|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| по дисциплине «Металлорежущие станки» | | | | | | | | |
|  | | | (наименование дисциплины) | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
|  |  | | | |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| ТЕМА: | | “Проектирование привода главного движения вертикально-фрезерного станка (аналог 6А54)“ | | | | | | |
| Исходные данные | | | |  | | | | |
| Тип станка - вертикально-фрезерного (аналог 6А54)  Тип привода - электрический, с односкоростным электродвигателем  Количество ступеней регулирования z = 18  Компоновка привода - совмещенный  Максимальный диаметр фрезы - 200 мм.  Обрабатываемый материал - конструкционная сталь σв = 750 Н / мм2. | | | | | | | | |
| https://pp.userapi.com/c837634/v837634632/22de2/up9db8CbC58.jpg | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|
|
|
|
|
|
|
|

Содержание

[1. ВВЕДЕНИЕ 5](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681916)

[2. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ 6](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681917)

[3. ТРЕБОВАНИЯ К ШПИНДЕЛЬНОМУ УЗЛУ И КОМПОНОВКА 8](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681918)

[4. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПРИВОДА ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ 9](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681919)

[4.1 Расчет знаменателя ряда 9](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681920)

[4.3 Разработка кинематической схемы привода 10](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681921)

[4.4 Выбор электродвигателя главного движения 11](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681922)

[4.5 Построение структурной сетки 11](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681923)

[4.6 Построение графика частот вращения и определение передаточных отношений 12](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681924)

[4.7 Определение чисел зубьев зубчатых колёс 14](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681925)

[5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛИНОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ 17](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681926)

[5.1 Исходные данные 17](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681927)

[5.2 Определение основных параметров передачи 17](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681928)

[5.2.1 Выбор сечения ремней 17](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681929)

[5.2.2 Геометрический расчет передачи 17](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681930)

[5.2.3 Силы, действующие на валы 19](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681931)

[5.3 Проектирование шкивов клиноременной передачи 19](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681932)

[5.3.1 Размеры шкивов 19](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681933)

[5.3.2 Выбор способа установки на валах элементов открытых передач 22](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681934)

[6. СИЛОВОЙ РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВОДА 22](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681935)

[6.1 Определение расчётного крутящего момента 22](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681936)

[6.2 Построение графика мощности и момента 24](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681937)

[6.3 Расчёт зубчатых колёс 26](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681938)

[6.3.1 Выбор материала и термической обработки 26](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681939)

[6.3.2 Определение допускаемых напряжений 26](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681940)

[6.3.3 Расчетная нагрузка. Коэффициент нагрузки 27](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681941)

[6.3.4 Геометрические размеры передач 28](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681942)

[6.3.5 Проверочный расчет на контактную выносливость 31](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681943)

[6.3.6 Проверочный расчет на выносливость при изгибе 32](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681944)

[6.4 Расчет валов 34](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681945)

[6.4.1 Выбор материала валов 34](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681946)

[6.5 Выбор подшипников 36](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681947)

[6.5.1 Выбор типа и типоразмера подшипников для каждого вала привода 36](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681948)

[6.5.2 Выбор схемы установки подшипников, способа их крепления на валу и в корпусе 37](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681949)

[6.5.3 Проверка долговечности подшипников 37](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681950)

[6.5.4 Составление расчетных схем для валов и определение реакций в опорах, построение эпюр изгибающих и крутящих моментов 41](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681951)

[6.5.5 Проверка статической прочности валов 48](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681952)

[6.5.6 Проверка усталостной прочности валов 50](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681953)

[6.6 Конструирование зубчатых колес 52](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681954)

[6.7 Расчет шпоночных соединений 53](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681955)

[6.8 Расчёт шпиндельного узла коробки скоростей 55](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681956)

[6.8.1 Расчёт радиальной жёсткости шпиндельного узла 55](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681957)

[6.8.2 Расчет осевой жёсткости шпинделя 59](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681958)

[7. ВЫБОР СПОСОБА СМАЗКИ ДЛЯ ВСЕХ УЗЛОВ ПРИВОДА 61](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681959)

[7.1 Выбор системы смазки зубчатых колес 61](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681960)

[7.2 Выбор системы смазки подшипников 61](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681961)

[8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ 62](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681962)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 63](file:///C:\Users\boss\Desktop\Учеба\Аня\4%20КУРС\7%20СЕМЕСТР\МРС\КП%20МРС\Записка%20КП%20МРС.docx#_Toc470681963)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |