

В електрофільтрах з пластинчастими електродами анодами служать пластини, а коронуючими електродами(катодами) – проволока, натягнута між пластинами.

Відокремлення пилу в електроциклонах з застосуванням коронного розряду відбувається в два ступеня. Перша ступінь очистки механічна, як в звичайному циклоні, друга ступінь – відцентрово – електрична. Для цього в вихлопній трубі циклона вмонтовані коронуючі електроди, які працюють так же, як і електрофільтри.

Література:

1. Алагуров В.В. и др. Современные конструкторско-технологические решения в зерноочистительном оборудовании // В.В. Алагуров Техника и оборудование для села.-2002.-№2.
2. Шмигель В.В. Характер поведения семян в электростатическом поле// В.В. Шмигель. Техника в сел. х-ве.-1997.-№6.
3. Басов А.М., Лукиенко Т.Н. Очистка и сортировка мелких семян в поле коронного разряда// Техника в сел. х-ве.-1963.-№3.

УДК 6219.81

ВИДИ РОЗРАХУНКУ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Боляк В.В., студент гр. Ен 2/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.т.н., доц. Іванов Г.О.

Анотація

Наведено послідовності проектного і перевірного розрахунків деталей машин. Проведений аналіз машинобудівних матеріалів, що застосовуються для виготовлення деталей машин. Проведений аналіз критеріїв працездатності деталей машин: міцності, жорсткості, зносостійкості, теплостійкості, вібростійкості.

Annotation

This is a sequence of design and verification calculation of machine parts. The analysis of the engineering materials used for the manufacture of machine parts. The conducted analysis of criteria of efficiency of machine parts: strength, stiffness, wear resistance, heat resistance, resistance to vibration.

1. Види розрахунку деталей машин.

Машина або її складові елементи (двигун, передача, робочий орган, корпус, система керування) як такі не розраховуються на міцність, а розглядаються як складанні з окремих деталей, які можуть розраховуватися на міцність, жорсткість, зносостійкість та за іншими критеріями.

В машинобудуванні існує два методи розрахунку: проектний і перевірочний. Основу складає проектний розрахунок, оскільки конструктору в першу чергу необхідно знати розміри деталей, які витримали б діючі навантаження і забезпечили необхідну жорсткість.

Послідовність проектного розрахунку наступна:

- визначаються навантаження, які діють в конструйованому елементі машини;
- вибирається матеріал для виготовлення деталі з урахуванням основного критерію працездатності і, якщо необхідно, зміцнюючі технології;
- визначаються допустимі напруження або запаси міцності;
- призначається основний конструктивний розмір, на підставі якого будуть, визначені всі розміри деталі;
- іноді в розрахунковий вираз може входити декілька конструктивних параметрів, тоді вони можуть бути виражені через безрозмірні коефіцієнти і основний параметр;
- розраховується основний розмір, і визначаються інші конструктивні розміри деталі або складаної одиниці, і приводяться до стандартних розмірів.

Після розробки конструкції повинен бути проведений перевірочний розрахунок, оскільки при конструюванні можуть відбутися зміни розмірів, форми деталі та ін.

Порядок перевірочного розрахунку наступний:

- реальна конструкція замінюється розрахунковою схемою;
- визначаються місця навантажень, якщо необхідно, розподілені навантаження замінюються зосередженими, які приводяться до певних точок;
- намічаються небезпечні перетини, тобто перетини, в яких може відбутися поломка;
- визначається розрахункове значення напружень або коефіцієнта запасу втомної міцності та їх значення порівнюються з допустимими.

2. Машинобудівні матеріали.

Конструювання будь-якого елемента машини починається з вибору матеріалу оскільки він багато в чому визначає надійність, термін служби і економічні показники машини.

Слід мати на увазі, що вартість матеріалів складає значну частину вартості машини (у верстатах вартість матеріалів складає (65...70)%, у вантажопідійомних машинах – (70...75)%.

Металоемність вітчизняних машин і устаткування вище зарубіжного на (30...200)%. На одиницю продукції машинобудування в середньому витрачається матеріальних ресурсів в 1,5 разів більше, ніж в провідних капіталістичних країнах. В деяких випадках на підприємствах до 40% металу йде в стружку. При виготовленні деталей необхідно прагнути малої металоемності, для чого застосовувати профільний прокат, штамповані або зварні заготовки, щоб до мінімуму звести операції різанням.

Зменшення маси машин означає зниження витрат металу і вартості виготовлення. Це особливо важливо при масовому виробництві.

Але зменшення маси конструкції не повинне стати самоціллю – не повинні знижуватися міцність, жорсткість і надійність машини. Порівняльні вагові якості машин однакового призначення прийнято оцінювати показником питомої ваги, що є відношенням маси машини до основного параметра. Цей показник враховує ступінь конструктивної досконалості машини, ступінь застосування легких сплавів і неметалічних матеріалів.

Основними машинобудівними матеріалами є сталі, чавуни, сплави кольорових металів, пластмаси, композитні матеріали.

За змістом вуглецю сталі діляться на:

- низьковуглецеві, що містять вуглеця до 0,25%;
- середньовуглецеві – (0,25...0,6)%, високовуглецеві – (0,6...2)%.

Леговані сталі розрізняють за змістом легуючих присадок на низьколеговані до (2...2,5)%, середньолеговані із змістом присадок (2,5...10)% і високолеговані із змістом присадок більше 10%.

Присадки додають особливі властивості: жароміцність, корозійну стійкість та ін.

3. Критерії працездатності і розрахунку деталей машин.

Працездатність деталей машин оцінюють за одним або декількома критеріями, вибір яких обумовлений умовами роботи і характером можливого руйнування.

Такими критеріями є: міцність, жорсткість, зносостійкість, теплостійкість, вібростійкість.

Міцність. Найважливішим критерієм працездатності всіх деталей є міцність, тобто здатність деталі чинити опір руйнуванню або виникненню пластичних деформацій під дією навантажень, прикладених до неї.

У розрахунках на міцність велике значення має правильне визначення розрахункових навантажень і напружень, що допускаються. Підвищити міцність можна шляхом вибору раціональної форми поперечного перетину деталі, усунення концентраторів напружень, введення поверхневого зміцнення.

Жорсткість. Жорсткістю називають здатність деталі чинити опір зміні форми і розмірів під навантаженням.

Зносостійкість. Зносостійкістю називають властивості матеріалу чинити опір зношуванню. Під зношуванням розуміють процес руйнування і відокремлення матеріалу з поверхні твердого тіла при терті, що виявляється в поступовій зміні розмірів або форми.

Знос (результат зношування) знижує міцність деталей, змінює характер сполучення, збільшує зазори в рухомих з'єднаннях, викликає шум.

Теплостійкість. Теплостійкістю називають здатність конструкції працювати в межах заданих температур протягом встановленого терміну служби. Перегрів деталей під час роботи – явище шкідливе і небезпечне, так як при цьому знижується їх міцність, погіршуються властивість змащувального матеріалу, а зменшення зазорів в рухливих з'єднаннях приводить до заклинювання і поломки.

Для забезпечення нормального теплового режиму роботи проводять теплові розрахунки (розрахунки черв'ячних і хвильових передач, підшипників ковзання).

Вібростійкість. Вібрації знижують якість роботи машин, збільшують шум, викликають додаткові напруження в деталях. Особливо небезпечні резонансні коливання.

Література:

1. Пастушенко С. І. Курсове проектування деталей машин / С. І. Пастушенко, О. В. Гольдшмідт, В. Ф. Ярошенко. – К.: Аграрна освіта, 2003. – 240 с.
2. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин / В.Т. Павлице. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.

3. Иванов М. Н. Детали машин. Курсовое проектирование / М. Н. Иванов, В. Н. Иванов. – М. : 1975. – 120 с.
4. Решетов Д. Н. Детали машин / Д. Н. Решетов. – М.: Машиностроение, 1989.– 324 с.
5. Заблонський К. І. Деталі машин / К. І. Заблонський. – АстроПринт, 1999. – 213 с.
6. Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – М.: Высшая школа, 1985. – 124 с.

УДК 621.01

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

Мардзявко В.А., студент гр. Ен 2/1

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий керівник к.т.н., доц. Иванов Г.О., стар. викл. Степанов С.М.

Анотація

Наведені основні критерії якості машин. Розглянути основні принципи конструювання деталей машин: вибір раціональної кінематичної схеми, відсутність надлишкових зв'язків, визначення оптимального скроку служби машини, мінімальна вага, складання компоновка, покращення внутрішніх умов роботи деталей.

Annotation

Basic criteria for quality machines. To consider the basic principles construisant of machine parts: the rational choice of the kinematic scheme, the lack of redundant links, the definition of the optimum period of the machine, minimum weight, skladany layout, improve internal environment details.

1. Шляхи підвищення якості машин при конструюванні.

Конструйована машина – елемент існуючої системи і визначення її експлуатаційних показників здійснюється у взаємозв'язку з навколишнім середовищем і всього технологічного процесу. Значення того або іншого критерію для даної деталі залежить від її функціонального призначення і умов роботи.

Основними критеріями якості машин є наступні показники:

продуктивність – об'єм корисної роботи за одиницю часу. Для робочих машин (машин – знарядь) таким показником є продуктивність;

надійність – вона забезпечується перш за все за рахунок приведення конструктивних рішень у відповідність з навантаженнями, характером взаємодії ланок, можливостями матеріалів. Елементи конструкції повинні бути розраховані на однаковий ресурс: технологічність виготовлення, збірки і ремонту при мінімальних витратах на виготовлення і