

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Модуль 1

1 Коливання та удар в елементах конструкцій металургійних машин. Основні закони динаміки.

2 Схематизація механічної системи. Динамічні та статистичні фізичні моделі. Два види схематизації. Математична модель. Коректна модель. Вибір числа ступенів вільностей при рішенні практичних задач. Узагальнені координати та їхній правильний вибір. Приклади систем з однієї, двома і трьома ступенями свободи.

3 Класифікація сил. Позиційні сили. Характеристика жорсткості. Дисипативні сили. Характеристики тертя. Сили, що змушують. Сили змішаного характеру.

4 Засоби складання рівнянь руху. Прямий засіб. Обернений засіб.

5 Вільні подовжні коливання одномасової системи з одним ступенем вільності без дисипації енергії. Власна частота, її фізичний зміст. Період коливань. Коефіцієнти жорсткості при поступальному та обертальному русі. Послідовне, рівнобіжне і змішане з'єднання елементів. Власна частота двомасової системи.

6 Стійкі та хитливі стани рівноваги і режимів руху. Усталеність рівноваги консервативних систем. Теорема Лагранжа-Дирихле. Критерій Сильвестера.

7 Основні засоби зниження динамічних навантажень.

1 Типи буксування при прокатці. Причини хитливого процесу прокатки та їхній вплив на головну лінію прокатного стану. Коливання низької частоти при прокатці. Автоколивання при прокатці.

2 Динамічні навантаження і вплив на головну лінію привода прокатного стану.

3 Динамічні навантаження і вплив на робочу кліть прокатного стану.

4 Динамічні процеси в безперервних прокатних станах

5 Способи зниження динамічних навантажень

Модуль 2

1 Віброізолятори. Принцип дії. Варіанти установки. Поглиначі коливань. Принцип дії. Типи поглиначів. Поглиначі ударної дії. Динамічні гасителі коливань. Амортизатори. Захисні пристрої.

2 Види навантаження. Основні характеристики перемінного навантаження. Грузла, крихка і квазикрихка руйнація від дії статичного навантаження. Живучість. Межа витривалості при симетричному та пульсаційному циклах навантаження. Коефіцієнт асиметрії циклу. Крива Велера. Побудова кривої втоми. Рівняння кривої втоми з правою горизонтальною ділянкою.

3 Основні методи розрахунку на витривалість. Розрахунок за напругами, що припускаються.

4 Розрахунок за коефіцієнтами запасу витривалості. Вибір нормативних коефіцієнтів запасу витривалості.

5 Розрахунок на тривкість при статичних навантаженнях.

6 Чинники, що впливають на опір втоми. Коефіцієнт, що враховує вплив усіх чинників.

7 Концентрація напруг. Теоретичний і ефективний коефіцієнти концентрації. Масштабний чинник. Причини прояву масштабного чинника. Фретинг-корозія. Заходи щодо зменшення впливів фретинг-корозії на опір втоми. Вплив якості обробки поверхні. Вплив корозії на опір втоми.

8 Вплив технологічних методів поверхневого зміцнення на опір втоми.

9 Оцінка розрахункових статистичних характеристик опору втоми.

10 Розрахунок на витривалість при регулярних режимах перемінних напруг за коефіцієнтами запасу тривкості. Формули Серенсена і Кинасошвілі.