

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ ГІДРОАЕРОМЕХАНІКИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Розробка вакуумного водо-кільцевого насосу»

зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»

(освітня програма «Гідравлічні машини, гідроприводи та гідро-пневмоавтоматика»)

Виконавець роботи

Сукрут Станіслав Віталійович

підпис, дата

Науковий керівник

Канд.техн.наук.доц.
Кулініч Сергій Павлович

підпис, дата

Суми 2022

Реферат

Пояснювальна записка: 57 стрн., 10 малюнків, 4 таблиці, 7 літературних джерел.

Тема магістерської роботи: Розробка вакуумного водо-кільцевого насосу на параметри: $P= 0,037$ МПа, $n= 1500$ об/хв., $Q= 0,05 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$.

Графічні матеріали: складальне креслення насосу (A2× 3), складальне креслення ротору (A1), робочого колеса (A3× 3), кришка задня (A2× 4), кришка передня (A2× 3).

Мета роботи : перевірка працездатності насосу

Відповідно до поставленої мети:

- наведено принцип дії та опис конструкції водокільцевого вакуумного насосу(ВВН);
- виконано розрахунок ВВН;
- підібрано підходящий двигун насосу;

У розділі охорони праці розглянуто перелік заходів по наданню першої допомоги при різних видах травматизму та вимоги до комплектації аптечки на підприємстві. В економічній частині розглянута класифікація підприємств.

Ключові слова: вакуумний водо-кільцевий насос, ротор, колесо робоче кришка, ізотермічна потужність.

Зміст

Реферат.....	3
Вступ	4
1. Конструкція та принцип дії вакуумного водо-кільцевого насосу.....	6
2. Розрахунок вакуумного водо-кільцевого насосу	9
2.1 Розрахунок основних параметрів.....	10
2.2 Розрахунок теоретичної швидкості дії	12
2.3 Розрахунок коефіцієнту відносної втрати швидкості дії.....	14
2.4 Розрахунок температури повітря на нагнітанні	16
2.5 Розрахунок питомої витрати рідини ущільнюючої торцевий зазор	17
2.6 Розрахунок розрахункового коефіцієнту відкачки	21
2.7 Розрахунок втрат потужності	26
2.8 Розрахунок теоретичного напору створюваного робочим колесом	28
2.9 Розрахунок коефіцієнту швидкохідності	29
2.10 Розрахунок питомої потужності.....	29
3. Вибір електродвигуна	31
4. Гідравлічні випробування вакуумного водо-кільцевого насосу	34
5. Охорона праці.	36
5.1 Загальні вимоги	36
5.2 Перелік заходів по наданню першої допомоги.....	37
5.3 Перша допомога при різних видах травматизму.....	39
5.4 Вимоги до комплектації аптечки першої допомоги.....	42
6. Економічна частина	44
Класифікація підприємств	44
Список літератури	57

131.04ВР.000.00 ПЗ

<i>Зм</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	Сукрут				Зміст	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перев.</i>	Кулініч						3	64
<i>Н. контр.</i>	Алексєєнко					СумДУ ГМ.М-11		
<i>Затв.</i>								

Вступ

Серед галузей промисловості є ті, без яких неможливо уявити не тільки розвиток технічного прогресу, а й елементарне комфортне життєзабезпечення. Саме такою галуззю є енергетика, причому незалежно від джерел, які використовуються для отримання електроенергії.

Оскільки перероблюваними джерелами завжди є природні ресурси, більшість з яких не поновлювані, наприклад, вугілля або природний газ, то технологічний процес їх перетворення в електрику повинен прагнути до того, щоб бути максимально ефективним і дає найбільшу вигоду.

У сучасному світі більше 80% електроенергії виробляється на теплових та атомних електростанціях, в яких в якості сировини використовуються цінні не відновлювані природні ресурси, що вимагають дбайливого ставлення до них як з метою їх економії, так і з метою зниження негативного впливу на навколишнє середовище. В даний час вакуумні системи з використанням рідинно-кільцевих вакуумних насосів з успіхом працюють в енергетиці на атомних і теплових вугільних електростанціях.

Рідинно-кільцеві вакуумні насоси дозволяють відкачувати конденсовані пари і гази з домішками рідини без ризику отримання травм. При контакті вхідного газу з рідинним кільцем виникає конденсація, яка дозволяє значно підвишити продуктивність насоса. При підвищенні швидкохідності насоса значну роль відіграє підвищення коефіцієнта відкачки, який в свою чергу безпосередньо пов'язаний з показником політропи. Від значення якого залежать основні параметри та характеристики насосного агрегату.

Таким чином, мета дослідження - виявити особливості робочого процесу водокільцевого вакуумного насоса.

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						4
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Поставлені задачі:

- вивчення та аналіз конструкції насосного агрегату ВВН;
- провести розрахунок вакуумного водо кільцевого насосу;
- провести розрахунок оптимального показника політропи

Під час виконання поставлених завдань будемо використовувати: аналіз отриманих даних аналітичного розрахунку , розрахунково-аналітичний метод, аналіз експериментальних даних.

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						5
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Конструкція та принцип дії вакуумного водо-кільцевого насосу

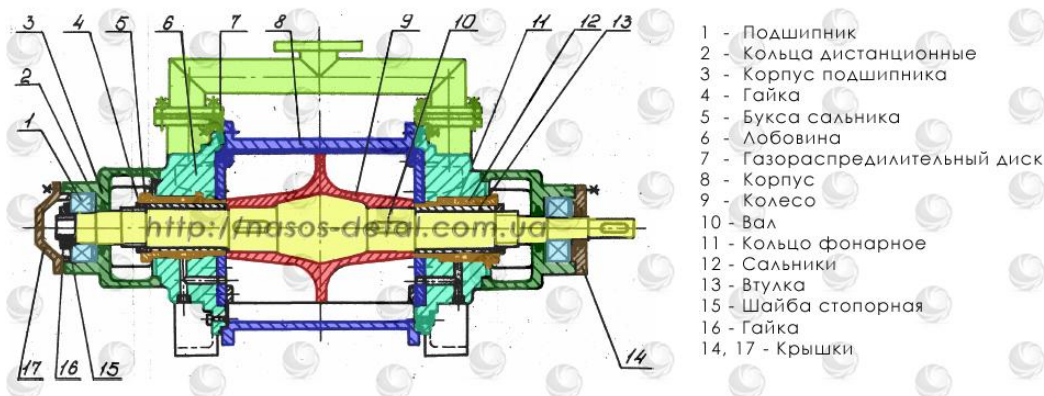
Водо-кільцеві вакуумні насоси використовуються в різних галузях, наприклад: медична, хімічна, харчова, металургійна тощо. Дані насоси можуть відкачувати забруднені гази, очищувати та перекачувати їх в трубопровід або резервуар.

Технічна характеристика насосу

Продуктивність всмоктування, м ³ /с	0,05
Тиск на вході, Мпа (кгс/см)	0,037
Температура води, що подається, °С,	від 5 до 45
Температура газу на вході, °С,	від 20 до 95
Двигун: АІР160S4	
Потужність, кВт	15
Напруга, В	220/380/660
Частота обертів, об/хв.	1500

Насос ВВН складається з електричного двигуна, корпусу, двох кришок корпусу, двох корпусів підшипника та їх кришок, ротору і колеса. Також він має два патрубки – один для входу, другий для виходу робочого середовища. (мал 1)

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Малюнок 1 – Конструкція вакуумного водо-кільцевого насосу

Принцип дії ВВН: під час роботи насоса, робоче колесо захоплює рідину і відкидає її в сторону корпусу відцентровою силою. Через те, що швидкість обертання велика, всередині насоса утворюється водяне кільце. Завдяки тому, що ротор має свою вісь обертання, яка не збігається з віссю корпусу. Водяне кільце контактує з корпусом і обертається навколо його осі. В цей час виникають робочі камери змінного об'єму. Водяне кільце призначене для охолодження газового середовища при його стисненні, також для утворення робочої камери і забезпечує її герметичність, саме тому даний насос називається водо-кільцевим вакуумним насосом.

Схема работы насоса ВВН



Малюнок 2 – схема роботи вакуумного водо-кільцевого насосу

						131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
							7
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Робочі камери створюються пластинами, які розташовані по сусідству на колесі, також торцевими поверхнями кришок, поверхнею втулки колеса і поверхнею між рідиною й газом. Завдяки ексцентриситету між вісью ротора та вісью корпуса робочий об'єм камер змінюється в залежності від кута повороту. Коли камера переходить з області всмоктування до напірної області, її об'єм починає зменшуватися і газ виштовхується крізь напірні вікна в колектори, з яких потім прямує в напірний патрубок та виходить до водовіддільного резервуару. Під час проходження газу через робочу камеру, відбувається його очищення.

Водо-кільцеві вакуумні насоси виготовлені з чавунних деталей можуть відкачувати гази, насичені парами, забруднені середовища, і при цьому очищати їх, але склад повинен бути неагресивним, щоб деталі не пошкодилися під час реакції з хімічними складовими газу.

Також існують моделі таких насосів, які здатні працювати з морською водою або реактивним топливом, їх деталі виготовлені з титанового сплаву або сплаву на основі нікелю. Вони можуть відкачувати суміш будь-якого складу, не боячись виникнення пошкоджень.

Насос ВВН, виконується тільки в горизонтальному положенні, а газ надходить в камеру зверху по осі.

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Розрахунок вакуумного водо-кільцевого насосу

Вихідні дані для розрахунку:

При проектуванні насоса задаються його основні параметри:

швидкість дії: $S=180$ (м³/год);

робоча рідина: вода;

густина робочої рідини: $\rho = 1 \cdot 10^3$ кг/м³;

тиск всмоктування: $p = 37000$ Па;

тиск нагнітання: $p = 101325$ Па;

температура повітря на всмоктуванні: $T = 293$ К;

частота обертання: $n=1500$ об/хв;

коефіцієнт відкачки: $\lambda=0,8$;

коефіцієнт враховуючий вплив товщини лопаток: $\psi=0,75$;

відносна ширина колеса: $\chi=2$;

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1 Розрахунок основних параметрів

Визначимо геометричний об'єм:

$$S_2 = \frac{S}{\lambda}$$
$$S_r = \frac{0,05}{0,8} = 0,07 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$$

Визначимо розрахунковий зовнішній радіус колеса:

$$r_2 = \sqrt{\frac{S_r}{[\psi \cdot u_2 \cdot \chi \cdot (1 - v^2)]}}$$
$$r_2 = \sqrt{\frac{0,07}{[0,75 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (1 - 0,4^2)]}} = 0,084 \text{ м}$$

де $v = \frac{d_{\text{вТ}}}{d_{\text{к}}}$

$$v = \frac{80}{200} = 0,4$$

$$u_2 = \sqrt{\frac{p_H - p}{\rho}}$$

$$u_2 = \sqrt{\frac{101325 - 37000}{1000}} = 8$$

Визначаємо ізотермічну потужність:

$$N_{\text{із}} = p \cdot S_r \cdot \ln\left(\frac{p_H}{p}\right)$$

$$N_{\text{із}} = 37000 \cdot 0,07 \cdot \ln\left(\frac{101325}{37000}\right) = 2,6 \text{ кВт}$$

Приймаємо ізотермічний ККД, $\eta_{\text{із}}=0,36$;

Визначаємо ефективну потужність на валу насосу:

$$N_e = \frac{N_{\text{із}}}{\eta_{\text{із}}}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_e = \frac{2,6}{0,36} = 7,35 \text{ кВт}$$

Визначимо розрахунковий середній радіус ступиці колеса:

$$r_1 = v \cdot r_2$$

$$r_1 = 0,4 \cdot 0,084 = 0,034 \text{ м}$$

Розрахуємо відношення середнього радіусу ступиці до зовнішнього радіусу колеса:

$$V = \frac{r_1}{r_2}$$

$$V = \frac{0,034}{0,084} = 0,4$$

Визначимо колову швидкість на периферії колеса:

$$u_2 = 2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot \frac{n}{60}$$

$$u_2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,084 \cdot \frac{1500}{60} = 13 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Знаходимо критерій Ейлера:

$$Eu = \frac{(p_H - p)}{(\rho_p \cdot u_2^2)}$$

$$Eu = \frac{(101325 - 37000)}{(1000 \cdot 13,^2)} = 0,386$$

Розраховуємо відношення тиску нагнітання до тиску всмоктування:

$$\tau = \frac{p_H}{p}$$

$$\tau = \frac{101325}{37000} = 2,9$$

Розрахуємо коефіцієнт k_2 :

$$k_2 = \frac{(1 - v^2 + \frac{\delta \cdot \xi}{\psi}) \cdot \psi}{2 \cdot \xi \cdot (2 \cdot \varepsilon + \delta)} \cdot \{[(8,37 - 0,47 \text{ctg} \beta_2) \cdot \varepsilon - 0,49] - 3,58 \cdot \mu_p\}$$

де $\delta=0,0125$ – відносний зазор;

$\xi=1,06$ – довжина колеса до довжини корпусу;

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$\beta_2=150^0$ – кут нахилу лопатки;

$k_1=0.9$ – коефіцієнт залежності критерію Eu від τ .

$$k_2 = \frac{(1 - 0,4^2 + \frac{0,0125 \cdot 1,06}{0,75}) \cdot 0,75}{2 \cdot 1,04 \cdot (2 \cdot 0,15 + 0,0125)} \cdot \{[(8,37 - 0,47 \cdot ctg150) \cdot 0,15 - 0,49] - 3,58 \cdot 1,004 \cdot 10^{-3}\} = 0,85$$

Визначимо радіус r_{22} :

$$r_{22} = r_2 \cdot \sqrt{\frac{v^2}{k_1^2} + \frac{4 \cdot \xi \cdot \varepsilon \cdot k_2}{\psi} + \frac{2\xi\delta(k_2 - 0,5)}{\psi}}$$
$$r_{22} = 0,084 \cdot \sqrt{\frac{0,4^2}{0,9^2} + \frac{4 \cdot 1,06 \cdot 0,15 \cdot 0,85}{0,75} + \frac{2 \cdot 1,06 \cdot 0,0125(0,85 - 0,5)}{0,75}}$$
$$= 0,0787 \text{ м}$$

2.2 Розрахунок теоретичної швидкості дії

Визначаємо глибину занурення лопатки в рідинне кільце:

$$a = r_2 - r_{22}$$

$$a = 0,084 - 0,0787 = 0,005 \text{ м}$$

Розрахуємо ексцентриситет:

$$e = \varepsilon \cdot r_2$$

$$e = 0,15 \cdot 0,084 = 0,0126$$

Визначимо найменший зазор між корпусом і колесом:

$$\Delta = \delta \cdot r_2$$

$$\Delta = 0,0125 \cdot 0,084 = 0,001 \text{ м}$$

Визначаємо внутрішній радіус корпуса:

$$R = \frac{2 \cdot r_2 + \Delta + 2 \cdot e}{2}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

$$R = \frac{2 \cdot 0,084 + 0,00098 + 2 \cdot 0,0126}{2} = 0,097 \text{ м}$$

Округляємо значення ексцентриситету $e=0,013$.

Відносний ексцентриситет:

$$\varepsilon = \frac{e}{r_2}$$

$$\varepsilon = \frac{0,013}{0,084} = 0,155$$

Розраховуємо радіус r_{22} :

$$r_{22} = r_2 \cdot \sqrt{\frac{v^2}{k_1^2} + \frac{4 \cdot \xi \cdot \varepsilon \cdot k_2}{\psi} + \frac{2\xi\delta(k_2 - 0,5)}{\psi}}$$

$$r_{22} = 0,084 \cdot \sqrt{\frac{0,4^2}{0,9^2} + \frac{4 \cdot 1,06 \cdot 0,155 \cdot 0,85}{0,75} + \frac{2 \cdot 1,06 \cdot 0,0125(0,85 - 0,5)}{0,75}}$$

$$= 0,081 \text{ м}$$

Визначаємо глибину занурення лопатки в рідинне кільце:

$$a = r_2 - r_{22}$$

$$a = 0,084 - 0,081 = 0,003 \text{ м}$$

Розраховуємо теоретичну швидкість дії:

$$S_T = \pi \cdot (r_{22}^2 - r_1^2) \cdot b_0 \cdot \psi \cdot n$$

де $b_0 = 0,172$ – ширина колеса.

$$S_T = 3,14 \cdot (0,081^2 - 0,034^2) \cdot 0,172 \cdot 0,75 \cdot \frac{1500}{60} = 0,057$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3 Розрахунок коефіцієнту відносної втрати швидкості дії

Знаходимо внутрішній радіус рідинного кільця в перетині I-I:

$$(r_1 + d) = \frac{r_1}{k}$$
$$(r_1 + d) = \frac{0,034}{0,9} = 0,038 \text{ м}$$

Визначаємо радіус внутрішньої поверхні рідинного кільця:

$$r_0 = 0,5 \cdot [r_{22} + (r_1 + d)]$$
$$r_0 = 0,5 \cdot [0,081 + 0,038] = 0,06 \text{ м}$$

Розраховуємо ексцентриситет внутрішньої поверхні рідинного кільця:

$$e' = 0,5 \cdot [r_{22} - (r_1 + d)]$$
$$e' = 0,5 \cdot [0,081 - 0,038] = 0,022 \text{ м}$$

Визначаємо кут між лопатками:

$$\beta = \frac{2 \cdot \pi}{z}$$
$$\beta = \frac{2 \cdot 3,14}{16} = 22,5^\circ$$

$z=16$.- кількість лопаток на колесі;

Розраховуємо радіус ρ' :

$$\rho' = -e' \cos(\varphi_2 - \beta) + \sqrt{r_0^2 - (e')^2}$$

$\varphi_2=22,5^\circ$;

$$\rho' = -0,022 \cdot 1 + \sqrt{0,06^2 - (0,022)^2} = 0,034 \text{ м}$$

Визначемо радіус ρ'' :

$$\rho'' = -e' \cos \varphi_2 + \sqrt{r_0^2 - (e')^2 \sin^2 \varphi_2}$$

$$\rho'' = -0,022 \cdot 0,924 + \sqrt{0,06^2 - (0,022)^2 \cdot 0,15} = 0,04 \text{ м}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розраховуємо кут $\angle B'O''O$:

$$\angle B'O''O = \arccos \frac{(e')^2 + r_0^2 - (\rho'')^2}{2 \cdot e' \cdot r_0}$$

$$\angle B'O''O = \arccos \left[\frac{(0,022)^2 + 0,06^2 - (0,04^2)}{2 \cdot 0,022 \cdot 0,06} \right] = 13,6^\circ$$

Визначаємо кут $\angle BO''O$:

$$\angle BO''O = \arccos \frac{(e')^2 + r_0^2 - (\rho')^2}{2 \cdot e' \cdot r_0}$$

$$\angle BO''O = \arccos \left[\frac{(0,022)^2 + 0,06^2 - (0,034^2)}{2 \cdot 0,022 \cdot 0,06} \right] = 83,6^\circ$$

Знаходимо кут γ :

$$\gamma = \angle B'O''O - \angle BO''O$$

$$\gamma = (720 + 12,6) - (360 + 83,6) = 290^\circ$$

Розраховуємо параметр m :

$$m = 0,5(e' + r_0 + \rho')$$

$$m = 0,5(0,022 + 0,06 + 0,034) = 0,058 \text{ м}$$

Визначаємо параметр c :

$$c = 0,5(e' + r_0 + \rho'')$$

$$c = 0,5(0,022 + 0,06 + 0,04) = 0,061 \text{ м}$$

Розрахуємо площу закритого об'єму, яка переходить з нагнітання на всмоктування:

$$f_{з.о.} = \frac{\pi r_0^2 \gamma}{360} + \sqrt{m(m - e')(m - r_0)(m - \rho')} - \frac{\pi r_1^2 \beta}{360} - \sqrt{c(c - e')(c - r_0)(c - \rho'')} \\ f_{з.о.} = \frac{3,14 \cdot 0,06^2 \cdot 71}{360} + \sqrt{0,058 \cdot (0,058 - 0,022)(0,058 - 0,06)(0,058 - 0,034)} - \frac{3,14 \cdot 0,034^2 \cdot 22,5}{360}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

$$-\sqrt{0,061 \cdot (0,061 - 0,022)(0,061 - 0,06)(0,061 - 0,04)} =$$

$$= 0,001521 \text{ м}^2$$

Витрата газу закритого об'єму, що переноситься з нагнітання на всмоктування:

$$S_{з.о.} = f_{з.о.} \cdot b_0 \cdot z$$

$$S_{з.о.} = 0,001521 \cdot 0,172 \cdot 16 = 0,0042 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$$

Визначаємо коефіцієнт відносної втрати швидкості дії:

$$\lambda'_0 = \frac{S_{з.о.} \cdot \rho_H}{S_T \cdot \rho}$$

де $\rho = 0,238 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3\text{с}}$ – стискання;

$\rho_H = 1,205 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ – густина повітря при умовах нагнітання.

$$\lambda'_0 = \frac{0,0042 \cdot 1,205}{0,05 \cdot 0,238} = 0,0425$$

2.4 Розрахунок температури повітря на нагнітанні

Визначаємо зовнішній радіус торцевого зазору за формулою:

$$r_H = r_1 = 0,034 \text{ м}$$

Знаходимо довжину еквівалентного зазору:

$$l = 2(r_H - r_{BH})$$

$r_{BH} = 0,02, \text{ м}$ - внутрішній радіус торцевого зазору.

$$l = 2(0,034 - 0,02) = 0,014 \text{ м}$$

Кут α :

$$\alpha = \arcsin \frac{r_{BH}}{r_H}$$

$$\alpha = \arcsin \frac{0,02}{0,034} = 37,6^\circ$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Розраховуємо ширину еквівалентного зазору:

$$b = \frac{r_H^2 \left(\left(\frac{\pi}{2} \right) - \sin \alpha \right) - r_H \cdot r_{BH} \cdot \cos \alpha}{r_H - r_{BH}}$$

$$b = \frac{0,034^2 \left(\left(\frac{3,14}{2} \right) - \sin 37,6 \right) - 0,034 \cdot 0,02 \cdot \cos 37,6}{0,034 - 0,02} = 0,041 \text{ м}$$

Визначаємо температуру водяного кільця:

$$t_{pk} = \frac{0,9N_e - m_p \cdot c_p \cdot t_{p,вх}}{m_p \cdot c_p}$$

де $t_{p,вх} = 15^\circ\text{C}$ – температура води на вході;

$c_p = 4,19, \frac{\text{кВт}}{\text{C}\cdot\text{с}}$ – теплоємність води;

$m_p = 0,133, \frac{\text{кг}}{\text{с}}$ – витрата робочої рідини.

$$t_{pk} = \frac{0,9 \cdot 7,54 + 0,133 \cdot 4,19 \cdot 15}{0,133 \cdot 4,19} = 27^\circ$$

Визначаємо температуру повітря на нагнітанні:

$$T_H = 273 + t_{pk}$$

$$T_H = 273 + 27 = 300\text{K}$$

2.5 Розрахунок питомої витрати рідини ущільнюючої торцевий зазор

Визначаємо перед торцевою щілиною питомий об'єм повітря (умови нагнітання):

$$V'_H = \frac{R \cdot T_H}{p_H}$$

де $R = 287, \text{ Ним}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ - універсальна газова стала для повітря;

$$V'_H = \frac{287 \cdot 300}{101,325} = 0,85 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

Розраховуємо критичну питому витрату газу через щілину:

$$q_{кр} = \sqrt{\frac{k}{k+1} \cdot \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{2}{k-1}} \cdot \frac{p_H^2}{R \cdot T_H}}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

де $k=1,4 \frac{Дж}{К}$, - стала Больцмана для повітря;

$$q_{кр} = \sqrt{\frac{1,4}{1,4 + 1} \cdot \left(\frac{2}{1,4 + 1}\right)^{\frac{2}{1,4-1}} \cdot \frac{101325^2}{287 \cdot 300}} = 166,9 \frac{кг}{с \cdot м^2}$$

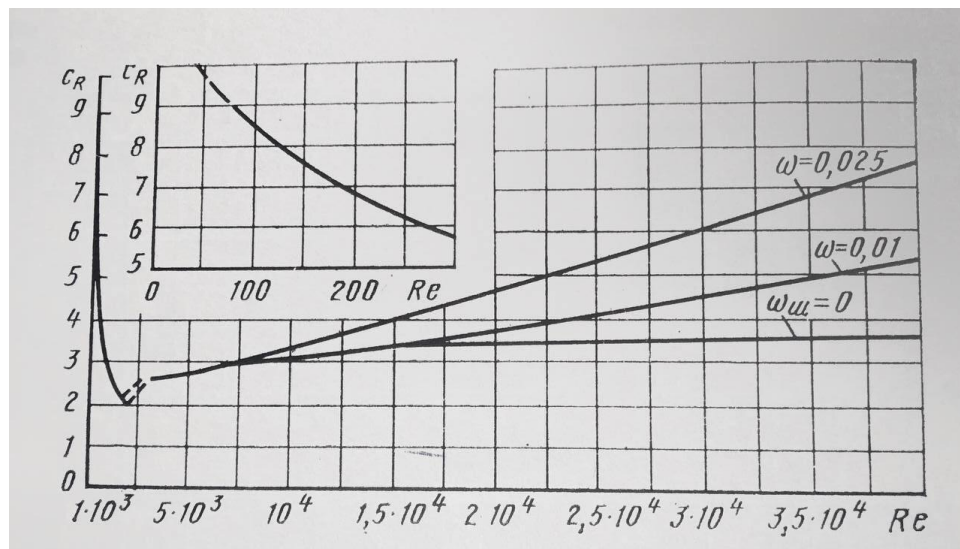
Знаходимо Критерій Рейнольдса для критичної витрати за формулою:

$$Re_* = \frac{q_{кр} \delta}{\mu}$$

де $\mu = 1,9 \cdot 10^{-6}$, Па·с - в'язкість повітря при умовах нагнітання;

$\delta = 0,2 \cdot 10^{-3}$ – еквівалентний зазор;

$$Re_* = \frac{166,9 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3}}{1,9 \cdot 10^{-6}} = 17568$$



Малюнок 3 –Залежність коефіцієнту c_R опору від критерія Рейнольдса для різних значень відносної шорсткості ω стінок зазорів

Приймаємо коефіцієнт опору $c_R = 3,5$

Розраховуємо параметр опору при критичній витраті за формулою:

$$s_* = \frac{b \cdot c_R}{\delta \cdot \sqrt{Re_*}}$$

$$s_* = \frac{0,04 \cdot 3,5}{0,2 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{17568}} = 5,32$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

В першому наближенні приймаємо коефіцієнт витрат $k_B=0,35$;

Розраховуємо в другому наближенні питому витрату газу:

$$q = k_B \sqrt{\frac{p_H^2 - p^2}{R \cdot T_H}}$$
$$q = 0,35 \sqrt{\frac{101325^2 - 37000^2}{287 \cdot 300}} = 109 \frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$$

Визначаємо в другому наближенні критерій Рейнольдса за формулою:

$$Re = \frac{q \cdot \delta}{\mu}$$
$$Re = \frac{109 \cdot 0,0002}{1,9 \cdot 10^{-6}} = 11642,81$$

В другому наближенні приймаємо коефіцієнт опору $c_R = 3,05$

Знаходимо параметр опору в другому наближенні за формулою:

$$s = \frac{b \cdot c_R}{\delta \cdot \sqrt{Re}}$$
$$s = \frac{0,04 \cdot 3,05}{0,0002 \cdot \sqrt{11642,81}} = 5,72$$

В другому наближенні приймаємо коефіцієнт витрати $k_B=0,3$;

Розраховуємо в третьому наближенні питому витрату газу за формулою:

$$q = k_B \sqrt{\frac{p_H^2 - p^2}{R \cdot T_H}}$$
$$q = 0,3 \sqrt{\frac{101325^2 - 37000^2}{287 \cdot 300}} = 96,48 \frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$$

Визначаємо витрата повітря через сухий торцевий зазор за формулою:

$$m_{\Pi} = 2ql\delta$$
$$m_{\Pi} = 2 \cdot 96,48 \cdot 0,026 \cdot 0,0002 = 1 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{с}}$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Знаходимо питому витрату рідини для ущільнення торцевого зазору:

$$q_p = (p_H - p) \cdot \delta \cdot \rho \cdot \left(24 \cdot \frac{b}{\delta} \cdot \mu\right)$$
$$q_p = (101325 - 37000) \cdot 0,0002 \cdot 1000 \cdot \left(24 \cdot \frac{0,04}{0,0002} \cdot 1 \cdot 10^{-3}\right)$$
$$= 6269 \frac{\text{кг}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$$

2.6 Розрахунок коефіцієнту відкачки

Визначення критерія Рейнольдса за формулою:

$$Re = \frac{2q \cdot \delta}{\mu}$$
$$Re = \frac{2 \cdot 6269 \cdot 0,0002}{0,001} = 2507,6$$

Розраховуємо коефіцієнт гідравлічного тертя при протіканні робочої рідини в торцевому зазорі за формулою:

$$\lambda_{тр} = \frac{0,9}{Re^{0,368}}$$

$$\lambda_{тр} = \frac{0,9}{2507,6^{0,368}} = 0,05$$

Визначаємо тиск перед торцевим зазором за формулою:

$$p_2 = \frac{(p_H + p)}{2}$$
$$p_2 = \frac{(101325 + 37000)}{2} = 69162,5 \text{ Па}$$

Знаходимо витрату води, необхідну для ущільнення торцевого зазору:

$$m_{р.пр} = 2 \cdot q_p \cdot l \cdot \delta$$

де $\delta = 0,0125$ – відносний зазор;

$$m_{р.пр} = 2 \cdot 6269 \cdot 0,026 \cdot 0,0125 = 4,07$$

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

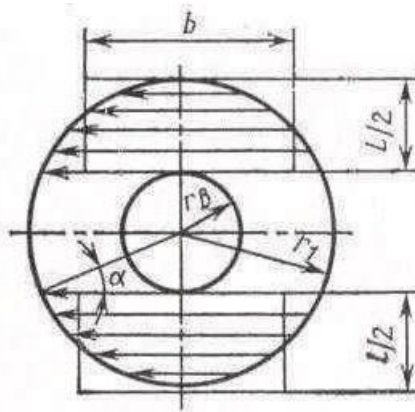
Визначаємо коефіцієнт наповнення за формулою:

$$k_p = \frac{m_p}{m_{p.пр}}$$

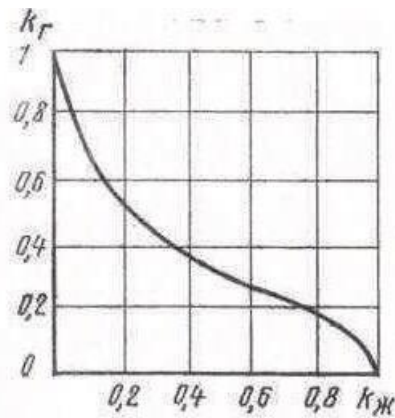
$$k_p = \frac{0,133}{4,07} = 0,0327$$

Розраховуємо витрату повітря через ущільнений рідиною зазор за формулою:

$$m_{п.р} = k_r \cdot m_{п}$$



Малюнок 5 – Торцевий зазор



Малюнок 6 – Залежність коефіцієнтів k_r від k_p

					131.04BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Відповідно до мал.6, було обрано коефіцієнт ущільнення $k_r=0,8$

$$m_{п.р} = 0,8 \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 0,8 \cdot 10^{-3} \frac{\text{КГ}}{\text{С}}$$

Коефіцієнт $\lambda_{п}$:

$$\lambda_{п} = \frac{m_{п.р}}{S_T \cdot \rho_H}$$

де $\rho_H = 1,205 \frac{\text{КГ}}{\text{М}^3}$ – густина повітря при умовах нагнітання;

$$\lambda_{п} = \frac{0,8 \cdot 10^{-3}}{0,05 \cdot 1,205} = 0,013$$

Визначаємо температуру насиченого пару за формулою:

$$T_{н.п.} = 0,5(T_H + T)$$

де T_H – температура повітря на нагнітанні;

T – температура при 20°C;

$$T_{н.п.} = 0,5(300 + 293) = 296,5 \text{ К}$$

Розраховуємо густину насиченого пару при умовах всмоктування:

$$\rho_{н.п} = \frac{P_{н.п.}}{RT_{н.п.}}$$

де $R=741, \frac{\text{Н} \cdot \text{М}}{\text{КГ} \cdot \text{С}}$ – універсальна газова стала для насиченого пару;

$p_{н.п.}=20,5 \cdot 10^2, \text{ Па}$ - тиск насиченого пару при умовах всмоктування в насос;

$$\rho_{н.п} = \frac{20,5 \cdot 10^2}{741 \cdot 296,5} = 0,0104 \frac{\text{КГ}}{\text{М}^3}$$

Визначаємо кількість пару, що випарувався в робочі комірки всмоктування за формулою:

$$m_B = S_T \cdot \rho_{н.п.}$$

$$m_B = 0,05 \cdot 0,0104 = 0,00052 \frac{\text{КГ}}{\text{С}}$$

					131.09ВР.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Знаходимо коефіцієнт λ_B за формулою:

$$\lambda_B = \frac{m_B}{S_T \cdot p_H}$$
$$\lambda_B = \frac{0,00052}{0,05 \cdot 1,205} = 0,00863$$

Знаходимо коефіцієнт враховуючий зменшення продуктивності насоса із-за занурення лопаток в рідинне кільце за формулою:

$$\lambda_1 = \frac{S_T}{S_r}$$
$$\lambda_1 = \frac{0,05}{0,07} = 0,714$$

Визначаємо розрахунковий коефіцієнт відкачки за формулою:

$$\lambda_p = \lambda_1 - \lambda_{II} - \lambda_B - \lambda'_0$$
$$\lambda_p = 0,714 - 0,013 - 0,00863 - 0,0425 = 0,65$$

2.7 Розрахунок втрат потужності

Розраховуємо кутову швидкість колеса:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n$$
$$\omega = 2 \cdot 3,14 \cdot \frac{1500}{60} = 157 \text{ c}^{-1}$$

Визначаємо момент M_B за формулою:

$$M_B = \frac{\rho_p \vartheta_B^2 \lambda_p}{8} \int_{\varphi_0 - \frac{2\pi}{z}}^{\pi + \frac{\pi}{z}} (0,5h^3 + h^2a + hd + br_2^2)$$
$$= \left(\frac{\rho_p \vartheta_B^2 \lambda_p}{8} \right) \{ [d(e + \Delta) + br_2^2] \cdot$$
$$\cdot \left(\pi - \varphi_0 - \frac{2\pi}{z} \right) + de \left[\sin \left(\frac{\pi}{z} \right) + \sin \left(\varphi_0 - \frac{2\pi}{z} \right) \right] \}$$

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

$$M_B = \left(\frac{1000 \cdot 0,4^2 \cdot 0,65}{8} \right) \left\{ [0,017(0,0125 + 0,00098) + 0,0403 \cdot 0,084^2] \right. \\ \cdot \left(3,14 - 0,39 - \frac{2 \cdot 3,14}{16} \right) + 0,017 \cdot 0,0125 \cdot \\ \left. \cdot \left[\sin \left(\frac{3,14}{16} \right) + \sin \left(0,39 - \frac{2 \cdot 3,14}{16} \right) \right] \right\} = 23,31 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Визначаємо момент M_H за формулою:

$$M_H = \left(\frac{\rho \vartheta_H^2 \lambda_p}{8} \right) \left\{ [d(e + \Delta) + br_2^2] \cdot \left(\varphi_K - \varphi_{CT} - \frac{2\pi}{z} \right) \right. \\ \left. - de \left[\sin \left(\varphi_K + \frac{2\pi}{z} \right) - \sin \left(\varphi_{CT} - \frac{2\pi}{z} \right) \right] \right\} \\ M_H = 12,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Розраховуємо момент M_1 за формулою:

$$M_1 = \left(\frac{\rho \lambda_p}{8} \right) \left\{ \vartheta_B^2 G_1 + \frac{\vartheta_B \vartheta_H - \vartheta_B^2}{\gamma} R_1 + \frac{(\vartheta_B - \vartheta_H)^2}{\gamma^2} T_1 \right\} \\ M_1 = 3,31 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Знаходимо момент M_2 за формулою:

$$M_2 = \left(\frac{\rho \lambda_p}{8} \right) \left\{ \vartheta_H^2 G_2 + \frac{\vartheta_B \vartheta_H - \vartheta_H^2}{\beta} R_2 + \frac{(\vartheta_B - \vartheta_H)^2}{\beta^2} T_2 \right\} \\ M_2 = 1,53 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Визначаємо момент M за формулою:

$$M = M_B + M_H + M_1 + M_2$$

$$M = 23,31 + 12,9 + 3,21 + 1,57 = 40,98 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Розраховуємо втрату потужності в безлопатевому просторі за формулою:

$$N_{\text{бл}} = \frac{M \cdot \omega}{1000} \\ N_{\text{бл}} = \frac{40,98 \cdot 157}{1000} = 6,434 \text{ кВт}$$

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.8 Розрахунок теоретичного напору створюваного робочим колесом

Розраховуємо витрату рідини через робоче колесо за формулою:

$$Q_p = \pi \cdot [r_{22}^2 - (r_1 + d)^2] \cdot b_0 \cdot n \cdot \psi$$

$$Q_p = 3,14 \cdot [0,0787^2 - 0,038^2] \cdot 0,172 \cdot 25 \cdot 0,75 = 0,049 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$$

Визначаємо теоретичний напір, який створюється робочим колесом з безкінечним числом лопаток:

$$H_{T\infty} = \frac{u_2^2}{g} - \frac{2 \cdot \omega^2 e' \cdot r_0 \cdot \text{ctg} \beta_2}{\pi g}$$

$$H_{T\infty} = \frac{13,03^2}{9,81} - \frac{2 \cdot 157^2 \cdot 0,022 \cdot 0,06 \cdot \text{ctg} 150}{3,14 \cdot 9,81} = 20,92 \text{ м}$$

Знаходимо коефіцієнт ψ_L за формулою:

$$\psi_L = 0,6 + 0,6 \cdot \sin \beta_2$$

$$\psi_L = 0,6 + 0,6 \cdot \sin 150 = 0,9$$

Розрахунок поправки Пфлейдерера за формулою:

$$\Pi = \frac{1}{(1 + 2 \cdot \psi_L) / [z \cdot (1 - v^2)]}$$

$$\Pi = \frac{1}{(1 + 2 \cdot 0,9) / [16 \cdot (1 - 0,4^2)]} = 0,882 \Pi$$

Визначення теоретичного напіру, що створюється колесом за формулою:

$$H_T = H_{T\infty} \cdot \Pi$$

$$H_T = 20,92 \cdot 0,882 = 18,45 \text{ м}$$

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.9 Розрахунок коефіцієнту швидкохідності

Визначаємо коефіцієнт швидкохідності за формулою:

$$n_s = \frac{3,65n\sqrt{Q_p}}{H^{3/4}}$$
$$n_s = \frac{3,65 \cdot 25\sqrt{0,049}}{18,407^{3/4}} = 2,42$$

2.10 Розрахунок питомої потужності

Розраховуємо втрати потужності в робочому колесі за формулою:

$$N_k = \frac{Q_p \cdot H_T \cdot (1 - \eta_k) \cdot \rho g}{102}$$

де $\eta_k = 0,73$ – ККД колеса;

$$N_k = \frac{0,05 \cdot 18,45 \cdot (1 - 0,73) \cdot 1000}{102} = 2,54 \text{ кВт}$$

Знаходимо потужність гідродинамічних втрат за формулою:

$$N_r = N_{\text{бл}} + N_k$$

$$N_r = 6,434 + 2,54 = 8,974 \text{ кВт}$$

Визначаємо показник політропи стискання за формулою:

$$n = \frac{\ln \frac{p_H}{p}}{\ln \frac{p_H}{p} - \ln \frac{T_H}{T}}$$
$$n = \frac{\ln \frac{101325}{37000}}{\ln \frac{101325}{37000} - \ln \frac{300}{293}} = 1,022$$

Знаходимо відносний мертвий об'єм за формулою:

$$a = \frac{S_{3.0}}{S}$$
$$a = \frac{0,0042}{0,05} = 0,084$$

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						29
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнт λ' за формулою:

$$\lambda' = 1 - a \cdot \left[\left(\frac{p_H}{p} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$$

$$\lambda' = 1 - 0,084 \cdot \left[\left(\frac{101325}{37000} \right)^{\frac{1}{1,022}} - 1 \right] = 0,85$$

Визначаємо потужність, що витрачається на стискання за формулою:

$$N_{ст} = N_{із} \cdot \lambda'$$

$$N_{ст} = 2,6 \cdot 0,85 = 2,21 \text{ кВт}$$

Знаходимо ефективну потужність на валу насоса за формулою:

$$N_e = N_{ст} + N_{г}$$

$$N_e = 2,21 + 8,974 = 11,18 \text{ кВт}$$

Розраховуємо питому потужність за формулою:

$$N_{п} = \frac{N_e}{S}$$

$$N_{п} = \frac{11,18}{0,05} = 223,6 \text{ кВт}$$

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

3. Вибір електродвигуна

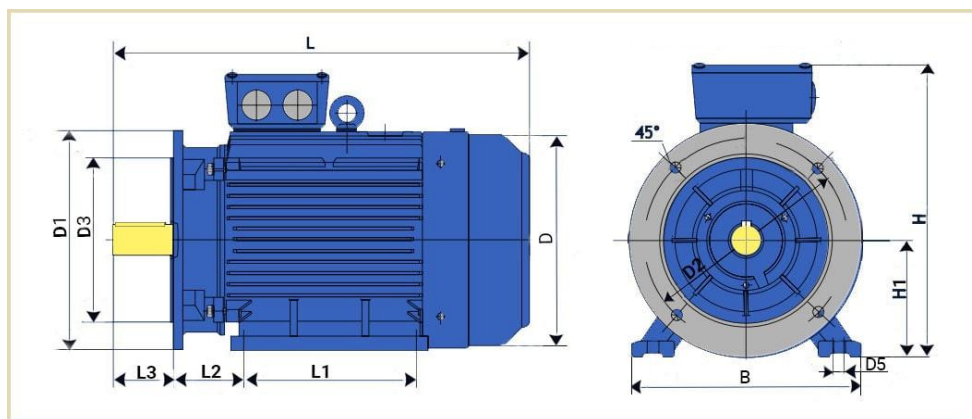
Для вакуумного водо-кільцевого насосу згідно з параметрами, був обраний електродвигун АИР160S4.

Електродвигун АИР160S4 – це трьохфазний асинхронний двигун 15 кВт та 1500 об/хв загальнопромислового призначення. Застосовується з компресорами, вентиляторами, насосами тощо.

Асинхронний електродвигун АИР160S4 використовуються для приводу механізмів. Робота електродвигуна гарантована, якщо вони знаходяться на висоті над рівнем моря до 1000 м. Температура повітря має бути від -40С до + 40С, запиленість повинна становити до 10 мг/м³ для закритих і до 2 мг/м³ для захищених двигунів.

Електродвигун АИР160S4 може виконуватися в 3-х монтажних виконаннях: на лапах, с фланцем та комбінований.

Країни-виробники аналогів цього насосу: Україна, Китай, Білорусь, Росія.

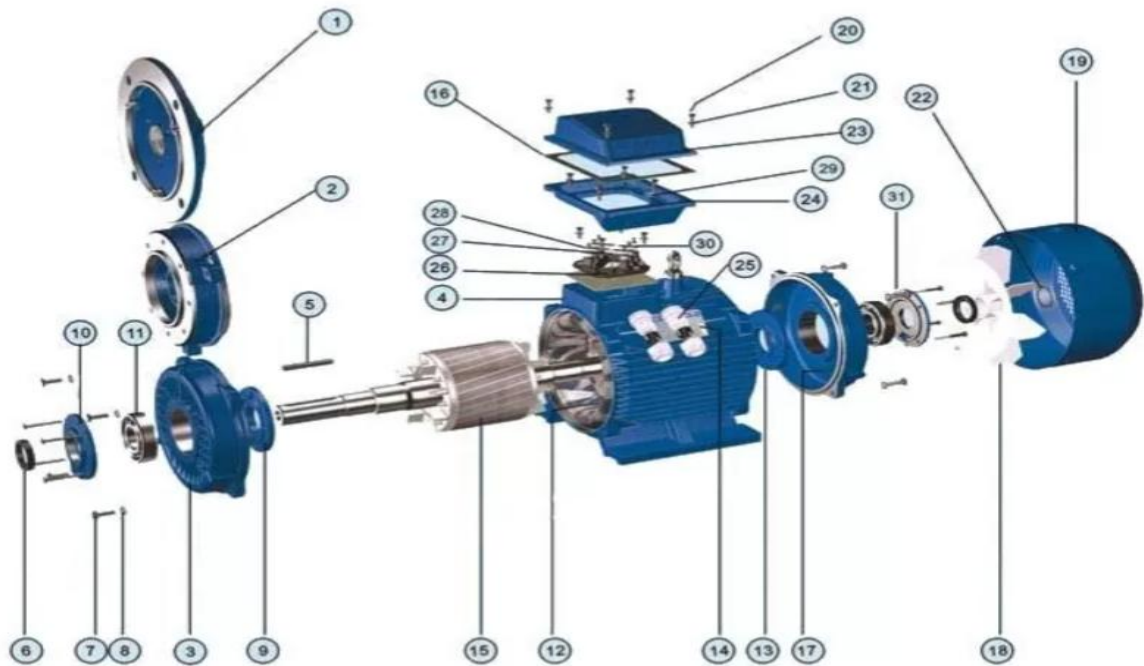


Малюнок 7– Вигляд електродвигуна АИР160S4

Таблиця 1– Технічна характеристика.

Характеристика електродвигуна	АИР160S4
Потужність	15 кВт
Частота обертів поля статора	1500 об/хв
Швидкість обертання валу	1500 (1460) обертів
Тип	асинхронний
Напруга живлення	Трьохфазне, 220/380/660 ВОЛЬТ
Частота мережі	50 Гц
ККД	88,7-89,4%
Вага	134кг

Рівень шуму	75 дБ(А)
Коефіцієнт потужності	0,85



Малюнок 8 - Конструкція електродвигуна АІР160S4

1. фланець	9. Передня кришка підшипника	17. Задня кришка	25. Кабельний ввід
2. малий Фланець	10. Зовнішня кришка підшипника	18. крильчатка вентилятора	26. Контактна площадка
3. передня кришка	11. Підшипники	19. Захисна кришка вентилятора	27. Плата з висновком
4. корпус	12. статор	20. гвинт	28. клеми
5. Шпонка	13. Внутрішня кришка підшипника	21. шайба	29. Болт
6. сальник	14. шильдик	22. стопорне кільце	30. гайка
7. Болт	15. ротор	23. Кришка клемної коробки	31. Задня кришка підшипника
8. шайба	16. прокладка	24. База клемної коробки	

В залежності від потреб даний тип двигуна може бути зроблений:

- з вбудованим електромагнітним гальмом;
- підвищеного ковзання;
- хімістійкого виконання;
- морського виконання;
- тропічного виконання.

Двигун АІР160S4 має наступні переваги:

- довговічний і має надійну конструкцію;
- можливість тривалого режиму роботи з постійним навантаженням на валу;
- гарний захист від бризок води і пилу;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

- можливість працювати в складних умовах на відкритому повітрі;
- при зміні навантажень, практично не змінює швидкість;
- хороший ККД, із-за високої точності виготовлення;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						33
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

4. Гідравлічні випробування вакуумного водо-кільцевого насосу

Під час випробування першого насосу необхідно визначити:

- вібраційну характеристику;
- шумову характеристику;
- об'ємну характеристику;
- енергетичну характеристику.

Також на номінальному режимі необхідно проконтролювати, при тиску всмоктування - 0,037 МПа, наступні показники:

- потужність, що споживається;
- температура повітря на вході до насосу;
- продуктивність;
- початковий тиск повітря;
- температура води на вході до насосу;
- витрати води на вході в насос;
- барометричний тиск;
- частота обертання ротора;
- коректований рівень звукової потужності;
- середньоквадратичне значення віброшвидкості.

Також, необхідно проконтролювати габаритні розміри та масу водо-кільцевого насосу.

Перевірка працездатності насосу проводиться в два етапи:

- в двох точках робочого діапазону при тисках всмоктування 0,03; 0,02 МПа - не менше 7 годин на кожній точці;
- на номінальній точці (тиск всмоктування - 0,037 МПа) - не менше 58 годин.

Випробування проводяться на стенді підприємства-виготовлювача. Приймальні і приймально-здавальні випробування обладнання повинні проводитися на стендах в умовах, максимально наближених до реальних умов експлуатації.

Випробування насоса проводяться до його забарвлення.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						34
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після випробувань насос піддається ревізії, забарвленню і консервації.

Визначення та перевірка показників надійності, проводиться розрахунково-експериментальним методом по ГОСТ 27.410.



Малюнок 9 – Стенд гідравлічних випробувань вакуумного водокільцевого насосу.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						35
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Охорона праці.

Надання першої допомоги постраждалому на підприємстві.

5.1. Загальні вимоги

Роботодавець зобов'язаний негайно організувати першу допомогу постраждалому та за необхідності доставку його в медичну організацію. В організації обов'язково має бути розроблена інструкція з надання першої допомоги при нещасних випадках на виробництві. Перша допомога потерпілому має надаватися швидко та під керівництвом однієї людини, так як суперечливі поради з боку, метушня, суперечки та розгубленість ведуть до втрати дорогоцінного часу. Разом з тим, необхідно викликати медичну допомогу або, при можливості, негайно доставити постраждалого до медичної організації.

Кожен працівник повинен вміти надавати першу допомогу при нещасному випадку. У робочому приміщенні повинна завжди перебувати аптечка першої допомоги.

Той, хто надає допомогу, повинен знати:

- основи надання першої допомоги потерпілим;
- ознаки (симптоми) порушень життєво важливих систем організму;
- правила, методи, прийоми надання першої допомоги постраждалим
- стосовно особливостей конкретної ситуації;
- способи транспортування постраждалого.

Той, хто надає допомогу, повинен бути навчений:

- оцінювати стан потерпілого, діагностувати вигляд, особливості ураження (травми), визначати вид необхідної першої допомоги, послідовність проведення відповідних заходів;
- правильно здійснювати весь комплекс екстреної реанімаційної допомоги;
- зупиняти кровотечу шляхом накладання джгута, пов'язок тощо;
- накладати пов'язки, косинки, транспортні шини при переломах кісток скелета, вивихах, важких забитих місцях;
- надавати допомогу при ураженнях електричним струмом, при тепловому,

					131.09ВР.000.00 ПЗ	Лист
						36
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- сонячному ударі, при гострих отруєннях;
- використовувати підручні засоби при наданні першої допомоги потерпілим, при перенесенні, завантаженні, транспортуванні потерпілого;
- користуватися аптечкою першої допомоги.

Перелік становищ, при яких надається перша допомога:

- Відсутність свідомості;
- зупинка дихання та кровообігу;
- зовнішні кровотечі;
- сторонні тіла верхніх дихальних шляхів;
- травми різних областей тіла;
- опіки, ефекти дії високих температур, теплового випромінювання;
- відмороження та інші ефекти впливу низьких температур;
- отруєння.

Перша допомога при нещасному випадку - це найпростіші термінові заходи, необхідні для порятунку життя та здоров'я потерпілим при ушкодженнях, нещасних випадках та раптових захворюваннях. Вона надається на місці пригоди до прибуття лікаря або доставки потерпілого в лікарню. Слід пам'ятати, що від своєчасності та якості надання першої допомоги значною мірою залежить подальший стан здоров'я постраждалого і навіть його життя. Перша допомога дуже важлива, але ніколи не замінить кваліфікованої медичної допомоги, якщо її потребує постраждалий. Не слід намагатися лікувати потерпілого - це справа лікаря.

Не можна давати потерпілому таблетки, краплі та інші медикаменти. Працівники без медичної освіти не мають права надавати медичну допомогу.

5.2.Перелік заходів за наданням першої допомоги.

▪ Заходи щодо оцінки обстановки та забезпечення безпечних умов для надання першої допомоги:

- визначення загрозливих факторів для власного життя та здоров'я;
- визначення загрозливих факторів для життя та здоров'я потерпілого;
- усунення загрозливих факторів для життя та здоров'я;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

- припинення дії факторів, що впливають, на постраждалого;
- оцінка кількості постраждалих;
- вилучення потерпілого з транспортного засобу чи інших важкодоступних місць;
- переміщення потерпілого.
 - Виклик швидкої медичної допомоги, інших спеціальних служб, співробітники яких мають надавати першу допомогу.
 - Визначення наявності свідомості в постраждалого.
 - Заходи щодо відновлення прохідності дихальних шляхів та визначення ознак життя у постраждалого:
 - закидання голови з підйомом підборіддя;
 - висування нижньої щелепи;
 - визначення наявності дихання за допомогою слуху, зору та дотику;
 - визначення наявності кровообігу, перевірка пульсу на магістральних артеріях.
 - Заходи щодо проведення серцево-легеневої реанімації до появи ознак життя:
 - тиск руками на грудину потерпілого;
 - штучне дихання «Ріт в ріт»;
 - штучне дихання "Ріт в ніс";
 - штучне дихання з використанням пристрою для штучного дихання.
 - Заходи щодо підтримки прохідності дихальних шляхів:
 - надання стійкого бокового становища;
 - закидання голови з підйомом підборіддя;
 - висування нижньої щелепи.
 - Заходи з огляду постраждалого та тимчасової зупинки зовнішньої кровотечі:
 - огляд потерпілого на наявність кровотеч;
 - пальцеве притискання артерії;
 - накладення джгута;
 - максимальне згинання кінцівки у суглобі;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						38
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- прями́й тиск на рану;
- накладення пов'язки, що давить.
- Заходи щодо детального огляду постраждалого з метою виявлення ознак травм, отруєнь та інших станів, що загрожують його життя та здоров'я, і з надання першої допомоги у разі виявлення зазначених станів:
 - проведення огляду голови;
 - проведення огляду шиї;
 - проведення огляду грудей;
 - проведення огляду спини;
 - проведення огляду живота та тазу;
 - проведення огляду кінцівок;
 - накладення пов'язок при травмах різних областей тіла, у тому числі герметизуючої при пораненні грудної клітки;
 - припинення впливу небезпечних хімічних речовин на постраждалого; місцеве охолодження при травмах, термічних опіках, сонячних та інших;
 - впливи високих температур або теплового випромінювання; термоізоляція при відмороженнях та інших ефектах впливу низьких температур.
- Надання постраждалому оптимального становища тіла.
- Контроль стану потерпілого (свідомість, дихання, кровообіг) та надання психологічної підтримки.
- Передача постраждалого бригаді швидкої медичної допомоги, іншим спеціальним службам, співробітники яких зобов'язані надавати першу допомогу.

5.3. Перша допомога при різних видах травматизму.

Перша допомога при вивиху повинна полягати, як правило, в оцінці ситуації та забезпеченні безпечних умов для надання допомоги, виклику швидкої допомоги, фіксації пошкодженої кінцівки у тому положенні, в якому вона виявилася після вивиху. Фіксація кінцівки здійснюється пов'язкою або підвішуванням її на косинці.

					131.09ВР.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При вивихах суглобів нижньої кінцівки постраждалий повинен бути доставлений до лікувального закладу в лежачому положенні (на ношах) з підкладанням під кінцівку подушок, її фіксацією. Жодних ліків для зняття болю давати заборонено.

Застосовувати лікарські засоби може лише кваліфікований медичний персонал.

Перша допомога при артеріальній кровотечі спрямована на зупинку кровотечі, яка може бути здійснена шляхом накладення пов'язки, що давить, пальцевого притискання, накладання джгута. Притискання судини здійснюється вище рани у певних анатомічних точках, там, де менш виражена м'язова маса, судина проходить поверхнево і може бути притиснутий до кістки. Найнадійнішим способом тимчасової зупинки сильної артеріальної кровотечі на верхніх і нижніх кінцівках є накладання кровоспинного джгута або закрутки, тобто кругове перетягування кінцівки. При відсутності джгута може бути використаний будь-який підручний матеріал (гумова трубка, брючний ремінь, хустка, мотузка тощо).

Порядок накладання кровоспинного джгута:

Джгут накладають при пошкодженні великих артерій кінцівок вище рани, щоб він повністю перетискав артерію. Кінці джгута надійно фіксують. Правильно затягнутий джгут повинен призвести до зупинки кровотечі та зникнення периферичного пульсу. До джгута обов'язково прикріплюється записка із зазначенням часу накладення джгута. Він накладається лише на 1-1,5 години, взимку - на 1 годину.

За крайньої необхідності для тривалішого перебування джгута на кінцівці, його послаблюють на 5-10 хвилин до відновлення кровопостачання кінцівки, роблячи на цей час пальцеве притискання ушкодженої судини. Так можна повторювати кілька разів, але при цьому щоразу скорочуючи тривалість часу між маніпуляціями у 1,5-2 рази порівняно з попередньою. Потерпілий із накладеним джгутом негайно направляється до лікувального закладу.

Перша допомога при венозній кровотечі полягає у зупинці кровотечі, для чого достатньо максимально зігнути кінцівку в суглобі або накласти пов'язку, що давить.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При сильній венозній кровотечі вдаються до притискання судини. Пошкоджений судин притискають до кістки на 5-8 см нижче за рану. Цей спосіб зручний тим, що може бути виконаний негайно та не вимагає жодних пристроїв.

Перша допомога при капілярній кровотечі полягає в накладанні пов'язки, що давить. На ділянку, що кровоточить, накладають бинт (марлю), можна використовувати чистий носовичок.

Надання першої допомоги при внутрішній кровотечі має бути спрямоване на створення умов, що сприяють зниженню інтенсивності кровотечі до її зупинки.

Дії при внутрішній кровотечі:

- Оцінити ситуацію та забезпечити безпечні умови для надання першої допомоги;
- як можна швидше викликати бригаду швидкої допомоги;
- створити хворому чи потерпілому повний спокій;
- покласти на область передбачуваного джерела кровотечі холод (бульбашка з льодом або снігом, холодною водою).

Перша допомога при непритомності від теплового чи сонячного удару.

При тепловому та сонячному ударі відбувається приплив крові до мозку.

Потерпілий відчуває раптову слабкість, біль голови, виникає блювота, дихання стає поверхневим. Його необхідно вивести чи винести із спекотного приміщення або відвести в тінь або прохолодне приміщення, забезпечивши приплив свіжого повітря. Його слід укласти так, щоб голова була вищою за тулуб, розстебнути одяг, що стискає дихання, покласти на голову лід або робити холодні примочки, змочити груди холодною водою.

Перша допомога при переломі полягає у забезпеченні нерухомості пошкодженої кінцівки шинами або наявними під рукою палицями, дощечками тощо. Якщо під рукою немає ніяких предметів для іммобілізації, слід прибинтувати пошкоджену руку до тулуба, пошкоджену ногу – до здорової. При перелом хребта

					131.09ВР.000.00 ПЗ	Лист
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

постраждалий транспортується на щиті. При відкритому переломі, що супроводжується рясною кровотечею, накладається асептична пов'язка, що давить, і за показаннями кровоспинний джгут. При цьому слід враховувати, що накладення джгута обмежується мінімально можливим терміном.

Перша допомога при електротравмі - необхідно швидко звільнити ураженого від дії електричного струму, використовуючи підручні засоби (суху палицю, мотузку, дошку та ін.) або перерубавши відповідний до нього провід лопатою або сокирою, відключивши мережу.

Ураженого слід брати за ті частини одягу, що не прилягає безпосередньо до тіла.

Реанімаційні дії полягають у:

- проведенні штучного дихання з рота до рота або з рота до носа;
- здійсненні непрямого масажу серця;
- накладення на область електричних опіків асептичної пов'язки.

Перша допомога при термічному опіку полягає в припинення дії травмуючого агента. Для цього необхідно скинути одяг, що спалахнув, збити з ніг біжучого в одязі, що горить, облити його водою, засипати снігом, накрити ділянку одягу, що горить покривалом, верхнім одягом.

Необхідно зняти або зрізати з постраждалих ділянок тіла уражений одяг, накласти на обпалені поверхні асептичні пов'язки та негайно прямувати до лікувального закладу.

5.4. Вимоги до комплектації аптечки першої допомоги

Аптечка першої допомоги має бути у місцях, де найбільше скупчуються люди, і на травмонебезпечних ділянках. Необхідно обов'язково перевіряти, у якому стані та як укомплектована аптечка. Необхідно звертати увагу на строк зберігання ліків. В аптечці завжди мають бути засоби, щоб надавати першу допомогу при ударах, дрібних пораненнях: розчин йоду, борної кислоти, марганцевокислий калій, перев'язувальний матеріал.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						42
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2 - Склад і призначення аптечки першої допомоги.

<u>Назва медичних засобів і медикаментів</u>	<u>Призначення</u>	<u>Кількість</u>
<u>Індивідуальний перев'язувальний антисептичний пакет</u>	<u>для накладання пов'язок</u>	<u>3 шт.</u>
<u>Бинти</u>	<u>те саме</u>	<u>3 шт.</u>
<u>Вата (в пакетах)</u>	<u>те саме</u>	<u>2 шт.</u>
<u>Джгут</u>	<u>для зупинення кровотечі</u>	<u>1 шт.</u>
<u>Розчин йоду</u>	<u>для оброблення ран, поранень на шкірі</u>	<u>1 флакон або 10 ампул</u>
<u>Нашатирний спирт</u>	<u>застосовувати, коли потерпілий неприємний — накапати на вату 2-3 краплі і піднести до носа потерпілому</u>	<u>1 флакон або 10 ампул</u>
<u>Розчин (2-3%-вий) борної кислоти</u>	<u>для промивання очей, примочок на очі при їх опіках електродугою; для полоскання рота при опіках лужними сполуками</u>	<u>1 флакон 250 мл</u>
<u>Вазелін</u>	<u>для оброблення шкіри при опіках I ступеня</u>	<u>1 тюб.</u>
<u>Валідол</u>	<u>застосовувати при серцевому болю по одній таблетці під язик до повного розсмоктування</u>	<u>1 тюб.</u>

6.Економічна частина

Класифікація підприємств [7].

Достатньо повна класифікація підприємств має бути забезпечена за умови використання ознак, що наведені в табл. 3.

Таблиця 3 - Міжнародна класифікація підприємств.

Класифікаційні ознаки	Види підприємств (господарських формувань)
Мета діяльності	— комерційні — некомерційні
Правове положення	— одноосібне володіння — товариство — об'єднання підприємств
Належність капіталу і контролю	— національні — іноземні — спільні (змішані) — багатонаціональні
Сфера діяльності	— міжнародні — транснаціональні — офшорні
Вид та характер господарської діяльності	— промислові — торговельні — сільськогосподарські — будівельні — транспортні — фінансово-кредитні — страхові — туристські — консалтингові — інші види
Технологічна (територіальна) цілісність і ступінь підпорядкування	— головні (материнські) — дочірні — філії
Розмір підприємства за певним критеріями	— малі — середні — великі

Одноосібне володіння (індивідуальна приватна фірма) - це фірма, яка належить одній особі. У ній можуть працювати найняті працівники.

Переваги одноосібного володіння:

- легкість заснування та ліквідації;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- особистий контроль за фірмою, повна свобода дії та рішень;
- можливість одержувати задоволення, працюючи на самого себе;
- податкові пільги;
- конфіденційність (плани, звіти, стратегії, клієнтура, ноу-хау та ін.);
- можливість індивідуально присвоювати увесь прибуток.

Недоліки одноосібного володіння:

- необмежена відповідальність власника;
- обмеженість фінансових ресурсів;
- труднощі при спробі одержати кредит під низькі відсотки;
- недостатність менеджерських здібностей, кваліфікацій, практичних навичок;
- строк функціонування одноосібного володіння залежить від волі, рішення однієї особи (власника) або тривалості його життя.

Товариство (партнерство) - це узаконене добровільне об'єднання двох або більш осіб, які виступають як співвласники фірми та здійснюють управління нею з метою одержання прибутку.

Переваги товариства:

- простота створення;
- можливість об'єднати практичні навички і здібності, матеріальні ресурси для ведення спільного бізнесу;
- розширення джерел фінансування і кредитування;
- право юридичної особи;
- можливість розгорнути більш перспективну справу;
- податкові пільги;
- можливість продовжувати бізнес незалежно від зміни власників.

Недоліки товариства:

- необмежена відповідальність головних партнерів (засновників);
- імовірність особистих конфліктів між партнерами (членами фірми);
- недостатньо чітке розмежування відповідальності партнерів в управлінні;
- потенційна загроза конкуренції між найнятими робітниками за статус партнера.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Об'єднання підприємств - здійснюється, як правило, на добровільних засадах та передбачає об'єднання виробничої, комерційної або іншої діяльності.

Переваги об'єднання підприємств:

- розширення капіталу, матеріальної бази, джерел постачання сировини, матеріалів або готової продукції;
- можливість зниження витрат виробництва;
- підвищення конкурентоспроможності;
- одержання «менеджерського таланту» іншого підприємства;
- розширення ринку;
- зниження ступеня господарського ризику;
- можливості більш раціональних капіталовкладень;
- об'єднання фінансових ресурсів на науково-дослідні роботи та подальший розвиток;
- можливості більш раціонального продажу та розподілу продукції;
- придбання цінних промислових ноу-хау, репутації торгової марки іншого підприємства.

Недоліки об'єднання підприємств:

- втрата гнучкості;
- ускладнення організаційної структури;
- можливості втрати торгової марки, назви підприємства, репутації, клієнту-ри, виробничих секретів;
- імовірність конфліктів та суперечностей у внутрішній структурі створюваного об'єднання;
- можливості тимчасового припинення виробничого процесу.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В Україні залежно від форм власності можуть діяти підприємства різних видів.



Малюнок 10 - Класифікація підприємств залежно від форм власності.

Індивідуальне підприємство - це підприємство, засноване на особистій власності фізичної особи та виключно її праці.

Сімейне підприємство - це підприємство, засноване на власності та праці громадян України - членів однієї сім'ї, які проживають разом. Особливості сімейного підприємства:

- учасники несуть відповідальність усім капіталом та особистим майном;
- не виникає проблем з розподілом прибутку;

можливість використання кооперації праці, поєднання різних професій у веденні бізнесу;

- повна довіра в стосунках між учасниками сімейного підприємства, гарантія забезпечення конфіденційності інформації;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

- готовність працювати напружено з тривалим робочим часом;
- можливості одержати спадкоємцям «сімейних секретів» у технології виготовлення продукції.

Приватне підприємство - це підприємство, засноване на власності окремого громадянина України, з правом найму робочої сили.

Колективне підприємство - це підприємство, засноване на власності трудового колективу підприємства, кооперативну, іншого статутного товариства, громадськості та релігійної організації.

Державне комунальне підприємство - це підприємство, засноване на власності адміністративно-територіальних одиниць.

Державне підприємство - це підприємство, засноване на загальнодержавній власності.

Спільне підприємство - це підприємство, засноване на базі об'єднання майна різних власників (змішана форма власності).

Серед замовників спільного підприємства можуть бути юридичні особи і громадяни України та інших держав.

Іноземне підприємство - це підприємство, засноване на власності юридичних осіб і громадян інших держав.

Господарські товариства - це підприємства, установи, організації, створені на засадах угоди юридичними особами і громадянами шляхом об'єднання їх майна та підприємницької діяльності з метою одержання прибутку.

Права учасників господарського товариства:

- участь в управлінні справами товариства;
- участь у розподілі прибутку товариства та одержання його частки;
- одержувати інформацію про діяльність товариства, ознайомитися з його документацією (річні баланси, звіти, протоколи зборів та ін.);
- вийти в установленому порядку з товариства;

Обов'язки учасників господарського товариства:

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- додержуватись установчих документів і виконувати рішення загальних зборів та інших органів управління товариства;

- вносити вклади (оплачувати акції) у розмірі та порядку, передбаченими установчими документами;

- не розголошувати комерційної таємниці та конфіденційної інформації про діяльність товариства;

Загальні особливості господарських товариств:

- є юридичними особами;

- можуть набувати майнових та немайнових прав, вступати в зобов'язання, виступати в суді, арбітражному суді від свого імені;

- засновниками та учасниками товариств можуть бути юридичні особи і громадяни України та інших держав;

- можуть відкривати розрахунковий та інші рахунки в банках, укладати угоди після їхньої реєстрації;

- мають право створювати на території України та за її межами філії, дочірні підприємства;

- є власниками майна засновників, виробленої продукції, одержаних доходів;

- мають право змінювати (збільшувати або зменшувати) розмір статутного фонду;

- створюється резервний (страховий) фонд у розмірі не менше ніж 25 % статутного фонду.

Вкладами засновників та учасників господарського товариства можуть бути:

- грошові кошти, в тому числі в іноземній валюті;

- будинки, споруди, обладнання;

- готова продукція;

- інші матеріальні цінності;

- цінні папери;

- інтелектуальні ресурси (ноу-хау, право на інтелектуальну власність);

- майнові права;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- інші вклади.

Забороняється використовувати для формування статутного фонду бюджетні кошти та кошти, одержані в кредит та під заставу.

Види господарських товариств в Україні:

- акціонерне товариство;
- товариство з обмеженою відповідальністю;
- товариство з додатковою відповідальністю;
- повне товариство;
- командитне товариство;
- довірче товариство.

Акціонерне товариство - це товариство, яке має статутний фонд, поділений на визначену кількість акцій рівної номінальної вартості. Акціонери відповідають за зобов'язаннями товариства тільки в межах належних їм акцій. Види акціонерних товариств: відкрите акціонерне товариство, закрите акціонерне товариство.

Відкрите акціонерне товариство - це акціонерне товариство, акції якого можуть поширюватися шляхом відкритої передплати та купівлі-продажу на біржах.

Закрите акціонерне товариство - це акціонерне товариство, акції якого розподіляються між засновниками і не можуть розповсюджуватися шляхом відкритої передплати, купуватися та продаватися на біржі. Для створення акціонерного товариства засновники повинні:

- повідомити про наміри створити акціонерне товариство;
- здійснити передплату на акції;
- провести установчі збори;
- здійснити державну реєстрацію акціонерного товариства.

Особливості створення відкритого акціонерного товариства:

- відкрита підписка на акції організовується засновниками;
- засновники зобов'язані бути власниками акції на суму не менше ніж 25 % статутного фонду;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						50
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- строк відкритої підписки не може перевищувати 6 місяців;
- акціонерне товариство вважається заснованим, якщо вдалося охопити передплатою не менше як 60 % акцій;

Відомості для публікації повідомлення про створення акціонерного товариства шляхом відкритої передплати:

- фірмове найменування акціонерного товариства;
- предмет, цілі та строки його діяльності;
- склад засновників;
- дата проведення установчих зборів;
- розмір статутного фонду;
- номінальна вартість акцій, їхня кількість та види;
- переваги і пільги засновників;
- місце проведення підписки, початковий та кінцевий строк передплати на акції;
- найменування банківської установи та номер рахунка, на який мають бути внесені внески.

У закритому акціонерному товаристві засновники повинні внести до дня скликання установчих зборів не менше як 50 % номінальної вартості акцій. Рішення про створення акціонерного товариства, затвердження його статуту, обрання органів управління і контролю та ряд інших організаційних питань приймаються на установчих зборах.

Товариство з обмеженою відповідальністю - це товариство, що має статутний фонд, поділений на частки, розмір яких визначається установчими документами.

Особливості товариства з обмеженою відповідальністю:

- учасники несуть відповідальність у межах їхніх вкладів;
- до моменту реєстрації товариства йому виплачується вартість частини майна товариства, пропорційна його частці у статутному фонді, а також належна йому;
- при виході учасника з товариства йому виплачується вартість частини майна товариства, пропорційна його частці у статутному фонді, а також належна йому частка прибутку.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						51
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Товариство з додатковою відповідальністю - це товариство, статутний фонд якого поділений на частки визначених установчими документами розмірів.

Учасники такого товариства відповідають за його боргами своїми внесками до статутного фонду, а за недостатності цих сум - додатково належним їм майном в однаковому для всіх учасників кратному розмірі до внеску кожного учасника.

Повне товариство - це товариство, всі учасники якого займаються спільною підприємницькою діяльністю і несуть солідарну відповідальність за зобов'язаннями товариства усім своїм майном.

Відповідальність учасників за борги повного товариства:

- учасник відповідає за борги товариства незалежно від того, виникли вони після чи до його вступу до товариства;

- якщо при ліквідації повного товариства виявиться, що наявність майна не вистачає для сплати всіх боргів, за товариство в недостатній частині несуть солідарну відповідальність його учасники усім своїм майном.

Командитне товариство - це товариство, яке включає поряд з одним або декількома учасниками, які несуть відповідальність за зобов'язаннями товариства всім своїм майном, також одного або більше учасників (вкладників), відповідальність яких обмежується їхнім вкладом у майно товариства. Сукупний розмір часток вкладників не повинен перевищувати 50 % майна товариства.

На момент реєстрації командитного товариства кожний із вкладників повинен внести не менше ніж 25 % свого внеску. Вкладники командитного товариства мають право, якщо вкладник укладає угоду від імені і в інтересах командитного товариства без відповідних повноважень, то:

- він разом з учасниками з повною відповідальністю відповідає за угодою перед кредиторами усім своїм майном (у разі схвалення дій вкладника командитним товариством);

- він відповідає самостійно усім своїм майном (якщо схвалення на цю угоду не буде одержано).

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Довірче товариство - це товариство з додатковою відповідальністю, яке здійснює представницьку діяльність відповідно до договору, укладеного з довірцями майна щодо реалізації їх прав власників.

Довіритель майна - це юридична особа або громадянин, які передають довірчому товариству повноваження власника належного їм майна відповідно до умов укладеного між ними договору. Довірцелі можуть передавати довірчому товариству кошти, цінні папери, документи, які засвідчують право власності довірцеля.

Особливості створення довірчого товариства:

- статутний фонд формується виключно за рахунок коштів та цінних паперів учасників;

- установчий договір має передбачати обов'язки перед комерційним банком та довірцями майна, перелік довірчих операцій;

- до моменту реєстрації довірчого товариства кожен з його засновників зобов'язаний внести на тимчасовий рахунок не менш як 50 % від вказаного в установчих документах розміру його вкладу до статутного фонду.

- учасники відповідають по його зобов'язаннях своїми внесками до статутного фонду, а при недостатності цих сум - додатково належним їм майном у п'ятикратному розмірі до внеску кожного учасника;

- стосунки між довірчим товариством і комерційним банком визначаються договором;

- довірче товариство має розрахунковий рахунок, який відкривається комерційним банком, що обслуговує здійснення довірчих операцій.

Довірчі операції - це послуги, які довірче товариство надає довірцям майна.

Довірче товариство може здійснювати такі довірчі операції:

- розпорядження майном;

- агентські послуги;

- здійснення операцій, пов'язаних з розміщенням приватизаційних паперів;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						53
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- управління голосуючими акціями, переданими довірчому товариству шляхом участі в загальних зборах акціонерного товариства.

Підприємство з іноземними інвестиціями - це підприємство (організація) будь-якої організаційно-правової форми, створене відповідно до законодавства України, іноземна інвестиція в статутному фонді якого, за його наявності, становить не менше як 10 %.

Підприємство набирає статус підприємства з іноземними інвестиціями з дня зарахування іноземної інвестиції.

Щодо ознаки технологічної і територіальної цілісності, то такою цілісністю володіють материнські (головні) підприємства або фірми. Особливостями їхньої діяльності є те, що вони контролюють інші фірми. В залежності від розміру капіталу, що належить материнській (головній) фірмі, а також правового статусу та ступеня підпорядкованості підприємства, які знаходяться у сфері впливу головної фірми, їх поділяють на дочірні і асоційовані філії.

Таблиця 4 - Управління справами в господарських товариствах.

Вид господарського товариства	Механізм управління товариством
Акціонерне товариство	— вищим органом управління є загальні збори акціонерів — поточне керівництво акціонерним товариством здійснює виконавчий орган (правління) — контролюючими органами є рада акціонерного товариства (спостережна рада), ревізійна комісія
Товариство з обмеженою та додатковою відповідальністю	— вищим органом управління є збори учасників — поточне керівництво здійснює виконавчий орган: колегіальний (дирекція) або одноосібний (директор) — контроль за діяльністю дирекції (директора) здійснюється ревізійною комісією
Повне товариство	— управління справами здійснюється за загальною згодою всіх учасників — управління здійснюють повноважні учасники — кожен з учасників може діяти від імені повного товариства самостійно
Командитне товариство	— управління справами товариства здійснюється тільки учасниками з повною відповідальністю — якщо є тільки один учасник з повною відповідальністю, то управління справами здійснюється цим учасником самостійно — вкладники не вправі брати участь в управлінні та веденні справи, а також перешкоджати діям учасників з повною відповідальністю
Довірче товариство	— вищим органом товариства є збори учасників (довіренних осіб)

Дочірнє підприємство (компанія) - юридично самостійне організаційне утворення, що здійснює комерційні операції і складає звітний баланс; проте материнська фірма суворо контролює діяльність усіх своїх дочірніх компаній, оскільки володіє контрольним пакетом їхнім акцій.

Асоційоване підприємство є самостійним; воно не знаходиться під контролем фірми, яка володіє його акціями. На відміну від дочірніх і асоційованих підприємств, філія не користується юридичною і господарською самостійністю, не має власного статуту та балансу, діє від імені і за дорученням головного підприємства, має однакову з ним назву.

Підприємства залежно від кількості працюючих та обсягу валового доходу від реалізації продукції за рік можуть бути віднесені до малих, середніх або великих підприємств.

Малими (незалежно від форми власності) визнаються підприємства, в яких середньооблікова чисельність працюючих за звітний (фінансовий) рік не перевищує п'ятдесяти осіб, а обсяг валового доходу від реалізації продукції (робіт, послуг) за цей період не перевищує суми, еквівалентної п'ятистам тисячам євро за середньорічним курсом Національного банку України щодо гривні.

Великими підприємствами визнаються підприємства, в яких середньооблікова чисельність працюючих за звітний (фінансовий) рік перевищує тисячу осіб, а обсяг валового доходу від реалізації продукції (робіт, послуг) за рік перевищує суму, еквівалентну п'яти мільйонам євро за середньорічним курсом Національного банку України щодо гривні.

Усі інші підприємства визнаються середніми.

З метою запровадження спрощеної системи оподаткування до суб'єктів малого підприємництва відносять:

- юридичні особи - суб'єкти підприємницької діяльності будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких за рік середньооблікова чисельність працівників не перевищує 50 осіб і обсяг виручки яких від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за рік не перевищує 1 млн гривень;

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						55
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- фізичні особи, які здійснюють підприємницьку діяльність без створення юридичної особи і в трудових відносинах із якими, разом із членами їхніх сімей, протягом року перебуває не більш як 10 осіб та обсяг виручки яких від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за рік не перевищує 500 тис. гривень.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						56
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Список літератури

1. Гейнце В. Введение в вакуумную технику: Пер. с нем./Под ред. М. И. Мельникова. М. - Л.:Госэнергоиздат, 1960. Т. 1. 511 с.
2. Вакуумная техника: Справочник/ Е.С. Фролов, В.Е. Минайчев, А.Т. Александрова и др.; под общ. ред. Е.С. Фролова, В.Е. Минайчева, М.:Машиностроение, 1985. 350 с
3. Ротационные компрессоры / А.Г. Головинцов, В.А. Румянцев, В.И. Ардашев и др.; под ред. А.Г. Головинцова, М.:Машиз, 1964. 104 с.
4. Фролов Е. С. Турбомолекулярные вакуумные насосы. М.: Машиностроение 1980. 117 с.
5. Механические вакуумные насосы/ Е.С.Фролов, И.В. Автономова, В.И.Васильев и др. - М.: Машиностроение, 1989. - 288 с.
6. Бедрій Я.І., Дещинський Ю.Л. та ін.. Основи охорони праці: Навчальний посібник / За ред. Я.І. Бедрія – 3-тє вид., переробл. І доп. – Львів: «Магнолія плюс», видавець СПД ФО В.М. Піча, 2004.
7. Іванілов О. С. Економіка підприємства: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. С. Іванілов — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 728 с.

					131.09BP.000.00 ПЗ	Лист
						57
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		