

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

- 1 Конструкція осьових вентиляторів головного та місцевого провітрювання
- 2 Мета роботи
 - 2.1 Закріплення теоретичних знань з конструкції осьових вентиляторів
 - 2.2 Набуття навичок вибору марки вентилятора та визначення потужності вентилятора
- 3 Методичне забезпечення роботи
 - 3.1 Плакати, схеми вентиляторів
 - 3.2 Технічні характеристики осьових вентиляторів головного провітрювання
 - 3.3 Технічні характеристики осьових вентиляторів місцевого провітрювання
 - 3.4 Методичні вказівки
- 4 Зміст роботи
 - 4.1 Виконати схему відрахунку кутів лопаток осьового вентилятора
 - 4.2 Позначити на схемі елементи конструкції вентилятора
 - 4.3 Записати основні елементи конструкції вентилятора марки ВОД-50
 - 4.4 Записати основні елементи конструкції вентилятора марки ВМ-6М
 - 4.5 Вибрати вентилятор головного провітрювання в області промислового використання згідно умов варіанту в таблиці 1:

Таблиця 1 – Варіанти завдань

Показники	Одиниці виміру	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Продуктивність вентилятора	м ³ /с	80	120	95	100	200	450
Мінімальний тиск	Па	1900	1800	1500	1000	1200	1100
Максимальний тиск	Па	2000	2000	3000	3350	1800	2000
Середньозважений ККД вентилятора	-	0,76	0,76	0,74	0,75	0,73	0,75

- 4.6 Визначити потужність вентилятора місцевого провітрювання марки ВМ-6М для умов праці:

продуктивність, Q - 60 м³/хв.

тиск, H - 900

ККД, η - 0,6

- 5 Виконання роботи

- 6 Література

6.1 Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра , 1982 , с. 39-49

6.2 с.33, рисунок 19а

6.3 «Приложение 1», с.391

6.4 «Приложение 2», с.392-393

					ПР 184.03.00.01.00	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

- 1 Конструкція відцентрових вентиляторів. Пристрої для реверсування
- 2 Мета роботи
 - 2.1 Закріплення теоретичних знань з конструкції відцентрових вентиляторів
 - 2.2 Набуття навичок вибору марки вентилятора та визначення потужності вентилятора
- 3 Методичне забезпечення роботи
 - 3.1 Плакати, схеми вентиляторів
 - 3.2 Відцентровий вентилятор
 - 3.3 Технічні характеристики відцентрових вентиляторів головного провітрювання
 - 3.4 Методичні вказівки
- 4 Зміст роботи
 - 4.1 Виконати схему вентилятора марки ВЦ-32
 - 4.2 Позначити на схемі та записати елементи конструкції вентилятора ВЦ-32
 - 4.3 Виконати схему обвідного каналу для реверсування повітряного струменю у відцентрових вентиляторах та записати принцип його дії
 - 4.4 Вибрати вентилятор головного провітрювання в області промислового використання згідно умов варіанту в таблиці 1:

Таблиця 1 – Варіанти завдань

Показники	Одиниці виміру	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Продуктивність вентилятора	м ³ /с	80	120	95	110	200	350
Мінімальний тиск	Па	1600	1800	1550	1900	1450	3500
Максимальний тиск	Па	2000	3000	2800	2700	3100	5000
Середньозважений ККД вентилятора	-	0,74	0,74	0,72	0,73	0,75	0,76

- 4.5 Визначити потужність вентилятора вибраного в пункті 4.5

- 5 Виконання роботи

- 6 Література

- 6.1 Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра , 1982 , с. 49-56
- 6.2 «Приложения», с.394-395

					ПР 184.03.00.01.00	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

- 1 Розрахунок і вибір відцентрового насоса
- 2 Мета роботи
- 2.1 Засвоїти методику розрахунку відцентрового насоса
- 2.2 Навчитися вибирати відцентровий насос

3 Завдання

3.1 Завдання № 1

- 3.1.1 Виконати розрахунок і вибір відцентрового насоса за умовами варіантів таблиці 1 для дільничної водовідливної установки шахти (кар'єру), якщо нормальний годинний приплив $Q_{н.п.}$, висота відкачки води $H_{гор}$.

Таблиця 1 – Варіанти завдань

Показники	Одинці виміру	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Нормальний приплив, $Q_{н.п.}$	м ³ /годину	24	25	36	42	65	82
Висота відкачки води, $H_{гор}$	м	70	80	90	100	110	120
Характеристика рідини	-	нейтральна					

- 3.1.2 Вказати технічні характеристики обраного насоса
- 3.1.3 Розрахувати потужність насоса
- 3.1.4 Розрахувати потужність двигуна насоса
- 3.1.5 Вибрати тип і марку двигуна насоса

3.2 Завдання № 2

- 3.2.1 Виконати розрахунок і вибір відцентрового насоса за умовами варіантів таблиці 2 для головної водовідливної установки шахти (кар'єру), якщо нормальний годинний приплив $Q_{н.п.}$, висота відкачки води $H_{гор}$.

Таблиця 2 – Варіанти завдань

Показники	Одинці виміру	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Нормальний приплив, $Q_{н.п.}$	м ³ /годину	130	140	150	160	200	240
Висота відкачки води, $H_{гор}$	м	360	500	650	540	700	980
Характеристика рідини	-	нейтральна					

- 3.2.2 Вказати технічні характеристики обраного насоса
- 3.2.3 Розрахувати потужність насоса
- 3.2.4 Розрахувати потужність двигуна насоса
- 3.2.5 Вибрати тип і марку двигуна насоса

4 Література

- 4.1. Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика – М., Недра, 1982, с. 143-146
- 4.2. Приложение 4. «Технические характеристики шахтных насосов», с. 396

					ПР 184.03.00.01.00	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

- 1 Устрій водовідливного трубопроводу, насосної камери та водозбірника
- 2 Мета роботи
 - 2.1 Закріплення теоретичних знань з устрою водовідливного трубопроводу в насосній камері та стволі шахти
 - 2.2 Набуття навичок у визначенні діаметру трубопроводу та розташуванні арматури
- 3 Методичне забезпечення
 - 3.1 Схеми, плакати
 - 3.2 Зразки арматури та фасонних частин трубопроводу
 - 3.3 Методичні вказівки
- 4 Зміст роботи
 - 4.1 Записати види арматури та фасонних частин водовідливного трубопроводу
 - 4.2 Виконати схему розташування водовідливного трубопроводу в насосній камері та описати устрій насосної камери для 3-х насосних агрегатів
 - 4.3 Визначити оптимальний діаметр трубопроводу згідно умов таблиці варіантів і прийняти стандартний діаметр за ГОСТ8732-78
 - 4.4 Визначити за умовами варіанту в таблиці 1 на трубопроводі:
 - 1) кількість дільниць;
 - 2) кількість опорних стільців;
 - 3) кількість компенсаторів;
 - 4) кількість хомутів для кріплення трубопроводу в стволі.

Таблиця 1 – Варіанти завдань

Показники	Одиниці	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Подача насоса, Q	м ³ /годину	300	180	300	180	300	180
Товщина стінки труби, δ	мм	5	5	5	5	5	5
Кількість ставів, n	-	2	2	2	2	2	2
Довжина ставу, L	м	680	480	780	560	980	780
Довжина дільниці, l	м	150	200	250	150	200	250

5 Виконання роботи

6 Література

- 6.1 Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра, 1982
 - 6.1.1 с. 122-123, рисунок 77
 - 6.1.2 с. 125, рисунок 79 а
 - 6.1.3 с. 129; с. 397 «Приложение 5»
 - 6.1.4 с. 125-126

					<h1 style="margin: 0;">ПР 184.03.00.01.00</h1>	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технічними характеристиками поршневих компресорів в «Додатках» (с. 19), орієнтуватися на найближчі більші значення цих параметрів і вибрати марку поршневого компресора та двигуна до нього.

МАТЕРІАЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ

Двохступеневі компресори в гірничодобувній промисловості знайшли найбільше застосування. Компресор марки 4М10-100/8 має продуктивність 100 м³/хв. та кінцевий збитковий тиск 0,8 МПа. Компресор має менші розміри та масу завдяки швидкохідності.

Кривошипно-шатунні механізми компресора розташовані по обидві сторони від вала, при чому кривошипи суміжних рядів 1 і 2, 3 і 4 здвигнуті на 180° (рисунок 94) і мають взаємо- протилежний рух, що забезпечує добру врівноваженість рухомих мас. Частота обертання двигуна 5 у зв'язку з цим доведена до 500 об/хв. і компресор виконано без маховика.

В конструкцію компресора марки 4М10-100/8 входять:

- 1) кривошипно-шатунний механізм 1;
- 2) циліндри I ступені 2 і II ступені 3, що розбираються і складаються з 3-х частин; поршні порожнисті, причому у I ступені поршень - зварний, а у II ступені - литий;
- 3) фонарі 4;
- 4) крейцкопфи 5;
- 5) опори 6;
- 6) клапани 7 прямоточні круглі;
- 7) водяні сорочки 8, у яких циркулює вода для охолодження;
- 8) проміжний охолоджувач розташований над циліндрами і має запобіжний клапан;
- 9) спеціальні клапани байпаси 9 для регулювання продуктивності компресора;
- 10) буферні ємності для усунення резонансних явищ, що виникають у зв'язку з пульсуючим характером руху повітря.

Ротор синхронного електродвигуна закріплений на консолі головного вала. Потужність двигуна 630 кВт, напруга – 6000В, частота обертання – 500 об/хв.

У компресорі марки 4М10-100/8 регулювання продуктивності здійснюється перепуском повітря з порожнини стиснення у порожнину всмоктування того ж циліндру за допомогою спеціальних клапанів – байпасів, що встановлюються в циліндрах. Трьохходові електромагнітні клапани КЕТ з'єднують байпаси або з повітрозбірником ВС, або з атмосферою. Коли споживання повітря з мережі відповідає продуктивності компресорної станції, повітря з повітрозбірника надходить до байпасів 1, 2 і 3 та утримує їх у закритому стані. Продуктивність компресора дорівнює 100 %. При зростанні тиску в мережі послідовно подаються імпульси на електромагнітні клапани КЕТ1, КЕТ2 та КЕТ3, які відкривають відповідні пари байпасів 1,2 і 3. При цьому в тій же послідовності з восьми робочих порожнин відключаються 2,4,6 порожнин і продуктивність компресора стає рівною відповідно 75, 50 і 25 % нормальної. Подальше зростання тиску супроводжується подачею імпульсу на засувку ЕЗ з електроприводом, яка відкривається і з'єднує напірний трубопровід з атмосферою.

Вузли компресора, що змащуються, діляться на холодні та гарячі. Холодні вузли (підшипники, направляючі крейцкопфа та інші) мають температуру не вище 50° С і змащують крапельними маслянками. Гарячі вузли (циліндри, поршні, сальники, устрої для розподілу повітря) змащують за допомогою багатоплунжерного насоса – лубрикатора.

					ПР 184.03.00.01.00	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Змазка механізму руху компресора марки 4М10-100/8 здійснюється шестеренним насосом, який подає масло через пластинчастий фільтр та маслоохолоджувач. Змазка циліндрів та сальників здійснюється лубрикатором.

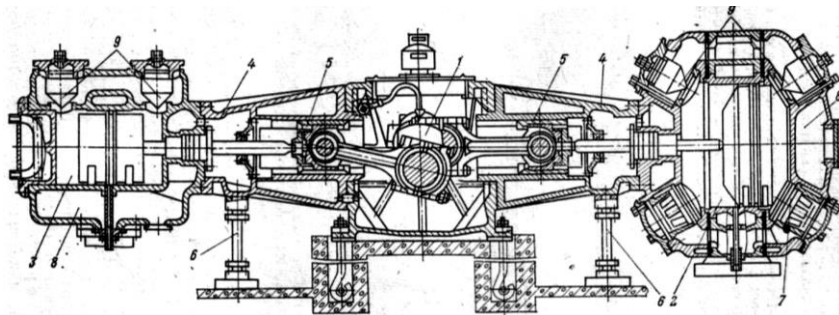


Рисунок 2 – Компресор 4М10-100/8

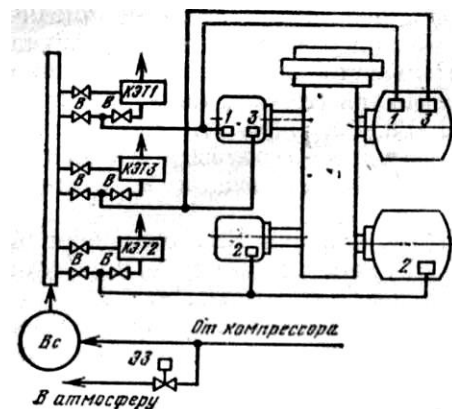


Рисунок 3 – Схема регулювання продуктивності байпасами

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ПР 184.03.00.01.00

Арк.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичної роботи № 7 – ЕР
№ 7 - ВР

Практична робота виконується після вивчення теми «Гвинтові та ротаційні компресори»

Література для виконання відповідей:

Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика - М: Недра , 1982

Порядок виконання відповідей:

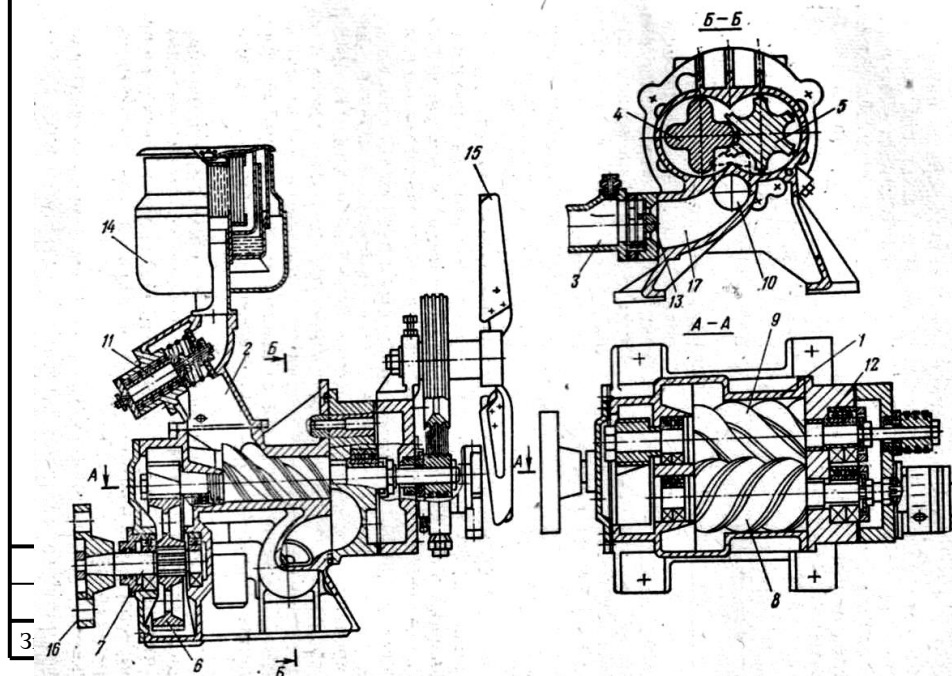
- 1 Записати пункти «Назва роботи», «Мета роботи», «Виконання роботи»
- 2 При виконанні відповідей на пункти «Змісту роботи» дотримуватись відповідної нумерації
- 3 Користуючись підручником з посиланнями в інструкції на сторінки, сформувані конкретні і вичерпні відповіді на поставлені завдання:
 - 3.1 Вивчити та записати конструкцію гвинтового компресора марки ЗИФ-ШВ-5 (с. 172)
 - 3.2 Виконати розріз Б-Б гвинтового компресора (с.173, рисунок 101) та позначити на схемі елементи конструкції відповідно ЄСКД;
 - 3.3 Вивчити та записати конструкцію ротаційного компресора пересувної компресорної станції ПР-10М(с. 164-168, рисунок 5.16).

МАТЕРІАЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ
ГВИНТОВІ КОМПРЕСОРИ.

Пересувний гвинтовий одноступінчастий компресор ЗИФ-ШВ-5 відносяться до групи об'ємних машин. Продуктивність компресора $5 \text{ м}^3/\text{хв.}$ при збитковому тиску $0,7 \text{ МПа}$ та частоті обертання вала 5689 об/хв. Завдяки великій частоті обертання роторів процес стиснення здійснюється швидко і втрати повітря невеликі. В камеру стиснення компресора за допомогою основної секції двохсекційного шестеренного насоса подається масло для ущільнення зазорів і охолодження повітря, що стискається.

Компресорна установка змонтована на пересувному візку і складається з компресора, вибухобезпечного асинхронного двигуна з коротко замкнутим ротором, повітрянозбірника, масляного охолоджувача та фільтра.

Компресор складається з корпусу 1, всмоктуючого патрубку 2, напірного патрубку 3, провідного 4 та відомого 5 гвинтових роторів, підвищуючого редуктора, провідної шестерні 6, вала 7, дросельного клапана для регулювання продуктивності 11, підшипників 12, зворотного клапану 13, фільтру для очищування повітря, що всмоктується 14. Вентилятора для охолодження 15, полу- муфти 16, порожнини нагнітання 17.



Принцип дії компресора: повітря зі всмоктуючого патрубка надходить у гвинтові канали між роторами і корпусом. У визначений момент обертання ці порожнини, що заповнені повітрям, спочатку ізолюються від всмоктуючого патрубка, а потім зубці одного ротора поступово

0.01.00

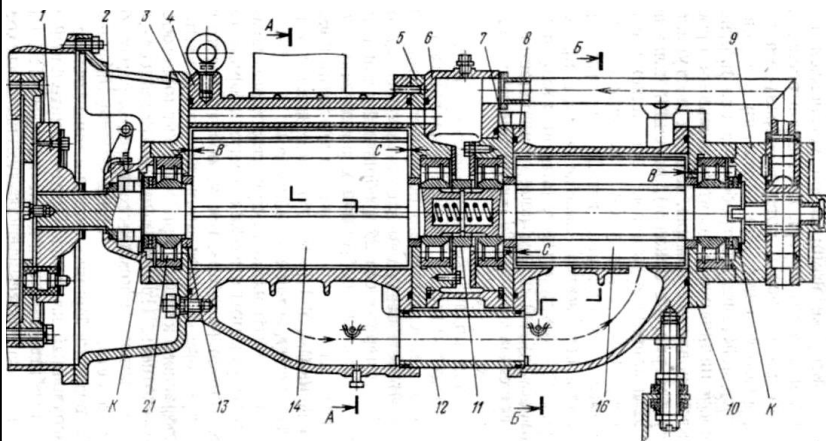
Арк.

заповнюють западини другого ротора і об'єм повітря в каналі зменшується. Повітря в западині 8 ротора 5 стискається, тому що спіральний зуб 9 ротора 4 поступово заповнює западину. Стиснення повітря продовжується до з'єднання порожнини, що заповнена повітрям, з вихлопним вікном 10.

Рисунок 1 – Гвинтовий компресор ЗИФ-ШВ-5
РОТАЦІЙНІ КОМПРЕСОРИ.

Компресор станції ПР-10М ротаційний, масло заповнений, двохступеневого стиснення з послідовним розташуванням ступіней, приводиться в дію двигуном внутрішнього згорання.

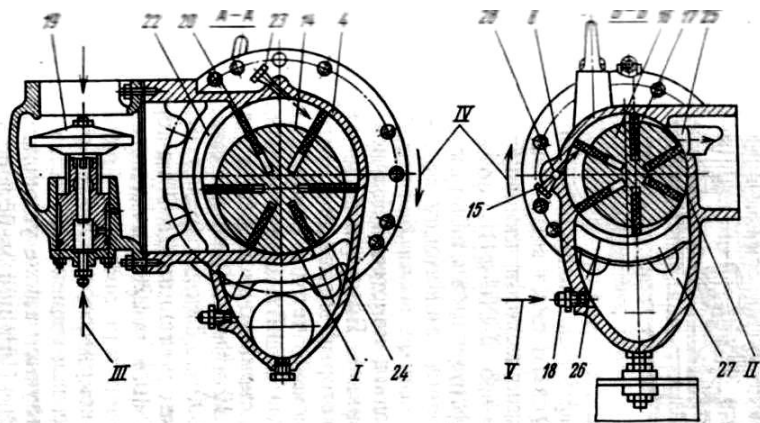
Циліндри першої ступені 4 та другої ступені 8 закриті з торців кришками 3,5,7 та 10. Всередині циліндрів ексцентрично розташовані ротори 14 і 16 з текстолітовими пластинами 17 і 20. Циліндри з'єднані між собою проміжним стаканом 6 і трубою 12. Вали роторів з'єднує обойма 11. Пружна пальцева муфта 1 передає обертання від валу двигуна ротору першої ступені компресора. До двигуна компресор кріпиться за допомогою кришки-фонаря 3. Вал ротора першої ступені ущільнюється сальником 2. Для ущільнення ротора з торців в циліндрах встановлені кільця 13. Шестеренчастий масло насос 9 приводиться в дію від вала ротора другої ступені. На всмоктуючому патрубку компресора встановлено впускний клапан 19.



клапан 19.

Принцип дії компресора: Ротори всередині циліндрів розташовані ексцентрично і утворюють між циліндром і ротором робочий простір серповидного перерізу. При обертанні роторів текстолітові пластини під дією відцентрових сил щільно притискаються до поверхні циліндрів і поділяють простір на окремі ізольовані камери.

Повітря надходить в циліндр 4 через фільтр, впускний клапан 19 і всмоктуюче вікно 22, заповнює камери навпроти вікна.



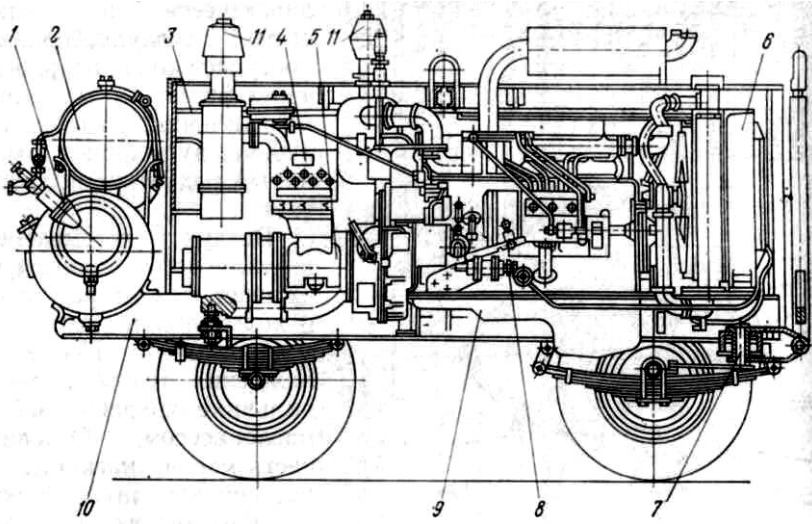
Разом з повітрям в камери вприскується масло, яке змащує деталі, ущільнює зазори та охолоджує повітря при стисненні. Стиснення повітря виникає при повороті ротора, коли текстолітові пластини входять всередину пазів ротора, і початковий об'єм камер зменшується. При переміщенні камер до нагнітального вікна 24 повітря разом з маслом надходить

трубу 12.

Рисунок 2 – Ротаційний компресор станції ПР-10М
10м³/хв.,

Продуктивність станції

					<p>ПР 184.03.00.01.00</p>	<p>Арк.</p>
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



тиск 0,69 МПа, маса 3000кг.
 Основні вузли станції ПР-10М:
 1- повітрянозбірника з фільтром
 2- паливна система двигуна та паливний бак
 3- капот
 4- щит приладів та електрообладнання
 5- компресор
 6- блок радіаторів
 7- ходова частина
 8- система регулювання продуктивності
 9- двигун шестициліндровий дизель

потужністю 75 кВт з частотою обертання 1700 об/хв.
 10- рама
 11- повітряні фільтри компресора.

Рисунок 3 – Компресорна станція ПР-10М

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ПР 184.03.00.01.00

Арк.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

- 1 Устрій повітропроводів. Вибір діаметра труб повітропровідної мережі по номограмі
- 2 Мета роботи:
 - 2.1 Закріплення теоретичних знань з устрою повітропровідної мережі компресорної установки
 - 2.2 Набуття навичок розрахунку потреби дільниць у стисненому повітрі
 - 2.3 Набуття навичок користування номограмами для вибору діаметра труб мережі
- 3 Методичне забезпечення:
 - 3.1 Схема мережі компресорної установки
 - 3.2 Методичні рекомендації
- 4 Зміст роботи
 - 4.1 Виконати схему повітропровідної мережі, позначити на ній довжину дільниць
 - 4.2 Визначити максимальний та середній розхід повітря для кожного споживача дільниці за умовами варіанту в таблиці 1.

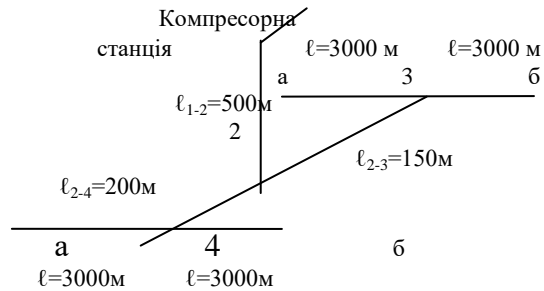
Таблиця 1 – Варіанти завдань

Параметри	Одиниці	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Дільниця	-	3-а	3-б	4-а	4-б	2-3	2-4
Кількість споживачів на дільниці:							
Перфоратор ПТ-48	шт.	5	3	2	3	8	5
Перфоратор ПК-50	шт.	2	2	3	5	4	8
Перфоратор ПК-60	шт.	3	5	5	2	8	7
Бурова каретка 2БКП-3	шт.	10	10	10	10	20	20
Буровий верстат НКР-100М	шт.	2	2	3	3	4	6
Машина навантажувальна ППН-3А	шт.	1	1	1	1	2	2
Грейферний навантажувач 2КС-2У/40	шт.	1	1	1	1	2	2
Вентилятор місцевого провітрювання ВМП-5У	шт.	1	1	1	1	2	2

- 4.3 Визначити загальну кількість споживачів на дільниці та загальний максимальний та середній розхід повітря на дільниці
- 4.4 Розрахувати продуктивність дільниці
- 4.5 Вибрати по номограмі діаметр труби повітропроводу на дільниці. Вибрати стандартний діаметр труби за ГОСТ 8731-78.
- 5 Виконання роботи
- 6 Література
 - 6.1 Хаджиков Р.Н. Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра, 1982
 - 6.1.1 с. 202-212, 225-231, рисунок 125,126 б

					<h3>ПР 184.03.00.01.00</h3>	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1 Схема повітропровідної мережі



Таблиця 1 – Максимальний та середній розхід повітря на дільниці

Споживачі		Розхід повітря споживачем, $V_{сп}, \text{м}^3/\text{хв.}$	Коефіцієнти			Максимальний розхід повітря $V_{\text{max}}, \text{м}^3/\text{хв.}$	Середній розхід повітря $V_{\text{сер}}, \text{м}^3/\text{хв.}$
Найменування	Число $n_{сп}$		зносу $K_{зн}$	завантаження $K_{зав}$	вмикання $K_{вм}$		
Перфоратор ПТ-48		4,8	1,15	1,0	0,65		
Перфоратор ПК-50		9	1,15	1,0	0,65		
Перфоратор ПК-60		12	1,15	1,0	0,65		
Бурова каретка 2БКП-3		24	1,15	1,0	1,0		
Буровий верстат НКР-100М		6,6	1,2	1,0	1,0		
Машина навантаж. ППН-3А		19,8	1,15	0,25	0,4		
Грейферний навантажувач 2КС-2У/40		102	1,15	0,25	0,4		
Вентилятор ВМП-5У		4,7	1,0	0,7	1,0		
Всього							

1) Максимальний розхід повітря V_{max} :

$$V_{\text{max}} = n_{сп} \cdot V_{сп} \cdot k_{зн} \cdot k_{зав} = \text{м}^3/\text{хв.}$$

2) Середній розхід повітря $V_{\text{сер}}$:

$$V_{\text{сер}} = \cdot k_{вм} = \text{м}^3/\text{хв.}$$

3) Розрахувати продуктивність дільниці за формулою:

$$V_{\text{дільн}} = k_p \cdot k_o \cdot \sum n_{сп} \cdot V_{сп} \cdot k_{зн} \cdot k_{зав} + V_{\text{вит}} \cdot \ell + V_{сп} \cdot n_{сп} = \text{м}^3/\text{хв.}$$

4) Середньозважений коефіцієнта вмикання $k_{в}$:

$$k_{в} = \sum V_{\text{сер}} / \sum V_{\text{max}} =$$

4) Тиск компресорної станції $P_{\text{к.с.}}$:

$$P_{\text{к.с.}} = P_{\text{п}} + \Delta p_{\text{м}} \cdot \ell_{сп} + \Delta p_{\text{ш}} = \text{МПа}$$

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

- 1 Механічна частина підйомних установок та конструкції підйомних машин
- 2 Мета роботи:
 - 2.1 Закріплення теоретичних знань з конструкції підйомної машини з двома циліндричними барабанами
 - 2.2 Набуття навичок розрахунку та вибору підйомного каната та узгодження його з підйомною машиною
- 3 Методичне забезпечення:
 - 3.1 Схема скіпової підйомної установки
 - 3.2 Схема підйомної машини
 - 3.3 Методичні рекомендації
- 4 Зміст роботи
 - 4.1 Вказати основні елементи скіпової підйомної установки
 - 4.2 Вказати основні елементи конструкції двобарабанної підйомної машини марки 2Ц-3,5х1,7А
 - 4.3 Виконати розрахунок та вибір підйомного каната для скіпової підйомної установки з машиною марки 2Ц-3,5х1,7А згідно умов варіанту в таблиці 1.

Таблиця 1 – Варіанти завдань

Параметри	Одиниці виміру	Варіант					
		1	2	3	4	5	6
Маса скіпа, Q_c	кг	7170	7540	8460	10600	9840	8900
Маса вантажу, Q_p	кг	6700	5600	8500	6700	13600	15000
Відстань від нижньої приймальної площадки до осі верхнього направляючого шківа, H_k	м	480	580	450	900	780	850
Границя міцності сталі, σ_b	Н/мм ²	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Запас міцності, Z	-	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Густина канату, ρ_o	кг/м ³	9400	9400	9400	9400	9400	9400

- 4.4 Виконати перевірний розрахунок ширини барабану V_k підйомної машини марки 2Ц-3,5х1,7А для вибраного каната

5 Виконання роботи

6 Література

- 6.1 Хаджиков Р.Н. Бутаков С.А. Горная механика – М: Недра, 1982
- 6.1.1 с. 257-259, 264-273, рисунок 127 б.

					<h1 style="margin: 0;">ПР 184.03.00.01.00</h1>	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до практичної роботи № 10

Практична робота виконується після вивчення теми «Апаратура управління та гальмові пристрої підйомних установок»

Література для виконання відповідей:

Хаджиков Р.Н., Бутаков С.А. Горная механика - М: Недра, 1982

Порядок виконання відповідей:

- 1 Записати пункти «Назва роботи», «Мета роботи», «Виконання роботи»
- 2 При виконанні відповідей на пункти «Змісту роботи» дотримуватись відповідної нумерації
- 3 Користуючись підручником з посиланнями в інструкції на сторінки, сформувані конкретні і

вичерпні відповіді на поставлені завдання:

3.1 Виконати схему пульта управління підйомної машини та позначити на ній блоки і рукоятки;

3.2 Вказати за допомогою яких кнопок і рукояток здійснюється (с.335):

- 1) управління двигуном підйомної машини;
- 2) управління приводом гальма.

3.3 Виконати схему виконавчого органу гальма з поступовим переміщенням колодок гальма для

багатоканатних підйомних машин (с.341, рисунок 190);

3.4 Записати конструкцію виконавчого органу з поступовим переміщенням колодок гальма для

багатоканатних підйомних машин (с. 339-341).

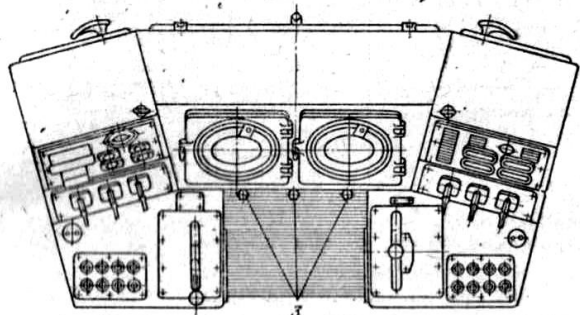
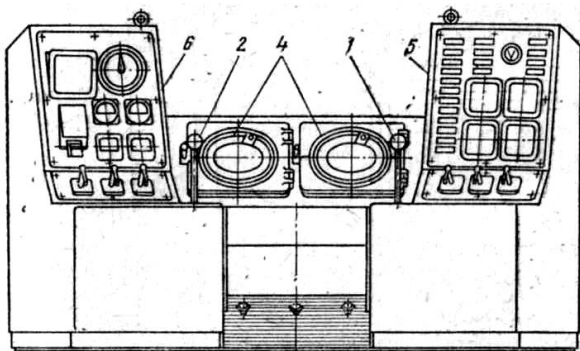
МАТЕРІАЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ

ПУЛЬТ ШАХТНОГО ПІДЙОМУ

На пульті управління знаходяться апарати, що впливають на електропривод і гальмо в режимі місцевого управління, апаратура контролю експлуатаційних параметрів агрегатів підйомної установки, швидкості і місцезнаходження посудин, пристроїв сигналізації. Пульт шахтного підйому ПШП призначений для місцевого і дистанційного управління підйомними установками.

Функції пульта:

- 1) операції уповільненням та розгоном підйомного двигуна;
- 2) дистанційне управління гальмом за допомогою командо апаратів;
- 3) візуальний контроль положення підйомних посудин за допомогою сельсінного



- указника глибини;
- 4) візуальний контроль і запис діаграми швидкості підйому;
- 5) контроль навантаження на підйомний двигун;
- 6) відключення підйомної машини в аварійних випадках;
- 7) сигналізація про напругу в головних ланцюгах, про тиск в гальмовій системі, про стан основних вузлів і агрегатів установки;
- 8) управління допоміжними приводами.

На пульті знаходяться: права рукоятка 1 для управління двигуном підйомної машини; ліва рукоятка 2 для управління гальмом; кнопкові пости 3 аварійної зупинки і вмикання динамічного гальмування; два сельсінних указника глибини 4; права 5 та ліва 6 тумби з вимірювальними приладами, реєструючий таховольтметр, лічильники кодових сигналів і циклів підйому, часи, манометри гальма, універсальні перемикачі.

Рисунок 1 – Пульт управління підйомної машини
ГАЛЬМА

Відрізняють робоче та запобіжне гальмування. Робочим гальмуванням забезпечується виконання заданого режиму руху підйомних посудин і зупинка їх в потрібному положенні. Запобіжне гальмування необхідне для попередження аварії. Воно приводиться в дію або машиністом підйому, або автоматично від апаратів захисту. При запобіжному гальмуванні одночасно із зупинкою машини автоматично вмикається від мережі підйомний двигун.

Основні елементи гальм: 1) виконавчий орган; 2) привод.

Виконавчі органи гальм сучасних машин представляють собою гальмові балки із закріпленими на них прес-масовими колодками, що діють на сталеві гальмові ободи органу накручування. Підйомна машина має два гальмових обода і на кожний з них діє індивідуальний виконавчий орган.

Види гальм: 1) з кутовим переміщенням колодок;
2) з поступовим переміщенням колодок.

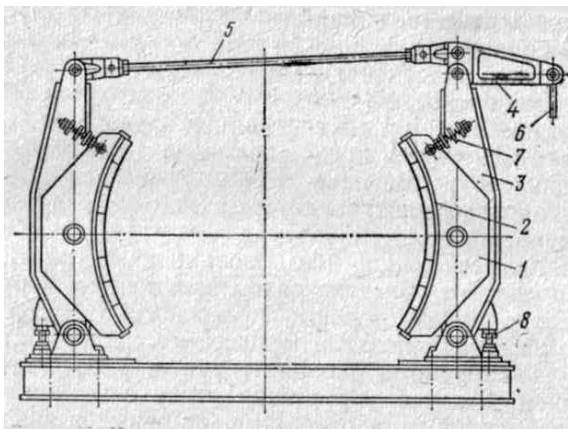
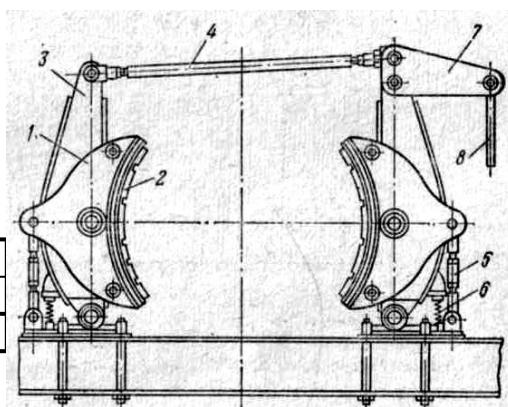


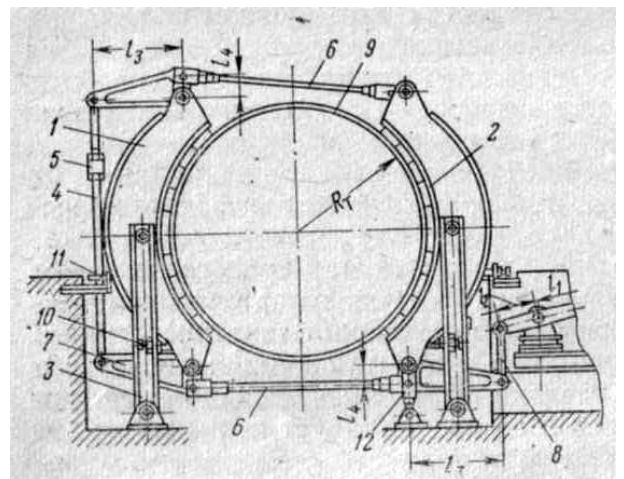
Рисунок 2 - Виконавчий орган гальма з кутовим переміщення колодок

Виконавчий орган гальма з поступовим переміщення колодок крупних підйомних машин НКМЗ складається з гальмових балок 1, що поступово переміщуються, прес-масових колодок 2, стоек 3, розрізної тяги 4, гайки 5, тяг 6, важелів 7, штанги 8, гальмового ободу 9, упорів 10 і 11, стойки 12.

Рисунок 3 - Виконавчий орган гальма з поступовим переміщення колодок



Виконавчий орган гальма з кутовим переміщення колодок малих та середніх підйомних машин складається з шарнірних гальмових балок 1, прес-масових колодок 2, вертикальних балок 3, кутового важеля 4, горизонтальної тяги 5, тяги гальмового приводу 6, ланки 7, упорів 8.



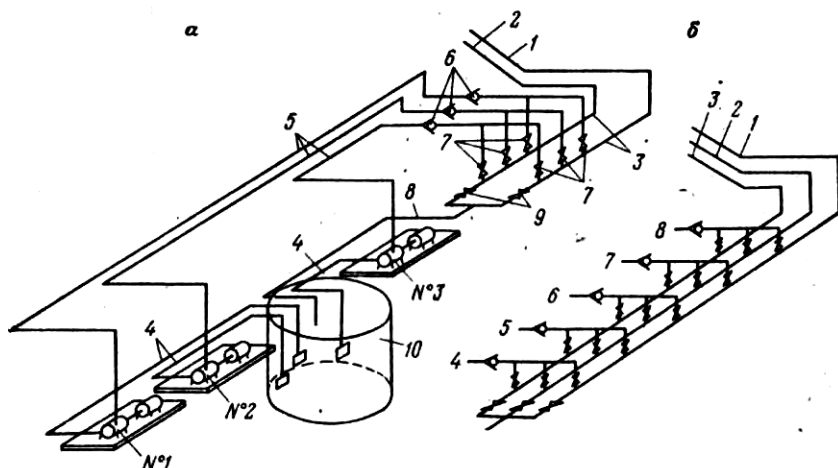
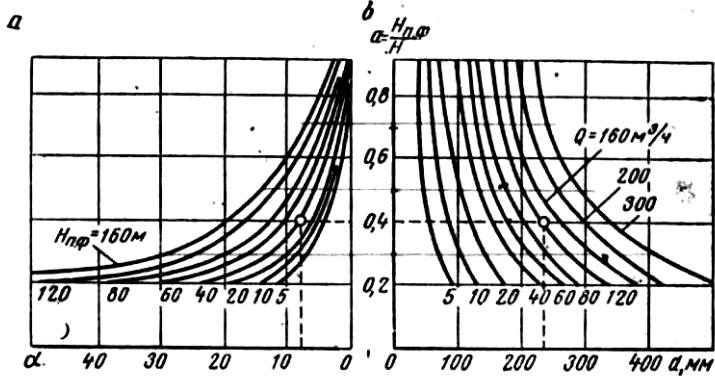
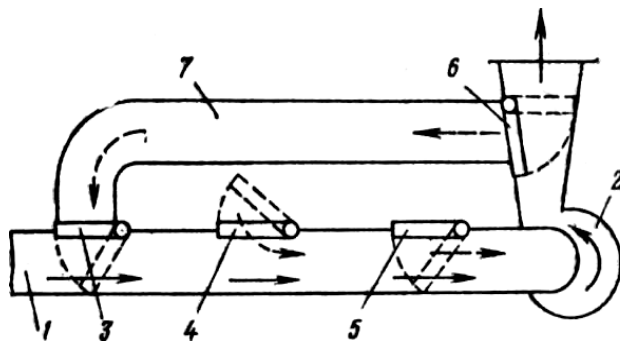
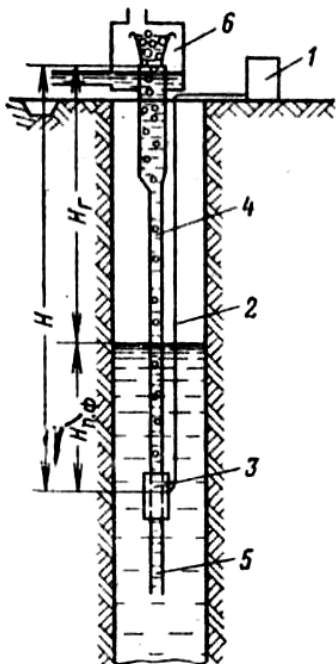
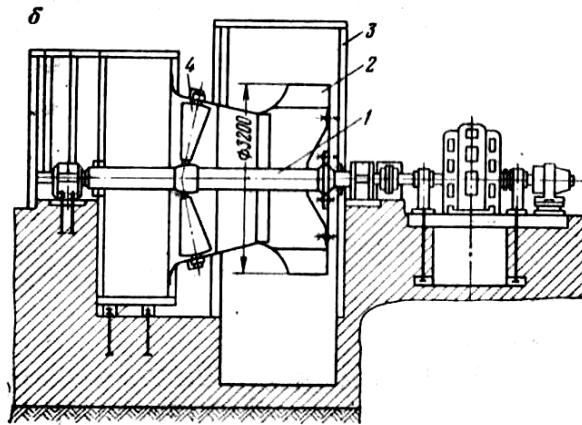
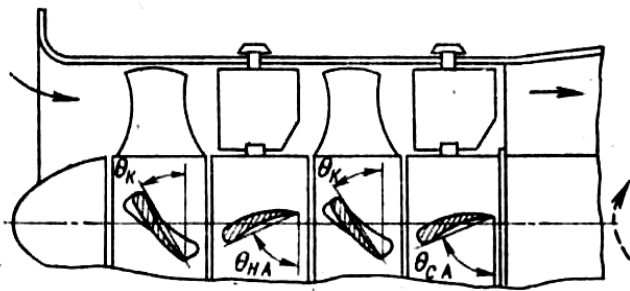
крупних підйомних машин НКМЗ

Виконавчий орган гальма з поступовим переміщення колодок багатоканатних підйомних

машин складається з гальмових балок 1, що поступово переміщуються, прес-масових колодок 2, вертикальних балок 3, що за допомогою шарнірів з'єднані між собою тягою 4, стойки 5 для рівномірного зазору по дузі обхвату колодками гальмового ободу, упорів 6, кутового важеля 7, що з'єднує виконавчий орган з приводом за допомогою тяги 8.

Рисунок 4 - Виконавчий орган гальма
з поступовим переміщення колодок
багатоканатних підйомних машин

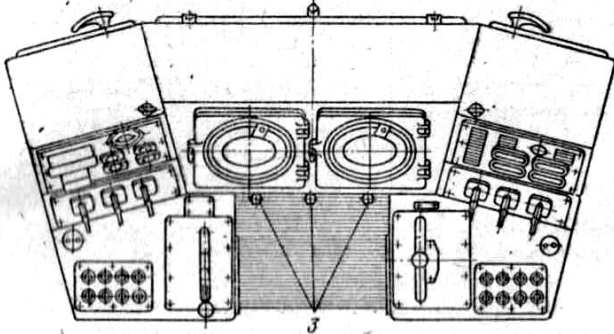
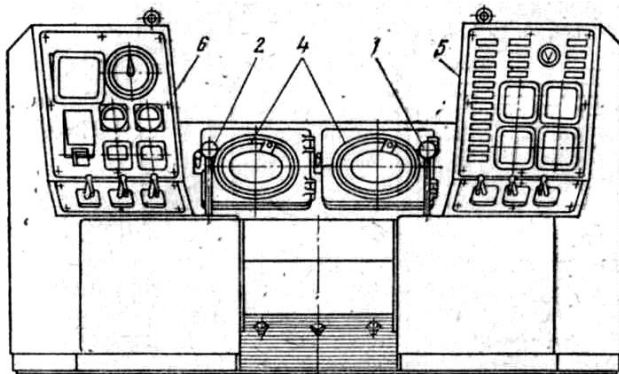
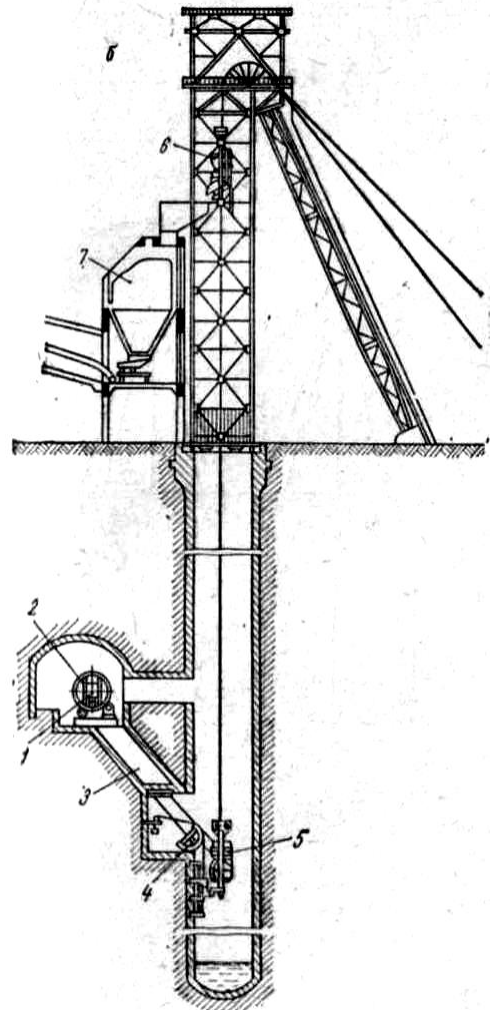
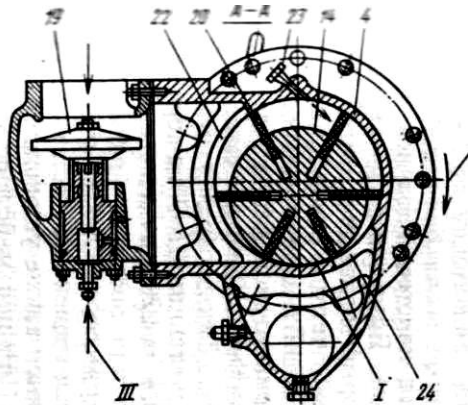
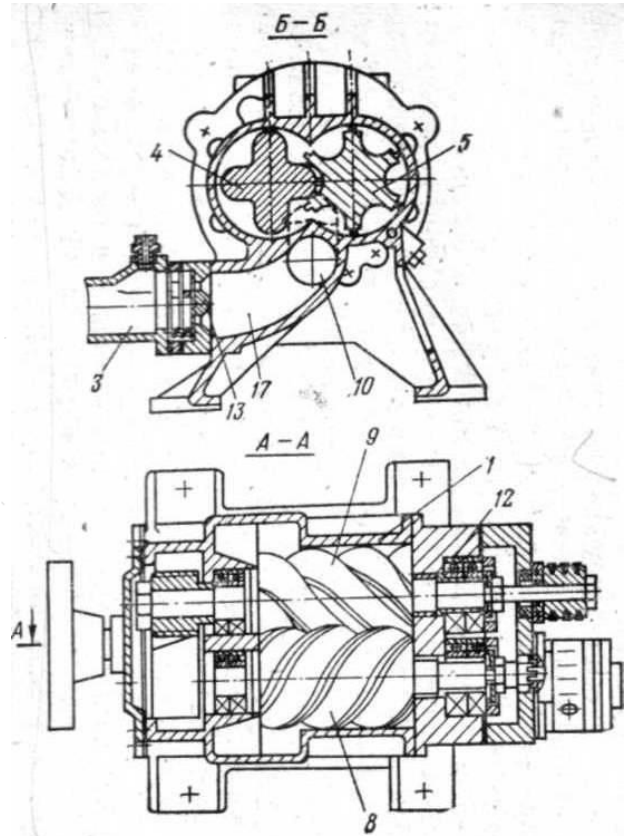
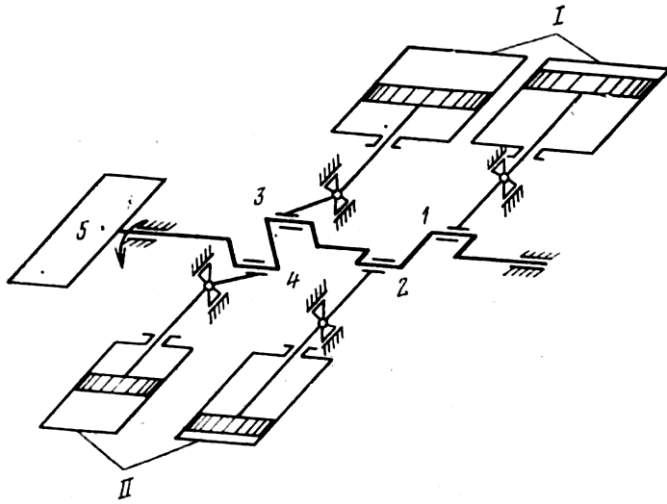
					ПР 184.03.00.01.00	Арк.
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
----	------	----------	--------	------

ПР 184.03.00.01.00

Арк.



Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ПР 184.03.00.01.00

Арк.