкість зубців при згині проводиться поверхневе зміцнення. Цей принцип є плідним принципом машинобудування, який дозволяє скоротити витрати дорогих та дефіцитних матеріалів і знизити вартість машин та споруд

- принцип штучного регулювання зусиль – полягає в тому, що для створення більш сприятливого напруженого стану конструкції або деталі використовуються штучні засоби, які розвантажують перевантажені елементи або перерізи.

Задача максимальної економії матеріалів при проектуванні машин вимагає поглибленого аналізу варіантів конструктивного рішення, який проводиться шляхом порівняння різних варіантів по вартості, витратам матеріалів та іншим показникам.

У деяких випадках задачі по визначенню мінімуму ваги конструкції або деталі допускають математичне рішення (оптимальні розміри перерізів деталі при різних деформаціях, найвигідніша висота двотаврової балки, найвигідніша довжина панелі і висота ферми, найвигідніша розбивка багато прольотної балки на прольоті і таке інше)

Література:

1. П.А.Степин, Г.О. Снесарев «Экономия материалов при конструировании машин» Машгиз, 1960.

---

Робота виконана під керівництвом доц. кафедри ОМ і ТМ Акімова В.Т.