**Комплексне завдання до контрольної роботи**

**з дисципліни**

**«Модернізація металообробного обладнання»**

студентів освітнього рівня «магістр»

денної та заочної форм навчання

**Моделювання варіантів змісту** **основних напрямків модернізації типового обладнання**

**Зміст завдання**

Для двох одиниць, вибраного самостійно, різного металообробного обладнання виконати моделювання змісту модернізації:

По кожному виду обладнання:

1. Повинна бути виконана максимально повна характеристика вибраного обладнання: загальний вигляд, конструкція та (або) кінематична схема, технічні характеристика та опис роботи (при наявності), методики розрахунку, що є основою досягнення певних показників даного обладнання.
2. По кожному з основних напрямків запропоновані основні складові модернізації обладнання (згідно таблиці І) з вказуванням основних характерних ознак змін від загальної назви до прикладу.
3. Докладно описано зміст і основний об’єм робіт (зміни конструкції) по одному варіанту модернізації обладнання.
4. Виконана оцінка результативності запропонованих основних та додаткових напрямків модернізації (згідно таблиці І).

**Таблиця І.**

**Напрямки та зміст модернізації машин**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основні напрям-ки модерні-зації** | **Резуль-тат** | **За рахунок чого, яким шляхом** | | | **Приклади** |
| **Збільшен-ня продук-тивності машини** | Збіль-шення об’єму випуску та (або) знижен-ня собівар-тості | Скорочен-ням основного часу обробки | Збільшен-ням швидко-хідності | частоти обертання, числа ходів і величини подач робочих органів | Заміна двигуна приводу на більш швидкісний, багатошвидкісний |
| Збільшен-ням потуж-ності приводів | потужності, сил та моментів на робочому органі | Збільшення потужності двигуна, максимального зусилля гідроциліндру |
| зміною конструк-ції машини | розмірів робочої камери, тиску, введення вібрації | Зменшення кількості переходів обробки, ударів, встановлення вібраторів, нагрівачів… |
| Автома-тизації | обробки, завантаження-розвантаження | Напівавтоматичний, автоматичний робочий процес, зміна системи управління |
| Скорочен-ня допоміж-ного часу обробки |
| Концен-трації операцій | удосконаленням конструкції машини | Заміна різцетримача на револьверну голівку.  Два рівня дроблення у одній дробарці |
| Механі-зації | обробки, завантаження-розвантаження | застосування швидкодіючих затискних, завантажувальних пристроїв |
| **Підви-щення точності** | Знижен-ня собівар-тості досяг-ненням необ-хідної якості з менши-ми витра-тами | Скорочен-ня основного та допоміж-ного часу обробки | зменшенням кількості робочих проходів, рухів | | підбір і кваліфікований монтаж опор високої точності, підгін рухомих деталей;  оснащення коригуючими пристроями, безлюфтовимі передачами; заміна зубчастих і гвинтових механізмів подач гідравлічними |
| зменшенням кількості холостих ходів | |
| Викорис-тання меншої кількості пристосу-вань та інструмен-тів | більш високої точності самого обладнання | |
| **Підви-щення жорст-кості** | Збіль-шення продук-тивності та (або) знижен-ня собівар-тості | за рахунок роботи на більш жорстких режимах | скороченням кінематичних ланцюгів (зменшення кількості стиків) | | Заміна ступеневого приводу на безступеневий з скороченням кінематичних ланцюгів. |
| збільшенням жорсткості окремих деталей | | Заміна матеріалу деталі, додавання ребер жорсткості |
| зміною конструкції машини | | Заміна механічної передачі гідроциліндром |
| **Підви-щення вібростій-кості** |
| застосування демпфуючих пристроїв |
| підвищенням демпфування, зменшення впливу збурень | |
| Підбір матеріалу з більшим внутрішнім тертям для окремих деталей |
| Віброізоляція окремих вузлів та фундаменту |
| **Збільшен-ня довговіч-ності і надійності обладнан-ня** | Знижен-ня собівар-тості | за рахунок витрат на ремонт і заміну машини | зміною конструкції машини | | Заміна підшипників кочення на ковзання гідростатичні |
| Напрямних ковзання змішаного тертя на напрямні кочення |
| **Підви-щення безпеки праці та полег-шення обслу-говування** | Знижен-ня собівар-тості | за рахунок витрат на обслуго-вування і компенса-цію безпечності роботи | механі-зації | обробки, завантаження-розвантаження, управління | застосування швидкодіючих затискних, завантажувальних пристроїв, гідропідсилювачів |
| зміною конструкції машини | | Зміна системи управління.  Заміна ступеневого приводу на безступеневий. |
| введенням додаткового оснащення | | Застосування глушників шуму, додаткових фільтрів |