

МАВЗУ:

**«ҚУРИЛИШ
МАШИНАЛАРИНИНГ
ГИДРОМЕХАНИК ВА
ГИДРОДИНАМИК
УЗАТМАЛАРИ. БОШҚАРИШ
ТИЗИМЛАРИ»**

РЕЖА:

1. Бошқариш тизимлари тўғрисида умумий маълумотлар. Синфи ва уларга қўйиладиган талаблар.
2. Гидромеханик ва гидродинамик узатмалар.
3. Бошқариш тизимлари:
 - а) механик;
 - б) гидравлик;
 - в) пневматик;
 - г) электрик бошқарув тизимлари, уларнинг ютуқ ва камчиликлари, Қўлланилиши.

БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИНГ СИНФИ:

- ✘ Қурилиш машиналари ижрочи механизмларини қўшиш-ажратиш ва ростлаш учун мўлжалланган деталлар ва механизмлар тўпламига – бошқариш тизими деб аталади.

Бошқариш усуллари қуйидагича бўлади:

Куч қурилмаси двигатель ёрдамида бошқарилади.

Муфтлар ва тормозлар ёрдамида бошқарилади

Руллар ёрдамида бошқарилади.

Ишчи жихози орқали бошқарилади

КОНСТРУКТИВ ХУСУСИЯТЛАРИГА КЎРА ТУРКУМЛАНИШИ

Машинани бошқариш –унинг холатини,харакат йўналишини,ишчи режимларини ва ишчи жихозини ўзгартирилиши тушунилади.Бошқариш тизими конструктив хусусиятлариги кўра қуйидагича туркумланади:

Пишангли ёки механик

электрик

гидравлик

пневматик

Аралаш (комбинациялашган)

ЭНЕРГИЯНИ УЗАТИШ МАНБААСИ БЎЙИЧА ВА ТЕХНИК ТАЛАБЛАР.

- ✘ **Машинистнинг (оператор) мускуль энергияси орқали узатилади;**
- ✘ **Асосий ёки ёрдамчи куч қурилмаларидан узатилади.**
- ✘ **Ижрочи механизмларини қуввати**
- ✘ **Вақт бирлиги ичида қўшишлар давомийлигини сони ва бунда тезлик ҳамда юмшоқлик;**
- ✘ **Ф.И.К., қўйиладиган куч миқдори руль, педаллар, рычагларнинг босиш-тортиш масофалари кам бўлиши ва тез ишлаши лозим.**

ЭРГОНОМИК ТАЛАБЛАР:

- ✘ Кўриш бурчаги – 210 градусдан кам бўлмаслиги керак;
- ✘ Кабинадаги ёруғлик 100 лк дан кам бўлмаслиги керак;
- ✘ Машинистни шовқиндан, чангдан, вибрациядан химояланганлиги;
- ✘ хаво температураси, ташқи мухит таъсири ва намлик меъёрда бўлиши;
- ✘ Кабина ичида хар хил предметларни бўлишига ва бошқаришга халақит берувчи воситаларни бўлмаслиги;

- Кабинада санитар холатни яхшилиги;
- Шовқин даражаси 90 дб.дан ошмаслиги ва бунда частота 350 гц атрофида;
- Машинистни вертикаль силжиш 2...3.гц.да 0,1 g дан ошмаслиги керак.
- Машинистни хохлаган ишчи харакати креслони комфортага таъсири бўлмаслиги керак.($S=500$ мм. $F=80$ н.)
- Педал ва рычагларда эса.($S=250$ мм. $F=150$ н.)

Тўғри лойихаланган бошқариш тизими машинистни жисмоний томондан кам куч сарфлашига унинг рухий холатини яхшилашга олиб келади.

Шунинг билан бир қаторда машинани юқори техник иш унумдорлигига эришишига ва тўлик техник хавфсизлигини таъминлайди.

БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТЕХНИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Бошқариш тури	Қўшишда ги куч. Дж.	талаб этила диган қувват, Вт	Рычаглар		Рычаглар		педаллар	
			“Ўзингга” “Ўзингдан”		“ўнга” “чапга”		Йўли, мм	Куч, н
			Йўли, мм	Куч, н	Йўли, мм	Куч, н		
Рычагли	45	67	500	80	250	40	250	150
Механик сервомоторли рычаги	31	46	400	30	200	20	230	60
Пневматик сервомоторли рычаги	12	25	250	15	120	15	160	30

БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТЕХНИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

кўрсаткичлар	Иш режими		
	енгил	ўрта	оғир
Бир соат ичидаги қўшишлар сони.	300 гача	300...700	700 дан юқори
коэффициентлар			
Тизимнинг ишлаш давомийлиги коэффициенти, Кд	0,4	0,4...0,7	0,8...1,2
Двигателдаги юкламани ошиши ва насос валининг айланишлар сонини камайишини ҳисобга олувчи коэффициент, Кв.	0,1...0,3	0,2...0,4	0,3...0,8
Бошқарувлар сони, Z Автогрейдерлар -220-430 Скреперлар -350-850 Бульдзерлар 450-1200.	1,0	0,8 гача	0,5 гача

ГИДРОМЕХАНИК ВА ГИДРОДИНАМИК УЗАТМАЛАР

Гидромуфтлар – ғилдирак 1, марказдан қочма куч асосида ишлайдиган насосни етакловчи вали 2 ва марказга интилувчи турбинани етакланувчи вали 3 дан ташкил топган. 1 ва 5 ғилдираклар умумий корпус 4 га жойлаштирилган ва ёпиқ турда маҳкамланган. Насос ва турбина валлари орасида зазор бор. Гидромуфтани корпуси мой билан тўлдирилган. Уларни машинани юкламаси тез-тез ўзгартириб турадиган, лекин юкламани ортиб кетиши кам холларда учрайдиган машина ва механизмларда қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Афзалликлари:

- ✘ Узатмалар қуттиси қўшиб қўйилган бўлса ҳам двигателни ўт олдириш имкониятини мавжудлиги;
- ✘ Тизимдаги динамик юкламани камайишига олиб келади;
- ✘ Двигательни ортиқча юкламалардан сақлайди;
- ✘ Машинага қўшимча юклама берилса юмшоқ тезлиги ошади.

Камчиликлари:

- ✘ Сирпаниш кўпайганда ф.и.к ни бирдан тушиб кетиши;
- ✘ Юкланиш боғлиқ холда узатилаётган айланишлар моменти миқдорини ўзгартириш имкониятини мавжуд эмаслиги.

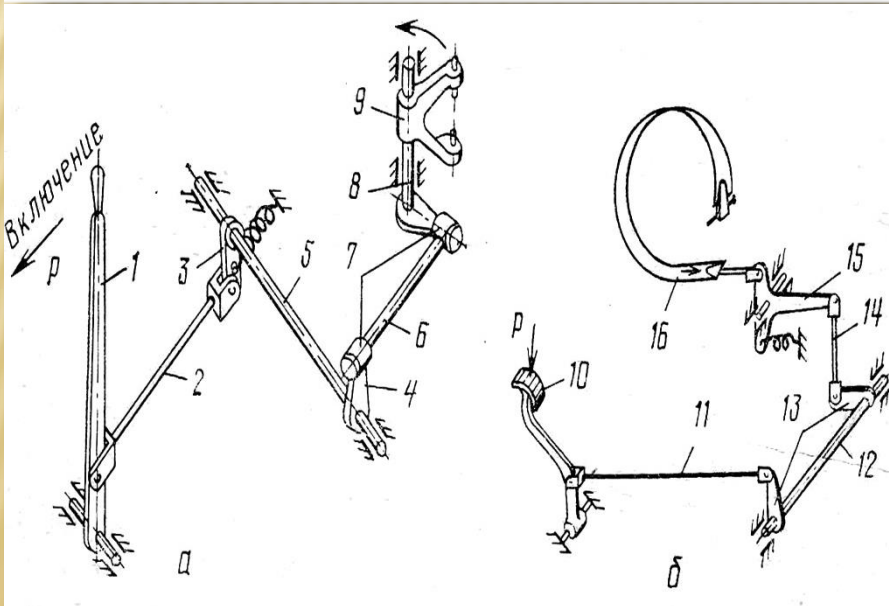
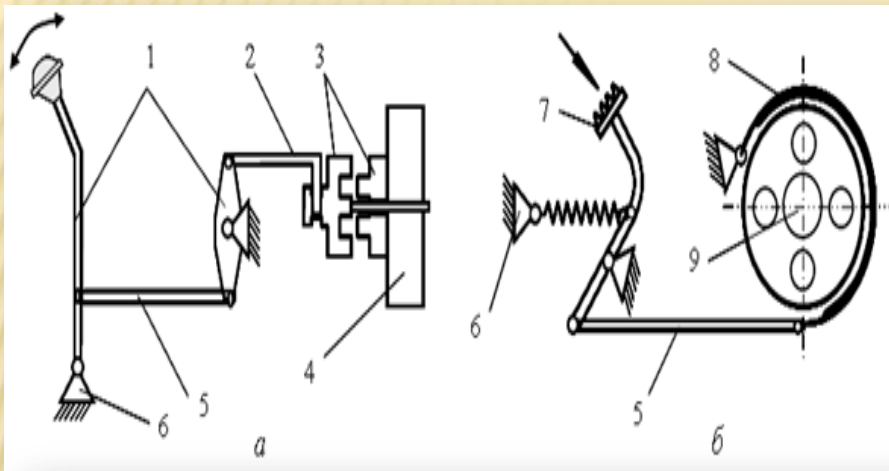
ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЛАР

Гидротрансформаторларни – асосан айланишлар моментини ва юкламага боғлиқ равишда етакланувчи вални айланишлар частотасини автоматик равишда ўзгартириш учун қўлланилади. Гидромуфтадан фарқи гидротрансформаторда насос ғилдираги 7 дан ташқари яна турбина ғилдираги 6 ўрнатилган бўлиб улар орасида ишчи оқимида реактор яъни куракли ғилдирак ҳам ўрнатилган уни номини йўналтирувчи аппарат дейилади.

Суюқлик турбина ғилдирагидан реакторни куракчаларига ўтади. Куракчалар ўзидан ўтаётган мой оқимини харакатини ўзининг холати билан ўзгартиради. Шунинг учун ҳам турбина ғилдирагидан кейинги мой харакати моменти насос ғилдирагига чиқиш жойидаги момент билан бир хил бўлмайди.

Гидромуфтларда эса бу бир хил.

МЕХАНИК БОШҚАРУВ ТИЗИМЛАРИ.



Бу турдаги тизим ёрдамида рычаглар билан ҳаракат дастакларга ва педалларга узатилади ва натижада муфтлар тормозлар ва бошқа ёрдамчи ижрочи механизмлар бошқарилади. Бу турда тизим конструкцияси жудда оддийлиги техник хизмат кўрсатишга қулайлиги билан афзалликларга эга. Лекин камчиликлари ҳам мавжуд:

- ✘ 1. машинистни чарчатади;
- ✘ 2. конструкцияси катта;
- ✘ 3. ф.и.к. паст.

ГИДРАВЛИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИ.

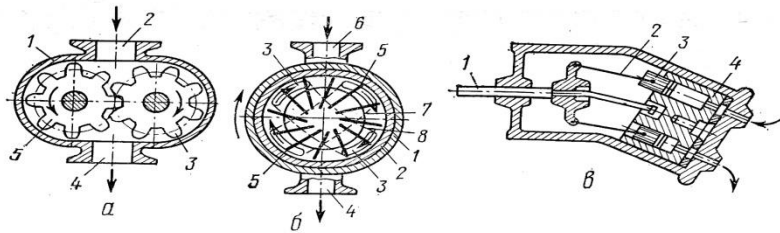
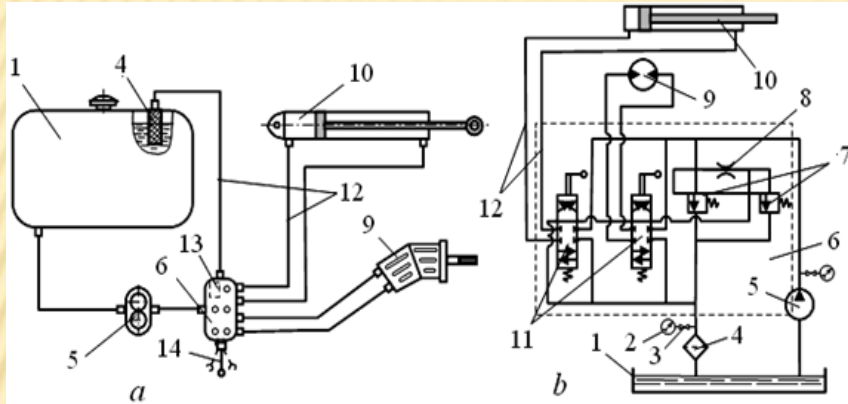


Рис. 36. Схемы гидравлических насосов:

1 — шестеренный; 1 — корпус; 2, 4 — всасывающий и нагнетательный патрубki; 3, 5 — шестерни; 6 — лопастной; 1 — корпус; 2 — статор; 3, 5 — нагнетательная и всасывающая полости; 4, 6 — нагнетательный и всасывающий патрубki; 7 — лопатки; 8 — ротор; 9 — аксиально-плунжерный; 1 — вал привода; 2 — шатуны; 3 — плунжер; 4 — блок цилиндров.

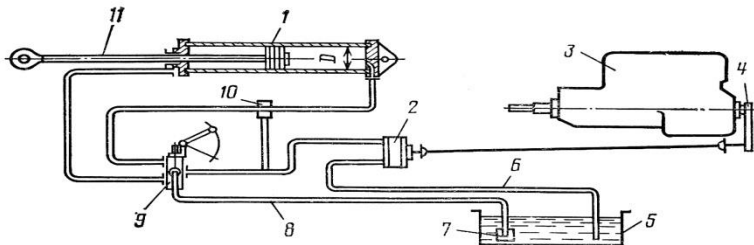


Рис. 37. Схема объемного гидропривода с гидроцилиндром:

1 — гидроцилиндр; 2 — насос; 3 — двигатель внутреннего сгорания; 4 — привод к насосу; 5 — бак; 6 — всасывающая труба; 7 — фильтр; 8 — сбрасывающая труба; 9 — распределитель; 10 — предохранительный клапан; 11 — шток.

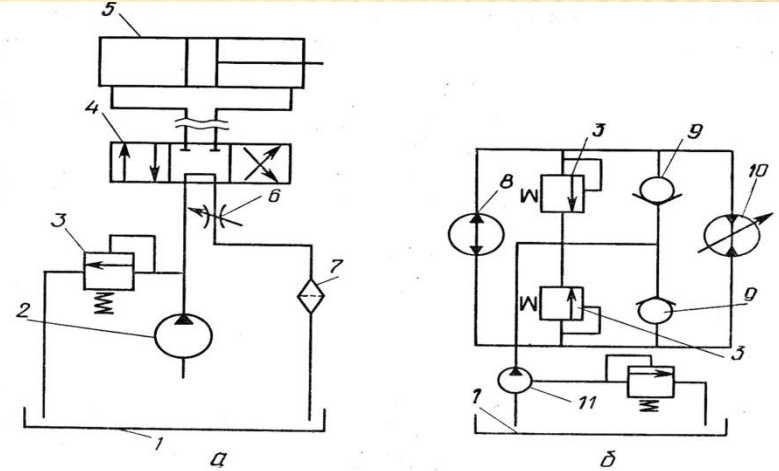
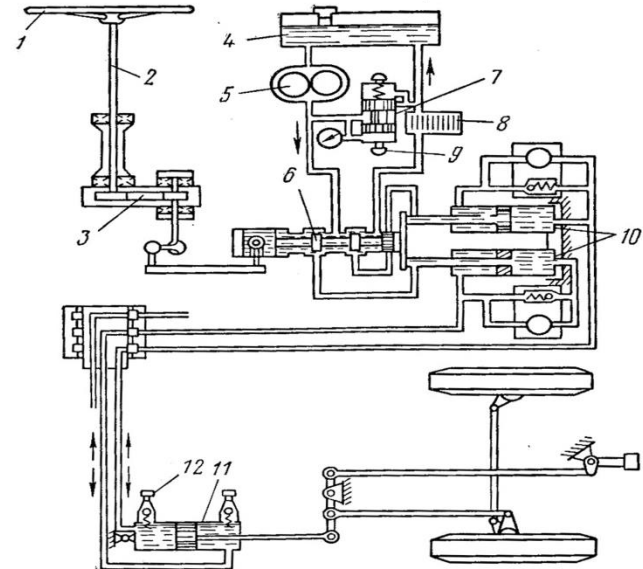


Рис. 3. Схемы объемного гидравлического привода с разомкнутой (а) и замкнутой (б) циркуляцией рабочей жидкости:

1 — гидробак; 2 — насос; 3 — предохранительный клапан; 4 — золотниковый распределитель.



ГИДРАВЛИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИ

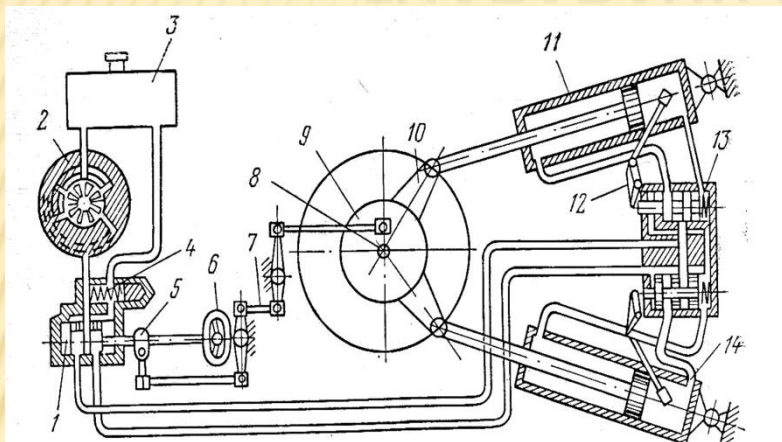


Рис. 10. Схема гидравлического рулевого управления самоходного скрепера с механической следящей системой:

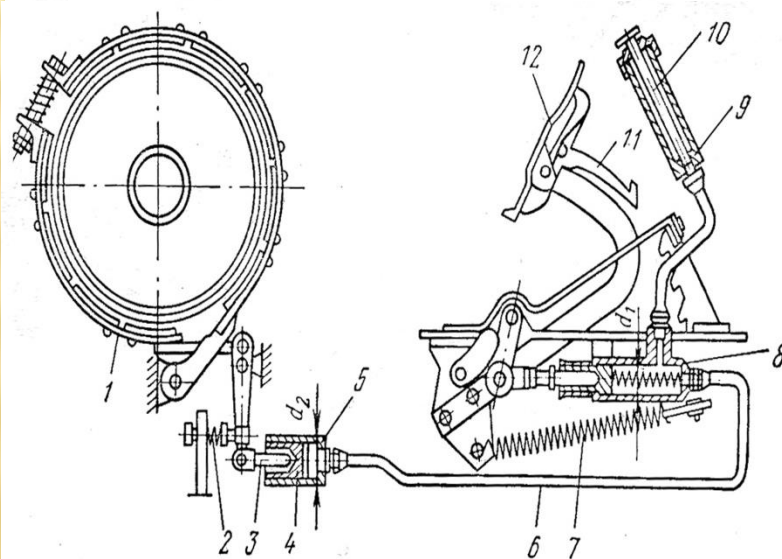


Рис. 14. Гидравлическая безнасосная система управления:

Гидравлик бошқарув тизимлари 2 хил 1. **насосли; 2 – насоссиз бўлади.**

Насоссизда – машинистни мускуль энергияси ҳисобига педаль ёки рычагга берилган энергия гидротизимда маълум босим ҳосил ыилинади ва ижрочи механизмлар бошқарилади.

Насослида эса гидротизимда босим насос ёрдамида ҳосил қилинади.

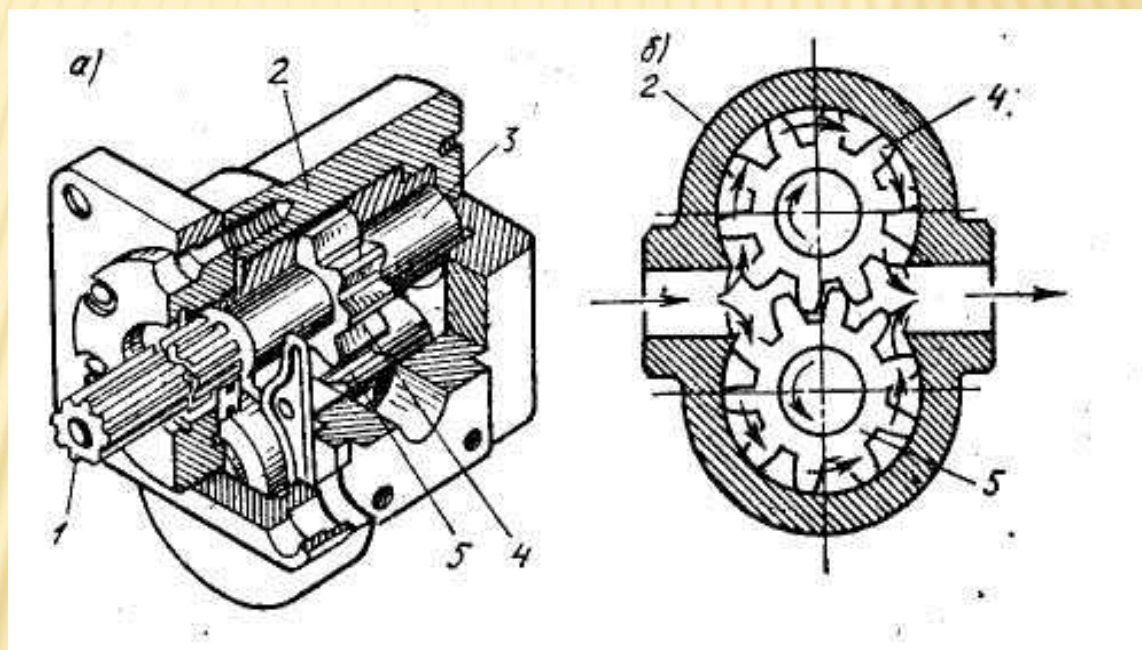
Афзалликлари:

1. Бошқарув элементларини йўли кичик ва машинистни чарчатмайди иш унумдорлик ошади..
2. Бошқариш пултларини ўлчовлари кам жойни эгаллайди.
3. Қийин тузилишга эга бўлган рычаглар тшплами шарнирларни йўқлиги:

Камчиликлари:

1. Динамик юкламани қаттиқлиги;
2. махсус навдаги мойларни талаб этилиши ва мой оқиш ҳолатлари;
3. Қийин об-ҳаво шароитларида ишлатиш;
4. Гидроаппаратураларни ясаш учун аниқликни юқорилиги.

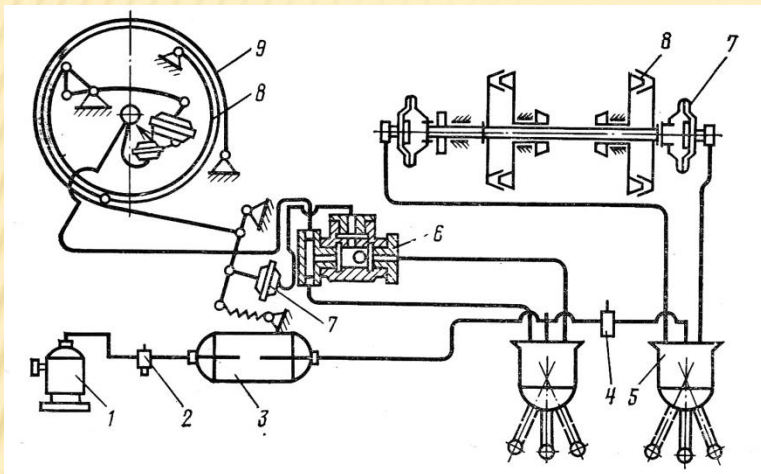
ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК ЮРИТМАЛАРИДА ШЕСТЕРНЯЛИ АКСИАЛ-ПОРШЕНЛИ НАСОСЛАР ВА ГИДРАВЛИК МОТОРЛАР КЕНГ ҚЎЛНАДИ. НАСОСЛАР ЮРИТМАНИНГ МЕХАНИК ЭНЕРГИЯСИНИ ИШ СУЎҚЛИГИНИНГ ОҚИМ ЭНЕРГИЯСИГА ЎЗГАРТИРИБ БERAДИ, УЛАР ХОСИЛ ҚИЛГАН БОСИМИ ВА ИШ УНУМДОРЛИГИ БИЛАН ХАРАКТЕРЛАНАДИ. ГИДРОМОТОРЛАР ЭСА ИШ УСКУНАСИ ОҚИМИНИНГ ЭНЕРГИЯСИНИ МЕХАНИК ЭНЕРГИЯГА ЎЗГАРТИРИБ, МЕХАНИЗМЛАРНИНГ ВАЛЛАРИНИ АЙЛАНТИРАДИ ВА ХОСИЛ ҚИЛАДИГАН БУРОВЧИ МОМЕНТИ ХАМДА ВАЛНИНГ АЙЛАНИШ ТАҚРОРЛИГИ БИЛАН ХАРАКТЕРЛАНАДИ.



Шестерняли бир бўлмали насос;
а— умуний кўриниши; **б**— ишлаш схемаси.

ПНЕВМАТИК БОШҚАРУВ ТИЗИМИ

1–компрессор; 2–эҳтиёт клапани; 3–фильтр (тозалагич); 4–ҳаво босимини тўғрилаб, чегараловчи мослама; 5–ҳаво идиши; 6– туташтирувчи қувурлар; 7–ричаг; 8–ишчи клапанлар; 9–қайтариш клапани; 10–диафрагма.



Пневматик бошқаришда, компрессор ёрдамида ҳосил қилиб, сиқилган ҳаво, эҳтиёт клапани, туташтирувчи қувур орқали филтрга келиб, мой ва сувдан тозалангандан сўнг ҳаво идишига тушиб, йиғилади. Система ишламаса, идишдаги ҳавонинг босими ошади.

Ҳаво идишидаги меъеридан ортиқча бўлган босим, ҳаво босимини тўғирлаб, чегаралайдиган мослама орқали чиқариб юборилади. Ҳаракатни қўшиб, ажратиш ёки тўхтатиш учун диафрагманинг ричаги е масофага сурилиши керак, уни суриш, ричаг орқали ишчи клапандаги ҳаво йўлини очиш орқали амалга оширилади.

Бу тизим жуда юмшоқ бошқарилади.

Камчилиги ҳаво совуқ бўлганда фойдаланишда қийинлик туғдиради.

Босим камлиги (0,35...0,7 МПа) учун ишчи жихозларини бошқаришда куч қурилма сифатида ишлатиб бўлмайди.

