

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

До захисту
[підпис]

25.06.21

Механіко-машинобудівний факультет
Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної роботи бакалавра

студента Мишура Ярослав Михайлович
академічної групи 133-18ск-1
спеціальності 133 Галузеве машинобудування
спеціалізації Гірничі машини та комплекси
за ОПП Гірничі машини та комплекси
на тему «Розробка технічного проекту приводу маслопреса
ПШРМ-100Ф»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи бакалавра	Москальова Т.В	90	6 і 9 м.	[підпис]
розділів:				
Конструкторський	Москальова Т.В	90	6 і 9 м.	[підпис]
Експлуатаційний	Москальова Т.В	90	6 і 9 м.	[підпис]

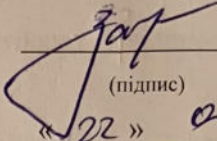
Рецензент	Брегко А.А.	90	відмінно	[підпис]
-----------	-------------	----	----------	----------

Нормоконтролер	Москальова Т.В	80	добре	[підпис]
----------------	----------------	----	-------	----------

Дніпро
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри інжинірингу та
дизайну в машинобудуванні


(підпис) Заболотний К.С.
(прізвище, ініціали)
« 22 » 06 2021 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента Мишури Ярослава Михайловича академічної групи 133-18ск-1

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

спеціалізації Гірничі машини та комплекси


за ОПП Гірничі машини та комплекси

на тему «Розробка технічного проекту приводу маслопреса

ПШРМ-100Ф»

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розробити технічний проєкт приводу маслопреса типу ПШРМ-100Ф. Обґрунтувати конструктивні параметри, виконати тривимірну модель приводу.	17.05.21
Експлуатаційний	Розглянути шкідливі виробничі фактори при експлуатації маслопреса. Розглянути як налаштувати його до роботи, та як доглядати за приводом.	14.06.21

Завдання видано

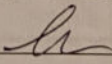

(підпис керівника)

Москальова Т.В.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 19.04.2021

Дата подання до екзаменаційної комісії 22.06.2021

Прийнято до виконання


(підпис студента)

Мишура Т.М.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 47 сторінки, 19 рисунків, 8 додатка.

Об'єкт роботи: механічні процеси що протікають у приводі шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф.

Предмет роботи: параметри приводу маслопреса шнекового ПШРМ-100Ф.

Мета роботи: визначення параметрів і розробка конструкції приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф.

У вступі наведено необхідність виконання розробки приводу шнекового маслопреса та як проходить процес віджиму масла.

У конструкторському розділі обгрунтовано принцип дії шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, наведена класифікація маслопресів, склад маслопресів, розрахунки окремих частин приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф, вибір елементів приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф ссилаючись на розрахунки цих частин.

У експлоатаційному розділі опрацьовані технічні питання монтажу та експлоатації приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, розглянуті питання щодо експлоатації, догляду за елементами приводу та їх ремонту або заміні, розглянуті небезпечні фактори при монтажі приводу та що повинен робити персонал для його налаштування до роботи.

Ключові слова: ШНЕКОВИЙ МАСЛОПРЕС, ПШРМ-100Ф, ПРИВОД, ЕЛЕМЕНТИ ПРИВОДУ, ШКІВ, РЕДУКТОР, ЕЛЕКТРОДВИГУН, ВІДЖИМ МАСЛА.

Графічна частина проекту становить 2 аркуши формату А1, 1 аркуш формату А2х3, 1 аркуш формату А3.

Результат перевірки тексту пояснювальної записки на антиплагіат: унікальність тексту - 98%, програма «AntiPlagiarism.NET»

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Ли	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб		Мишура	<i>[Signature]</i>	27.06
Перев		Москальова	<i>[Signature]</i>	27.06
Т. контр.				
Н. контр.		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06
Затв		Заболотний	<i>[Signature]</i>	

Реферат

Лист	Лист	Листів
	1	1
НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1		

ЗМІСТ

ВСТУП.....4

1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ.....6

1.1 Принцип дії маслопресів.....6

1.1.1 Технічне завдання.....6

1.1.2 Класифікація маслопресів.....7

1.1.3 Принцип роботи маслопреса.....10

1.1.4 Маслопрес ПШРМ-100Ф.....11

1.1.5 Підприємство «МЕТА».....12

1.2 Розрахунок та вибір частин приводу маслопреса.....13

1.2.1 Розрахунок електродвигуна.....13

1.2.2 Вибір електродвигуна.....14

1.2.3 Розрахунок редуктора.....15

1.2.4 Вибір редуктора.....15

1.2.5 Призначення запобіжних систем на вході та на виході редуктора..17

1.2.6 Вибір муфти.....17

1.2.7 Розрахунок клино-пасової передачі.....20

1.2.8 Аналіз побудованих шківів.....24

1.2.9 Кожух для з'єднувальної муфти.....27

1.2.10 Кожух для шківів.....28

1.2.11 Клинопасові ремені.....29

1.2.12 Салазки для електродвигунів.....30

1.3 Висновок.....32

2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІР.....34

2.1 Умови експлуатації маслопреса.....34

2.1.1 Догляд за клиноремінною передачею.....35

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Ли	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата	Зміст	Лит	Лист	Листів
Розроб		Мишура	<i>[Signature]</i>	22.06			1	2
Перев		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06				
Т. контр.			<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06				
Затв		Заболотний	<i>[Signature]</i>					

НТУ"ДП" ММФ
133-18ск-1

2.1.2 Підготовка редуктора РМ-850 до роботи.....	37
2.1.2.1 Експлуатація та обслуговування редуктора РМ-850.....	38
2.1.3 Техобслуговування електродвигуна.....	40
2.2 Техніка безпеки.....	42
Висновки.....	45
Перелік посилань.....	46
Додаток А – Відомість матеріалів.....	48
Додаток Б – Специфікація до складального кресленника.....	49
Додаток В – Презентація.....	52
Додаток Г – Витяг з засідання кафедри про апробацію.....	56
Додаток Д – Антиплагіат.....	59
Додаток Е – Відгук.....	85
Додаток Є – Рецензія.....	87
Додаток Ж – Відгук нормоконтролера.....	89

Ли	Изм.	№ докум.	Підп.	Дат

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Лист

2

ВСТУП

Масло рослинного походження - один з найпопулярніших продуктів, який широко застосовується не тільки в харчовій промисловості, а й у медичній практиці, косметології. Початковою сировиною для його виробництва служить насіння соняшнику, ріпаку, гірчиці, а для його виготовлення використовується спеціальне виробниче обладнання – олійний прес.

Найбільшою популярністю користуються механічні шнекові преси, призначені для холодного віджиму олії. У одержуваної з їх допомогою продукції вдається зберегти максимальну кількість вітамінів і мікроелементів, а її смакові якості набагато вище, ніж у масла гарячого віджимання.

Серед обладнання для виробництва олії виділяють первинні і вторинні преси. У першому випадку за допомогою апаратів виконується попереднє віджимання, а в другому - остаточне. Вся справа в тому, що в деяких випадках необхідна попередня обробка сировини, для якої і використовуються первинні апарати. Багато сучасних моделей пресів дозволяють здійснювати як первинний, так і остаточний віджим.

Прес для віджиму олії працює наступним чином. У трубу живильника подається підготовлена сировина, звідки вона потрапляє в зерну камеру. Кожна камера може прийняти певну кількість матеріалу для обробки, тому вхід в неї обмежується спеціальною заслінкою, яка регулює надходження сировини. Для безперервної роботи преса подача сировини повинна бути постійною. У нижній частині зерної камери розташована спеціальна ємність, в якій збирається масло після віджимання.

Віджимання масла відбувається безпосередньо в зерній камері преса, де за допомогою шнекового вала створюється надлишковий тиск.

					ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ					
Лп	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата	Вступ					
Розроб	Мишура			22.06				Лист	Лист	Листів
Перев	Москальова			27.06					1	2
Т. контр.								НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1		
Н. контр.	Москальова			22.08						
Затв	Заболотний			22.06						

Внутрішня частина камери має ребристу поверхню, що дозволяє домогтися більш якісної обробки сировини: забезпечується рівномірне перемішування макухи, підвищується сила тертя, в результаті чого віджимається більше масла.

Злив масла здійснюється через отвори в зернової камері. При ефективній роботі преса масло починає стікати вже через перші отвори в камері, оскільки на виході з неї, перероблена сировина практично суха і обсяг віджатого продукту значно зменшується.

Після закінчення віджиму масло направляється на подальшу переробку. У камері преса залишається макуха, що представляє собою щільно спресовану масу, яка на виході піддається дробленню.

Продуктивність даного обладнання є дуже високим, проте мова йде саме про промислове устаткування. При віджиманні насіння соняшнику продуктивність даного обладнання може сягати приблизно 100 тонн виготовленого масла на добу роботи маслопреса. При повторній обробці макухи при хорошій комплектації і потужному обладнанні, маслопрес може виробити ще близько сімнадцяти тонн масла. Однак продуктивність залежить ще і від того, насіння якого саме олійної рослини переробляє дане обладнання.

Мета даної роботи – визначення параметрів і розробка конструкції приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф.

Треба розрахувати та обрати елементи привода маслопреса, а саме: редуктор, електродвигун, запобіжний пристрій, муфти. Далі потрібно створити тривимірну модель приводу, провести перевірочні розрахунки та розробити конструкторську документацію.

Після розрахунків вибрати елементи приводу які підходять до розрахованих параметрів. Також вибрати з'єднувальну муфту для передачі крутного моменту з редуктора до вала шнека маслопреса.

Далі потрібно створити тривимірні моделі елементів маслопреса, а за тим й створити збірку приводу маслопреса.

Також треба створити кресленики по нашому проекту.

1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1 Принцип дії маслопресів

1.1.1 Технічне завдання

Розробити конструкцію приводу маслопреса ПШРМ-100Ф.

Характеристики маслопреса ПШРМ-100Ф:

- Найменування - Маслопресс (форпрес);
- Продуктивність, т / добу - 100 т;
- Габарити - 1800 * 5900 * 2000;
- Вага, кг - 8000;
- Крутний момент 10 кН · м;
- Обороти шнекового вала - 44 об / м.

Маслопресс призначений для експлуатації в закритих приміщеннях.

Маслопресс призначений для холодного або гарячого пресування масляних культур і їх макухи за схемами одного, двох - або трьох - кратного пресування.

Температура сировини, що надходить на маслопресс повинна бути не менше 50 ° С, вологість насіння не повинна перевищувати 6-7%.

Вимоги до приводу маслопреса ПШРМ-100Ф:

- підібрати елементи приводу (електродвигун, редуктор, муфти, запобіжні пристрій при перевищенні крутного моменту на валу);
- забезпечити швидкість оберту шнекового вала 44 об / хв та крутний момент 10 кН · м;
- електродвигун повинен забезпечити потрібний крутний момент на входному валі редуктора та оберти електродвигуна не повинні перевищувати 1000 об/хв;

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Ли	Зм.	№ докум.	Піп.	Дата	Конструкторський розділ	Лист	Лист	Листів
Розроб		Мишура	<i>[Signature]</i>	22.06				
Перев		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06			1	28
Т. контр.			<i>[Signature]</i>			НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1		
Н. контр.		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06				
Зате		Заболотний	<i>[Signature]</i>	22.06				

1.3 Висновок

1. Обран електродвигун АИР250М6

Потужність двигуна $N = 55$ кВт;

Частота обертів двигуна $n = 980$ об/хв.

2. Основні параметри

діаметр шківів $D_1 = 400$ мм;

передаточне число $i = 22,4$;

лінійна швидкість ременя $v = 20,5$ м/с;

номінальна міжосьова відстань $a_{ном} = 1147$ мм;

міжосьова відстань $a_{min} = 1111$ мм, $a_{max} = 2034$ мм;

довжина ременя $L_p = 3550$ мм;

кут обхвату ременем шківів $\alpha = 180$;

сила натягу одного ременя $F_0 = 679$ Н;

кількість ременів $K = 8$;

ширина шківів $B = 310,5$.

3. Параметри шківів:

зовнішній діаметр $D_{H1} = 417$ мм;

внутрішній діаметр $D_{B1} = 360$ мм;

товщина диску $\delta = 25$ мм;

діаметр маточини $d_{ct1} = 142,5$ мм;

довжина маточини $l_{ct1} = 142,5$ мм;

діаметр маточини $d_{ct2} = 171$ мм;

довжина маточини $l_{ct2} = 171$ мм.

4. Обран редуктор РМ – 850.

Передаточне відношення – 22,4;

Номінальний крутний момент, – 10500 Н·м;

Частота обертання вхідного вала, 980 об/хв;

Частота обертання вихідного вала, 44 об/хв.

5. Обрана муфта пружна-кулачкова ROTEX 64 Sh D

Ли	Изм.	№ докум.	Підп.	Дат

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Максимальний крутний момент – 12000 Н·м;

Частота обертів – 44 об/хв.

Лист	№ докум.	Підп.	Дат

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Умови при експлуатації маслопреса

1. Обслуговуючий персонал має право використовувати обладнання тільки для віджиму олійного масла пресуванням насіння олійних рослин.

2. Обслуговуючому персоналу заборонено інше використання обладнання, особливо пресування іншого насіння, крім олійних, а також пресування інших матеріалів.

3. Обслуговувати обладнання має право персонал, уповноважений експлуатаційниками при дотриманні наступних умов:

- персонал повинен бути достовірно ознайомлений з правилами техніки безпеки для роботи з обладнанням і обслуговування всього технологічного комплексу, до якого приєднано обладнання, і повинен володіти практичними навичками обслуговування обладнання.
- обладнання не мають право обслуговувати неповнолітні (особи віком до 18 років)
- обслуговуючий персонал повинен знати значення значків техніки безпеки, розміщених на обладнанні. Виконання застережень необхідно для безпечної і надійної експлуатації обладнання.

4. Догляд за обладнанням і сервісний ремонт має право проводити тільки особа:

- уповноважена експлуатаційниками
- навчений механік, знайомий з ремонтом подібних механізмів
- достовірно ознайомлений з правилами техніки безпеки для роботи з обладнанням.

					ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ			
Лп	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата	Експлуатаційний розділ	Лист	Лист	Листів
Розроб	Мишура		<i>[Signature]</i>	22.08			1	11
Перев	Москальова		<i>[Signature]</i>	22.08				
Т. контр.								
Н. контр.	Москальова		<i>[Signature]</i>	22.08	НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1			
Затв	Заболотний		<i>[Signature]</i>	22.08				

ВИСНОВКИ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена розробці технічного проекту приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф.

У конструкторському розділі обґрунтовано принцип дії шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, наведена класифікація маслопресів, склад маслопресів, розрахунки окремих частин приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф, вибір елементів приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф після розрахунків цих елементів. Була зроблена тривимірна модель приводу маслопреса та була виконана симуляція навантаження на шківях редуктора та електродвигуна.

У експлуатаційному розділі опрацьовані технічні питання монтажу та експлуатації привода шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, розглянуті питання щодо експлуатації, догляду за окремими частинами приводу та їх ремонту або заміні, розглянуті небезпечні фактори при монтажі приводу та що повинен робити персонал для його налаштування до роботи.

Булі вибрані такі пристрої для привода шнекового маслопреса: електродвигун АИР250М6 з частотою обертів 980 об/хв та потужністю 55кВт, редуктор РМ-850 передаточне число 22.4 номінальний крутний момент 10500 Н, муфта пружна-кулачкова ROTEX 64 Sh D максимальний крутний момент 12 кН·м.

За виконаними розрахунками було розроблено комплект креслень:
(КР.21.08.000.СК) Складальний кресленик приводу маслопреса;
(КР.21.08.001) Шків редуктора; (КР.21.08.002) Шків електродвигуна;
(КР.21.08.007) Салазки.

ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ

Лп	Зм.	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб		Мишура	<i>[Signature]</i>	22.06
Перев		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06
Т. контр.				
Н. контр.		Москальова	<i>[Signature]</i>	22.06
Затв		Заболотний	<i>[Signature]</i>	22.06

Висновки

Лист	Лист	Листів
	1	1

НТУ"ДП" ММФ
133-18ск-1

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Кошовий Е.П. технологічне обладнання підприємств виробництва рослинних олій — СПб: ГИОРД, 2001. — 368 с.
2. Проектування механічних передач: Учбово-довідниковий посібник для вузів / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов и др. — 5-е вид., пропрацював та доробив — М.: Машинобудування, 1984. — 560 с.
3. Анурьев В.И. Довідник конструктора-машинобудівника: В 3-х т. — 8-е вид., пропрацював та доробив — М.: Машинобудування, 2000. — Т. 1 — 920 с.
4. Анурьев В.И. Довідник конструктора- машинобудівника: В 3-х т. — 8-е вид., пропрацював та доробив — М.: Машинобудування, 2000. — Т. 2 — 900 с.
5. Анурьев В.И. Довідник конструктора- машинобудівника: В 3-х т. — 8-е вид., пропрацював та доробив — М.: Машинобудування, 2000. — Т. 3 — 859 с.
6. Орлов П.И. Основи конструювання Довідниково-методичний посібник в 3-х книжках: — 2-е вид., пропрацював та доробив — М.: Машинобудування, 1977. —Кн. 2 — 859 с.
7. Технологічне обладнання виробництва рослинних олій [Електронний ресурс] Навчальні матеріали для студентів <https://studme.org/277763/tovarovedenie/maslopress>
8. Основні технічні дані преса МП-68 [Електронний ресурс] публічна онлайн бібліотека навчальних матеріалів <https://thelib.info/tehnologii/3087886-osnovnye-tehnicheskie-dannye-pressa-mp-68/>
9. Трифазні асинхронні електродвигуни [Електронний ресурс] Параметри і умови експлуатації електродвигунів <https://systemax.ua/elektrodvigateli/trehfaznye-obshepromyshlennye-elektrodvigateli/air/air250m6--55-kvt-1000-ob-min-.html>
10. Технічні характеристики для РМ-850 редуктора двоступеневого горизонтального циліндричного [Електронний ресурс] Призначення редуктора:

				ІДМ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ			
Зм.	№ докум.	Підп.	Дата	Перелік посилань			
Розроб	Мишура	<i>LM</i>	22.08				
Перев	Москальова	<i>MS</i>	22.08				
контр.							
контр.	Москальова	<i>MS</i>	22.08				
Затв	Заболотний	<i>ZB</i>	22.08		Лист	Лист	Листів
				1	2		
				НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1			

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Витяг з протоколу №12

засідання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

м. Дніпро

24червня 2021р.

ПРИСУТНІ: зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., професори: Франчук В.П., Надутий В.П., Бондаренко А.О., доценти: Запара Є.С., Анциферов О.В., Титов О.О., Ганкевич В.Ф., Полушина М.В., Панченко О.В., Кухар В.Ю., Москальова Т.В., нач. пол. Меліхов В.П., зав. лаб. Коротков О.О., інж.-мех. Куниця В.Ф., аспіранти кафедри та інші.

СЛУХАЛИ: апробацію кваліфікаційної роботи бакалавра(Мишури Ярослава Михайловича) групи (133-18ск-1) на тему: «Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф». Керівник – доцент Москальова Тетяна Віталіївна.

Питання задали: зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., зам. зав. каф. ІДМ, доц. Запара Є.С., проф. Бондаренко, доценти: Полушина М.В. та Кухар В.Ю.

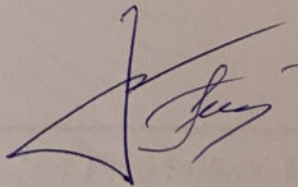
УХВАЛИЛИ:

1. Визнати, що студент Мишура Ярослав Михайлович успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра.

2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу бакалавра Мишури Ярослава Михайловича на тему: «Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації бакалавра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Зав. каф. ІДМ, проф.

Секретар каф. ІДМ



К.С. Заболотний

Г.М. Піцик

ВІДГУК

на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеня бакалавра
студента групи 133-18ск-1 Мишура Ярослав Михайлович
на тему «Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф»

Кваліфікаційна робота присвячена розробці технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф. Ідея роботи полягає у визначенні параметрів приводу преса заданої моделі та продуктивності, розробці конструкції приводу, рами, та запобіжного пристрою.

В кваліфікаційній роботі вирішені наступні задачі: проведено аналіз існуючих конструкцій пресів, підбрано двигун, редуктор, муфти, розроблено конструкцію рами, запобіжного пристрою – пасово-ремінної передачі, натяжного пристрою. Розроблена конструкція побудована в пакеті SolidWorks, також виконано перевірочні розрахунки шківів на міцність в SolidWorks Simulation методом скінчених елементів. Розроблено конструкцію документацію та рекомендації щодо безпечної експлуатації машини.

Робота відповідає об'єкту діяльності бакалавра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Пояснювальна записка відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт та містить усі необхідні розділи, достатню кількість пояснювального матеріалу. Кресленики виконані в електронному виді в пакеті програм SolidWorks, оформлені у відповідності з вимогами ЄСКД.


Унікальність тексту пояснювальної записки кваліфікаційної роботи визначена за допомогою програми AntiPlagiarism.Net v/4.81.0.0 та становить

98%.

Студент показав добре володіння пакетами автоматизованого проектування, кваліфікацію, грамотність при виконанні інженерних розрахунків.

Кваліфікаційна робота в цілому заслуговує оцінки «відмінно» (90 балів по 100-бальній системі), а студент – присвоєння кваліфікації бакалавр за спеціальністю «Галузеве машинобудування».

Керівник кваліфікаційної роботи,
доц. каф. Інжинірингу
та дизайну в машинобудуванні



Т.В. Москальова

Рецензія
на кваліфікаційну роботу бакалавра
на тему: «Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф»
студента гр. 133-18ск-1 Мишура Я. М.

В роботі студент обґрунтував параметри та розробив технічну документацію приводу маслопреса ПШРМ-100Ф, що відповідає меті кваліфікаційної роботи.

У кваліфікаційній роботі вирішені наступні завдання: проведений аналіз конструкції маслопресів, обґрунтований принцип дії, позначено де вони використовуються, які для маслопресів потрібні технічні вимоги щодо їх використання. Приведені розрахунки приводу маслопреса, розглянуті усі ланки приводу, були вибрані усі компоненти приводу виходячи з їх розрахунків. Приведені умови експлуатації кожного його компонента, як їх налаштувати до роботи, як за ними досліджувати, які можуть бути з ними проблеми після тривалої їх експлуатації. Робота має практичне значення.

Вся робота виконана із застосуванням комп'ютерних програм: SolidWorks, SolidWorks Simulation, Mathcad, MS Word.

Пояснювальна записка відповідає вимогам до кваліфікаційної роботи бакалавра і містить всі необхідні розділи. Креслення виконані відповідно до державних стандартів.

До недоліків роботи можна віднести стилістичні та граматичні помилки в пояснювальній записці, незначні помилки в оформленні креслень.

Студент Мишура Я. М. опанував компетенції освітньо-професійної програми ступеня бакалавра «Гірничі машини та комплекси», в цілому кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «відмінно» (90 балів), а студент – присвоєння освітньої кваліфікації бакалавр з Гірничих машин та комплексів.

Головний інженер
(посада рецензента)



Берко А.А.
(прізвище та ініціали рецензента)

Відгук нормоконтролера
на кваліфікаційну роботу на здобуття ступеню бакалавра
студента групи 133-18ск-1 Мишури Ярослава Михайловича на тему
«Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ-100Ф»

Робота має в оформленні
незначні помилки, але у
великій кількості.

В цілому робота заслуговує оцінки
"добре", 80 балів.

Г.В. - 25.06.21

Швеканьова Г.В.

доц.

Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА до кваліфікаційної роботи бакалавра

студента Мишура Ярослав Михайлович академічної групи 133-18ск-1 спеціальності 133 Галузе

машинобудування спеціалізації Гірничі машини та комплекси за ОПП Гірничі машини та комплекси на

тему

"Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ

-100Ф"Керівники

Прізвище, ініціали

Оцінка за шкалою

Підпис

рейтинговою

інституційною

кваліфікаційної роботи бакалавра

Москальова Т.В

розділів:

Конструкторський

Москальова Т.В

Експлуатаційний

Москальова Т.В

Рецензент

Нормоконтролер

Москальова Т.В

Дніпро 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні _____ Заболотний К.С. (

підпис) (прізвище, ініціали) " _____

" _____ 2021 року ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

студента

Мишури Ярослава Михайловича академічної групи 133-18ск-1 спеціальності 133 Галузе

машинобудування спеціалізації Гірничі машини та комплекси за ОПП Гірничі машини та комплексина

тему

"Розробка технічного проекту приводу маслопреса ПШРМ

-100Ф"Розділ

Зміст

Термін виконання

Конструкторський

Розробити

технічний проект приводу маслопреса типу ПШРМ-100Ф. Обґрунтувати конструктивні параметри,

виконати тривимірну модель приводу. Експлуатаційний

Розглянути

шкідливі виробничі фактори при експлуатації маслопреса. Розглянути як налаштувати його до

роботи, та як доглядати за приводом. Завдання видано

_____ (підпис керівника) (прізвище, ініціали) Дата видачі 19.04

.2021 Дата подання до екзаменаційної комісії 22.06.2021 Прийнято до виконання

_____ (підпис студента) (прізвище, ініціали) Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лит Лист Листів 1 НТУ "ДП" ММФ 133-18ск-

1 Реферат ГМІ. РК. 21.08.00.00.000. ПЗ Лит № докум. Зм. Підп. Дата Мишура Розроб Москальова ПеревТ.

контр. Москальова Н. контр. Заболотний Затв РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 47 сторінки, 19 рисунків, 5 додатка. Об

`ект роботи: механічні процеси що протікають у приводі шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф. Предмет

роботи: параметри приводу маслопреса шнекового ПШРМ-100Ф. Мета роботи:

визначення параметрів і розробка конструкції приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф. У вступі

наведено необхідність виконання розробки приводу шнекового маслопреса

та як проходить процес віджиму масла. У конструкторському розділі обґрунтовано принцип дії шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, наведена класифікація маслопресів, склад маслопресів, розрахунки окремих частин приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф, вибір елементів приводу шнекового маслопресу ПШРМ-100Ф ссилаючись на розрахунки цих частин. У експлуатаційному розділі опрацьовані технічні питання монтажу та експлуатації привода шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, розглянуті питання щодо експлуатації, догляду за елементами приводу та їх ремонту або заміні, розглянуті небезпечні фактори при монтажі приводу та що повинен робити персонал для його налаштування до роботи. Ключові слова: ШНЕКОВИЙ МАСЛОПРЕС, ПШРМ-100Ф, ПРИВОД, ЕЛЕМЕНТИ ПРИВОДУ, ШКІВ, РЕДУКТОР, ЕЛЕКТРОДВИГУН, ВІДЖИМ МАСЛА. Графічна частина проекту становить 2 аркуші формату А1, 1 аркуш формату А2х3, 1 аркуш формату А3

.Резуль

тат перевірки тексту пояснювальної записки на антиплагіат: унікальність тексту - 97%, програма "AntiPlagiarism.NET" Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл. Підп. та датаЛитЛистЛистів2НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-13містГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ. контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатвЗМІСТВ

СТУП.....4КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ.....

.....61.1 Принцип дії маслопресів.....6Технічне завдання.....6Класифікація маслопресів.....

.....7 Принцип роботи маслопреса.....10М

аслопресс ПШРМ-100Ф.....11Підприємство "

МЕТА".....121.2 Розрахунок та вибір частин

приводу маслопреса.....13Розрахунок

електродвигуна.....13Вибір електродвигуна

.....14Розрахунок

редуктора.....15Вибір редуктора

.....15Призначення запобіжних систем на вході та на виході редуктора

..17Вибір муфти

.....17Розрахунок клино-пасової передачі

.....20Аналіз побудованих шківів

.....24Кожух для з`

єднувальної муфти.....27 Кожух для шківів.....28 Клинопасові ремені.....29

Салазки для електродвигунів.....30 Висновок.....322.

ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІР.....342.1

Умови експлуатації маслопреса.....34 2.1.1

Догляд за клиноремінною передачею.....352.1.2

Підготовка редуктора РМ-850 до роботи.....372.1.2.1

Експлуатація та обслуговування редуктора РМ-850.....382.1.3

Техобслуговування електродвигуна.....40Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл. Підп. та датаЛист3ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата2.2 Техніка безпеки.....42Виснов

ки.....45Перелік посилань

.....46Додаток А - Специфікація до складального кресленника.....

Додаток Б - Презентація.....

Додаток В - Витяг.....

....Додаток Г - Реценз

ія.....Додаток Д - Антиплагіат.....

...Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл. Підп. та датаЛитЛистЛистів4НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1ВступГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ. контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатвВСТУП

Масло рослинного походження - один з найпопулярніших продуктів, який широко застосовується не тільки в харчовій промисловості, а й у медичній практиці, косметології. Початковою сировиною для його виробництва служить насіння соняшнику, ріпаку, гірчиці, а для його виготовлення використовується спеціальне виробниче обладнання - олійний прес. Найбільшою популярністю користуються механічні шнекові преси, призначені для холодного віджиму олії. У одержуваній з їх

допомогою продукції вдається зберегти максимальну кількість вітамінів і мікроелементів, а її смакові якості набагато вище, ніж у масла гарячого віджимання.

Серед обладнання для виробництва олії виділяють первинні і вторинні преси. У першому випадку за допомогою

апаратів виконується попереднє віджимання, а в другому - остаточне. Вся справа в тому, що в деяких випадках необхідна попередня обробка сировини, для якої і використовуються первинні апарати. Багато сучасних моделей пресів дозволяють здійснювати як первинний, так і остаточний віджим. Прес для віджиму олії працює наступним чином. У трубу живильника подається підготовлена сировина, звідки вона потрапляє в зеерну камеру. Кожна камера може прийняти певну кількість матеріалу для обробки, тому вхід в неї обмежується спеціальною заслінкою, яка регулює надходження сировини. Для безперервної роботи преса подача сировини повинна бути постійною. У нижній частині зеерної камери розташована спеціальна ємність, в якій збирається масло після віджимання. Віджимання масла відбувається безпосередньо в зеерній камері преса, де за допомогою шнекового вала створюється надлишковий тиск. Внутрішня частина камери має ребристу поверхню, що дозволяє домогтися більш якісної обробки сировини: забезпечується рівномірне перемішування макухи, підвищується сила тертя, в результаті чого віджимається більше масла. Злив масла здійснюється через отвори в зеерній камері. При ефективній роботі преса масло починає стікати вже через перші отвори в камері, оскільки на виході з неї, перероблена сировина практично суха і обсяг віджатого продукту значно зменшується.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл. Підп. та датаЛист5ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаПісля закінчення віджиму масло направляється на подальшу переробку. У камері преса залишається макуха, що представляє собою щільно спресовану масу, яка на виході піддається дробленню. Продуктивність даного обладнання є дуже високим, проте мова йде саме про промислове устаткування. При віджиманні насіння соняшнику продуктивність даного обладнання може сягати приблизно 100 тонн виготовленого масла на добу роботи маслопреса. При повторній обробці макухи при хорошій комплектації і потужному обладнанні, маслопрес може виробити ще близько сімнадцяти тонн масла. Однак продуктивність залежить ще і від того, насіння якого саме олійної рослини переробляє дане обладнання. Мета даної роботи - визначення параметрів і розробка конструкції приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф. Треба розрахувати та обрати елементи привода маслопреса, а саме: редуктор, електродвигун, запобіжний пристрій, муфти. Далі потрібно створити тривимірну модель приводу, провести перевірочні розрахунки та розробити конструкторську документацію

.Після розр

ахунків вибрати елементи приводу які підходять до розрахованих параметрів. Також вибрати з'єднувальну муфту для передачі крутного моменту з редуктора до вала шнека маслопреса. Далі потрібно створити тривимірні моделі елементів маслопреса, а за тим й створити збірку привода маслопреса.

Також треба створити кресленики по нашому проекту.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл. Підп. та датаЛитЛистЛистів6НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1Конструкторський розділГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ. контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатв1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ1.1 Принцип дії маслопресів1.1.1 Технічне завданняРозробити конструкцію приводу маслопреса ПШРМ-100Ф. Характеристики маслопреса ПШРМ-100Ф:- Найменування - Маслопрес (форпрес)

;- Продуктивність, т / добу - 100 т

;- Габарити - 1800 * 5900 * 2000

;- Вага, кг - 8000

;- Крутний момент 10 кН;- Обороти шнекового вала - 44 об / м

.Маслопрес призначений для експлуатації в закритих приміщеннях.

Маслопрес призначений для холодного або гарячого пресування масляних культур і їх макухи за схемами одного, двох - або трьох - кратного пресування. Температура сировини, що надходить на маслопрес повинна бути не менше 50 ° С, вологість насіння не повинна перевищувати 6-7%.

Вимоги до приводу маслопреса ПШРМ-100Ф:- підібрати елементи привода (електродвигун , редуктор, муфти, запобіжний пристрій при перевищенні крутного моменту на валу);- забезпечити швидкість оберту шнекового вала 44 об / хв та крутний момент 10 кН;-

електродвигун повинен забезпечити потрібний крутний момент на входному валі редуктора та оберти електродвигуна не повинні перевищувати 1000 об/хв;- Запобіжник на вихідному валу редуктора повинен гасити осьові коливання та витримувати крутний момент у 10 кН.- Запобіжник на вхідному валу редуктора повинен спрацьовувати при перевищенні крутного моменту на валу на 1 кНм.- Привод повинен бути розміщений на відокремленій рамі.-Запобіжний пристрій та муфти повинні бути закриті кужухом.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист7ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата1.1.2 Класифікація маслопресівВ даний час є така класифікація даного виду обладнання, яка ділить їх на установки, що за

ймаються попередніми віджимом і ті, що здійснюють остаточний віджим. Попередній віджим проводиться на форпресі, а сам процес має назву форпресування. Залежно від застосовуваної технології та необхідного результату маслопреса можуть виробляти одноразовий і дворазовий віджим масла. В даному випадку, багато що залежить від вихідної сировини, коли виробництво рослинного масла здійснюють також за допомогою остаточного віджиму, який проходить в шнекових маслопреса.Кла

сифікація:- Маслопресс ФП;- Маслопресс МП-68;- Маслопресс ЕТП-20;- Маслопресс РЗ-МОА.Рис 1

1. Маслопресс ФП [7]Маслопресс ФП складається з

і станини 1, зеерного барабана 4 шнекового вала 5, регульовального пристрою 6, регулятора живлення 3 та приводу преса 2. Станина виконана литою з чавуну і складається з двох стійок, з'єднаних стяжними болтами. Зеерний барабан частіше виконують з декількох ступенів різного діаметру. У поперечному перерізі кожен ступінь зеерного барабана складається з стяжних скоб з товстої листової сталі товщиною 30 мм, що має осьовий роз'єм; зеерних планок, виконаних у вигляді циліндричної поверхні і опираються на кромку центрального отвору стяжних скоб.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист8ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаРис 1.2. Маслопресс МП-68 [7]Маслопресс МП-68 складається з

і станини 6, шнекового вала 5, зеерной камери 4, живильника 2, механізму для зміни товщини

виходить з преса жмиху 7. Станина виконана литою; її опорні стійки з'єднані між собою зварними трубами і двома швелерами. На станині з боку виходу жмиху укріплений корпус упорного підшипника шнекового вала.М

аслопресс ЕТП-20 шнековий маслопрес забезпечений двома наборами витків, що дозволяє організувати роботу як в режимі форпресування, так і в режимі однократного остаточного пресування.Прес

с складається з живильника 1, шнекового вала 2, зеерного барабана 3, механізму регулювання товщини макухи 4 і системи охолодження шнекового вала 5.Рис 1.3. Маслопресс ЕТП-20 [8]Маслопресс РЗ-МОА входить до складу високопродуктивного масловіджимного агрегату РЗ-МОА, який включає семичанну жаровню 1 з діаметром чану 3000 мм, живильник 2, маслопресс 3 і кран-укосину 4.

Високопродуктивний масловіджимний

агрегат має підвищені габаритні розміри 8330 x 5725 x 3910 мм, а також масу 38 т. Маслопресс має габаритні розміри 1420 x 5725 x 1470 мм і масу 8,2 т.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист9ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаРис 1.4. Маслопресс РЗ-МОА [7]1.1.3 Принцип роботи маслопресаУ шнековий прес

с матеріал, що підлягає пресуванню, (мятка після вологотеплової обробки, макуха) безперервно надходить через живильний пристрій в приймальню частину зеерного барабана, в ньому матеріал захватується першим витком шнекового вала і пересувається вздовж зеерного барабана. В ході цього пресування відбувається безперервне ущільнення і пресування матеріалу, при цьому масло, що віджимається витікає через зеерний барабан, а віджатий матеріал у вигляді макухи виходить через вихідну кільцеву щілину в кінці барабана.Під

впливом виникаючого тиску масло віджимається з сировини, що проходить через щілини зеерного циліндра і збирається у відповідний піддон. Макуха шнековим валом виштовхується з зеерної камери, де при виході регульовальний пристрій Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист10ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Датарегулює товщину виходу макухи. Прес шнековий масловідділяючий призначений для експлуатації в закритих приміщеннях.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист11ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата1.1.4 Маслопресс ПШРМ-100ФМаслопрес

с призначений для холодного або гарячого пресування олійних культур та їх макух за схемами одного, двох - або трьох - кратного пресування. Температура сировини, що надходить на маслопрес повинна бути не менше 50 °С, вологість насіння не повинна перевищувати 6-7 %.Характеристика:

- Найменування - Маслопрес (Форпрес);- Продуктивність, т/добу - 100 т

;- Габарити - 1800*5900*2000

;- Вага, кг - 8000

;- Крутний момент на валу маслопреса 10 кН .Маслопрес шнековий

являє собою спеціальне обладнання, яке призначене головним чином, для переробки різних олійних культур та їх насіння. Принцип роботи такого маслопресу ґрунтується переважно на методі прямого "холодного пресування, завдяки чому ми отримуємо харчову олію та макуху, яка так цінується в кормах для сільськогосподарських тварин. Маслопрес шнековий складається із спеціальної жаровні, на якій підігрівається сировина, приводу, пульта управління, одношнекової черв'ячної машини і зручної ємності для попереднього збору отриманого рослинного масла.Особливостями експлуатації

такого маслопресу стає те, що його режим експлуатації дозволяє застосовувати це обладнанні цілодобово та безперервно. Важливим чинником є і те, що в разі зупинки преса, витрати часу на його чищення і складання складуть не більше 5 хвилин. Маслопрес шнековий також є дуже міцним, порівняно з іншими видами такого типу обладнання, він не боїться попадань в робочу зону сторонніх твердих і металевих предметів та інших домішок, розмір яких досягає 20 мм.Маслопрес с можна легко відрегулювати для переробки насіння різного типу вологості (максимум до 17%). При цьому варто уточнити, що весь процес регулювання Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист12ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Датарезимів роботи маслопресу займає не більше однієї хвилини. Важливим можна вважати і той факт, що в середньому вихід олії з оброблюваних олійних культур (навіть при середній олійності насіння) досягає 35-40%. Також хочемо звернути вашу увагу і на те, що для даного маслопресу можливе і повторне пресування вже отриманої макухи (при цьому додатково знімається в середньому до 5% рослинної олії). Якість отримано олії буде досить високою, так як в процесі переробки і пресування насіння немає необхідності для значного перегріву насіння. Таким чином ми отримуємо нерафіновану рослинну олію, що має стандарти, що відповідають ГОСТ 1129-93.Принцип роботи данного шнекового маслопреса полягає в тому що

, вихідна сировина (а це можуть бути, крім соняшнику і боби сої, і ріпак, і повножирна соя) подається в зернову камеру. Далі, у міру просування, вихідний матеріал стискається і підходить до виходу. В результаті виникає великий тиск всередині камери, з насіння віджимається олія, яка проходить через спеціальні дрібні щілини зеєрного циліндра і збирається в піддон. Далі макуха, з допомогою гвинтового валу виштовхується з камери через регульовані проміжки між конусом і випускним кільцем.Для підтримки необхідних технологічних параметрів роботи масловіджимного пресу олійні насіння або макухи перед вступом на пресування повинні бути ретельно звільнені від сміття (зміст сміття не більше 1%) і металевих домішок (відсутність).

1.

1.5 Підприємство "МЕТА"Виробництво Мета НУО НУО "МЕТА" з початку своєї діяльності в 1995 році займається розробкою, проектуванням, виробництвом і постачанням комплексного технологічного обладнання для отримання та переробки олійних культур, а також запасних частин до обладнання. НВО "МЕТА" створено в 1995 р На сьогоднішній день є одним з основних українських постачальників обладнання для переробки олійних культур, і запасних частин до нього. Завдяки високому рівню якості продукції, що випускається і суворого дотримання договірних зобов'язань у відносинах із замовниками, ця компанія зарекомендувала себе надійним діловим партнером. Замовниками НВО "МЕТА" на протязі ба

гатьох років є найбільші олійно підприємства України: Вінницький МЖК, Вовчанський МЕЗ, Запорізький МЖК, Іллічівський МЕЗ, ВАТ "Кіровоградолія", Мелітопольський МЕЗ, Пересічанський МЕЗ, Пологівський МЕЗ, "Славянсколія", "Сватівська олія", Чернівецький МЖК і багато інших. Крім того, вони йдуть на зустріч і малому бізнесу олійної промисловості, поставляючи нестандартне обладнання та запасні частини. У відносинах із замовниками при розрахунках за поставлену продукцію ведуть гнучку політику знижок, а в деяких випадках постачають обладнання на умовах товарного кредиту. На складі підприємства завжди є оптимальний запас деталей і вузлів для проведення термінового ремонту устаткування на перше прохання замовника.Тема кваліфікаційної роботи була взята з заводу підприємства "МЕТА".

1.2

Розрахунок та вибір частин приводу маслопреса Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 13 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата 1.2.1 Розрахунок електродвигуна Швидкість обертання вала маслопреса - нмп = 44 об/хв; Крутний момент вала маслопреса - ; Потужність на вихідному валу:

Потужність на вхідному валу:

- повний ККД приводу

. Приймаємо **1.2**

2 Вибір електродвигуна Електричні і механічні параметри

електродвигунів (номінальна потужність, напруга, частота обертання, відносна тривалість робочого періоду, пускові мінімальний та максимальний моменти, межі регулювання частоти обертання і т. п.) повинні відповідати параметрам наведених ними механізмів у всіх режимах їх роботи в даній установці. Електродвигуни, що встановлюються в сирих або особливо сирих місцях, повинні мати виконання не менше IP43 ізоляції, розраховану на дію вологи та пилу (зі спеціальною обмазкою, вологостійкість і т. п.). Було вибрано електродвигун АИР250М6 - трьохфазний асинхронний 55 кВт 1000 об / хв загальнопромислового призначення з короткозамкненим ротором. Підключається до мережі змінного струму частотою 50 Гц з напругою живлення 380В або 660В за схемами трикутник і зірка, ток 104 ампер. Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 14 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата Рис 1.5. Електродвигун АИР250М6 [9] Основні характеристики електродвигуна:

- потужність 55 кВт; - частота обертання 1000 об / хв (фактична - 980 об / хв); - напруга мережі 380/660 В; - загальнопромисловий трифазний асинхронний електродвигун; - чавунний корпус або сілуміневий; - порошкове фарбування металу; - ступінь захисту IP55 (від попадання пилу і бризок); - режим роботи S1 (тривалий, без частих зупинок); - клас ізоляції обмоток статора F (максимальна температура 150°C); - АИР - тип електродвигуна; - 250 - условний габарит; - М - позначення довжини сердцевини; - 6 - число пар полюсів. **1.2**

3 Розрахунок редуктора Швидкість обертання електродвигуна - пдв = 980 об/хв; Швидкість обертання вала маслопреса - нмп = 44 об/хв; Крутний момент вала маслопреса - ; Потужність електродвигуна - ; Розрахункове передаточне число:

Приймаємо 22,4. Крутний момент на валу електродвигуна: Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 15 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата 1.2.4 Вибір редуктора Для виробничих галузей необхідний механізм, який буде забезпечувати потрібний крутний момент при високому ККД в умовах тривалої безперервної експлуатації. Це

й опис не підходить під універсальні види редуктора, але відповідають промисловим. Устаткування такого типу включає в себе кілька підвидів. Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 16 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата Механізми такого призначення є незамінною частиною безлічі галузей: машино- і суднобудування, металургії, і навіть медицини. Підібрати відповідний редуктор для певної промисловості можна лише після здійснення розрахунків і аналізу, які передбачають: розрахунок навантаження на механізм і його передавального числа; підбір типу передачі редуктора; визначення оптимального крутного моменту; правильне відстеження приєднання і габаритних розмірів; розрахунок ККД;

розрахунок оптимального співвідношення вартості та якості механізму.

Рис 1.6. Циліндричний редуктор РМ-850 [10] Було вибрано ц

иліндричний редуктор **РМ - 850. Тип** передачі

- циліндричний; Кількість ступенів передачі - двохступеневий Розташування осей

- паралельне Передаточне відношення

- 22.4; Сумарна міжосьова відстань, мм

- 850; Маса, кг

- 1230; ККД

- 0.98; Допустиме

постійне і плаваюче навантаження; Можливо реверсивн

е включення; Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 17 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум.Изм.Підп.ДатаДля тривалих режимів і частих включень;Номинальний крутний момент на тихоходному валу 10500 Н

;Максимальна швидкість на вході - 1500 об / хв;

Концентрація пилу понад 10 мг / м³.

Циліндричні редуктори - мають довгий термін експлуатації, стійкість до великих навантажень, багатопрофільне застосування.

1.

2.5 Призначення запобіжних систем на вході та на виході редуктораНа вихідному валу редуктора потрібно використати муфту

, яка буде гасити осьові коливання, буде витримувати осьове навантаження та вийти з ладу при перевищенні навантаження більше ніж 10 . На вхідному валу можна

використати клино-пасову передачу, у якій два шківів матимуть один й той самий зовнішній діаметр. Ремінь буде прослизати при перевищенні допустимої потужності передаваної з електродвигуна до редуктора. Ця система багаторазова та дешева в плані того, якщо порветься ремінь, новий буде купити дешевше ніж нову муфту.1.

2.6 Вибір муфтиВ даний час в машинобудуванні застосовують велику кількість муфт, що розрізняються за принципом дії і управління,

за призначенням та конструкції.Також у муфт для валів існує безліч додаткових функцій

, наприклад, їх використовують:для включення і виключення виконавчого механізму при безперервно працюючому двигуні (керовані муфти);

для запобігання машині від перевантаження (запобіжні муфти);

для компенсації

шкідливого впливу неспіввісності валів, пов'язаної з особливістю монтажу (компенсуючі муфти);для зменшення динамічних навантажень (пружні муфти).

Базові елементи муфти:

при

відній і ведений вали;при

відна і відома напівмуфти;додаткові деталі або конструктивні елементи, виконані за одне ціле з напівмуфт

ами;При складанні механізмів спочатку встановлюється прив

ідний механізм, а потім електродвигун. Вал двигуна приєднують, центрують, приєднують редуктор і

проміжно використовують муфти. Муфти приводів харак

теризуються такими параметрами:О

бертанням або потужністю, переданої при певній частоті обертання;діаметрами з'єдну

вальних валів, змінюваними в певному діапазоні. Оптимально, коли діаметри валів рівні. Розмір

підбирають по більшому діаметру;Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист18КР.21.08.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Датагабаритними розмірами;мас

сою і моментом інерції (ці величини необхідні при динамічному дослідженні приводу); граничн

а частота обертання, яка визначається міцністю обертових деталей під дією відцентрових сил,

зносоустійкості, нагріванням робочих елементів або іншими критеріями. Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист18ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаДля довготривалої роботи муфти необхідно її правильно вибрати. Більшість муфт

стандартизовано. У зв'язку з цим завдання підбору зводиться до вибору типорозміру муфти з наявних у стандартах.Зазвичай муфти вибирають таким чином:

1.Проаналізувати загальні умови роботи устаткування, д

е буде використовуватися виріб.2. Визначення необхідного крутного момен

ту3. Визначення діаметрів валів,

4. Визначення неспіввісності, а також можливих зовнішніх впливів,визначення особливостей монтажу

5. Остаточний вибір типу муфти, з у

рахуванням коефіцієнтів безпекируйнування муфт

Після того як були проведені розрахунки, та в умові праці було сказано що муфта повинна гасити осьові коливання та витримувати навантаження у 10 , було прийнято рішення вибрати муфту пружну-

кулачкову ROTEX 64 Sh D.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист19ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата- пружні муфти. До них відносяться втулкові-пальцеві муфти, тороїдальні муфти і

муфти з пружними елементами у вигляді різних пластин. Вони забезпечують перш за все компенсацію перекосу валів. Пружна кулачкова муфта, не вимагає обслуговування; Гасить осьові коливання; Стійка на пролом, осьовим навантаженням; Різні варіанти виконання / індивідуальні рішення; Діаметр вала 90 мм; Максимальний крутний момент 10 кН; Оберти валів 44 об/хв.

Рис 1.7. Муфта пружна-кулачкова ROTEX 64 Sh D [11]1.

2.7 Розрахунок клино-пасової передачі

Клино-пасова передача - це передача механічної енергії за допомогою гнучкого елемента - приводного ремня, за рахунок сил тертя або сил зачеплення (зубчасті ремені). Може мати як постійне, так і змінне передавальне число (варіатор), вали якого можуть бути з паралельними, пересіченими і зі перехресними осями. Клино-пасова передача вибрана виходячи з таких переваг:

плавність роботи;

Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 20 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит № докум. Изм. Підп. Дата безшумність;

компенсація неточності установки шківів редуктора, особливо по куту схрещування між валами, аж до застосування передачі між переміщуваними валами;

компенсація пере

навантажень (за рахунок прослизання); відсутність необхідності в мастилi;

низька вартість деталей (ремня і шківів);

легкий монтаж;

Спочатку визначаємо групу до якої відносяться наші шківви. Визначаємо з графіку Анурієва том 2 ст. 740 рис. 11.

Потім дивимося наш діаметр по таблиці 30. ст. 736. Беремо шків

и трохи більшого розміру, для забезпечення більш тривалого строку експлоатації та зменшенню навантаження на шпонку. Діаметр двох шківів - $D = 400$ мм. Лінійна швидкість ремня:

Довжина ремня

: де - середня міжцентрова відстань: Приймаємо $a = 1080$ мм. Довжину ремня

приймаємо більше значення в таблиці довідника Анурієва том 2, таблиця 27, ст. 733 Приймаємо

$L_p = 3550$ мм. Номінальна міжцентрова відстань:

Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 21 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата Кут обхвату ремня меншого шківа так як шківви однакового розміру Мінімальна міжцентрова відстань:

Максимальна міжцентрова відстань:

Кількість ремнів в приводі:

П

риймаємо кількість ремнів 8. Потрібні коефіцієнти вибираємо з довідника Анурієва том 2 таблиці 37-46 ст. 747-760

Ср

= 2 - коефіцієнт динамічності навантаження режиму роботи; Р

$0 = 20,45$ кВт - номінальна потужність передана одним ремнем; C_a

= 1 - коефіцієнт кута обхвату; С

$L = 0,91$ - коефіцієнт враховуючий довжину ремня; С

$K = 0,75$ - коефіцієнт враховуючий кількість ремнів. Натяг одного ремня:

де

- $m_p = 0,6$ кг/м - погонна маса ремня D. Шківви відливають з сірого чавуну С

Ч 21-40, з допустимим згинальним напруженням $[\sigma] = 34$ МПа. Розміри профілю ремнів беремо також з другого тому довідника Анурієва 29 таблиця ст. 737

с

= 8,5 мм - додатковий розмір для зовнішнього діаметра; e

= 28,5 мм - висота канавки; t = 37,5 мм - додатковий розмір для ширини шківа; b

= 32 мм - ширина канавки; s

= 24 мм - відстань канавки від грані шківа;Δ

= 12 мм - додаткова товщина обода; - кут профілю канавки.

Зовнішній діаметр

шківа:Внутрішній діаметр

шківа:Ширина шківа:

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист22ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаСередній момент за оберт:

Так як діаметр шківа приблизно 400 мм, розрахунок ребер непотрібен. Замість ребер використовуємо диск. Товщина диску

:Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист23ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаПриймаємо .Д

іаметри валів:- Електродвигуна d1=65 мм; - Редуктора d2=90 мм. Діаметр маточини:

Довжина маточини:

Діаметр маточини:

Довжина маточини:

Рис

1.8. Шків редуктораИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист24ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаРис 1.9. Шків електродвигуна1.

3.8 Аналіз побудованих шківівПроведемо аналізи шківів використовуючи SolidWorks Simulation:- задамо матеріал "Сірий чавун СЧ 21-40"

- задамо нове дослідження руху "Статичне"

- задамо граничні умови: на внутрішню циліндричну поверхню маточини "Зафіксована геометрія", на циліндричному ободі шківа - "Момент обертання";

- проводимо аналізи;

- виведемо графік напружений Von Mises (одиниці вимірювання - Н/мм

2).Рис 1.10. Розподіл навантаження шківа редуктораИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист25ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаРис 1.11. Розподіл навантаження шківа електродвигунаЗ рис. 1.10 та 1.11 видно,

що максимальні напруження виникають в диску складають: для шківа

редуктора - 17,8 МПа; для шківа електродвигуна - 24,6 МПа П

ри допускаємих навантаженнях для чавуну 34 МПа, вони витримують задані навантаження.Инв. №

подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист26ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаСтворюємо канавки під клиновий ремінь 32x28,5.Рис 1.12. Канавки під ремінь для

обох шківівВибираємо шпонки для валів та шківів таблиця 2 ст. 809 довідник Анурієв том 2. Краще

використати призматичні шпонки, бо вони найпоширеніші та частіше використовуються в

машинобудуванні.Для вала діаметром 90 мм шпонка 24x14 де 24 ширина шпонки, 14 висота.

Дл

я вала діаметром 65 мм шпонка 18x11Формуємо шпоночні пази на маточині шківів:

Рис 1.13. Шпоночний паз на шківі редуктораИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист26КР.21.08.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаРис

1.14. Шпоночний паз на шківі електродвигунаИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист27ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата1.2.9 Кожух для з'єднувальної муфтиКожух сталевий роз'ємний КСР-2

використовується для встановлення на з'єднувальних муфтах для забезпечення локалізації розколу

муфти, які можуть виникнути при перевищенні заданого крутного моменту.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист28ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаРис. 1.15 Кожух сталевий роз'ємний КСР-21.

2.10 Кожух для шківівКожух для шківів можуть бути різних формфакторів. Вони виготовляються з

тонколистової сталі. Кожух для шківів потрібен для захисту від попадання на них води або мастил щоб клинопасова передача не прослизала та могла передавати потрібну потужність.

Рис. 1.16 Кожух для шківів

1.

2.11 Клинопасові ремені Ремені клинові використовуються в ремінних передачах, причому серед всіх ременів цей тип найпопулярніший. На відміну від плоских ременів, в перерізі вони мають форму трапеції або клина.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист29ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.Дата Рис. 1.17

Клинопасовий ремень в розрізі [12]Клинопасовий ремень складається з:

Шар розтягування (гумовий шар);

Еластичний шар (гума);

Несучий шар (ко

рдшнура для ременів кордшнурової конструкції);Несучий шар (тканинновий

каркас для ременів кордтканевої конструкції);Шар стиснення (складається з гуми);

Обгортка.

Використовуватимуться ремені довжиною 3550 мм, ширина ременів 32, висота 28,5, кут клину 36°.

Як і в інших ремінних передачах **крутний момент від ведучого** клинового шків до ременя і від нього до веденого шків здійснюється за рахунок сил тертя. Але в клино-пасової передачі робочими є бічні поверхні ременя. В цьому випадку пляма контакту значно більший, ніж в плоскому ремені. А значить більше і сила тертя і, отже, передається крутний момент. Щоб збільшити пляму контакту не обов'язково збільшувати діаметр шківів. Розумніше, з точки зору габаритів конструкції, вибрати шків невеликого діаметра, але з кількома ременями.1.

2.12 Салазки для електродвигунівМонтажні салазки для електродвигуна дозволяють проводити регулювання натягу ременя або його розбирання без демонтажу електродвигуна. Така особливість і простий демонтаж дозволяють швидко вирішити проблему регулювання натягу ременя передачі.Переміщення монтажних салазок з електродвигуном проводиться за допомогою регулювання звичайним ключем спеціального регульовального гвинта.Салазки

електродвигуна слід встановлювати за рівнем і паралельно одна інший. Опорна поверхня під салазками повинна бути суцільною. Електродвигун повинен бути міцно прикріплений до основи, а корпус його заземлений.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист30ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаРис. 1.18 Ескіз салазки для електродвигунаИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист31ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаРис. 1.19

Тривимірна модель салазки для електродвигунаИнв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛистЛистів32НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1ВисновокГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ. контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатвВИСНОВОК1.

_Обран електродвигун АИР250М6Потужність двигуна N = 55 кВт; Частота обертів двигуна n = 980 об/хв.

2. Основні параметри діаметр шківів D1 = 400 мм; передаточне число i = 22,4; лінійна швидкість ременя v = 20,5 м/с; номінальна міжосьова відстань a ном = 1147 мм; міжосьова відстань a min = 1111 мм, a max = 2034 мм; довжина ременя L p = 3550 мм; кут обхвату ременем шківів α = 180; сила натягу одного ременя F

0 = 679 Н; кількість ременів K = 8;ширина шківів B = 310,5.3. Параметри шківів: зовнішній діаметр D H1 = 417 мм; внутрішній діаметр D

B1 = 360 мм; товщина диску ;діаметр маточини d

ст1 = 123,5 мм; довжина маточини l

ст1 = 123,5 мм; діаметр маточини d

ст2 = 171 мм; довжина маточини l

ст2 = 171 мм. 4. Обран редуктор РМ - 850.Передаточн

е відношення - 22,4;Ном

інальний крутний момент, - 10500 Нм;Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист33ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаЧастота обертання вхідного вала, 980 об/хв;Частота обертання вихідного вала, 44 об/хв.5. Обрана муфта пружна-кулачкова ROTEX 64 Sh DМаксимальний крутний момент - 12000

Нм;Частота обертів - 44 об/хв.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛистЛистів34НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1ЕксплуатаційнийрозділГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№
докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ. контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатв2
ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ2.1 Умови при експлуатації маслопрессаОбслуговуючий персонал має право використовувати обладнання тільки для віджиму олійного масла пресуванням насіння олійних рослин.Обслуговуючому персоналу заборонено інше ви користання обладнання, особливо пресування іншого насіння, крім олійних, а також пресування інших матеріалів.Обслуговувати обладнання має право персонал, уповноважений експлуатаційник ами при дотриманні наступних умов:персонал повинен бути достовірно ознайомлений з правилами техніки безпеки для роботи з обладнанням і обслуговування всього технологічного комплексу, до якого приєднано обладнання, і повинен володіти практичними навичками обслуговування обладнання. обладнання не мають право обслуговувати неповнолітні (особи віком до 18 років) обслуговуючий персонал повинен знати значення значків техніки безпеки, розміщених на обладнанні. Виконання застережень необхідно для безпечної і надійної експлуатації обладнання.Догляд за обладнанням і сервісний ремонт має право проводити тільки особа:
уповноважена експлуатаційник
аминавчений механік, знайомий з ремонтом подібних механізмів
достовірно ознайомлений

з правилами техніки безпеки для роботи з обладнанням.з
відповідною електротехнічної кваліфікацією.Обслуговуючий персонал при роботі з обладнанням повинен забезпечити безпеку інших осіб.
Обслуговуючий персонал має право входити на конструкцію обладнання тільки при його неробочому стані і тільки для:

регулювання робочих частин обладнання
ремонту і догляду за обладнанням

Будь-які зміни в обладнанні можна проводити тільки за згодою виробника в письмовій формі. У разі виникнення збитків внаслідок невиконання цього застереження виробник не несе ніякої відповідальності. Все застережливі знаки і знаки техніки безпеки повинні бути завжди читабельні і перебувати на своїх місцях. У разі псування або втрати знаки повинні бути без зволікання замінені.
Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист35ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№
докум.Изм.Підп.ДатаОбслуговуючий персонал при обслуговуванні обладнання повинен мати завжди доступ до Інструкції по використанню до вимог техніки безпеки.Обслуговуючому персоналу при використанні обладнання заборонено вживати спиртні напої, приймати ліки, одурманюючі і галюциногенні речовини, які знижують увагу та координаційну здатність. При необхідності приймати ліки за призначенням лікаря або ліки, що продаються без рецепта, обслуговуючому персоналу необхідно проконсультуватися з лікарем, чи можливо за даних умов відповідальне і безпечне обслуговування обладнання.Устаткування можна запустити лише в разі, що воно технічно справне і відповідає вимогам безпеки і гігієни праці та використовується відповідно до умов, поставлених виробником.

2.1.1

Догляд за клиноремінною передачеюЗнову встановлені ремені протягом перших 10-14 днів необхідно оглядати щодня і усувати їх витягування і відвисання. Особливо уважно стежити за натягуванням ременів протягом перших 48 год їх роботи. Підвищене ковзання і надмірне натягування ременів знижують їх довговічність. Тому натяг вітки кожного ременя двухмашинного агрегату повинно відповідати наступним даними: при зусиллі 1,5 кгс, доданому в середині ременя, стріла прогину повинна бути 14 мм з відхиленням 10-20%. Контроль над натягом може здійснюватися пружинним динамометром або вантажем по прогину гілки ременя. Якщо під час експлуатації вийде з ладу один з ременів, треба зняти весь комплект. Ремені, колишні в експлуатації, необхідно підбирати в окремі комплекти. В процесі експлуатації рекомендується періодично обмивати ремені теплою мильною водою.Ремені охороняти

від попадання на них масла, так як воно руйнівню діє на прогумовану тканину. Появлення на ременях масляні плями слід видаляти бензином або бензолом, після чого протирати сухою ганчіркою.

Появлення в процесі експлуатації бруду на ременях видалить дерев'яною лінійкою або тупим боком ножа, потім промити мильною теплою водою і просушити.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист36ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаШків тримайте в чистоті. Забороняється натирати його каніфоллю, яка надає крихкість ременя. У непрацюючого обладнання ремені повинні бути зняті, очищені і промиті. Зберігайте їх в сухому приміщенні при температурі плюс 15-20 °С подалі від опалювальних пристроїв.Втрата об

ертів на відомому ремінному шківі, свист ременяНатяг ременя приводу

- важлива характеристика пасової передачі. Для його перевірки існують спеціальні вимірювальні прилади. У відсутності таких приладів натяг ременя приводного встановлюється дослідним шляхом. Пробуксовування веденого шківа (втрата оборотів на відомому шківі), свист ременя свідчать про слабкий натяг ременя. Це небезпечно через перегрів пасових шківів і приводного ременя, що тягне за собою псування гуми і надалі потрібна заміна ременя.П

ерегрів ременяПерегрів ременя може статися як через слабке його натягу

вання, так і з-за надмірного його натягу. Надмірний натяг ременя призводить до перекручення клинового ременя в шківі. В результаті працездатність приводного ременя втрачається і надалі потрібна заміна ременя.Поперечні тріщини в нижній частині клинового ременя

Причинами появи поперечних тріщин в нижній частині приводного ременя є занадто маленькі діаметри у користа

них ремінних шківів або надмірне тягове навантаження приводного ременя.Поздовжні тріщини і бахрома

Причинами появи бахроми і тріщин у ременів приводних можуть бути занадто маленькі діаметри у використовуваних

шківів, надмірне тягове навантаження на клиновий ремінь, дефекти поверхонь пазів ремінних шківів.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист37ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.ДатаЗнос верхніх поверхоньЩоб уникнути зносу верхніх поверхонь ременів приводних необхідно усунути перешкоди в пасової передачі і перекручування клинового ременя.

2.1.2

Підготовка редуктора РМ-850 до роботиПеред початком експлуатації заповніть редуктор маслом

1. Перед установкою редуктора видалити пакувальний матеріал, очистити посадочні і настановні поверхні від консервації за допомогою дрантя, зволоженою бензином, гасом і іншим розчинником.

2. Редуктор встановити на жорстку опору в горизонтальному положенні. Надійно закріпити болтами класу міцності матеріалу не нижче 5.8 по ГОСТ 1739.4-87. Передбачити віль

ний доступ до масломірної голки, пробок і кришок.3. Провернути редуктор вхолосту. Перевірити затягування болтових з'єднань, при необхідності підтягнути до упору з зразковим зусиллям для різьблення М30 - від 50 до 55 кгс : м.

4. Залити в редуктор масло через отвір,

закритий пробкою або оглядовою кришкою до верхньої ризки масломірної голки або до рівня контрольної пробки. При необхідності підвести до редуктора систему струменевого проточного мастила.5. Зробити пробне включення двигуна без навантаження на вихідному валу редуктора і переконатися в нормальній роботі.

6. При пуску ре

дуктора при температурі нижче 0°, перші 30 хвилин навантаження не повинне перевищувати 25% від номінального.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист38ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Дата2.1.2.1 Експлуатація та обслуговування редуктора РМ-8501. Після запуску редуктора через 2 години безперервної роботи з навантаженням не більше 0,7 від номінальної зробити обов'язкову регулювання підшипників.

2. Після роботи редуктора протягом 1 ... 2 змін (тривалість встановлюється в залежності від режиму роботи) рекомендується замінити масло з метою видалення дрібної стружки

що утворюється від виробітки зубчастих передач.3. Технічне обслуговування редуктора слід проводити у вигляді щозмінного (

ЩО) - щозмінне обслуговування і періодичних ТО-1 і ТО-2.3.1. При (ЩО) перевіряють:- відсутність течі масла (при виявленні течі прочистити віддушину і перевірити рівень масла);

- рівень шуму;

- рівень масла (при необхідності злити або долити до норми).

3.2. ТО-1 слід проводити через кожні 1000 годин роботи або через 3 місяці. При цьому виконують операції ЕО і замінюють масло (при необхідності).

3.3. ТО-2 проводять через кожні 2000 годин роботи або через 6 місяців. При цьому виконують операції ЩО і ТО-1, а також регулювання підшипників і перевіряють затяжку болтових з'єднань.4. Допускається замість першої заміни масла зробити фільтрацію.

Тонкість фільтрації не грубіше 65 мкм.

5. Регулювання підшипників проводити наступним чином:

- послабити кріплення кришки редуктора;
- зняти замок з регулювального гвинта;

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист39ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.Дата- спеціальним ключем частково відвернути регулювальний гвинт і затягнути його до відмови, після чого відпустити на 0,5 ... 1 крок пазів на торцях регулювального гвинта;- закріпити гвинт замком;

- затягнути кришку редуктора.

6. При виробленні 80% ресурсу передач, валів необхідно провести діагностику технічного стану зубчастих коліс редуктора по вібраційним параметрам і підшипників редуктора за рівнем вібрації. При необхідності зношені вузли замінити. Допускається використання інших методик визначення технічного стану вузлів.7. Для полегшення знімання кришки, при виконанні ремонтних робіт, на передній або задній полиці корпусу редуктора є отвір під отжимной болт. Як отжимного болта допускається використовувати один з стяжних болтів редуктора.

При складанні редуктора площині роз'єму корпусу і кришки ретельно очистити і покрити тонким шаром бакелітового лаку ГОСТ 901-78 або герметиком ГОСТ 13489-79, або автогерметиком-прокладкою.8. Під час гарантійного терміну розбирання редуктора споживачем без узгодження з виробником не допускається, за винятком заміни ущільнень (манжет) вхідного і вихідного валів.

2.1.3

Техобслуговування електродвигуна снує безліч рекомендацій щодо проведення технічного обслуговування (ТО) електродвигуна. Але на кожному підприємстві необхідно розробляти свій план ТО з урахуванням специфіки обладнання і технологічного процесу. Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист40ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаД

іагностика електродвигунаПід діагностикою розуміється вимір певних параметрів електродвигуна в робочому режимі і без напруги.

Заз

вичай вимірюють такі параметри:Температура. Це універсальний параметр, який може багато сказати про стан двигуна. Оперативне вимірювання температури корпусу проводиться за допомогою пірометра або тепловізора. У деяких випадках в двигуні повинен бути встановлений термодатчик, що забезпечує постійний контроль температури.

Струм. Порівнявши номінальний (робочий) струм з вимірним, можна оцінити стан електродвигуна і приводу в цілому;Вібрація. При збільшенні рівня вібрації може статися механічне пошкодження двигуна. Цей параметр оцінюють за до

помогою спеціального обладнання.На знеструмленому двигуні проводять вимірювання опору ізольованої за допомогою мегаомметра.На підставі результатів перерахованих вимірювань і їх порівняння з номінальними значеннями можна зробити висновок про необхідність ремонту.

Огляд обладнання

Регулярний огляд працюючого обладнання - важлива частина ТО, що дозволяє виявити несправності на самих ранніх стадіях. При обході відповідальний за обладнання спостерігає за електродвигунами в працюючому стані, перевіряє тепловий режим, цілісність кріплень, рівень механічної вібрації. Залежно від складності і важливості обладнання огляд може проводитися від декількох разів на зміну до одного разу на місяць.Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист41ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.ДатаТехнічне обслуговування електродвигунаТО електро

двигуна - плановий захід, на який повинно виділяти час і призначати відповідальних. Як правило, техобслуговування двигуна проводиться на місці його установки, при цьому виконуються наступні дії:чищення корпусу двигуна від забруднень

;перевірка механічних кріплень електродвигуна і приводу в цілому

;перевірка цілісності і надійності кріплення крильчатки вентилятора охолодження (незалежного вентилятора)

;розтин клемної коробки двигуна, огляд, ревізія і протяжка силових клем

;змащують підшипники

;огляд цілісності кабелю живлення і заземлення

.Крім того, при проведенні ТО необхідно перевірити систему живлення двигуна - клеми, контактори, пристрої захисту і т.п. При якісному регулярному техобслуговуванні асинхронного двигуна він може працювати без ремонту десятки років. Однак в силу ряду причин (наприклад, невідповідність параметрів мережі живлення або погіршення умов роботи) ремонт може знадобитися.

Ремонт електродвигуна

Крім ТО в разі потреби або за планом може проводитися поточний, середній і капітальний ремонт електродвигуна. Мета ремонту - відновлення робочих характеристик або працездатності двигуна. При ремонті на основі раніше проведених огляду і діагностики м

ожуть виконуватися такі заходи: заміна підшипників

;балансування ротора

;заміна крильчатки

вентилятора; перемотування обмотки статора

.2.2 Техніка безпеки

Перевезення транспортними засобами
Вантажопідйомність транспортного засобу, призначеного для перевезення обладнання, повинна бути не менше маси перевезеного обладнання. Маса обладнання вказана на щитку виробника. Инв. № подп Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 42 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит № докум. Изм. Підп. Дата Розміри транспортованого обладнання, включаючи транспортний засіб, повинні відповідати вимогам відповідних нормативних документів і правил, напр., Правилам дорожнього руху (Постанова МД № 102/1995). Перевозиме

обладнання повинно бути прикріплено до транспортного засобу таким чином, щоб була виключена можливість його самовільного відкріплення. Перевізник несе відповідальність за шкоду

у, завдану закріпленням неправильно або недостатньо закріпленням на транспортному засобі

обладнанням. Маніпуляції за допомогою підйомних пристроїв

Підйомна техніка і засоби закріплення, призначені для маніпуляцій з обладнанням, повинні мати вантажопідйомність як мінімум рівну масі обладнання, з яким здійснюються маніпуляції.

Закріплення обладнання для проведення маніпуляцій може бути проведено тільки в місцях, спеціально для цього призначених та позначених самоклеяками з зображенням "ланцюга". Після закріплення (підвішування)

обладнання в призначених для цього місцях заборонено перебувати в межах досяжності маніпуляцій з обладнанням.

Монтаж у замовника

Експлуатаційник

повинен проводити монтаж відповідно до інструкцій виробника. Бажано у співпраці з професійним сервісним техніком, рекомендованим виробником. Експлуатаційник

повинен забезпечити після закінчення монтажу обладнання функціональну перевірку всіх встановлених частин обладнання. Експлуатаційник повинен забезпечити, щоб маніпуляції з обладнанням з

використанням підйомної техніки при його монтажі проходили без неприємностей. Робота з

устаткуванням як єдиним

технологічним комплексом Обслуговуючий персонал повинен бути детально ознайомлений з обладнанням, його функціями і управлінням ще перед початком його використання.

Инв. № подп

Підп. та дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Підп. та дата Лист 43 ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗ Лит №

докум. Изм. Підп. Дата Обслуговуючий персонал зобов'язаний перед кожним початком експлуатації (введенням в експлуатацію після відставки) перевірити обладнання з точки зору укомплектованості, безпеки роботи, гігієни праці, пожежної безпеки, безпеки транспорту та охорони навколишнього середовища. Обслуговуючий персонал відповідає за безпеку і за будь-яку шкоду, заподіяну експлуатацією обладнання.

Обслуговуючий персонал при роботі повинен дотримуватися технічні інструкції та **правила техніки безпеки** обладнання, дані виробником.

Обслуговуючий персонал повинен забезпечити неможливість дост

упу сторонніх осіб до ротаційних частин обладнання. Обслуговуючому персоналу заборонено:

приводити в рух, використовувати обладнання з демонтованими або пошкодженими кришками.

торкатися до рухомих частин обладнання.

працювати з обладнанням при недостатньому освітленні робочого простору машин і виробничого приміщення.

проводити рі

зні операції по догляду, чищенню, ремонту та налагодженню обладнання під час його роботи.вилучати і демонтувати захисні та запобіжні частини обладнання.

Налаштування обладнання

Обслуговуючий персонал зобов'язаний при налагодженні робочих механізмів устаткування діяти відповідно до рекомендацій, дан

ними в інструкції. Необхідно дотримуватися при цьому правил безпеки роботи з

обладнанням.Обслуговуючий персонал може проводити наладку робочих механізмів устаткування тільки в стані спокою, тобто коли обладнання не працює. Перед початком роботи обслуговуючий персонал повинен вимкнути обладнання за Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист44ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№

докум.Изм.Підп.Датадопомогою головного вимикача і від'єднати від джерела струму, вийнявши вилку з розетки.Ремонт обладнання

Обслуговувати обладнання, проводити заходи по догляду та ремонту обладнання мають право тільки особи з відповідною кваліфікацією, і уповноважені експлуатаційників.

Обслуговуючий персонал або механік по ремонту може проводити ремонт обладнання тільки в стані спокою, тобто коли обладнання не працює.

Ліквідація обладнання

Експлуатаційник повинен забезпечити, щоб перед початком ліквідації обладнання було відключено від електромережі.

Експлуатаційник повинен при ліквідації обладнання забезпечити, щоб були відокремлені один від одного сталеві частини і частини, в яких є різні мастила.

Сталеві частини експлуатаційник повинен, виконуючи вимоги інструкцій, розрізати і передати в пункти вторсировини. З іншими частинами повинен надходити за вимогами чинних нормативних документів про відходи. Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛитЛистЛистів45НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-

1ВисновкиГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ.

контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатв ВИСНОВКИВиконана кваліфікаційна робота присвячена розробці технічного проекту приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф

.У конструкторському розділі обґрунтовано принцип дії шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, наведена класифікація маслопресів, склад маслопресів, розрахунки окремих частин приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, вибір елементів приводу шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф після розрахунків цих елементів. Була зроблена тривимірна модель приводу маслопреса та була виконана симуляція навантаження на шківях редуктора та електродвигуна. У експлуатаційному розділі опрацьовані технічні питання монтажу та експлуатації привода шнекового маслопреса ПШРМ-100Ф, розглянуті питання щодо експлуатації, догляду за окремими частинами приводу та їх ремонту або заміні, розглянуті небезпечні фактори при монтажі приводу та що повинен робити персонал для його налаштування до роботи.Булі вибрані такі пристрої для привода шнекового маслопреса: електродвигун АИР250М6

з частотою обертів

980 об/хв та потужністю 55кВт, редуктор РМ-850 передаточне число 22.4 номінальний крутний момент 10500 Н, муфта пружна-кулачкова ROTEX 64 Sh D максимальний крутний момент 12 кН.За виконаними розрахунками було розроблено комплект креслень

: (КР.21.08.000.СК) Складальний кресленик приводу маслопреса; (

КР.21.08.001) Шків редуктора; (КР.21.08.002) Шків електродвигуна;(КР.21.08.007) Салазки.

Инв. № подп

Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛитЛистЛистів46НТУ"ДП" ММФ 133-18ск-1Перелік

посиланьГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Зм.Підп.ДатаМишураРозробМоскальоваПеревТ.

контр.МоскальоваН. контр.ЗаболотнийЗатвПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

К

ошовий Е.П. технологічне обладнання підприємств виробництва рослинних олій - СПб: ГИОРД, 2001. - 368 с.Проект

ування механічних передач: Учебно-довідниковий посібник для вузів / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов и др. - 5-е вид., пропрацював та доробив - М.: Машинобудування, 1984. - 560 с.Анурьев

В.И. Довідник конструктора-машинобудівника: В 3-х т. - 8-е вид., пропрацював та доробив - М.: Машинобудування, 2000. - Т. 1 - 920 с.Анурьев В.И. Довідник конструктора-машинобудівника: В 3-х т. - 8-е вид., пропрацював та доробив - М.: Машинобудування, 2000. - Т. 2 - 900 с.Анурьев В.И. Довідник конструктора-машинобудівника: В 3-х т. - 8-е вид., пропрацював та доробив - М.: Машинобудування, 2000. - Т. 3 - 859 с.Орлов П.И. Основи конструювання Довідниково-методичний посібник в 3-х книжках: - 2-е вид., пропрацював та доробив - М.: Машинобудування, 1977. -Кн. 2 - 859 с.Технологічне обладнання виробництва рослинних олій <https://studme.org/277763/tovarovedenie/maslopress>Основні технічні дані преса МП-68 <https://thelib.info/tehnologii/3087886-osnovnye-tehnicheskie-dannye-pressa-mp-68/>Трифазні асинхронні електродвигуни <https://systemax.ua/elektrodivigateli/trehfaznye-obshepromyshlennye-elektrodivigateli/air/air250m6--55-kvt-1000-ob-min-.html> Технічні характеристики для РМ-850 редуктора двоступеневого горизонтального циліндричного <https://www.euoprivod.com/articles/reduktor-rm-850.html>Инв. № подп Підп. та датаВзам. инв. №Инв. № дубл.Підп. та датаЛист47ГМІ.РК.21.08.00.00.000.ПЗЛит№ докум.Изм.Підп.Дата пружні кулачкові і втулочно-пальцеві муфти <https://www.ktr.com/fileadmin/ktr/media/Manuals/40210ru000000.pdf>Алтайська промислова компанія - Ремені вузькоклинові <https://altay-rezina.ru/remni-uzkoklinovye>

[0:44:07] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: [https://wiki.donntu.edu.ua/view/Гірничі_машини_та_комплекси_\(ОПП,_магістр\)](https://wiki.donntu.edu.ua/view/Гірничі_машини_та_комплекси_(ОПП,_магістр))

[0:44:08] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://donntu.edu.ua/specialty/133-galuzeve-mashinobuduvannyagirnichimashini-ta-kompleksi>

[0:44:13] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/75232/

[0:44:13] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://snu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/OPP_GM_2020_M.pdf

[0:44:21] **Go** Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.google.ru/imgres?imgurl=https://lookaside.fb.com/lookaside/crawler/media/?media_id=808388053361695&get_thumbnail=1&imgrefurl=https://m.facebook.com/GMI1937/videos/808388053361695/&h=1080&w=1920&tbid=jjZGejkHF4imM&q=кафедри+інжинірингу+та+дизайну+в+машинобудуванні+Заболотний+К+С+підпис+прізвище&tbid=84&tbnw=150&usq=AI4_-kQlZG_gEq9oKfX89CBOLK-yNfSqUA&vet=1&docid=gFdDisIUSkVKiM&itg=1&sa=X&ved=2ahUKewjdx7343K7xAhUs-yoKHQE5D-wQ9QEwAHoECAEQBA

[0:44:38] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://manuals.sma.de/SHPxx20/uk-UA/43470603.html>

[0:45:07] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: http://nbuviap.gov.ua/images/nub/Dmap/15_sanitar_normy_mikroklimatu.pdf

[0:45:42] Не загружена страница из запроса №55-3 (30099 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://shtoos-zmvpu.blogspot.com/p/blog-page_16.html

[0:45:55] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №55-3 (13472 миллисек.): https://shtoos-zmvpu.blogspot.com/p/blog-page_16.html(Сохраненная копия) (Too big page)

[0:45:58] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/28693/bzhd/metodi_spektralnogo_analizu_emisiyniy_absorbtsiyniy_metodi

[0:48:50] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.merx.ua/image/catalog/catalog_photo/kitchens/instrukcija/instrukcija.pdf

[0:49:02] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/terms_of_freight/264572/

[0:51:38] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://xreferat.com/102/147-1-dinam-chne-gal-muvannya-asinhronnogo-dviguna-na-priklad-frezernogo-derevoobrobnogo-verstata.html>

[0:51:41] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrdoc.com.ua/text/16757/index-1.html?page=4>

[0:51:44] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://skaz.com.ua/himiya/616/index.html?page=33>

[0:52:19] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://core.ac.uk/download/pdf/80561135.pdf>

[0:53:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №2 [3] (200034 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:53:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №7 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:54:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №12 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:54:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №17 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:54:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №27 [3] (200035 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:54:50] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №32 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:54:52] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=46ad622f-ba71-43be-9762-f04695c5275e>

[0:54:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №37 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:05] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №47 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:10] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №42 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №52 [3] (200030 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №57 [3] (200034 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №62 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:39] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №67 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:55:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №22 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:56:03] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/laboratorna-robota-4-vyvchennja-procesu-vyrobnuctva-vershkovoho-masla-v-maslovyhotovljuvachi-periodychnoyi-diyi.pdf>

[0:56:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №72 [3] (200021 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[0:56:12] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://blog.comfy.ua/ua/yaka-temperatura-povinna-butishhob-ne-psuvalisya-produkti/>

[0:59:31] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: http://naitiko.com.ua/category/selkhoztehnika/dnepropetrovsk/meta_npo

[0:59:32] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://neverlex.com/cat/bloglife/rss-feed-by-mailchimp/>

[1:03:55] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <http://mmi-dmm.kpi.ua/images/pdf/Rozdil-3.pdf>

[1:03:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №77 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:04:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №82 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:04:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №87 [3] (200034 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:04:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №92 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:04:56] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №97 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:08] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №102 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №107 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:19] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://elmo.ua/uk/catalog/visokovoltni-riven-zaxistu-ip-23-serii-a4/>

[1:05:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №122 [3] (200027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:33] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrbudova.com/obladnannya/promyslove/peretvoryuvachi-chastoty/>

[1:05:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №127 [3] (200039 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №132 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:52] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №137 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:05:59] [Yah](#)Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/13282/1/3.pdf>

[1:06:00] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №117 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:06:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №142 [3] (200025 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:06:32] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №147 [3] (200018 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:07:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №112 [3] (200024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:08:19] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://belimport.ua/news/nadiini-mufti-dlya-harcsovoyi-promislovosti>

[1:10:18] Не загружена страница из запроса №320-2 (30065 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://docs.google.com/document/d/1BIUDJp22D5QA4-MJStsH8bFnmfExtVewU4KD8nnAMk/view#!>

[1:10:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №152 [3] (201322 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:12:38] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://core.ac.uk/download/pdf/47236124.pdf>

[1:14:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №157 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:14:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №162 [3] (200033 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:14:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №167 [3] (200029 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:15:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №172 [3] (200041 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:15:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №177 [3] (200034 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:15:36] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №182 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:15:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №187 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:15:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №192 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:16:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №197 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:16:15] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №207 [3] (200035 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:16:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №212 [3] (200020 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:16:42] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №217 [3] (200016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:16:59] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №202 [3] (200051 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:17:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №222 [3] (200040 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:17:41] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://galp.com.ua/power-belts-and-pulleys>

[1:18:15] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.slideshare.net/Ch1ffon/1-44224960>

[1:18:17] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.slideshare.net/Ch1ffon/2-1-44225810>

[1:18:23] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ir.nmu.org.ua/jspui/bitstream/123456789/152731/1/11.pdf>

[1:21:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №227 [3] (200029 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:21:53] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://lftf.kpi.ua/documents/DM/DM-lab.pdf>

[1:22:02] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/9-97561.html>

[1:24:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №232 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:25:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №237 [3] (200041 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:25:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №242 [3] (200030 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:25:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №247 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:25:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №252 [3] (200021 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:25:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №257 [3] (200025 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:26:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №262 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:26:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №267 [3] (200029 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:26:23] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №272 [3] (200041 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:26:31] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №282 [3] (200026 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:26:35] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://mss.unicyb.kiev.ua/manuals/mds.pdf>

[1:26:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №287 [3] (200027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:27:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №292 [3] (200038 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:27:19] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №297 [3] (184760 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:27:27] Не загружена страница из запроса №445-1 (30051 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=MVYanUSPv04>

[1:27:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №277 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:28:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №302 [3] (200026 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:28:50] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mybiblioteka.su/11-73132.html>

[1:29:32] Не загружена страница из запроса №455-1 (30089 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=Rg4PLgIfV8E>

[1:29:40] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://reduktora.com.ua/katalog/reduktory-kranovye-rm/reduktor-rm-850/>

[1:29:41] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ds22.su/reduktor/reduktor-rm-850>

[1:31:17] Не загружена страница из запроса №465-2 (30067 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=DPn4Ujj0TAU>

[1:32:48] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE18495.html

[1:33:25] Не загружена страница из запроса №475-3 (30014 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=DD6x78YHOgY>

[1:33:29] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.balance.ua/news/post/uchet-remontov-i-uluchshenij-sobstvennyx-osnovnyx-sredstv/>

[1:33:45] Не загружена страница из запроса №475-1 (30088 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=q29qXkh0yjo>

[1:33:46] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/11801>

[1:34:21] Не загружена страница из запроса №485-1 (30083 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=dMPobKTGDfY>

[1:34:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №307 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:35:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №312 [3] (200016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:35:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №317 [3] (200030 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:35:38] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №322 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:35:58] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №332 [3] (200016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:36:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №337 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:36:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №342 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:36:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №352 [3] (200029 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:36:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №347 [3] (200024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:37:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №357 [3] (200042 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:37:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №327 [3] (200042 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:37:24] Не загружена страница из запроса №505-1 (30075 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=WR9GjVFCKIQ>

[1:37:41] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №362 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:37:47] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №367 [3] (200034 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:37:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №372 [3] (200017 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:38:07] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://e-dryg.com.ua/wp-content/uploads/2016/03/zuver_zazem_instr_ua.pdf

[1:38:42] Не загружена страница из запроса №515-3 (30092 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=J7TQxCKVs1s>

[1:39:03] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://tdazovcable.kiev.ua/yak-pravilno-zberigati-zhorzhini-vzimku-zberigannya-bulb-v-domashnix-umovax/>

[1:39:09] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uk.n-life.org/4645-rhubarb-jam-delicious-recipes-for-the-winter.html>(Сохраненная копия)

[1:39:27] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.rpl.ucoz.com/Navchannay/PerucarLPRPerucar.pdf>

[1:41:09] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://core.ac.uk/download/pdf/73906932.pdf>

[1:41:26] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №377 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:42:34] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №382 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:42:37] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://what.com.ua/riven-zvyky-viznachennia-shym/>

[1:43:08] Не загружена страница из запроса №555-2 (30016 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=yotxBdpf2-Q>

[1:43:09] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidru4niki.com/70064/logistika/trivalist_pratsi_vidpochinku_vodiyiv_pri_vikonanni_tehnologichnogo_protosu_perevezennya_pasazhiriv

[1:43:10] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://core.ac.uk/download/pdf/73907458.pdf>

[1:43:34] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/tfgQqG852yk.html>

[1:45:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №387 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:45:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №392 [3] (200020 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:45:49] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №397 [3] (200014 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:46:20] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №407 [3] (200035 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:46:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №402 [3] (200035 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:46:44] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №412 [3] (200025 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:46:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №417 [3] (200024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:47:14] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №422 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:47:22] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №427 [3] (200024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:47:27] Не загружена страница из запроса №585-2 (30017 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=iEKvGacmlqw>

[1:47:30] Не загружена страница из запроса №585-1 (30087 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=SRfOKsQnFU>

[1:47:43] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №437 [3] (200029 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:47:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №432 [3] (200044 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:48:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №442 [3] (197954 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:48:26] Не загружена страница из запроса №595-3 (30059 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=L8-Jjy3WD5E>

[1:48:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №447 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:50:12] Не загружена страница из запроса №605-2 (30008 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=BWS6-JND7kk>

[1:51:13] Не загружена страница из запроса №605-1 (30085 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=F5ZpKiXr8dY>

[1:52:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №452 [3] (200016 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:53:54] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №457 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:54:09] Не загружена страница из запроса №615-1 (30008 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=HIO4hZuIgrw>

[1:55:17] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №462 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:55:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №467 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:55:57] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №472 [3] (200027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:56:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №477 [3] (200021 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:56:45] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №482 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:57:02] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №487 [3] (188350 миллисек.): [Yandex](#) (**Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 5.255.255.50:443**)

[1:57:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №492 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:57:46] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №497 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:57:53] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №507 [3] (200026 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:58:01] Не загружена страница из запроса №635-3 (30024 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=LIQHF4P87nw>

[1:58:11] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №502 [3] (200023 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:58:23] Не загружена страница из запроса №635-1 (30004 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=zg6y6oHPeJE>

[1:58:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №512 [3] (200032 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:58:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №517 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:59:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №522 [3] (200026 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[1:59:18] Не загружена страница из запроса №655-3 (30018 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=1xVUC24IGM4>

[1:59:26] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <http://cde.nuft.edu.ua/mod/book/view.php?id=77578&chapterid=37842>

[1:59:31] **Yah**Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/instrukcia-z-tehniki-bezpeki-pri-roboti-z-elektropriladami-v-sportivnomu-zali-333432.html>

[1:59:37] Не загружена страница из запроса №665-3 (30037 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=FtAfAxLodfE>

[2:00:21] Не загружена страница из запроса №675-3 (30099 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): https://www.youtube.com/watch?v=0f5JC_Oq6S4

[2:00:36] Не загружена страница из запроса №675-2 (30097 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=Qo7ngrEISRE>

[2:02:25] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №527 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:02:57] Не загружена страница из запроса №695-3 (30066 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.youtube.com/watch?v=F2iDXeengDg>

[2:04:08] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №532 [3] (200026 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:04:12] Не загружена страница из запроса №715-2 (30021 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.google.com/maps/place/Hong+Kong+Park/@22.277763,114.161812,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0xe5dfcdedad3fc72c>

[2:05:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №542 [3] (187865 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:05:24] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №537 [3] (200031 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:06:01] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №547 [3] (200036 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:07:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №562 [3] (193453 миллисек.): [Yandex](#) (**Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 77.88.55.55:443**)

[2:07:28] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №557 [3] (200039 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:07:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №552 [3] (200024 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:08:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №567 [3] (200037 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:08:13] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №572 [3] (200028 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

[2:08:29] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №577 [3] (200027 миллисек.): [Yandex](#) (**Время ожидания операции истекло**)

получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика уже подключенного компьютера 5.255.255.50:443)

[2:28:03] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №712 [3] (200022 миллисек.): [Yandex](#) (Время ожидания операции истекло)

[2:28:03] Тип проверки: *Глубокая*

[2:28:03] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно!** (Обнаружено ошибок: 32%)

[2:28:03] Уникальность текста 98% © (Проигнорировано подстановок: 0%)
