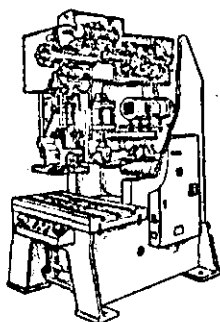


Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги

Абу Райхен Беруний номидаги Тошкент давлат
техника университети

Абдуллаев Ф.С., Загидуллин Р.Р.

**БОЛГАЛАШ
ШТАМПЛАШ
ЖИҲОЗЛАРИ**



Тошкент 1996

У Д К. 621. 73. 073.

Фатхулла Сагдуллаевич Абдуллаев, Рафил Рахимуллаевич
Загидуллин.

Болғалаш - штамплаш жиҳозлари
Тошкент, 1996. 173 б.

Бу китобта болғалаш - штамплаш жиҳозларининг схемалари,
технологик конструкциялари ва жиҳозларининг асосий қисмларининг
хисоб - китоблари берилган.

“Болғалаш - штамплаш жиҳозлари” китоби “Металларни босим билан
ишлаш” мутахассислиги учун муължалланган.

Абу Райхон Беруний номидаги Тошкент Давлат Техника
Университетининг илмий кенгаши қарорига мувофиқ нашрга
тайёрланди.

Таҳрири: Қосимов А.А.

Абу Райхон Беруний номи Тошкент Давлат Техника
Университети, 1996.

Металлнинг темирчилик - штамплашнинг ишлаб чиқаришнинг технологик ривожланиш характери металлларнинг бир қисmini қриндига чиқариш ҳисобига эмас, балки берилган детал ёки эгзотсезка формасини металлни тўғри тақримлианиш натижасида олинишга асосланган.

Темирчилик касби ва темирчилик ишлаб чиқариши кўп асрлик тарихга эга /6,8,13/. Ҳисобга қадимдан темирчилик учун керак бўлган болгалар асбоблари маълум бўлган; болта, қисқич ва босқон, шунингдек содда қиқдириш қурилмалари - торн.

Болгалар жараёнини механизациялаштириш XVI асрга тегишлидир, бу вақтда ричагли механик ва сув оқимининг энергияси билан ҳаракатга келувчи болгалар қўлланилган.

1842 йилда Дэвис Насмит биринчи бут болгасини, 1846 йилда эса Армстронг - биринчи бут суяқлик прессиини қуришди.

Замонавий темирчилик - штамплаш машиналарининг тузилиши ва ишлаб чиқаришда қуйидаги олимлар катта ҳиссаларини қўшишган.

А. И. Зинин, М. В. Сторожев, И. И. Гирш, В. И. Залесский,

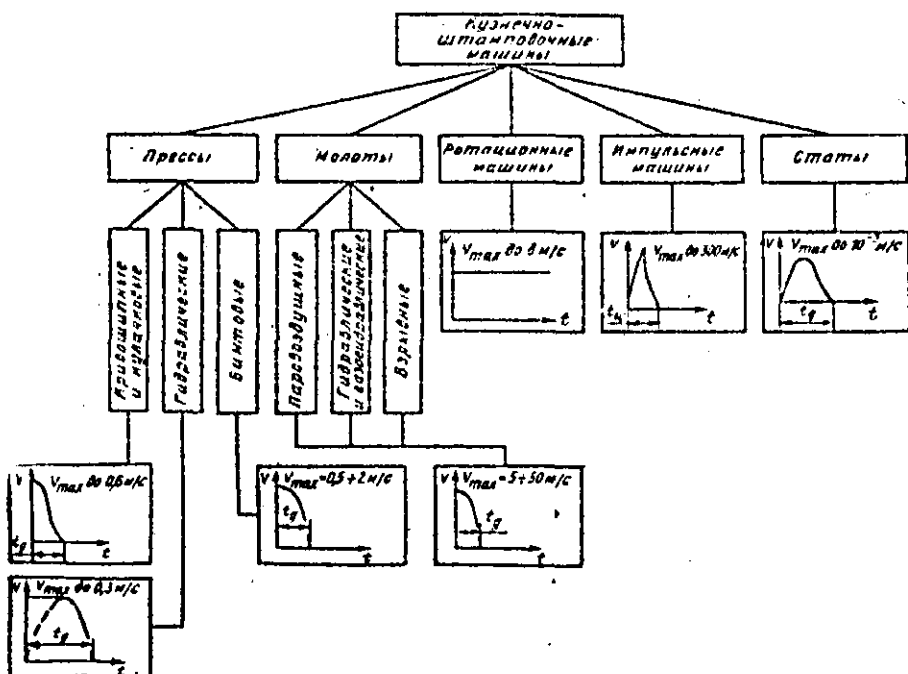
М. В. Костогаров, С. В. Порецкий, Е. П. Унков.

Сўнгги йилларда темирчилик-пресслаш машинасозлигини ривожлантиришда ВНИИметмаш ва ЭНИКМАИ илмий-текшириш институтларида катта ишлар бажаришмоқда. Бу ишларни мувоффақиятли ўтатиш қисқа вақтларда ажойиб суяқлик штамплаш прессиарики проектлаш ва фойдаланишга топширишга имкон яратди. /Шунингдек 750 МН кучдаги СССРда, 650 МН кучдаги Францияда/.

Темирчилик - штамплаш машиналарининг классификацияси.

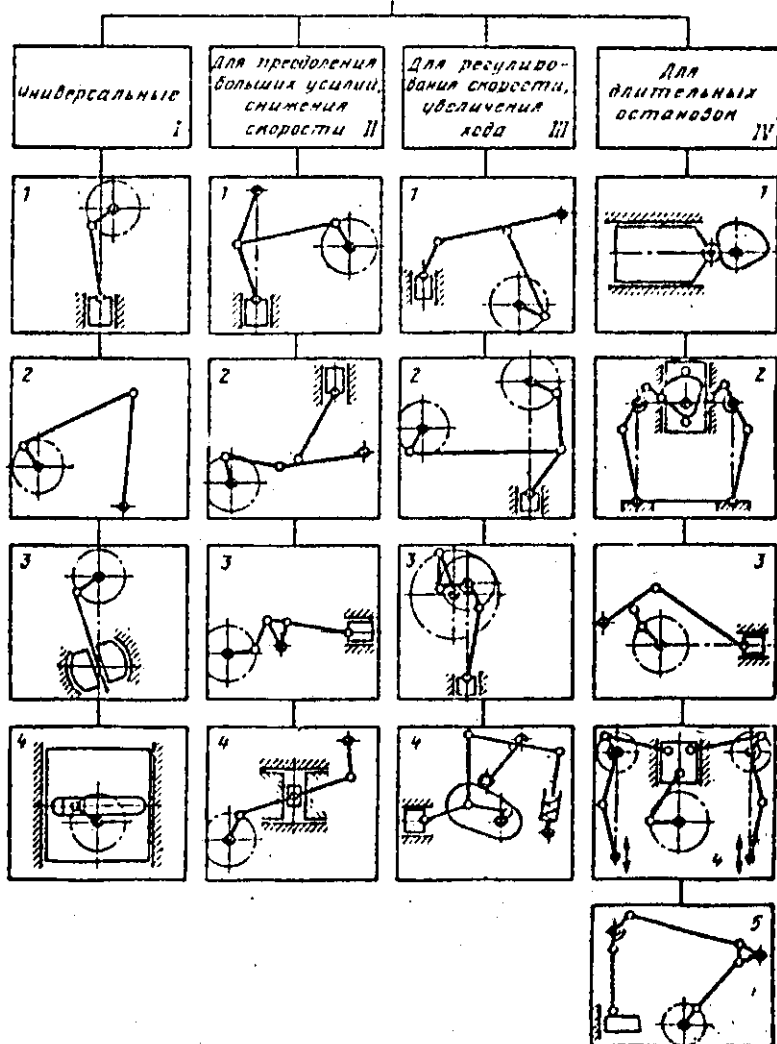
Классификация илмий тилушчанинг биринчи қадами ҳисобланади. Темирчилик-штамплаш машиналарининг биринчи илмий классификациясини А. И. Зинин /5У/ таъриф қилган, унинг асосига иш бажариш участкасида ишчи бўғинларнинг теъдиқларини ўзгартириш, машинанинг иш бажарувчи механизмиларининг ҳаракатланиш даврида деформацияланишга қаршиликни энгшиш қилиш қилинган.

Бу баъдиларга кўра А. И. Зинин барча темирчилик-штамплаш машиналарини тўртта гуруҳга ажатади; болгалар, гидравлик прессиалар, қришчиллик прессиалар ва ротация машиналар.



1.1 рис. Темпратурилик штампалам машиналарининг классификацияси.

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
МЕХАНИЗМЫ



1.2 рис. Кинематические схемы исполнительных механизмов

Илмий-техник революция даврида янги тилдаги машиналар яратилди, уларда фаннинг оlingи каdиетлари кулланилган. Оlingи ички-уч ишdиdлар ичида ишлаб чиқаришда портлаш энергиясини деформациялаш учун машиналар ва импульсли электроманит маdонди, ички деформацияланадиган кулма ва порошокларни пресслаш учун гидростатик машиналар /гидростатлар/, олмосни ситее кушиш учун гидростатлар, газерли пресслар ва бошqалар ишлаб чиқаришга таdбиқ этилди.

Пресслар - темирчилик штампларни поковкага кванстатик таъсир курсатувчи машиналардир, уларда фолдали қаршиликни енгил полавунинг ички қисмини силмиш хисобита амалга олади, деформациялаш куватини ёпик куч еловчи система қабул қилади. буларга иш бақарувчи механизм, станкина ва бошqа элементлар киреди.

Асосий тўддирувчи механизм ва ички евене прессларни учта гуруҳга ажратилади; кривошипди ва кулачокли /теалиги кинематик беришган характерда уқартирилади/, гидравдик ва винтли /теаликни мустанкид уқартириш характерли/.

1-расмда иш даврида теаликни уқартириш характери ва максимал теалик катталиклари курсатишган.

Прессларнинг асосий ўлчами номинал куватда хисобланади.

Манбаа сифатида кривошипди ва винтли прессларда маховиклар кулланилади, гидропрессларда-гидроманбаалар ва гидровинтли прессларда маховик ва гидроманбаалар кулланилади.

Буни айтиб ўтиш керакки, ишлаш вақтида теаликни уқартиш характерига кўра винтли пресслар, болглар синфига тегишлидир, уларнинг асосий ўлчалари номинал куват билан бир каторда, қаракатланувчи қисмлар билан тўпланувчи /маховик/ фолдали кинетик энергия хисобланади.

БОЛГАЛАР - поковкага қарбали ва кванқарбали таъсир еловчи темирчилик-штамплаш машиналаридир /табл.27.1./, буларда деформациялашга қаршилик қаракатланувчи қисмда йиғилган кинетик энергия ёрдамида енгилди.

Болгаларнинг асосий ўлчаларидан фолдали кинетик энергия хисобланиб бу энергия /қаракатланувчи қисмлар/ қарба берувчи қисмлар қаракатини охирида йиғилган энергиядир. Қарба берувчи қисм, болгалинг механик энергия манбааси хисобланади.

РОТАЦИОН МАШИНАЛАР - бу темирчилик-штамплар машиналарида, деформацияланишга қаршиликни енгил ишчи қисм доимий айланиганда асбоб билан заготовка ёки заготовка билан асбобни тегиб туриш асбоблари доимий силжитганда содир бўлади.

Асбобни половкага таявонли квантификатор. (табл. 27.17). Бу машиналарнинг асосий ўлчамлари номинал қувват ёки номинал айлантирувчи момент бўлиши мумкин.

Импульсони машиналар ва статиклар -

- Бу машиналарда деформацияланишга қаршиликни енгил энергия берувчи муҳитда амалга оширилади.

Импульсони машиналарда манбаа вазиёсини доимий энергия таъинчилар / портловчи моддалар, ёқилги, газ в.б./, бажаради. Усатувчи муҳит вазиёсини хаво, газ, суғулдиқ, деформацияланувчи қисмга доимий ва қисқа вақт таъсир қилувчи каттик қисм бажаради.

Бу машиналарнинг асосий ўлчами импульс энергияси ҳисобланади.

Статларда таъсир узоқ вақт ва секин "силжувчи" теаликларда амалга оширилади, энергия усатувчи муҳит вазиёсини суғулдиқ, газ ва б.б. бажаради. Асосий ўлчамлари-деформацияланувчи қисмга таъсир этувчи таъин муҳит босими ва ишчи камера майдони. Бу машиналарда манбаалар қулланилмайди.

1. Б Ў Л И М

Кригосишли машиналар.

1. Қ И С М .

Кригосишли машиналарнинг классификацияси, қиғосишли-ричағли механикларнинг қинематика ва статикаси.

1.1. Иро этувчи механик.

Кригосишли машиналарда /прессларда ишчи ортиқ подаун, ишлов берувчи асбоб-штампли қаракатлантиради. Иро этувчи механикнинг етанланувчи бўғимли подаун ҳисобланади, етанловчи бўғим-кригосишли нам қолларда қулланилади.

Ижро этувчи механизм, кривошипнинг айланма ҳаракатини полауннинг бориб-кегувчи ҳаракатига айлантиради, бир неча бўғимлардан ташкил топган, айланма ёки бориб-кегувчи кинематик муфтлар билан боғланган.

Кривошипли прессларда олатда текис тўрт авеноди ёки мураккаброк кўп авеноди кривошип - ричагли механизмлар қўлланилади. Полауннинг бир маротаба бориб-кегувчи пресснинг икк циклига тўғри келади.

Кривошипли прессларда ҳар-хил мураккаблидаги кривошип-ричагли механизмлар қўлланади. Маълум технологик талабларга жавоб берадиган, ижро этувчи механизмларнинг тўртта группасини кўриб чиқиш мумкин /1,2 расм/.

1 гуруҳга тўртавенодли механизмлар тегишли, кинематик ўлчамларга асосий талаблар қўйилмаган вақтларда қўлланилади. Механизмнинг яхши томонлари ихчам, содда ва б.

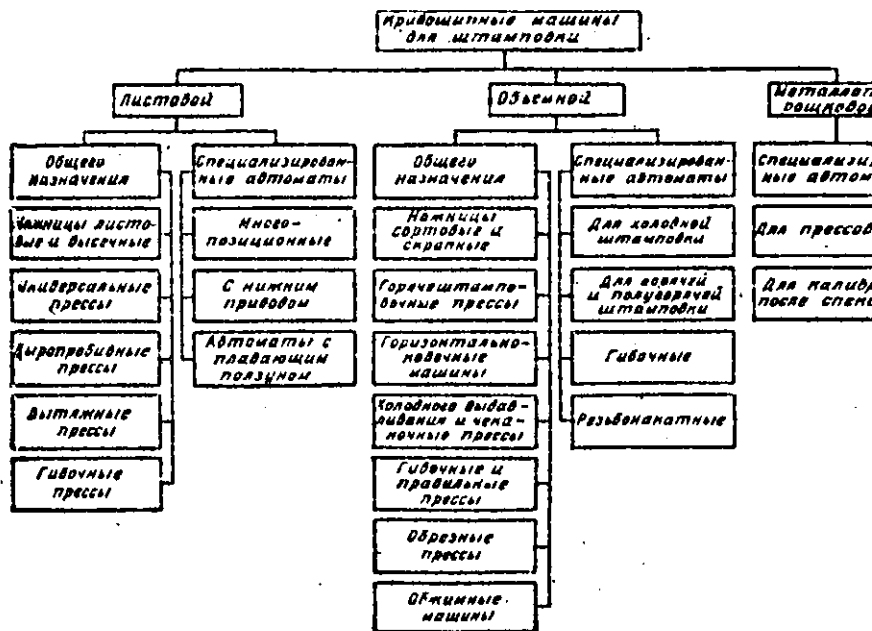
Марказлашган ва дезокционал вариантдаги кривошип-полаунли механизмлар /1.1/ кенг тарқалган. Қам тарқалганлари кривошипли-коромиселли: 1,2 /ўртача ўлчамдаги лист ва сортовой қайчилар/ ва кулсали механизмлар 1,3 ; 1,4 /радиал-қисувчи машиналар, иссиқ штампловчи пресслар/.

II,1 ва II,2 механизмларни чеканкали прессларда ва совуқ-дайин ишлов берип прессларида қўлланилади, II,3 механизмини қирқип автоматларида, II,4 сузувчи полаунли деб атаувчи пресс автоматларида қўлланилади.

III,1 кривошип-ричагли механизм қўғил ва тўғирлаш прессларида қўлланилади. III,2 механизм иккита ётақловчи кривошип мавжудлиги билан характерланади; уларнинг ўзаро тўғри ҳолат-гандлиги полауннинг катта уаунидаги бўлини /кривошипнинг 3-4 радиусигагача/ ва қайтишдаги катта тегилини таъминлайди.

III,3 механизм ҳам, III,2 механизмга каби кинематик хусусиятлар билан характерланади. Шарнирли тўрттавенонлининг ётақловчи буғиб хизмат қилувчи кривошипнинг айланмиши бир текис бўлмади, бунинг натижасида полауннинг қайтиш вақти қисқаради, тўғри бўл анча узоқ вақтда босиб ўтказилади ва бўлининг катта қисмида тегилик ётарлигича бир метарда бўлади.

Бундай механизмларни қўғил прессларида қўлланилади.



4.3 рис. Кривошипные прессы для технологии белгизации бумажной классификации.

Ҳар бир турдаги прессларни нисбатан турожчаларга ажратиш мумкин: умумий турдаги пресслар ва автоматлар, маълум турдаги деталларга ишлов беришда фойдаланувчи ва бутун шпинли автоматлаштиришни таъминлайдиган механизм билан жиҳозланган, аввало заготовкани уяатиш ва тайёр деталларни олиб ташлаш имконини беришни.

Темирчилик-пресслаш саноатининг ривожланиши ўз ўрнида янги турдаги машиналарни пайдо бўлишига сабаб бўлмоқда, чунки темирчилик-пресслаш технологияси унинг учун янги бўлган тармоқларга кириб бориб янада замонавийлашмоқда, шу сабабли машиналарнинг классификацияси доимо янгиланмоқда.

Замонавий пресснинг тузилиши анча мураккаб; машинада ундан ортиқ бўлақлар ва бир неча қа деталлар мавжуд.

Ҳар бир машина учун одатдаги - двигатель, уяатма ва ижро этувчи механизмлар билан бир қаторда, прессда бошқариш, созлаш, хизмат кўрсатувчи персонални хавфсизлигини таъминловчи ва контрол қилувчи қисмлар, шунингдек ёрдамчи қисмлар, пресснинг технологик имкониятини кенгайтирувчи ва бошқа асосий қисмдаги деталларнинг ишлаш шароитини яхшилайдди.

Пресснинг энергия манбаи одатда унга ўрнатилаган, юкилиши бошқариладиган электроаппаратура билан жиҳозланган асинхрон электродвигателдир.

Уяатма билан ижро этувчи механизмни улаш учун прессда муфта мавжуд. Берилаган қолатдаги етакланувчи уяатма ва ижро этувчи механизмни фиксациясини тормоз бажаради.

Муфта ва тормознинг ўз вақтида ишлаши бошқариш ситемаси орқали бажарилади. Бошқариш қисми электрли, механик, пневматик ёки гидравлик механизмларда ташкил топган, уларнинг ўз вақтида ишлаши баъзи ҳолларда тўхтатиб қолиши таъминланади.

Созлаш ва контрол қилиш қисмларига қуйидаги механизмларни киритиш мумкин, штамп баландлигини созлаш, микропривод, юкланишдан сақлагич, кучланишни кўрсаткич, қривошип қолатини кўрсаткич, штампларни мажмаулаш механизмлари, штамп плиталарини алмаштириш булоқлари, сақлаш панжаралари ва бошқа қисмлар.

Ёрдамчи қисмлар қоллаш қисми, подаунки мувоғанатловчи, пневматик ва гидравлический ёстиқлар ва бошқалар.

Қўрида санаб ўтилагандан ташқари пресс автоматларда, автоматлаштириш қисмлари мавжуддир.

1.2. Кинематик ўлчамлар.

Ҳар-қил турдаги кривошипдан прессларнинг пресслаб даврида ўзини кинематик ўлчамларини аниқлаб олиш мумкин, иккун агувчи механизмнинг тезлик ва тезланишларининг охириги фегариксининг қонунини топиб уларни иш мараёнида ва бу ўлчамларни максимале-хамиятларини аниқлаб кёран.

Кинематик ўлчамлар турли усулларда аниқланади.

Энг кўп тарқалгани марказий механизм-подаун, у тик /пресслар/, эгма /пресслар/ ва ётиқ /автоматлар, горизонтал-болгагаш машинелари/ теънисликларда қойлашши қўйин. Одатда хисоблаш ишлари силжигини энг четки ёки подауннинг қуйи ҳолатидан бошлаб хисобланади. /Бу подауннинг ишни тутатган ҳолатига ёки шунга яқинроқ ҳолатга тўғри келади/. Шунингдек кривошипни бурилиш бурчагини, иқорида кўрсатилаган ҳолатдан, бурчанг тезлик билан айланувчи тескари томонга қараб хисобланади. Бу ҳолатда ва белгилашларда, силжиги тезлиги қуйидагича бўлади.

Белгилаб $S = \sqrt{(R + L)^2 - e^2} - (R \cos \alpha - L \cos \beta)$; $\lambda = R/L$;
 $k = e/R$; $\sin \beta = \lambda \sin \alpha - k \lambda$; $\cos \beta = 1 - \lambda^2 (\sin \alpha - k)^2$
 ва қуйидагиларни қўзда тутган ҳолда амалда кичик ахамиятга эга бўлган λ ва k ларни топама.

$$S = R \left[1 - \cos \alpha + \frac{1}{4} (1 - \cos 2\alpha) - k \lambda \sin \alpha + \frac{1}{2} \frac{k \lambda^2}{1 + \lambda} \right]$$

/1.1/

Одатда $\lambda = 0,05 \div 0,45$

$k = 0 \div 1,3$ тенг бўлади. Қўп ҳолларда

$\lambda \leq 0,25$ $k \leq 0,5$ деб қабул қилинади. Бунда хисоблашдаги хатоликлар 8-10% дан ошмайди. Марказий механизм учун $k = 0$, унда ни аниқлайдиган формула қуйидагича бўлади:

$$S = R \left[(1 - \cos \alpha) + \frac{1}{4} (1 - \cos 2\alpha) \right]$$

/1.2/

Марказий механизм учун подаун пўли $H = 2R$

Дегоксинал механикам йўли учун баъзи бир хил шароитларда қуйидагига тенг

$$H_0 = 2R \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\lambda^2 k^2}{1 - \lambda^2} \right) \quad /1.3/$$

λ ва K қанча катта бўлса, йўл шунчалик катта бўлади, - лекин одатда λ ва K 1 бўлганда, йўллар катталигининг орасидаги фарқи нисбатан механикамда ҳам анча кичик.

Полаун теълигини дифференциалланган кўринишда аниқланди:

$$\frac{dd}{dt} = \omega = \text{const} \quad /1.4/$$

Ушолда қуйидагини оламиз:

$$v = \omega R \left(\sin d + \frac{1}{2} \sin 2d + \lambda k \cos d \right) \quad /1.5/$$

Маркаанй механикам учун теълик

$$v = \omega R \left(\sin d + \frac{1}{2} \sin 2d \right) \quad /1.6/$$

Теъликини анологик кўринишдаги дифференциаллаш орқали теъланиш учун яқин бўлган катталикини оламиз:

$$j = \omega^2 R \left(\cos d + \lambda \cos 2d - k \lambda \sin d \right) \quad /1.7/$$

$$j = -\omega^2 R \left(\cos d + \lambda \cos 2d \right) \quad /1.8/$$

Бир иш йўли давомидаги теъликини келтирилган формулада хисоблаш хатолиги 8% ни ташкил этади.

/ λ ва K катта аҳамиятга эга / , теъланишни хисоблаганда эса 8% дан ортиқ эмас.

Кривошипни қўйи ҳолатида ишчи бурчакларнинг аҳамияти ўзгача бўлади. Агар бурчаклар хисобини полаунни четки қўйи ҳолатидан ва кривошип ҳам шунча мос ҳолатда бўлса, у ҳолат силжиги теъланиш ва теълиги қуйидагича топилади:

$$\left. \begin{aligned} s &= R \left(1 - \cos d - \frac{1}{2} (1 - \cos 2d) - \lambda k \sin d + \frac{\lambda^2 k^2}{2(1 - \lambda^2)} \right); \\ v &= \omega R \left(\sin d - \frac{1}{2} \sin 2d - \lambda k \cos d \right); \\ j &= -\omega^2 R \left(\cos d - \frac{1}{2} \cos 2d + \lambda k \sin d \right) \end{aligned} \right\} \quad /1.9/$$

" - белгичи айланмиш йуналишига тесқари хисоб олингани учун. Ўша катталиқдаги бурчакда қуйида жойлашган кривошипни силжиги катталиги, теълиқлар ва ва теъланишлар кичкина бўлади.

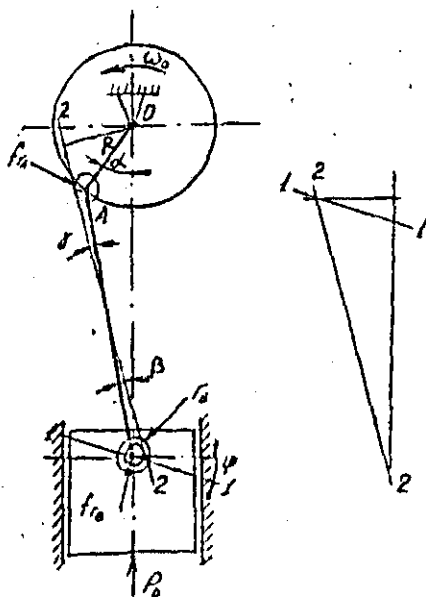
2. Э И С И.

Полаун, Полаун ва Ғиреатикон ва.

2.1. Полаун ва Ғиреатикон турлари, уларни ҳисоблаш.

Ғиреатикон-штамплаш машиналарининг иккинчи кўли қўли қўлида асосан маҳкамланадиган қисмларни конструкцияга, Ғиреатикон ва полауннинг конструкцияга боғлиқ.

Полаун Ғиреатиконини аниқлигига штамплар операцияси даврида олинган деталларнинг аниқлиги, - туғилган амалиёт операциясини бажарувчи асосларни узоқ вақт ишлаши боғлиқдир. Шуни айтиб ўтиш керакки, лист штамплар ва иссиқ штамплар пресс-лариди, штамп бўлақларини бир-бирига мос келишини таъминловчи цилиндрлик Ғиреатикон устунчалар мавжуд. Полаунларнинг туғилишини турлича бўлиши уларга маҳкамланадиган штампларнинг турли катталиқда бўлиши билан боғлиқдир.



2.1 Полаунни Ғиреатикончиларига қўлланиш факторлари.

М. В. Сторожев қўлланиши бўйича.

Штампларни катташги ва сонига қараб полдун бир, икки ва тўртта шатунлар билан ҳаракатга келтирилади.

Кривошипли машиналарни: учта гуруҳга бўлиш мумкин; призматик ва коробкесимон /лист штамплаш прессларининг полдунини/; кўшимча йўналтирувчи билан /совуқ, ва кизик, ҳажсий штамплар учун пресс ва автоматлар полдунини/ ва эластиксимон кўринишда /қайчи ва листларни эгиш прессларининг полдунлари/.

Штамплаш аниқ бўлиши ва силжиш ишончли бўлиши учун полдун йўналтирувчисини максимал даражада узайтиришга ҳаракат қилинади.

Ошиқ прессларда йўналтирувчининг узунлигини ошириш учун баъзан рама кўринишидаги полдунлар қўлланилади.

Полдунинг қониқарли ишини, полдун йўналтирувчисининг узунлигини унинг анига бўлган нисбати аниқлайди. Умумий ҳолда йўналтирувчини торцевой теккислигини кесиб ўтиши, шунинг билан бирга полдуннинг ишчи теккислиги қўлидагиларни ташкил этади:

$$L = \delta B / \lambda$$

/2.1/

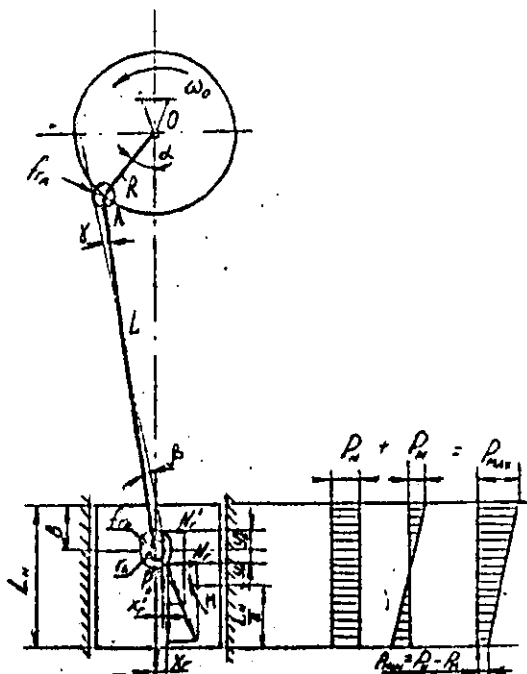
Бу ерда: δ - йўналтирувчидаги суммалар завор /мм/; B - йўналтирувчи теккисликлар орасидаги масофа /мм/; L - йўналтирувчи узунлиги /мм/.

Ўша оралиқларда йўналтирувчининг L / B муносабати ортиши полдуннинг ишини сезиларли даражада яхшилайд.

Кривошипли иссиқ-штамплash прессларида, горизонтал-болгалаш машиналарида ва ҳажсий штамплash автоматларида бу муносабат 2,5 - 3 дан ортмаслиги керак. Бир кривошипли прессларда у 1,4А 2,5 ни, икки кривошипли прессларда эса 0,4 А 0,5 ни ташкил этади.

Йўналтирувчини ҳисоблаш.

Полдун мувозанатини, куч ва момент таъсири остидаги қаттиқ жисм сифатида кўриб чиқамиз.



2.2 - расм Полаунни йўналтирувчиларига кучланиш факторлари.

ЦБКМ қўлланмаси бўйича.

Хисоблаш қуйидаги тартибда бўлади:

Полаунга таъсир этаётган куч факторлари M ва N ни аниқлай-
мига, буни барча кучларни йўналтирувчини огирлик марказига ўт-
казиш билан бажарилади. Берилган машинанинг номинал бурчагига
тенг бўлган кривошипнинг бурилиш бурчаги катталиги аниқланади.

Полаун томонидан йўналтирувчига берилган куч

$$N_2 = P_0 \frac{\sin(\beta + \gamma) - f}{\sin \gamma} \quad /2.2/$$

Бу ерда P_d - полаундаги кучланиш /КН/

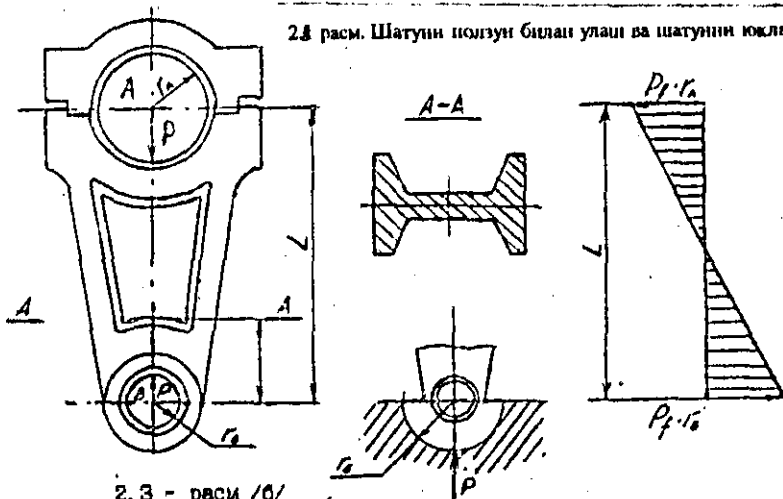
Деооксид механизм учун

Ишқаланиш коэффициенти

Ҳисоблаш ишчи қолат учун ўтказиш мумкин.

1. Ползун ва шатунининг шарик тилгак хитирида еки шатуни-нинг цилиндрлик боғидаги тафти юзаси бриккадаги кучлар /2.3 б. расм/да қилин чизиқлар билан кўрсатишган.

2.3 расм. Шатуни ползун билан улаш ва шатуни юкланиши.



2.3 - расм /б/

$$M = N_2 \left(\frac{l}{2} - b - y_0 \right) + P_2 x_2 ; \quad /2.4/$$

$$x_2 = z_0 [\sin(\beta + \gamma) + f] ; \quad /2.5/$$

$$y_0 = z_0 \cos(\beta + \gamma) \quad /2.6/$$

2. Ползун ва шатунининг полец билан биргаликда бриккадаги кучлар /2.3 б-расм/да юкорида кўрсатилган.

$$M = N_2 \left(\frac{l}{2} - b + y_0' \right) + P_2 x_2' ; \quad /2.7/$$

$$x_2' = z_0 [\sin(\beta + \gamma) - f] ; \quad /2.8/$$

$$y_0' = z_0 \cos(\beta + \gamma) \quad /2.9/$$

Ўнлаштирувчиларга таъсирлаган нисбий кучланиш

$$a) \quad N = N_2 \quad \text{кучдан} \quad P_N = N_2 / (L \cdot a); \quad /2.10/$$

$$b) \quad \text{момент} \quad M \text{ дан} \quad P_M = 6M / (L^2 \cdot a); \quad /2.11/$$

$$P_M / n < [P_M / n], \quad /2.12/$$

Бу ерда a - ўнлаштирувчиларнинг эни; $n = L / b$

$$\text{Нисбий суммалар кучланиш} \quad P = P_N + P_M \quad /2.13/$$

Максимал нисбий кучланиш асосан ўнлаштирувчининг емирилишINI ифодалайди; шунинг учун бу кучланишни рухсат этилган нисбий кучланиш билан тенглаш мумкин. Полауннинг қийшайиши катталикка боглиқ. Нисбий кучланиш ташкил этувчилари канча катта бўлса, ўнлаштирувчи четларида емирилиш шунча катта ва полауннинг оғиш эҳтимоли ҳам шунча катта бўлади.

Полаун яхши ишлаши учун ўнлаштирувчини полаун осиладиган нуқтага нисбатан шундай жойлаштириш керакки, момент M минимал бўлсин.

Бронза плнкалар учун рухсат этиладиган нисбий кучланиш 3.5 МПа, чуян ва тексититли плнкалар учун 2 МПа.

Бир кривошипли прессларнинг полаунини хисоблаш.

Тез ишлайдиган кривошипли машиналарда полаун заготовккага текканда зарба еса ҳам, хисоблашларни қўрсатишига, кучланиш $1/3$ ортмайди. Шу билан бирга бир кривошипли прессларнинг полаунини хисоби, кучланиш га олиб келади. Призматик полаунлар учун қўшимча ўнлаштирувчиларсиз, полауннинг хавфли қисимларда сиқувчи куч текширилади. Шатун ости майдонида F_{1-1}

$$\sigma = P / F_{1-1} < [\sigma]$$

бу ерда: σ - полауннинг хавфли қисмида сиқишнинг рухсат этилаган кучи.

F_{1-1} - ости нуқтаи билан полаун орасидаги қосилиш майдони.

Сиқувчи куч деформация бўлишга ҳаракатланувчи полауннинг деформацияси

$$\delta = P / F_{np} \quad /2.14/$$

Бу ерда: F_{np} - полауннинг қесмини келтирилган майдони.

Ўшунча йўналишувчилик: подалунларнинг хисоботини хавфли
 кесилган муқтажамлиги иккинчи ўзаро перпендикуляр теккишликда-
 ги ағиллигининг суммар кучланиши бўлиши таъкирланади.

Икки ва тўрт кривошипли прессларнинг подалуқларини
 хисоблаш.

Подалунлар кўпинча коробкесимон бўлиб, уларнинг хисоблаш
 инсоиға тиракдаги балчани хисоблагандек ўтказилади.

Ҳар бир шатунга тўғри келадиган кучларни муъованатланган-
 лигини хисобга олиш учун, подалун узушлиги бўйича номинал куч-
 ланишни ортириб борилади, икки кривошипли прессда 1,3 марта-
 ба, тўрт кривошипли учун 1,4 мартаба. Таъинч учун подалун
 осилган нуқтани номланади, кўланишни пресс фронти бўйича $2L/3$
 узушликка тақсимланган ҳолда хисобланади. Бу ерда: L -
 подалун узушлиги.

Икки кривошипли прессларнинг кўланишбир хилда эмаслигини
 шатрли кўланиш қабул қилиш йўли билан хисобланади, у куч по-
 далун бўйича ҳаракатланади ва $2P/3 + 2P/3 = 4P/3$
 бўлади.

Тўрт кривошипли пресслар учун бу кучланиш 1,4 Рн бўлади.
 Барча коробкесимон подалунларнинг уларнинг деворларида вужудга
 келувчи тебранма кучланишга хисоблаш зарур. Бу кучланишлар ку-
 йидаги формуладан топилади /МПа/да.

$$\tau = KQS/(Y\delta) \quad /2.15/$$

Бу ерда K - хисобланган кўланиш шатун бўйлаб ортиб бо-
 риш коэффициентини.

Бир кривошипли пресслар учун $K=1$; икки кривошипли пресс-
 лар учун $K=1,3$, тўрт кривошипли учун $K=1,4$, Q - Р/2 кэсиб
 кўлачи кучланиш /МН/, S - горизонтал ўққа нисбатан хавфли кэ-
 сим юрисидаси та огирлик мериаки ўтувчи деворининг бир
 қисмини қаршилиқ моментини, m , b - хавфлик кэсинидаги деворнинг
 қалинлигини /м/.

Икки ва тўрт кривошипли прессларнинг марказидаги подалун-
 чинг деформацияси y йидаги формуладан аниқланади.

$$y = \frac{5}{384} \frac{ql^4}{EI_{1-1}} - \frac{1}{16} \frac{qa^2l^2}{EI_{1-1}} + \frac{KM_x}{6FI_{1-1}} \quad /2.16/$$

Бу ерда: $q = 2 P/L$ - полаун узуқлиги бўйича таъсирланган кучланиш МН/м;

L - полаун осилган нуқталар орасидаги масофа /м/; $\alpha = 1/2$ х L/L - консол узуқлиги, G - силжиг модули МПа;

Мп-полаунга таянқ эластик момент.

Р 1-1 ва 1-1 - осил нуқталари орасидаги полауннинг кесилиш майдони /м²/ ва шу кесилишнинг инерция моменти /м⁴/.

Одатда кривошипли машиналарнинг полаунлари призматик йўналтирувчи-ясок ва сгма бўлади /Учбурчак ва трапешиасимон/. Бир кривошипли пресслар учун V-симон йўналтирувчилар тавсия этилади, юқори чўқисига $\alpha = 90^\circ$ бурчак билан.

Бир кривошипли очиқ прессларнинг полаунларини чўқили таянқ планеди.

СЧ 20 чўндан тайёрланган полаунларнинг исваси ишқаланиш қаттиқлиги 48-53. Полаун тайёрлаш учун материал сифатида модификацияланган СЧ 36 ва СЧ 40 ва юқори чидамли ВЧ 60-2. ВЧ 45-5 чўндаридан фойдаланиш мумкин.

Бир кривошипли прессларнинг станинасини йўналтирувчи планкаси учун антифрикцион чўнларни қўллаш тавсия этилади. АСЧ-1, АСЧ-2 НВ 190-220, шунингдек чидамийлиги юқори чўнлар ВЧ 45-5 НВ 170-207 ва СЧ 20, СЧ 25 чўнлари.

Тез ҳаракатланувчи пресслар учун /минутига 200 дан ошқ ҳаракатланувчи/ шатунли планкалар қўлланилади.

Совуқдайин хамий штамплash автоматларининг йўналтирувчи планкалари КТШП ва ГМ станиналари бронзадан /БРАДЖНД, Бр 05Ц50С5/, тирсаксимон пўлатли /20Х, 40Х, 45/, копронли ёки текжистоллардан тайёрланади.

2.2. Полаунларнинг мувоғанатловчилари.

Мувоғанатловчиларнинг конструкцияси.

Мувоғанатловчилар тормос яхши ишламайтган вақтларда полауннинг тудиб кетмаслигини олдини олиш, шунингдек ушатмани бир текжис ишлатиш ва полаун бўш юганда энергия сарфини камайтириш учун қўлланилади.

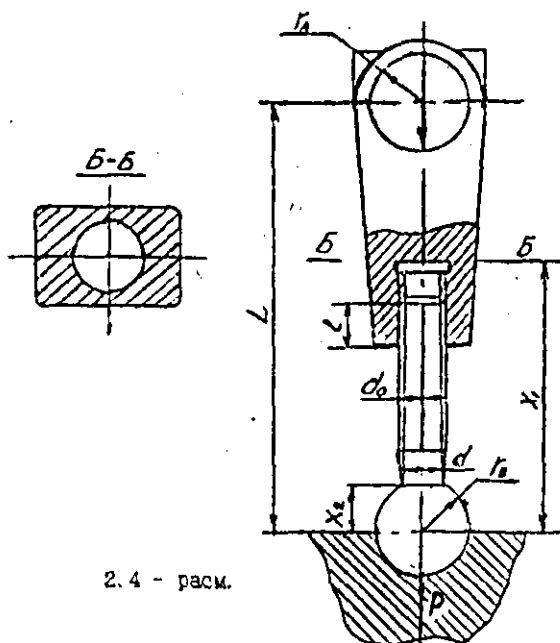
Мувоғанатловчилар сонки доимо бир томонлама оралиқ танлашни, бу аса бир метёрда ишлатиш таъминлайди.

Хоаирги вақтда горизонтал тез ишловчи автоматларда мувоғанатловчи қўллашга кришилмоқда /пружинали ёки пневматик/.

Конструктивтіз ясалыш бұйыча пневматик музғанарловшыларни иккита түрүгә ахратыш мүмкин: биринчи түрүдә - цилиндр стани-на билән уланган, поршен штоклары эса прессинг полауни билән; иккинчи түрүдә - цилиндрлар фундаментиңә қонышкан, поршен штоклары эса хатсантлануучи устунларга типар аагифасыни бама-ради.

2.3. Шатунлар. Шатунларнинг конструкцияси.

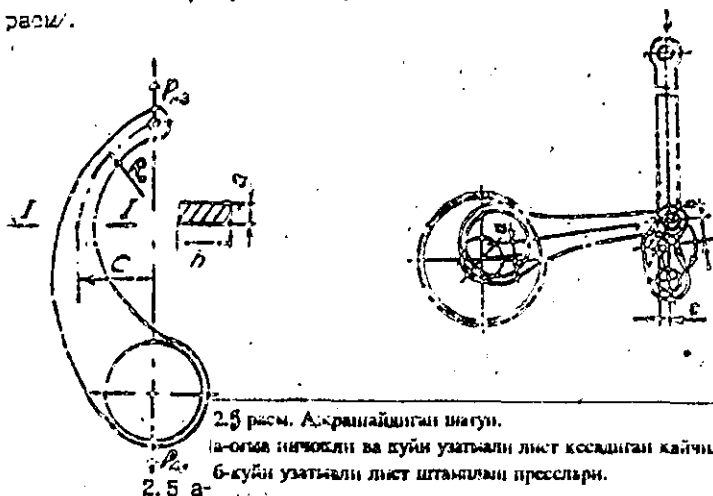
Шатун прессинг асосий элементи хисобланади, у орқали полаун томонидан қучланыш тирсаксимон аагызга уағтилади. Криво-шип-полауни механизми ва шатунларнинг конструктив түрларини кўриб чиқамиз. Кривошип-полауни механизмини уағтмалари турига кўра қуйи ва юқори уағтмали механизмларга ахратыш мүмкин. Юқо-ри уағтмали механизмда шатун полаунини суради, чўян қучланышида эса эгилишдан ташқари сиқилиш ҳам қуағтилади /2,4 - расм/



2.4 - расм.

2.4 Шатунни полаун билән улаш ва шатунни қуяныши (шатун ва винт).

Қуйи узатмалли механизмларда шатун ползувчи тортади, эгиллиги билан бир қаторда кш марағида қўғиллиши қўғатилади. /2.5 а. расм/.



2.5 расм. Ақрашайдиған шатун.

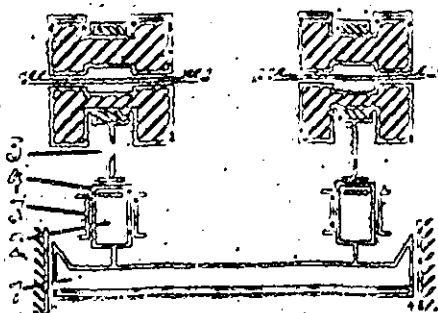
а-огма ннчюклн ва куйи узатмалли лнст кесаднған кайчнлар;

б-куйи узатмалли лнст штампалн прессларн.

Юғри узатмада ҳам шатун тортиб ишлаш варианты бўлиши мумкин. /Листли металдин кесувчи огма ннчюклн қайчи/.

Йнски кривошнлли ва тўрт кривошнлли прессларда штамплаш аниқдлнғини одириш учун плунжерли йуналтиргнчлар қўғланнлади.

/2.6 - расм/.



2.6 расм. Бир тнрсалли вал (1) буйннча билан ва (2) буйннғиснз, бир томонлама ползасмон тасмалн узатма билан (маловнк билан).

Бу ҳолда шланг 1, станинанинг 3 шлангнинг қўллашувчи-
да қараматланувчи шланглар 2 билан қаттиқ қўллашувчи. Шланглар
4 ердада бучақлар 5 билан уланган.

Бир қўллашувчи шлангларнинг шлангнинг қўллашувчи хисоблаш
учун шлангнинг номинал қўллашувчи: F_k қабул қилинади.

Прессларда қўллашувчи шланглар бажарилганда шланг қўллашувчи
ва шланг танасининг эгиллигидан ташқари қўллашувчи материал-
нинг эриллиш вақтида шлангнинг қўллашувчи қўллашувчи қўллашувчи.

Бу қўллашувчи қўллашувчи $F_{куз} = 0,3 \cdot F_k$ га тенг деб қабул қилинади.

Бу ерда: F_k - қўллашувчи қўллашувчи.

Икки қўллашувчи шлангларнинг шлангнинг қўллашувчи хисоб-
лашда $P = 0,63 \cdot P_n$; тўрт қўллашувчи шлангларда эса $P = 0,35 \cdot P_n$
деб қабул қилиш тавсия этилади.

Силувчи қўллашувчи /2.4 - расм/

$$\sigma = P / F_{AA} ; \sigma = P / F_{BB} \quad /2.17/$$

Бу ерда F_{AA} ва F_{BB} - қўллашувчи шланглар майдоник AA ва BB - эгил қў-
ллашувчи.

$$\sigma = M / W_{AA} \text{ ёки } \sigma = M / W_{BB} \quad /2.18/$$

Бу ерда: W_{AA} ва W_{BB} - шланг қўллашувчи эгиллигига
қаршиллик қўллашувчи.

Универсал шлангларнинг шланглар учун:

Пулат эгил /Сталь 45/ $[\sigma] \leq 250 \text{ МПа}$ ва қўллашувчи шланг
/СЧ 25/ $\leq 70 \text{ МПа}$.

Совуқ ҳажим шланглар автоматларининг шланглар учун
/Сталь 45/ дан $[\sigma] \leq 150 \text{ МПа}$ пулатли қўллашувчи /Сталь 35 Л/ $[\sigma] \leq 100 \text{ МПа}$.

Қўллашувчи шлангларнинг шлангларнинг қўллашувчи шлангларини,
қўллашувчи формула бўлича қўллашувчи шланглар қўллашувчи қўллашувчи
ларда текшириб қўллашувчи қўллашувчи.

Бу ерда: $T = 3P / (2 \sigma_i)$
 T - қўллашувчи қўллашувчи қўллашувчи
 P - шланг қўллашувчи қўллашувчи номинал қўллашувчи,
 b - қўллашувчи эгил,
 d - қўллашувчи қўллашувчи.

Шатун реабаси экинчи σ ва закиштига сиёсатлади.

Реаб вақтинчи қўлланиши:

$$\sigma = \frac{4P}{n\pi(d_0^2 - d_s^2)k_n} \leq [\sigma], \quad /2.19/$$

Бу ерда: n - уташлар сони, $k_n = 0.5/d_0$ - уташлар бўлиши қўлланиши таъминланиш коэффициенти, d_s - реаб каллиги.

Реаб урилари экинчи қўлланиши:

$$\sigma = \frac{3P(d_0 - d_s)}{2\pi s \beta^2 d_0 n} \leq [\sigma] \quad /2.20/$$

Бу ерда: $\beta_1 = 1/s$ - урил каллиги коэффициенти. Ушбу бег-гиланишлар 2.7 расмдан аниқланади.

О4 25 чуқули шатунлар учун $[\sigma] \leq 50 \text{ МПа}$ 45V пулатли шатунлар учун $[\sigma] = [\sigma] \leq 80 \text{ МПа}$.

Кривошип-полаунли механизмларни ишқаланувчи. жуфтларини тутри танлаш зарурдир, буларнинг втулкалари бронзадан тайёрланади. Бу жуфтларни уйламасдан танлаш ва етарли мойланмаслик сиқирилишлар ва асосий қисмларни ишдан чиқаришга сабаб булади. Юқори қўлланишли қопчалар учун бронза нафакат юқори нисбий қўлланишга чидаши /Br A11ЖБНВ/, балки яхши ишлаши /Br O10C10/ ва яхши иссиқ утқауван булиши /Br O10C10/ керак. Конкрет шарионларга қараб керакли маркадагиси қўлланилади: /Br A9ЖЗ/ типдаги бронза қўлланилганда валнинг ишқаланувчи буйинларини тоблаш керак.

2.5. Тирсакли валлар.

Кривошип-полаунли механизмларни тирсакли валлари, тирсакли вал қўринишда ёки одатдаги погонали ун қўринишда ва шестерня эксцентрикли ушатмали вал қўринишда тайёрланиши мумкин.

Тайёрланиши содда булганлиги сабабли шестерня-эксцентрикли ушатмалар кенг мисоада қўлланилади.

Жуфт ҳаракатланувчи прессларда уқлар урнига валлар уриатилади, уларга эксцентриқлар маҳкамланади.

Агар тирсакли валлар ҳаракатлантирувчи тишли гилдираклар /2.8. а./ билан ва тирақлараро ҳам қонсол жойлашган булса, у ҳолда шестерня эксцентрикли ушатманинг тишли гилдираги доимо траверс ичида жойлашади ва тирақлараро булади.

Тирсакли валларда икки ёки учта осим нуқтаси бўлади. Бир, икки ва учта шатунлар ва мос холдаги тирсакли валлар сопи бўлади. Шестерня эксцентрикка битта ёки иккита осим нуқтаси бўлади. Тўртта осим нуқтасини топиш учун иккита икки тирсакли валдан тўртта бир тирсакли ёки иккита, тўртта шестерня эксцентриклардан фойдаланилади.

Тирсакли валлар оддий кўринишдаги тирсак бўлинчалари ораси ясалган шатунли бўйинчали қилиб санйрилади, шатун бўйинчаси қалинлашган бўлса, эксцентрикли валга ўхшатиб ясалади. /2.8.6/. Бунда ташқари, кривошипли валлар ҳам бўлиши мумкин, бунда шатун бўйинча вални чархлаб ошади, унинг диаметри тирак бўйинча диаметри тенг бўлади. Бир усутунли прессларда қўлланиладиган валларнинг тираклари шатундан бошқа томонда тоблашди. /2.9/.

Батан бир автомат хамоси совуқлайин штамплаш машиналарида, бўйинли тирсакли валлардан ташқари, бўйинсиз тирсакли валлар қўлланилади, /2.10,11/, буларда шатун бўйинини айланаси, тирак бўйин айланасини касиб ўтади.

Кривошипли прессларда тирсакли валлар тираги, шунингдек шатун кпчалари сирланиш подшпниклари кўринишида ясалади. Сирланиш подшпниклари айлана бўлаб катта бўлмаган тиракли кўринишида бўлади, у кўри зарбали ва ўғарувчан иккланишларга чидамли бўлади. Сирланиш подшпникни бчрлиги, тебрание подшпникни биқрилигидан кўри бўлади.

Пресслардаги подшпниклар асосан четки ишқаланиш режимида ишлайди, мойланган холда эса, яримсухуқлик ишқаланиш режимида ишлайди. 1 Кнча кучланиш билан ишлайдиган кривошипли прессларда ишқаланишга бўлган сарфчи камайтириш учун тебрание подшпниклари қўлланилмоқда.

Темирчилик-штамплаш машиналарининг тирсакли валларини хисоблаш.

Тирсакли валларни хисоблашда шарнирли таянчлардаги балкалар /8.13/ ёки мустақкам асосдаги балкалар сифатида қаралади. Валнинг деформацияланиш натижада ва подшпниклардаги оралиқларни катталигига қараб вал эчкилади, бу эса шатун томонидаги подшпникнинг бир қисми ишлашга олиб келади.

Тирсакли валларнинг таянч сўягачларининг ўлчамларини ва эксцентрик ўқини пресснинг номинал қўлланилиши билан исбат қилган ҳолда тоқилади.

Бутунлай қийш, оқини қаракатланувчи бир қривошқили пресснинг тирсакли валли учун $d_0 = 1,4\sqrt{P_n}$ бўлганда $P_n \leq 2\text{ МН}$ ва $d_0 = 1,2\sqrt{P_n + 0,5}$ ва $P_n > 2\text{ МН}$

Иккинч пресснинг эксцентрикли валли учун $d_0 = 10,2\sqrt{P_n + 1}$

Оддий ва иккиламчи қаракатланувчи прессларнинг икки тирсакли валлари учун $d_0 = 14\sqrt{P_n}$ бўлганда $P_n \leq 1,8\text{ МН}$ ва $d_0 = 9\sqrt{P_n - 3}$ бўлганда $P_n > 1,8\text{ МН}$

Чеканмаловчи қривошқили-тирсакли прессларнинг икки тирсакли валлари учун $d_0 = 6\sqrt{P_n}$, уларнинг шарнирлари учун $d_{ш} = 0,06 P_n + 9,5$. Гўшларнинг тирсакли валлари учун $d_0 = 10 + 13\sqrt{P_n}$

Қўш варбали совуқ ишлов берувчи автоматларнинг тирсакли валлари учун $d_0 = 16\sqrt{P_n}$

Лист штамплан прессларининг эксцентрик ўқлари учун

$$d_0 = 2,5 P_n + 11 + 12/$$

Юқорида кўрсатилган формулаларга P_n ни МН ларда қўйиб, / см / ларда сонни олинади. Олинган ўлчамларни бутун сонга айлантирилади ва вал материали танланади.

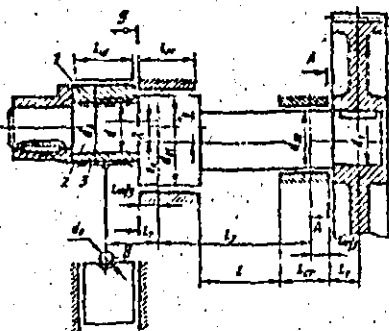
ЭВ юсинидаги эгилишни максимал қўлланиши

$$\sigma = M / (0,1 d_0^3)$$

12.37/

Айлантирувчи моментнинг максимал уринма қўлланиши

$$\tau = M / (0,2 d_0^3)$$



2.2 расм. Бир т. ашқили пресснинг қривошқили валли.
1-эксцентрикли шүлка; 2-қривошқили вал; 3-шатун.

3. ИИОМ.

Муфта ва тормозлар.

3.1. Классификацияси ва қўлланиши.

Барча прессларнинг узатмаларини занжирли муфта ва тормозлар қўлланилади, улар ёрдамида узатишдан, киро этувчи механизмга ҳаракат узатилади, керакли вақтда эса, электродвигателни учирмасдан ҳаракатни тўхтатиш мумкин.

Бунинг учун ҳам бир вақтда муфта ва тормозларни блокировка қилиш бошқариш системи ёрдамида амалга оширилади. Муфта, тормоз ва бошқариш системи прессни юргизиш системи-ни ташкил қилади ва буларнинг ишлаш даражаси пресснинг эксплуатациясини ишончли хавфсизлигини таъминлайди.

Нисбатан оғир шароитда муфтани юргизиш системи ишлайди.

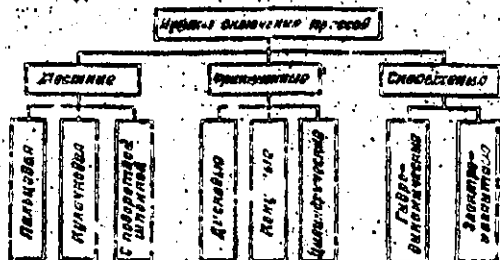
Прессларда занжирли конструкциядаги муфтalar қўлланилади, улар анча катта бўлган узатиш моменти ва катта юргизиш сони билан характерланади. Пресслардаги муфтalar сезиларли даражадаги габарит ўлчамларга эга, ударнинг конструкцияси ишончли, емирилишга чидамли ва таъмирлаш учун қулай бўлиши керак.

Қаттиқ, муфтalarда занжир ўрнига бирорта қаттиқ деталь-полец, кулачок ёки буралувчи шпонка қўлланилади.

Шунинг учун бундай тузилишдаги ва классификациядаги муфтalar, қаттиқ муфтalar дегилади.

Фрикцион-муфтalarни илгчи юзларига қараб, диски, конусли ва цилиндрлик ишқаланит моменти-ни узатувчи элементлари бўйича классификацияланади.

Сирпаниш муфтalarиди занжирли элементсифатида суяқлик ва электромагнит мағдон хизмат қилади.

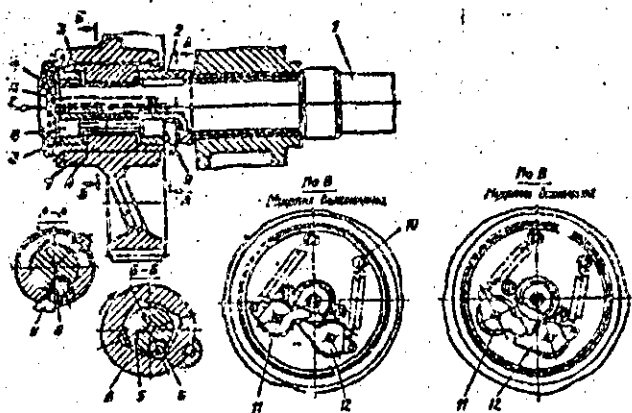


1 расм. Кривошипни прессларнинг муфтalarини екин классификацияси.

3.1. Каттик муфтalar.

Самонвий прессовалда классификацияга кўраётганига каттик муфтalarдан, каттик буралувчи шпонкали муфтalar қўланилади, булар 150 НН гача кичик кучланкилик тарафидан прессларда кенг миқосда қўланилади. Пресснинг тевдиги минутига 60-80 дан ошми, ва етакланувчи қисмлар каттик инерция моменти билан ишланганда, кичик габаритли функциялар ишончсиз ишлайди.

Бармоқли муфтalar учун, етакловчи ва етакланувчи қисмларни бирлаштирувчи сирпанувчи бармоқчалар сонига қараб характерланади, булар кам қўланилади ва фақт кичик сонли юргизилиш каттик бўлмаган пресс-автоматларида соғал ва тўхтатиш учун ишлатилади.



3.2 расм. Айланувчи шпонкали муфта.

Муфта хисоби тирсакли валга бериладиган моментни лиска хисобини аёншга кўра ўтказилади.

Амалда шпонкали шундай ўлчамлари топилганки, улар ишончли ишлаш шароитини таъминлайди.

Шпонка диаметрини d шп, вал диаметрига нисбатан $\sim 0,4$ даб қабул қилинади. Икки шпонанинг узунлиги $l = 3 d$ шп.

d шп - диаметри бурелувчи шпонкали муфта уюлган айлантитувчи момент касталитини текшириш учун, қўлданга хрим амитрик, нисбатан қўлданамис;

$$M_H = 200 d_{шп}^3$$

/3.1/

бу ерда: d шп - шпонка диаметри, см.

Шпокаларни 40 ХН ёки 50 ХН НРС 50-55 мм пўлатлардан тайёрлаш мақсадга мувофиқдир. Батаан бу мақсадлар учун инстру-ментал У7 ва У8 пўлатлари қўлланилади. Дрғияш втулкасини сталь 45, НРС 40-45 дан тайёрланади.

Барча қаттиқ муфтааларнинг етишмовчилиги юргияш вақтининг қискалти, бунинг натижасида катта динамик моментлар хисобда-гисидан ортиб юетиши мумкин. Динамик моментга текширишни, бу-радувчи шпонка маркаандаги тезлик 0,8 м/с дан ижори бўлганда ўтказиш керак.

3.3. Фрикцион муфтаалар.

Фрикцион муфтааларнинг конструкциясида келтирилган класси-фикацияда энг кўп тарқалган дискали муфтадир.

Конусли муфтааларнинг камчилиги узатиш моментини чегара-ланганидадир, шунинг учун уларни кичик тезликдаги унча катта бўлмаган қўлланишда ишловчи прессларда қўлланилади.

Цилиндрик ваали ишловчи муфтаалар кенг тарқалмаган.

Дискали муфтаалар бир, дискали кичик габаритли, фрикцион ўрнатилладиган муфтаалар қўлланилмоқда. Муфтани таъмирланган қў-лай бўлиши учун уни консол жойлаштирилади. Бунда тормоз билан улар ўзаро қаттиқ боғланади ёки бошқариш системаси ёрдамида уланади. Катта узатиш momenti ва тез ҳаракатланиш зарурлиги, муфта ва тормозаларни ишини бошқаришда гидравлик ёки пневматик қўч цилиндрлари қўллашни талаб этади. Механик ва электромагнит қўрилмалар бу иш учун кам қўлланилади, чунки улар мавжуд габарит ўлчамларида сиқувчи катта қўлланишни таъминлай олмайд.

Энг кўп қўлланиладиган пневма бошқарувли муфтаалардир. Электромагнит бошқарувли муфтааларни 0,5 қўлланишда /100 кН гача /прессларда қўлланилади.

[illegible]

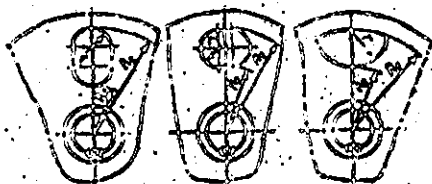
Айни вақтда етказилузоғчи диск қўриққичдан кейин тевданиб
олиниб кўриқ, муфсаннинг қалган қисмлари меҳнатда қолдирган ва
у билан бирга айланади. Муфте унга нисбат бўлмаган таъбирит ўл-
чага эга, шунинг учун қонсул қолдиритиш мумкин.

Муфтанинг 12 мобилати қўшиқча фрикцион урнатгичларнинг сифатига ва конструкциёсига бағлиқ бўлади. Қўш қўлланиладиган урнатгичлардан бири ретинакодир СК-16Л, СК-24А, охириги вақтларда янча эластик 8-45-82 материаллардан ҳам урнатгичлар қўлланилмоқда. Урнатгичларнинг тўғрилиги 3,4 расмларда кўрсатилган.

Кўпроқ технологик қўлай /3.4 б/расмдагисы.

Кўлгина /3.4 а/ даги ўрнатғич кўлдәкилади.

3.3 расм. Функционали уришгичларнинг формалари
а-оқалтинмон; б-цилиндрикмон лискали; в-сегментли.



3.4. Тормозлар.

Тормоз муфтаининг ётакланувчи қисмини учтирилгандан кейин энергиясини ўаига қабул қилиб олиш керак ва иккун этувчи механизмни ўзатманинг бир қисми билан биргаликда, ползунинг юқори ҳолатига мос қелувчи ҳолатда ушлаб турилиш керак.

Сакраб кетиши Эки поланининг тасодифан тушиб кетиши тор-
моғи яхши тортлмаганлигидан юз беради, бунинг натижасида
хизмат кўрсатувчи ходимлар учун оғир оқибатлар келтириши мум-
кин, шунинг учун торма конструкциясининг ишончли бўлишига
асосий талаб қўйлади.

Тўхтаб қолган уяатма айланувчи қисмларининг фрикцион муфта-
лари прессининг қўлғалмас қисмлари билан ишлаши натижасида кэ
берилади. Бундан фрикцион муфтлар сифетида лентали тормозали,
фрикцион лентали барабан ёки дисклар, асосатан дискларга муфт-
талар, дискли тормозлар қўлланилади. Шунг тавр билан ўткич ма-
ракчи, тормозлашни энергетик автоном элемент билан бошқарилиши
керак, у ташқи шароитга боғлиқ бўлмаган ҳолда тўхташи керак.

Кулачон билан ҳаракатга келтирилувчи конструкцияли: лентали
тормозлар механик бошқариладиган қаттиқ ва фрикцион муфта-
лар билан биргаликда қўлланилади.

Бакузват тормозларда пневмо бошқарув мавжуд. Пневматик тўхтовчи
тормозларда цилиндрга ҳаво кириши билан лентани таранглиги камайди в
тормоз қўлиб қоради. Ҳаво чиқиб кетиши билан, фрикцион қопламал
пўлат лента таранглашиб тормозланади.

Лентали тормозларнинг габарит ўлчамларининг катталиги ва
юмшоқ ишлашининг ишончилиги сабабли қўлланиши анча чегаралаб
қўйилган.

Бундай тормоз барабанларини, айланиш частотаси 120-170 об
/мин гача бўлган тирсакли валларда қўлланилади.

Катта тормоз моментларида мустаҳкамлик шартига кўра лен-
танинг қаллиғи анча катта бўлиб кетади /10-18 мм/ бу эса
тормознинг лентасининг қаттиқлиги сабабли ишлаш шароитини
ёмонлаштиради.

Бундай шароитларда анча қўлай бўлган шарнирли-колодкали
тормозлар қўлланилади, буларда ленталар урнига ўзаро катма-кет
жойлашган фрикцион қопламали колодкалар қўйилган.

Бундай конструкция ишончли ва тормозлашни моментини оши-
риш имконияти мавжудлиги билан характерланади. Ёнг ишончли иш-
лайдиган дискли тормозлардир.

3.5. Бошқариш системаси.

Бошқариш системаси муфта ва тормозларни ўз вақтида
ёқиб-ўчириш, ижро этувчи уяатма билан механикми боғлаб ёки
ўғиб туриш имконини бериши керак.

Самонавий прессларни бошқариш, яқка ва соғлаш режимида
ишлаши керак, бу вақтда бир режимдан бошқасига ўтказиш онсон

ва тез бўлиши керак. Совлаш юзлаштиш ползувчининг кнопка ваил-
гандан кейин қисқа ишлатиш ва кнопка қўлиб юборилиши билан
тўхтатиш органи характерланади.

Бошқариш системасига асосий талаблар қўйилганларга тегишли;
тез ҳаракатлануш, ишлатиш ишончилиги, совлаш ва ишлатишнинг
соддалиги.

Уш бир бошқариш системасини икки қисмга бўлиш мумкин.
Биринчиси буйруқ бериш қисми, унинг ёрдамида оператор ҳар қил
буйруқларни бериши мумкин. Иккинчи қисм - ихро етувчи, муфта
ва тормозларни ёқиб ёки ўчириб туриш вазифасини бажаради. Уш
бир система қисмларини ясалаш конструкцияси ҳар қил бўлиши
мумкин, буйруқни етказиш ва уни бажариш учун механик, пневма-
тик, электрик ёки гидравлик система қўллаш мумкин.

Хозирги даврда буйруқни етказиш учун электр системасини
қўллаш мақсадга мувофиқдир; уларни янгиш омон, ишлатишга
ишончи ва саноатда ялли ишлаб чиқариладиган стандарт элемент-
ларда янгилади. Ушча кучли бўлмаган прессларда буйруқ бериш
системасини, муфтани ёқиб, ўчириб турувчи механик боғаланувчи
педал ёки механик ялли руқоятка бажаради.

Ихро етувчи қисм шу билан характерланадиги, унда қисқа
вақт ичида муфтани ёқиш ва ўчириш учун зарур паронт яратиш ке-
рак, бунинг учун эса аялли вақтда катта кучланиш керак бўлади.
Шунинг учун ихро етувчи қисмини, механик, пневматик ёки гидрав-
лик система билан биргаликда янгилади.

Бу эса кам энергия сарфи билан ажалиб туради. Энг қўп
тарқалганлари: электромеханик ва электропневматик системалардир.
Биринчи система - кичик кучланишли прессларда ва машиналарда
қўлланилади. Иккинчиси - қўпгина прессларда ва махсус машина-
ларда қўлланилади.

Электропневматик бошқариш системаси қисмларига қўйидаги-
лар кирди; ҳаракатлантириш органи-кнопка ва электропедал-
лар, ёқувчи қурилмалар.

Ҳаракатлантирувчи органлар - кнопкалар, станинага
жойлашган ёки қўчириб юриш имконига эга бўлган, бошқариш пуль-
тларида бўлади. Экинчи элементлари, қулачок билан бошқарилади-
ган, тирсакли вал билан айланувчи контактни пул-пулакал улаш
элементларидир.

Бомбарирш кулачокларини тирсакли вадда ёки алохида корпус-
да йиғилади, бунда кулачоклар катталиги, хизмат кўрсатувчи хо-
димнинг техника хавфсизлиги ва ҳар-хил режимида ишончли ишлаши-
ни таъминлаш керак. Буғруқ бериши аппаратининг вали замирида
узатма ёки муфта сракли тирсакли вал билан узланган. Буғруқ бе-
риш аппаратининг корпусида охириги контактсиз ўчиргичлар жой-
лаштирилган. Кулачок икки қисмдан ташкил топган, уларнинг ҳар
бири маълум муддатдаги ишчи ёлтига эга.

Электромеханик бомбарирш системалари мураккаб системалар-
дир, чунки сиқилган ҳаво нафақат прессни ёқиш ва ўчиришга,
балки бомба мақсадларда ҳам қўлланилади. Масалан: ползунни му-
возанатлаш, маъоникни тўхтатиш, подушклар ва б... учун.

Катта кучланишда прессларда муфтани ёқиш вақтида сезилар-
ли қисмлар ҳаракатланади, шунинг учун катта миқдордаги сиқил-
ган ҳаво талаб қилинади. Бунчалик катта миқдордаги ҳавони ўт-
казиш учун катта кесимли трубали узатмалар керак, акс ҳолда
муфтанинг ёқилиши даври чўзилиб кетади. Яна ишлаш режимида
керакли кришлар сонини олиш имкони бўлмайди. Шу билан бирга
тормосани емирилиши ортади, ползун энг юқори четки ҳолатга ўтиб
кетиб, кришларни муфтлашиб кетишига олиб келади.

Тезда ўзгартириш ва ишлатилган ҳавони атмосферага чиқариб
кбориш учун бомбариршчи чиққарил : оловкалари қўлланилади.

Муфтани ёқиб-ўчирувчи, ажратиш клапанлари ҳар-хил конс-
трукцияда бўлади. Бу конструкциядаги клапанларнинг камчилиги
ишловчи клапанларининг ёзаро жойлаштиришни қийинлигидир.

Катта кучланишдаги пресслар учун, ёрдамчи бомбарирш клапа-
ни билан жиксовланган, ажратиш клапанлари қўлланилади.

Баъзан клапан "ёпилиб" /очилмай/ қолади, бунда муфта
ёқилмайди. Буни олдини олиш учун ёрдамчи клапанлар қўйилади,
агар муфта ишламаса, криш ортис кетади, натижада тормоса ўз
вақтида ишламаса, бахтсиз ҳодиса ва бериши мумкин.

Ёқиш систе масининг сифати унинг тез ҳаракатланиши ёки у
пресс кришнинг мақсимад қисмдан фойдаланишни таъминлайди.

Умумий ҳолда пресснинг иш цикли қўлидаги ташқи аъуачи-
лардан таркиб топади:

$$t_4 = \sum t + t_1 + t_{np} + t_{2r} \quad /3.2/$$

Бир ерда: $\sum t$ - қисмла босилгандан кейин тормоса ва муфтани
бомбарирш учун сарфланадиган вақт, t_1 - муфтани ёқилиши

t_{np} - пресс полаунинг тевланиш тугашидан о тормосаланиш бошланишигача бўлган ҳаракат вақти.

t_{Σ} - тўхташгача бўлган тормосаланиш вақти.

Бошқариш учун сарфланадиган вақт, вақтнинг бир қатор элементлар даяридан ташкил топади

$$\sum t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 \quad /3.3/$$

Бу ерда: t_1 - электромагнит тормоз ёки муфтларнинг электрди бошқариш элементларининг ёқиш вақти; /0,01-0,05 с/; муфта цилиндрининг икка тушиш вақти; /0,02-0,3 с/.

Баъан ташкил этувчи мувозанатловчилар тулиқ ёки қисман копланиши мумкин, бунинг натижасида вақт сарфи камаёди, лекин ташкил этувчиларнинг туриб қолиш йўқиндиси кўрсатадигини, ижро этиш вақти ўлчанган бўлади, баъзан аса назарий цикл вақтидан, навбатдаги иш даври ошиб кетиши мумкин.

4. К И С М

Тишли уяғмалар, ҳаракатлантирувчи валлар, подшипниклар ва машинани юкланишдан сақловчи мосламалар.

4.1. Тишли уяғмалар. Конструкцияси.

Кривошип-полаунли механизмнинг ҳаракати, электродвигателдан понасимон режимида уяғма ва тишли цилиндрлик гилдирақли уяғмалар орқали амалга оширилади.

Асосан бу ҳаракатларни бир, икки ва уч поғонали консол тишли гилдирақлар баъради.

Поғоналар сони машина полаунининг минутига кришлар сонига боғлиқ бўлиб, электродвигател валининг айланишлар сони ва ГОСТ ларга мос келувчи машинанинг асосий ўлчамлари билан белгиланади.

Чунки тез ишловчи двигателлар кичик габаритларга эга, валлар айланиш частотаси 1500 об/мин, бўлган электродвигателларни қўллаш тавсия этилади.

Тез ишловчи прессларнинг полаун криш сони минутига 150-200, уяғтишлар сони -10-7,5 бўлганда, бир поғонали уяғмалар қўлланиши мумкин.

Лекин бундай режалаш кўнгилдагидек бўлмайди, чунки понасимон уятамнинг катта уятишлар сонига ДИК ОЗ, чидамлилиги ва кампир.

Ташқи кўриниши яхши, уятамлар конструкцияси ихчам бўлган икки кривошипли ва тўрт кривошипли прессларда гилдиракларни таянчлар орасига жойлаттирилади /4.1а расм /, шунингдек ара-лаш, бунда гилдиракларнинг бир жуфт қисми консол ясалган бўла-ди /4.1 б-расм/.

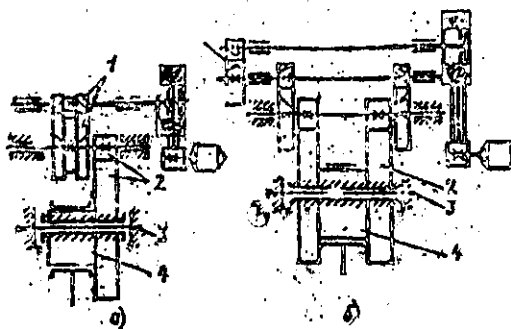
Тирсакли валнинг уятамси бир томонлама ва икки томонлама бў-лиши мумкин. Сўнгисини айлантирувчи моментни иккига бўлиб оғайти-риш учун қўлланилади. Хоаирги вақтда, очиқ тишли гилдираклар билан бир қаторда, ёпиқ уятамлар кенг қўламда қўлланилади. Улар ёғли ван-наларда /4.3-расм/ ишлайди, бу эса унинг ишончли ва узоқ муддат иш-лашини таъминлайди.

Айланишлар сони 4 м/с дан кам бўлган секин ишловчи тишли уятамларни, асосан туғри тишли қилиб ясалади. Катта айланиш-лар тезлигида эвоэ чиқришни камайтириш учун, шаврон тишли уятамлар қўлланилади. Тез ишловчи тишли жуфтларни кўпинча оғ-ма шаврон тишли қилиб ясалади.

Тирсакли вал бир погонали понасимон тасма билан харакат-лантирилади, фақат айрим эски моделдаги совуқ ишлов берувчи автоматлардагина текмас тоштли кичкина тишли уятамлар сар-ла-ниб қолган.

4.1 расм. Кривошип-ползушли механизмнинг таанчлараро ипестерно-эксцентрикли уятамси
а-бир томонлама уч погонали; б-икки томонлама тўрт погонали.

1-тез ишловчи уятма, 2-секин ишловчи уятма, 3-ух, 4-эксцентрик.



Цилиндрисимон тишли гилдиранли уаатмаларни
мустанхамликка хисоблаш.

Секун ишловчи уаатма мустанхамлиги рухсет этувчи, полагун-
даги кучланиш формуласи:

$$P = \frac{M \cdot n}{r} \quad /4.1/$$

Бу ерда M - тишли гилдирак тишларининг мустанхамлигига
жавоб берувчи, буровчи момент, M_k - келтирилган куч елкаси ёки
нисбий буровчи момент. Бир томонлама уаатма учун $n = 1$, икки
томонлама учун $n = 2$.

Эквиволент ккланиш коэффициентни.

Тишли уаатмаларни эквивалент ккланиш коэффициентини юқорид
келтирилган ва формулалардан аниқлаш мумкин, J кин ккланишлар сон
ни тишлар ишлаш даврийлиги ва тишли уаатманинг даврий сонига қара
олинади, бу уаатманинг погоналар тартиби муфтанинг ўргатиш жойидир

Секун ишловчи муфт гилдирагининг тишларини ккланиш даражаси

$$n_k = \varphi_x n_n \varphi / n \quad /4.2/$$

бу ерда: φ_x - минутига юришлардан фойдаланиш даражасининг коэф-
фициенти

$\varphi_x = 1$ автоматик ишлаганда

$\varphi_x = 0,5$ умумий тартибдаги универсал риво-
шпили пресслар, горизонтал-болгалаш ва чуғиш пресслари учун.

$\varphi_x = 0,2 \div 0,3$ - кривошипли иссиқ штамплаш
пресслари учун

n_n - минутига номинал юриш даражаси.

n - коэффициент

$n = 1$ валдаги мута учун

$n = 4$ - тирсакли валдаги каттиқ муфта учун.

$n = 15$ - тирсакли валдаги фрикцион муфта
учун;

φ - горизонтал болгалаш машиналаридаги
ариқчалар сонини хисобга олурчи. коэф-
фициент.

$\varphi = 1/3$ уч ариқчалида,

$\varphi = 1$ бир ариқчалида/.

$\varphi = 1/4$ тўрт ариқчали;

Секин ишловчи муфта шестерняси тишлариши ёки оралиқ муфт цилиндрлагини юкланиш даражасини формуласи:

$$P_i = \varphi \times P_n (\varphi / \mu + \theta_1) i_t \quad /4.3/$$

Бу ерда: θ_1 -1/25 - қўғиш пресслари учун қўлган вақтлар-
 θ_1 -1/50 - секин ишловчи муфтларнинг уватитилар нисбати.

4.3. Харакатлантириш валлари ва Подшипниклар. Конструкцияси.

Уватитиш валида одатда маховик ва маховикдан тирсакли валга буровчи моментни уватитиш учун хизмат қилувчи оралиқ валлари жойлашади.

Секин ишловчи огир юклаувчи валлар одатда, сирпаниб ишқаланувчи тираскларда айланади. Барча тез ишлайдиган валларни тебраниш подшипникларида йиғилади. Сўнгги вақтларда ишқаланишга сарфни камайтириш учун тирсакли валларда ҳам тебраниш подшипниклари қўлланилмоқда. Чет элларда ўзи созланувчи қўп қаторли сферик подшипниклар кенг тарқалган.

Маховикни цилиндрсимон роликли подшипникларга ўрнатилади.

Харакатлантириш валини ҳисоблаш.

Агар маховик валга маҳкамланса, муфта валини ҳисоблашда, маховик массаси ва тасмадан таранглаштиш ҳисобига олинади. Юнасимон тасмали уватмадан валга тушувчи юкланиш, шкивлар маркази бўйлаб йўналади ва қўйидагича қабул қилинади.

$$Q = 2 \sigma_0 F n, \quad /4.4/$$

Бу ерда: σ_0 - бошланғич таранглаштиш 1,2-1,5 МПа деб қабул қилинади.

F - тасманинг қўндаланг кесити кесми /м²/

n - тасмалар сони.

Валларга таъсир этувчи буровчи моментлар, номинал буровчи моментни ҳисоблаш билан аниқланади.

Формуласи: $M_{\text{ск}} = \frac{M_{\text{н}}}{i_1, i_2, \dots, i_n, \eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n} \quad /4.5/$
 Бу ерда: $i_1, i_2, \dots, i_n$ - тишли ушатмалар погонясининг мос
 келувчи ушатмалар нисбати;

$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n$ - тишли ушатмалар погонясининг под-
 шпниклардаги сарфини хисобга олу-
 чи 1. X. K;

$\eta_i = 0,65$ - сирганиш подшпниклари учун;
 $\eta_i = 0,98$ - тебраниш подшпниклари учун.

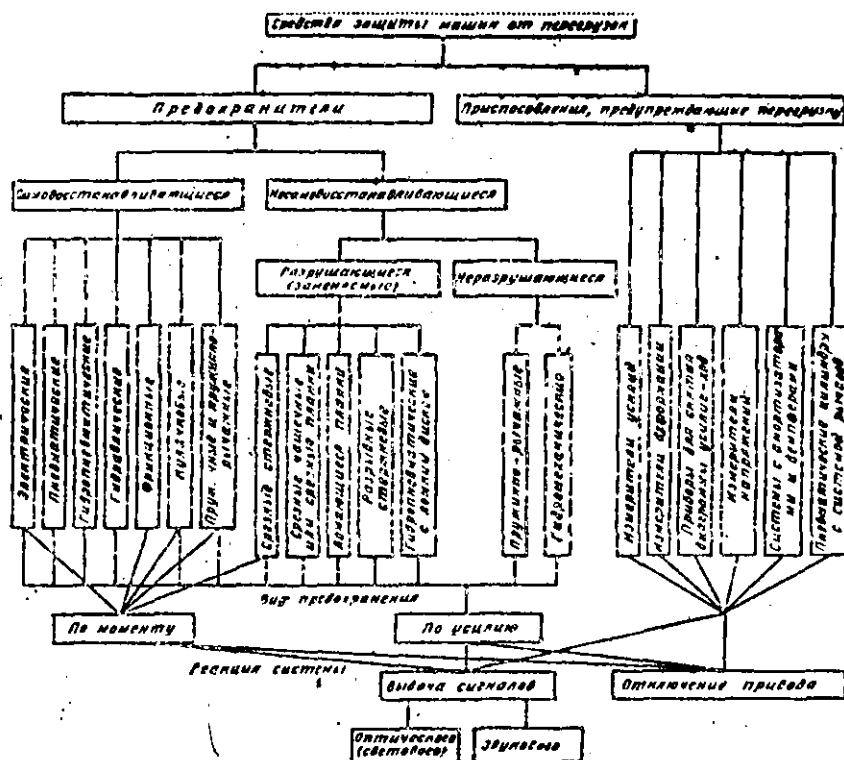
4.4. Машиналарни ортинча икланишдан сарловчи мосламалар.

Темирчилик-штамплаш машиналарида эксплуатация вақтида, айрим ёки доимий равишда икланишга учраши мумкин. Кривошип прессларда айрим икланиш ҳолатлари, кўпинча штамплаш оралиқла-
 рини нотўғри соғлаш, штамплаш оралиғига жўғлашган заготовкка тушиб қолиши, совуқ заготовканин штамплаганда / агар иссиқ штамплаш бўлса/, штамп ёки механикка беғона деталларни тушиб қолганда кузатилади. Доимий икланиш эса, ўнча сезиларли бўлма-
 сада, шу пресснинг чегараланган икланишда ишлаганда ва шам-
 повкага келувчи материалларнинг хоссаи ўзгариши, заготовкани доимий етарли қиёдримаслиги ва ўтмаслашган асбобда ишлаш дав-
 рида ҳосил бўлади.

айрим ортинча икланиш каби доимий ортинча икланиш ҳам ма-
 шинанинг асосий қисмларини ишдан чиқаришга сабаб бўлади. Айрим икланишлардан, тирсакли валлар, тишли гилдираклар, шатунлар, баъзан ушатмаш валлари, баъзан эса корпус қисмлари, булардан: тразерслар, столлар, устунлар ишдан чиқиши мумкин.

Доимий икланишларда эса, ўлчамлари конструктив бажарилган деталлар тирсакли валлар, шатунлар, станинани тутувчи шпилька-
 лар ва б. д.лар киреди.

Бундай буғилишлар кўпинча қimmatбаҳо машинани туриб қоли-
 шга сабаб бўлади. Шунинг учун ҳоёрги вақтда машиналарни ор-
 тинча икланишдан сарловчи қурималар кенг миқёсде қўлланилмоқда.



4.2 расм. Машиналарни юклашдан сакловчи кургилмаларнинг классификацияси.

Машиналарни юкланишдан, сақловчи қурилмалар ва мосламаларга бўлинади. Биринчиси машиналарни ағирим юкланишларда сақлаш учун, 1,3 Рн катте бўлган, иккинчиси эса, анча такомиллашган, дошдий юкланишларни топиш учун, лекин ағирим юкланишларда бўлинишни олдини оли оламайди.

Юкланишни олдини олувчи мосламалар сифатида, индикаторли механизмлар, кучланиш ва деформацияларни ўлчаш, электрли асбоблар деталлардаги махсус пневматик цилиндрлар, махсус амортизаторлар ва демпферлар ва б. лардан фойдаланилади.

Бундай мосламалар бир вақтнинг ўзига юкланишни белгиллаб, машинани ўтиради ва ёруглик ёки овозли белгилар беради.

Сақлаш қурилмалари ёки оддий сақлагичлар иккита катта гуруҳга бўлинади:

Ўа-ўайдан тикланувчи, сақлагич ишлагандан кейин ишчини иштирок этиши талаб этилмайди ва ўа-ўайдан тикланмайдиган.

Ўа-ўайдан тикланувчи сақлагичлар қўлланиши жиҳатидан қўлайдир.

Электрли сақлагичлар оддий элементларда иборат, механик юкланишни қабул қилади ва электр ток параметрларида кўрсатма беради: кучайтиргич ва реле, занжирга муфтани юкувчи бошқаргич билан уланган. Бундай сақлагичлар нисбатан секин ишловчи прессларда қўлланилиши тавсия этилади, чунки уларнинг ишлаш вақти анча узокдир.

Навбатдаги сақлагичлар гуруҳи /алмаштирилувчи/ бузулувчи, ўа-ўаини тиклай олмайдиган сақлагичлардир /4.2-расм/.

Бу сақлагичлар, уларга таъсир этувчи юкланиш маълум катталикка етганда ишдан чиқади; иш бошлаш учун бу - сақлагичларни ўзгартириш керак.

4.10 расмда буралувчи сақлагичлар кўрсатилган. Ишчи стерженининг қисми /штифтлар/ диаметри /4.10 а-расм/ қуйидаги формуладан аниқланади. /Сталь 45 ёки 40 X/:

$$d_p = 1,5 \sqrt{T/\sigma} ; \quad /4.8/$$

Қўян учун

$$d_p = 1,2 \sqrt{T/\sigma} ; \quad /4.9 а$$

Бу ерда: d_p - штифтниги хисобий қисми /мм/,

T - куч, штифтни кесувчи /Н/

σ - штифт материаллининг ўзилишига вақтинча қаршилиги /МПа/

Валдаги берилган буровчи моментда $M_0 = M_p$ куч T ни формуладан аниқланади:

$$T = M_p / (R \cdot Z_1 \cdot Z_2) \quad /4.7/$$

Бу ерда: $M_p = M_k$ - ҳисобий буровчи момент /Нм/

R - сақлагич ўрнатилган радиус /м/

Z_1, Z_2 - вал подшипниклари ва моховик втулкаларидаги мос келувчи ишқаланишта сарфни ҳисобга олувчи коэффицент.

$Z_1 = Z_2 = 0,98$. Алмаштирилувчи қирқилади. ан сақлагич пластини зиннинг қалинлиги /мм/ /4.103/ формуладан аниқланади.

/Сталь 45 ёки 40 X учун/

$$h = 0,5 P / \sigma \cdot D \quad ; \quad /4.8/$$

чўян учун

$$h = 0,3 P / \sigma \cdot D \quad /4.9/$$

Бу ерда: P - ҳисобий кучланиш, σ - узилишга бўлган вақтинчалик қаршилик;

D - қесимнинг айланасини ҳисобий диаметри;

$$D = 0,5 / D + d /; = d + 0,25 h$$

Силувчи планкани /4.10 в-расм/ ҳисобий қалинлигини /мм/ формуладан аниқланади

$$h = 1,4 \sqrt{T l / (\sigma \cdot \rho)} \quad /4.10/$$

бу ерда: T - сақлагич таъсир қилувчи куч /Н/;

l - таянчлар орасидаги масофа;

ρ - планка эни;

σ - узилишга вақтинчалик қаршилик /МПа/;

Узилувчи стерженди сақлагичнинг ҳисобий диаметри /шпиль в/ /4.10 г-расм/:

$$d_p = 1,3 \sqrt{T / \sigma} \quad /4.11/$$

бу ерда: T - таъсир қилувчи кучланиш /Н/

σ - шпилька материални узилишга бўлган вақтинчалик қаршилиги.

σ - қатталик қўлланилаётган материалга боғлиқ.

материал ...	! сталь 45	! чорқал-	! Сталь 40 X	! С 4 20
термик ишлов ...	! тоблаш	! лаштириш	! тоблаш	! -
σ , МПа	! 700	! 800	! 800	! 200

Қуридаги бекитган уч турдаги сандагичларни суфтадаги механизмларда қўлланилади.

Кесилувчи стерженьли сандагичлар /штифтер/, маховикларда ва тишли гидравликларда, қривошипли прессларнинг уғатмалли механизмларида, қривошип механизмида, турткида, совуқ ишлов берувчи автоматларда уғатим ва заготовкани қисмда қўлланилади.

Кесилувчи вақтинчалик сандагичлар ва кесилувчи планкалар, оғма бир қривошипли ва бир таъкили прессларнинг полгунларида ва болгалал вальцларнинг сиқувчи вальцларида қўлланилади.

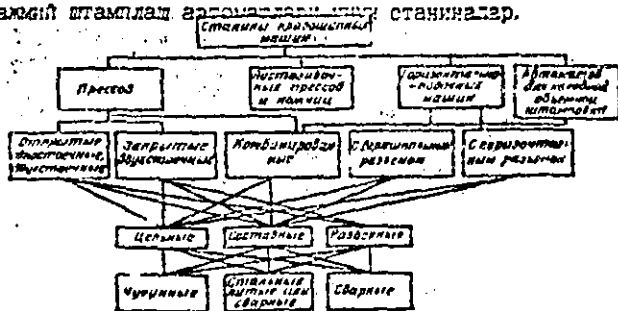
Сиқувчи планкаларни асосан қривошип механизмида ва совуқ хажмий штамплал қўй позицияли автоматларининг турткиларида қўлланилади. Худди шу автоматларда уғатмалли стерженьли сандагичлар қўлланилади /шпилькалар/.

Б. Қ. И. С. И.

Станиналар, Подшипниклар ва Машина фундаменти.

Б.1. Станиналар.

Станина, штамплал қўлланишнинг болгалалли қисми сифатида хизмат қилади. Станина барча қисмларни махкамлаш ва ишлаш учун хизмат қилади. Темірчилик-штамплал қривошипли машиналарида қўлланиладиган станиналарнинг классификацияси 5.1 расмда келтирилган. Станиналарни тўртта гуруҳга ахратим мўъжиз: прессларнинг станинаси /очиқ ва ёпиқ/, қалчилар ва лист буким прессларининг станинаси, горконтал-болгалал машиналари ва совуқ хажмий штамплал автоматларининг станиналар.



3.1 расм. Қривошипли темірчилик-штамплал машиналарининг станиналарини классификацияси.

Очиқ прессларнинг станиналари.

Бу гуруҳдаги станиналар, бир устунли ва икки устули бўлмайдиган /5.2 расм/ ва оғма бўлиши мумкин.

Бир устунли станиналар деб, 11-11 кесимда /5.2 р./ тешик бўлмаган ва битта устунга эга бўлган станиналарга айтилади.

Икки устунлида бундай тешик бор ва улар иккита устунга эга. Одатда стол, устунлар, йўналтирувчи ва тирсакли вақнинг таъинч подшипниклари бир хил деталдек ясаллади.

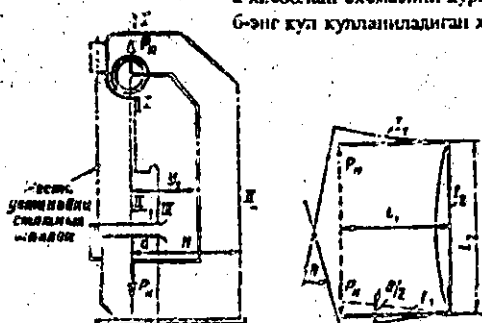
Ҳатта кучланишли бир устун ич прессларда станиналар, устун билан тортувчи шилликлар ёрдамида маҳкамланган алоҳида ясалган столли бўлиши мумкин.

Сериали равишда қўл талёрланадиган очик прессларнинг станиналарини, С4 25 ёки С4 30 кулранг чуьандан қўйма услубда олинади. Чуьилган тоаларидаги рухсат этилган кучланиш 12-15 МПа дан ошмаслиги курак. Чет эл фирмалари станинанинг қаттиқлигини ошириш учун, уларни талёрлашда модификацияланган чуьан ёки пулат қўймалар қўлланмоқда.

Икк серияда, чиқариладиган, асосан 3-4 МН кучланишдаги прессларда, станиналар пўлат листларда /сталь Ст3/ пайвандлаш усулида талёрланади.

Тахминан оғирлик марказининг чиэйги сифатида, бўлинувчи кесим чиэйги қабул қилинади /5.2 а-расм/. Базан бир махсус станиналардан ташқари, очик прессларнинг станиналари тўғри брус формуласидан ҳисобланади.

5.2 расм. Очиқ пресснинг куч устуни станинаси
а-ҳисоблаш схемасини курилиши
б-энг қўл кулланиладиган ҳисоблаш схемаси.



чуғилнига қўйилган қўчланиш хавфли кесимидаги /Б.1. 5.2а-расм/.

$$\sigma = M h / J + P_n / F \quad /Б.1/$$

Бу ерда: M - P_n Y_1 -эгулчи момент /МН/

P_n - номинал қўчланиш /МН/, Y_1 - қўч ҳаракатланувчи чизикдан, ҳисобий кесимнинг оғирлик марказигача бўлган масофа;

$$h_p = Y_1 - a;$$

J - кесимнинг инерция моменти /М⁴/

F - станинанинг берилган кесимининг майдони

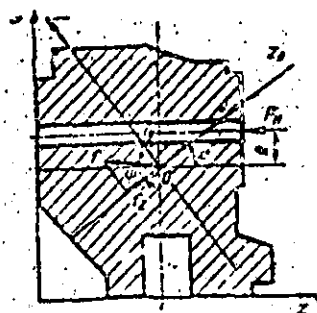
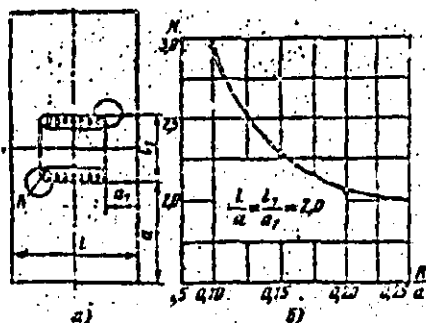
- Силиндаги қўчланиш.

$$\sigma = -M(H - h_p) / J + P_n / F \quad /Б.2/$$

Қўрида келтирилган формулалар, пресс ползунига қўч қўйилиш марказини акс эттиради. Пресс бўйлаб қўчланиш эксцентрик қўйилганда, перпендикуляр текисликдаги эгилишни ҳам ҳисобга олиш керак /Б.2/. Лекин бундай қўчланишларди сақланиш керак.

Епиқ прессларнинг станиналари.

Бу гуруҳдаги станиналар /Б.1-расм/ бутун ва бўлинувчи бўлиши мумкин.



5.3 расм. Ҳажмий штамплар учун, автомат столининг ҳисобий кесими.

Уларнинг конструкцияси, поёлуни оски нуқталар сони, уватма ва тирсакли вал конструкцияси ва уларнинг жойлашиши, уватманинг жойлашишга боғлиқ. Станинани талёрлаш учун материал сифатида, чўни С4 25, пўлат қўйма ёки Ст-3 лардан фойдаланилади.

Станиналар ҳар-хил кўринишдаги ва кесимдаги, мураккаб деталли бўлганлиги учун, уларга ҳеч қандай масштаб ва концентрация коэффициентлари K_σ ва K_τ тегишли бўлмаганлиги учун, уларни чидамликка ҳисобланмайди. Одатда ҳисоблашни статик маҳкамликка ўтказилади, ортқича мустаҳкамлик коэффициенти, чўинли станиналарнинг вақтинча нисбий чегаравий оқши $\Pi\tau-3-10$ деб қабул қилинади.

Шунингдек қаттиқликка ҳам ҳисоблаш ўтказилади.

Елик турдаги яхлит станиналарни ҳисоблаш

Ҳар қандай турдаги станинала олдиндан ҳисоблаш учун, уларга яхлит брус сифатида қараш тавсия этилади. Тўғруқчи шпилькаларсиз яхлит станиналарни иккита турухдаги станиналарни, текисс тўғрибурчакли рамалар сифатида қаралади.

Станиналарни брус сифатида ҳисоблаш, материалларни номинал кучланишга қаршилиги, бир томондан метрик блокка, бошқа томондан эса тирсакли вал таянчларига, қўйилган қонуни бўйича ўтказилади.

Кесимнинг ҳавфли нуқталаридаги кучланишни, иккита ўзаро перпендикуляр текисликдаги эгилишга ва чўйилишга суммарли сифатида аниқланади. Станиналарнинг деформациясини ҳисоблаш учун, брусни узунлиги бўйича қаттиқлиги тахминан тенг қисмларга бўлинади. Умумий деформациясини, алоҳида қисмларнинг деформациясидан топилади. Ҳақсий штамплар автоматлари ва горизонтал О-болғалаш машиналарида, сталнинг деформациясини аниқлаш бир қанча афзалликларга эга. Сталнинг ҳавфли кесимини келажик схемаси Б.З-расмга берилган. Аввал кесимнинг Γ оғирлик маркази О топилади, сўнгра нейтрал ўқлар ҳолати топилади.

Сталнинг умумий деформацияси:

$$f = \sqrt{f_y^2 + f_z^2}$$

Ҳ.З.

Бу ерда f_y f_z сталнинг y_0 z_0 атиқликлар бўйича деформацияси, бунда стал узунлиги дес стал тира-
либ турувчи, устунлар орасидаги оғирлик маркази қабул қилинади.

Бу ерда демпфер сифатида, титраш энергиясини ютувчи поршеньча қўйилади. Босқача демпферлар ҳам қўллаш мумкин.

Гидропневматик подушкalar, ушбу шай замиридаги босим остида бўлган ёғ билан ишловчи алоҳида ресиверли бўлади. Баъзан тутиб қолувчи подушкalar қўлланади. Шунинг айтиш кераки, бундай подушкalarнинг туртиш кучланиши ласт номинал кучланишининг 2 % ни ташкил қилади.

Гидропневматик подушкalarни бир кривосишли содда харакаланувчи прессларда фойдаланилганда, буларнинг мавжудлиги бундай прессларни мураккаб харакатлига айлантиради, шунингдек мураккаб харакаланувчи: прессларда кишини конфигурациядаги деталларни чўшиш учун ишлатилади.

Пневматик подушкalar қуйидагича хисобланади. Хавони берилган кучланиш ва босимга қараб, ишқаланишга сарфи бўйича поршень майдонини: шундан: Трубал: ушатмасининг диаметрини, ушбу шай шартига қўра аниқланадиган ҳаво ташлигининг оқами 10-20 м/с дан ошмаслигига қараб аниқланади.

Гидропневматик подушкани шўшиш кучланиши:

$$P_{\lambda} = p_{\lambda} F_1 / \frac{F_2}{F_1} \quad /5.8/$$

Бу ерда: P_{λ} - ресивердаги ҳаво босими:

F_1 - диаметрини пневматик поршень майдони

F_2 - диаметрини плунжер майдони

F' - диаметрини калан майдони

Туртиш кучланиши:

$$P = p_{\lambda} F \quad /5.9/$$

Ресивернинг трубал: ушатмасининг диаметри, ёғ оқми ташлигига қараб танланади, унинг ташлиги 6-10 м/с дан ошмаслиги керак.

Ресивердаги ёғ қамли, шунларда ишлатган ёғ қамлидан 4-5 маротаба кўп бўлиши, ҳаво қамли эса 7-8 маротаба кўп бўлиши керак. Ресиверда ёғ қамли са бўлса, у тезда қизиб ёни кўтиқлашиб кетади. Ёғ харакатини ташкилшш учун, баъзан оғошлантирувчи қурилма ёки шундр деворига ёғни сугувчи қўлмадан пушок қўйилади.

5.3 ФУНДАМЕНТЛАР

Кривошипли машиналарнинг фундаментлари уч турда бўлиши мумкин: одатдаги, алоҳида ҳар бир машина остига, бир нечта машиналарни ўрнатишга мўлжалланган лентали фундаментлар: титрашдан сақловчи урашил фундаментлар. Титрашдан сақловчиларда машиналарни фундаментсиза ўрнатиш мумкин. Машинани фундаментда тўғри ўрнатилиши ва унинг узоқ чидаши машинани доимий ишлашини таъминлайди. Сўнгги вақтларгача машинасоз-конструкторлар фундаментлар чизмасини ишлаб чиқишда, асосий нисбий кучланиш, ва инерция кучлари билан қилинган.

Бу нисбий кучланиш, фундамент ўрнатиладиган тунроқ категориясига боғлиқ.

Оғир вертикал машиналарининг фундаментлари яхши ишлайди учун ва фундаментга рухсат этилган нисбий кучланишдан келиб чиққан ҳолда ($\sigma_1 < 0,6 \text{ МПа}$) санинага етарлича таянч текислашти-ни таъминлаш учун темир бетон фундаментлар қуриш керак.

Машинани бир меърда ишлашда фундаментга қотириш болглари катта рол ўйнайди.

Фундамент болгларининг диаметри, тортиш ҳисобга олган ҳолда, қуйидаги нисбатдан топилади.

$$1,3P = \sigma d^2 [6] / 4 \quad (5.10)$$

Бу ерда P -битта фундамент болтига таъсир қилувчи кучланиш (Н) d -резбанинг ички диаметри (mm) пўлатидан ясалган болтнинг қўйиллишига рухсат этилган кучланиш.

Машинани маҳкамлаш ва фундаментни ҳисоблашда, кривошип-полаунн механизмининг ишлаш давридаги мувоозанатланмаган моментларинингизна эмас, балки даврий таъсир қилувчи кучлар, муфта ва тормоз ва б. механизмларни қўғишда титраш ва пресс тебранишларни ҳам ҳисобга олиш керак.

Темирчилик-пресслаш машиналарининг фундаментлари, кривошип машиналарининг фундаментларига қўйиладиган умумий талабларга мавоб бериши керак. Фундаментнинг эриши ва мажбурий тебранишлар амплитудаси 0,2 (мм) дан ортмаслиги керак. Фундамент қўма-ларга эга бўлмаслиги керак, аяниқроқ бир текис бўлмаган. Машина тўғри чиқаришда бўлишига эришиш керак.

8. Қ И С М

УМУМИЙ ҚУЛЛАНМАЛИ КРИВОШИПЛИ ПРЕССЛАР

8.1 КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Умумий қўлланмали кривошипли прессларда, кесил ва тешил, чуқур бўлмаган қўғиш, эгиш ва қирқил ва бошқа махсус қўрилмалар талаб қилинмайдиган, совуқ ва иссиқ штамплаш технологик операциялари баҳарилади. Технологик фўналиши бўйича ҳар-қил, турли қўрилишдаги прессларнинг сонини қўплигига қарамасдан, уни таъсирлаш кўраки, кривошипли машиналар паркиннинг 90% ни, умумий фўналишдаги кривошипли пресслар таъсир қилади.

8.1. расмда умумий фўналишдаги кривошипли прессларнинг ёки бошқача айтганда универсал прессларнинг классификацияси берилган.

Станиналарнинг конструктив баҳарлишига қараб, очик ва ёпиқ прессларга ажратилади. Очик прессларда станина С-қўрилишида бўлади, штамплаш оралиги уч томондан очик бўлганлиги учун киёват қўрсатишга қўлайдир.

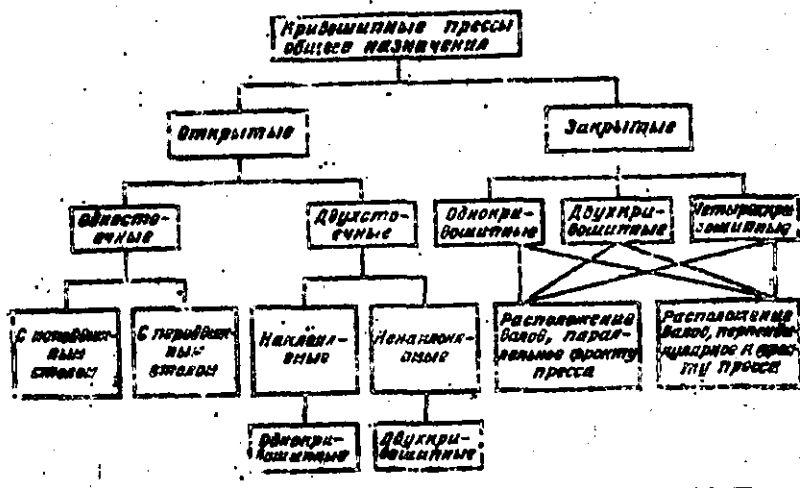
Лўқия станинанинг бир меёрда юкланмаслиги, унинг сезиларли деформацияланганини ва штампда оғиш ва беришни ифодалайди.

Ёпиқ прессларда симметрик станина қўлланилади. Булар деформация пасайишни ва марказий кучланишда оғишни юзудга келтирмайди.

Очик пресслар бир устунли ва икки устунли бўлиши мумкин. Биринчисида станина ёпиқ коробкасимон кесимли бўлади, иккинчиси эса, жойларда қовурғалар ва ормалар билан уланган иккита критувчи устунлардан иборат бўлади. Бу эса, штамплаш оралигида, штампланган деталарни қўлиши осонлаштирувчи чуқур тешик қўлиш имконияти беради. Бир устунли пресслар иккита модификацияда бўлади-силқимайдиган ва силқувчи стол билан. Икки устунли очик пресслар, оғма ва оғмайдиған бўлиши мумкин.

Сувчи прессларни махсус устунларга ажратилади, буида пресс барча конструкцияси ва станина билан бирга шундай бурниладики, столнинг текислиги горизонтга нисбатан 30-35 мм таъсир этади, бу эса деталарни штамплангандан кейин силқ ташлашни оғимлаштирилади.

Огма ва огмайдиган пресслар бир кривошипли ва икки кривошипли бўлиши мумкин.



6.1 расм. Умумий уйлашган прессларнинг конструкцияларини классификацияси

Икки кривошипли прессларда, нисбатан катта уаунликка эга бўлган ползун, иккита кривошипли-ползунли механизм билан улашган иккита шарнирларга осилган.

Ёпиқ прессларни ползун осим нуқталари бўғича ҳам ажратилади: бир, икки ва тўрт кривошипли. Кривошипли механизмлар сонини орттириш, пресснинг ва бутун штамплash кенглигининг габарит ўлчамларини кенгайтиришга олиб келади.

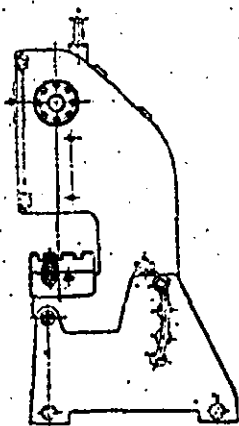
Пресс узатмаларининг муҳим конструктив афзалликларидан унинг валларини жойлаштиришдир. Пресс ишлашга перпендикуляр ва параллел жойлашувчи валлар қўлланилади, лекин уларни ёпиқ прессларда қандай жойлаштиришни икки хилда сонига босқич бўлмайди.

Икки ва тўрт кривошипли прессларнинг узатмалари кўрида ва қўлида жойлаштирилган бўлиши мумкин.

6.2 ОЧИҚ ПРЕССЛАР.

Сакоатда майда ва ўртача деталларни штамплash кўп бўлган-диги, очиқ, прессларни кэнг миқтёсда тарқалишига сабаб бўлади. Кривошипли пресслар паркин: 80-85%ни, шундай нисбатан содда ва ишлатиш қулай бўлган пресслар ташкил қилади.

6.2 расмда энг кўп тарқалган очиқ пресс модификацияси кўрсатилган. Оғма очиқ прессларни қучланиш 0,33-4МН бўлганда кўпроқ ишлатилади. Бир устунли шокли пресс, одатдаги конструкциядаги столларда операцияни бажара олмаганда қўлланилади, масалан майда серкани ишлаб чиқаришда, қўлидаги операцияларни бажаришда, четки қисмларни эгишда, фальцовка, катта халқисмон деталларга ишлов беришда.



6.2 расм. Очиқ прессларнинг конструкцияси.

Катта ўлчамли деталларни штамплash купол деталларни билан-тирикта, икки устунли, қаракатланувчи столли ва номинал қучла-ниши 1,1-1,6 МН бўлган пресслар қўлланилади. Бунга таъкидлаш ке-ракли, қаракатланувчи столли қуллаш прессининг умумий қаттиқли-гини ва штамплash қисмларини тезроқ аниқ ишлатишга ярадлиради, шунинг учун бундай прессларни аниқ, штамплash ишларида қўлланиш-майди.

Худди шундай бир устунли лекин характерланмайдиган столли прессларни, кучланиши 0,01МНдан 4МНгача қилиб қурилади, кучланиши 16МНгача бўлган пресслар ҳам мавжуд. Икки устунли оғма станиналари (8,2) кучланиши 0,63 - 1,6 МНли пресслар, универсаллиги ва ишлатишга қулайлиги сабабли кенг тарқалган.

Оқинг прессларнинг станиналари қўйма ва пайвандланиб тайёрланади. Станиналарнинг конструкциясини уларнинг техника-иқтисодий хусусиятига қараб танланади. Кичик кучланишдаги прессларни нисбатан кўп сериалларда чиқарилганлиги учун, қуяниқ: қўйма станиналар иқтисодий нуқтадан назардан мақсадга мувофиқдир. Катта кучланишдаги пресслар пайванди пўлат станиналарга эгадир. Бир устунли станиналар, икки устунли станиналарга нисбатан 15-20 % юқори фатикликка эгадир.

Катта кучланишдаги прессларда, стол ўзаро тишли ўзатмалар билан боғланган, бошқарувчи чайкали: иккита винтга тирелади. 100-200 КН прессларда стол тиралувчи винтларга эга эмас, бунда столни устунларга мажмаатда нафақат болтлар билан, балки поналар ҳам қўллақилади.

Бир устунли ва икки устунли оғмайдиган прессларнинг станиналари айнан фундаментага ўрнатилади.

Оғма прессларнинг станиналари махсус устунларга йиғилади, улар бир вақтнинг ўзида станинанинг оғишнинг бошқарувчи механизмига базаси бўлиб ҳам қиммат қилади.

Кичик номинал кучланишли прессларнинг оғиш механизми оддий винтли домкратдан иборат бўлади.

1 МН дан ошқ бўлган кучланишли прессларда суяқлик билан кўтаришувчи механизм қўлланилади. Пресс ползунида чайкали сарлагич ва каттиқ туртки траверси мавжуд. Тез ишловчи прессларда муфта ва тормозларни тираскли валга ўрнатилади, бундай пресслар фақат битта тасмали ўзатма билан жиксаланган. Сенин ишловчи, донаки зағаторналар учун қўлланган прессларнинг критикаларига мушаррафчилик узи ма қўйлади, холда муфтани, одатда қўйлади, оралиқ валга ўрнатилади. Бурашувчи шпокилли муфтаки ва қўлачок - билан бошқарилувчи иккита тормозлар, 1,16 МН гача кучланишли прессларда ўрнатилади. Тез ишловчи прессларда пневматик функция муфтасини ўрнатганда, тормоз оғишчи функцияга керак, чунки, шпокили ва лабоимлигида пневматик бошқарув, муфта ва тормоз қўйиладигани берилган кетма кетлигида ётарлиқа аниқ ишлатилиши таъминлай олмади. Бу прессларнинг бошқарилиши, аниқ ва

кетма-кет кришларда, иккатиш иккинчи таъминотлар керак. Кичкина прессларда электромагнитли муфтадар ва тормозлардан фойдаланилади.

3.3. Ёшиқ пресслар

Ёшиқ устунли станнанинг каттиклигини кўри бўлиши, ёшиқ лист штамплаш прессларнинг катта кенгликлардаги кучланишларда 0,4-35 МН иш бажариш имконини беради. Пресслар штамплаш кенглигининг катталиги билан характерланади. Шу билан бирга ёшиқ пресслар, очиқ прессларга нисбатан катта технологик имкониятларга, шунингдек одатдагидек, кичик кришлар сонига ва катта криш узулигига эгадир. Одатда бу прессларни экин ишловчи ва тез ишловчи вариантларда қўрилади. Бир ва ёшиқ кризотипли прессларнинг номинал кучланиши 1-15 МН, криш таулиги 130-800 мм ва кришлар сонига минутига 8-40га бўлганда. Тўрт кризотипли прессларнинг, кришлар сони минутига 5-15 та ва криш узулиги 250-1000мм бўлганда, номинал кучланиши 3,15-31,5 МН бўлади.

Бир кризотипли пресслар, унинг, муфта ва бошқа совуқ штамплаш операциялари шунингдек ёшиқ штамплашдан кейин обжонни қўриқш учун мўлажалланган. Бу прессларнинг нисбатан кичик кришлар сони кришлар таулигида ёшиқ-учта тигали уятма маълумлиги билан ифодаланади. Кришнинг конструкцияси маълум мўқдорда пресс компоновкасини, унинг габарит ўлчамларини ва бошқа фойдаланиш сифатларини белгилайди.

За онавий бир кризотипли пресслар пайвандланган станналарга эга. Кризотипли механизм бир ёки икки томонлама пестерно-эксцентрил криш таржибиде қўриган.

Полаунда штамплаш кенглигини бошқариш учун электр кришмал қўришма, одатдагидек, унинг ишга тушганини билдирувчи сакловчи қўришма маълум. Механик тўрткичлар билан бир қаторда, баъзан пневматик засувқилик қазилларни тўрткич учун қўришлади.

Ёшиқ ва тўрт кризотипли прессларнинг асосан кришма эеллари перпендикуляр қўришган криш таржибиде. Бу прессларнинг кризотипли шатунли механизлари идентик ясалган, буларни иккига конструкцияси маълум. Кризотипли бир томонга ва икки томонга айландушчи.

Бу прессларнинг ползуиларида асосан сақловчи гидроснема-
тик қурилмалар жойлаштирилади, бунда оддидан босим ҳосил қи-
линади. Лекин оддий конструкциядаги кесилгувчи сақлагичлар ҳам
қўлланилади.

Прессларни соғалам учун кичик критмадан фойдаланилади,
бунда критувчи вал айланитиш муфта ва угатишлар системаси
орқали, кичик қувватли электродвигателдан олади. Прессларни
соғалам қўп ҳолларда ишлаб чиқаришнинг ифодалайди, шунинг учун
соғалам вақтини қисқартириш керак. Шу мақсадда икки ва тўрт
кривошипли прессларда силкувчи столлар, шунингдек штамплар
учун автомат сиқим қурилмалари қўлланилади. Пресс Габарит ўл-
чамларини қисқартириш конструкторнинг қўп тартибидан тушмайди,
айниқса икки ва тўрт кривошипли пресслар ҳақида кетганда. Бу
вазифани ечишда уриниш қўйи критмали прессларни яратилишига
олиб келди.

Прессларнинг габарит ўлчамларини таққослаш шунинг кўрсатди-
ки, кўрсатилган конструктив ечимни қўлланиш, пресс баландли-
гини под устидан камайтиришга имкон беради, лекин уни умумий
огирлиги ва баландлигини камайтиришга олиб келмайди.

7 Қ И С М

Қўсувчи пресслар

7.1. Прессларнинг турлари ва қўлланимлари.

Листли материалларни қўшиб ва формасиёлаш қарақини кечи-
рини аниқлаш, ползуниш нига қилишни етарлича бўлишига эришиш
загадовмасини сиқим қўчилишини яратиб, суғим ўқи загатовкани
туртишни тазминлаш қарақини билан ифодаланади.

Бу махсус қўшиб прессларини яратилишини ифодаланади. Бун-
дай прессларга тегишлилар: уч кривошипли пресслар, икки азучта
қарақатли сўйитилари учун икки азучта механизми махсус кон-
струкцияси ва қатъи қилиш қарақатли.

Уч кривошипли пресслар яқин ишлаб чиқаришда биринчи опе-
рацияси қилинчларини қўшибилишларини кўзда тутилган.

Бу прессларда исхита ползун бўлиб, бирини ичиди исхичисин жойлашди. Хар бир ползун кривошипдан қаракатга келтирилади, бунда исхита кривошипда осим нуқтасига эга бўлган тақдир ползунида кичувчи асбоб махкамланган, колпачскини чуқурлади. Бундай пресслар исбатан унча катта бўлмаган қўлланмаларга эга бўлади.

Иккинчи ва учта характл пресслар анча кичини конструкцияди бўлади. Иккинчи кришли прессларда иккинчи ватақчи ползулар мавжуд, уч кришли прессларда қўшмича қўли ползун мавжуддир.

7.2. Қўфт характланувчи пресслар.

Қўфт қаракатланувчи прессларни ҳам ва умумини қўлланимаси прессларни турли конструктив тузилмаларда чиқарилади. Қўфт қаракатланувчи прессларнинг техник -характеристикасида иккинчи ползун учун қўшмича катталарлар қўда тузилади, номинал қўлланмалар, криш узулиги, ползун ва стол орасидаги энг кўп оралиқ штамплал баландлигини соолаш ва ишчи текислигининг унчалари. Қўфт қаракатланувчи прессларнинг баъзи катталарлари уларнинг техник характеристикалари, худди шундай номинал қўлланмалардаги универсал прессларнинг мавжуд катталарларидан сўзларини фарқлансада, технологик қўлланимлари бир бирига мос келади.

Бу прессларнинг иккинчи ползуларининг криш узулиги, одатдаги прессларнингидан 2 маротаба катта. Деформацияланаётган жистда булжукта келувчи динамик қўлланмаларни камайтириш учун, ишчи чегаралерида ползунининг теалиги камайтирилади. Энг юори теалик 0,40-0,45 м-с дан осмаслиги керек деб исобланади. Ползуларнинг тақди ва иккинчи юори атузчи механизмларидан тақдир, қўфт қаракатланувчи прессларнинг қисмлари, универсал кривошипли прессларнинг қисмларидан унчалик фарқ қилмайди. Лекин пайвандлаш бўли билан тақдирланаётган пресснинг станиниси умумини қўлланиш прессларининг станинисига қараганда катта габарит. Унчаларга эга. Баъзи прессларда суришувчи асслар қўшмичан, бу прессини соолаш вақтини қисқартириш учун қўлланили.

Агар қўфт қаракатланувчи пресслар осим ишловчи бўлса, кришмасида учта ва турта унчаларлар погонаси қўда тузилган бўлади.

Биринчиси одатдагидек понасимон тасмани унчаларга эга, навбатдагилари тисли унчалардан исбат бўлади.

Тўрт ҳаракатланувчи бир кришкли прессларнинг тилли уэатмаларининг характерли хусусиятларидан охириги тилли уэатмани албатта икки томонлама бажарилиши керак, баъзан охиридан олдингисини. Икки томонлама тилли уэатмаларни, икки ва тўрт кривошкли прессларнинг охириги погналарида қўлланилади.

7.3. Махсус чўғиш пресслари.

Гилза ва бошқа баланд буюмларни чўғиш учун содда ҳаракатланувчи пресслар қўлланилади, уларда ползун механизмининг теалигиниқойдали ўғарилишни белгиловчи мураккаб кинематик схемага эга бўлган ю-ро этувчи механизм мавжуддир. Иш бажариш юришида ползун теалиги пасаяди ва бу даврда деярли доимий бўлиб қолади, бун юришда ползун теалиги ортади, қайтиб кетишга шикл вақтининг ями сарфланади.

8. Қ И С И

Кривошкли қайчилар

8.1. Классификацияси ва қўлланмаси.

Кривошкли қайчилар амратин операцияларига муқаддланган жиҳозларга тегишли ва лист, прокат, труба ва скраларни кесиш учун асосий технологик жиҳоз хисобланади.

Кесишни бошқа турлари ҳам маълум. Оловли кесиш усули етарлича унумли. Лекин четки қисмлари сентис бўлмайди: дискли аралар аниқ ва тоев кесилади, унчалик унумли эмас. Совуқ ҳолда синдиргичларни катта қисмли зағатонкаларни олиш учун ишлатилади.

Бундай прессларни камчиликлари, олдиндан ўлчаб ва кесиш операцияларига қўшмача вақт сарфланишидир. Лебер ёрдамида кесиш санзатта қўлланилишича йўқ. Лебер нураари ёрдамида қаттиқ ва чўрт материалларда тешиклар очиш мумкин.

Қаттиқ материалларга ишлов Серишда ультра овозли кескич-лардан фойдаланилади. Бу методнинг унимдорлиги яққил эмас. Кривошипли қайчиларни битта ва юкита кривошипли қайчиларга айлантиш мумкин.

Огма пишқоқли лист кесувчи қайчилар исси кривошипли бўлади. Қолган қайчилар бир кривошипга тегишчилар. Булардан, ўтвчи қайчилар, багатовкани кесувчи қайчилар ва аллигаторли қайчи-лар. Комбинацияланган пресс-қайчилар учта ихро этувчи меха-низмга эга бўлиб, сортовой прокатларни кесми учун хизмат қила-ди, листлар, полоса, дунингдек тешик очиб учун. Трубаларни кесмига махсус қайчилардан фойдаланади.

8.2. Листларни кесми учун қайчилар.

Листларни кесми учун, параллел қайчилар огма пишқоқли ва ўтвчи қайчилар қўланилади. Одатда кривошипли қайчиларда тўғри чизиқли кесилади, лекин лист четларида ҳар хил бурчакларда ва лист кваларида тўғри бурчак остида бўлмаслиги мумкин. Сунгли-ярли, лист четларини пайвандлаб кесмига тайёрландирилади.

Огма пишқоқли қайчилар.

Қайчи бўлмаган листларни кесувчи огма пишқоқли қайчилар-нинг критикалари пастда жойлаштирилади.

Бунда узар туртувчи ва тортувчи шатунли бўлиши мумкин. Листли металлларни полосаларга кесилдан татқари, прокаткадан кейин қайчиларда лист четларини кесми мумкин.

Бўллама кесми, қайчи ёнбошда қайта кесми ва бир вақт-нинг ўзида листни столга қўндалантига силдириш орқали бажарила-ди.

Қўндаланг кесми белгилари бўйича ёки тирсаклар ёрдамида бажарилади. Огма пишқоқли қайчилар, ўрамли қўлатчи қисмларга айлантиш учун ишлатилади. Листларни қисмларга айлантишда бичишни осонлаштириш учун, ҳар хил усуллар дунингдек бўлими ҳам қў-ланилади.

Листларни қисмларга айлантишни автоматлаштиришда програм-малли бошқаришни қўллаш мумкин.

Пичоқли балканинг критмалари, кризотипли ва кривошип-тирсакли бўлиши мумкин. Сўнгиларини, қайчиларнинг юқоридаги пичоқларини оғиш бурчагини теккисликка соолаш кўзда тутилган конструкциядаги қайчиларда қўлланилади.

Бу ҳолатда пичоқли балка фақат марказий йўналтирувчига эга бўлади асосий йўналтирувчилар эъ томонларда зойлашган бўлиб, пичоқли балка ҳаракатланувчи теккисликка қўчдаланг йўналтувчи кучланишларни қабул қилишга қиёмат қилади ва балкани ҳаракатланиши чегараланимайди.

Бундай тўғилишни қўлланиши, битта қайчида ҳар қил қалинликдаги листларни кесувчи, донали ишлаб чиқаришда фойдали бўлиши мумкин.

Омавий, қайчиларда кесиладиган листларнинг қалинлиги унча катта бўлмаган, ишлаб чиқаришда СССРда ишлаб чиқилган кризотип критмали қайчиларни қўллаш фойдалироқдир.

Чуқси 8-25 мм қалинликдаги листлар учун, критманинг юқори ҳолати, критмада тортувчи шатун ва чарвякли редуктор қўлланиши била мос келади. Чарвякли редуктор ихчам ва критманинг овозсиз ишланиши таъминлайди. Бу қайчиларни, машинасоелик корхоналарида листли металлларни полоса ва қисимларга бичишда, металл лойихалаш цехларида ва қалин листли металллардан буюм ишлаб чиқувчи пайтандлаш-йиғу цехларида ишлатилади. Қайчиларда ишлаш қуйидаги тартибда ўтади. Шарх таянч билан жиковланган стол бўйича лист охирига тирагунч узегилади. Сўнгга "Дуск" кнопкеси босилади, тормоз учурилади, муфта органилади, гидравлик қисқичнинг қуйи қисми листга теккунча тушади ва листни сиқади. Ҳаракатланувчи пичоқли балка кесилиш амалг оширади. Кесилгандан кейин қисқичлар пуржина таъсирида бошланги ҳолатга қайтади, муфта учурилади ва тормоз органилади, пичоқли балка юқори ҳолатга қўйилади. Кесил вақтида орқадаги таянччи оли ташковчи махсус механизм маъжуд. Бу механизм, қуйи пичоқ ва орқадаги таянч ўртасида жойлашган кесилувчи полосани тикрилиб қилишда сақлайди. Пичоқли балка теккислик бўлиб эмас, сагина бурча остида ҳаракатланади, бу эса четларини тўғри бурчақли кесувчи тўғри бурчақли кўришилган пичоқларни қўллаш имконини беради в натижада барча тўғри томондоран қилиланиш мумкин бўлади.

Пичоқли балка ҳисита пневматик муасоанатловчига эга, бўларнинг цилиндрлари.

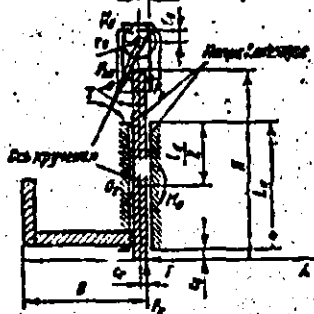
Айтиб ўтилган қайчиларнинг конструкцияси типовойдир ва Азовск заводида чиқариладиган қатор қайчилар агрегатлар учун қўлланилади. 1-60мм қалинликдаги металл листларини кесувчи оғма пичоқли қайчиларнинг асосий ўлчамлари ГОСТ 8282-70 билан белгиланади.

Қайчиларнинг пичоқли балкаларининг баландлигини эксцентрик бармақлар ёрдамида соҳланади. Пичоқлар оралиқини столни олиб-тиш оралиги соҳланади.

12,5 мм ва ундан кичик қалинликдаги листларни кесувчи қайчиларнинг пичоқли балкалари соҳлагичга эга эмас, булар фриш-он, муфта ўрнига бурагувчи шпонкали муфта билан, чорякчи уят-ма ўрнига цилиндрлик тишли уятмалар, алоҳида қисмичлар ўрнига суяқлик критмалари билан жиҳозланган. Механик қаттиқ қисмичлар-нинг камчиликлари - пичоқли балка уятули и бўлишга қисини кучла-нишни бир хилда бўлмаслигидир. Базан бир қайчилар маҳсусида ўр-натилган фриш-он саҳлагичларга эга.

Қайчиларни ҳисоблаш

Қайчиларни тўғри иклатириш учун кесини кучланишини қуйи-даги формула бўйича ҳисоблаш керак:



8.1 Қайчиларнинг тўсинларини кесини кучланишини ҳисоблаш схемаси.

$$P = 0,6 K G \delta_s \frac{t^2}{t_0 \varphi} \left[1 + \frac{\sigma \Delta^2 h}{\sigma \Delta^2 h + 10 \delta_s t^2} + \frac{1,6 t_0 \varphi}{\delta_s} \right]$$

Бу ерда K -пичоқларни ўтмаслаштириш коэффициенти қуйидагича бўлади:

- σ - материалнинг чидамлик чегараси MPa
- ε - кесилган материалнинг қалинлиги (M)
- φ - пичоқни огиш бурчаги, рад
- δ_0 - яқинда стандарт намунанинг қўшилгандаги нисбий узаши, пичоқлараро масофа (μ):

Δ, δ - пичоқнинг кесувчи четидан, кесил ўнгача бўлган масофа (μ)

Огма пичоқли қайчилар янра ишлаш режимида ва автоматлашган режимода ишлаш мумкин ва тез-тез қайтарилиувчи зарбалар юзланишлар остида бўлади. Қайчиларни экинётсиз ишлатиш узарни ошқича кучланишга сабаб бўлади.

Ортиқча йқланиш, қайчиларнинг катта қалинлигидаги листларни кесил, пичоқлар билан ишлаганда ёки прокатдагидан юқори бўлган механик қусусиятли металлларни қўллаганда, ўтмаслашган ёки баъан жойлари синиб кетган пичоқлар билан ишлаганда ва беради. Яқинда ортиқча йқланиш, механик қусусиятлари юқори бўлган металлларда қайчиларни тасодифан кучланиш, ёки лист қалинлиги берилган техник характеристикасидан ортиб кетишда ёки пичоқлар бир-бирига тегиб кетганда ва натижада узар оралиги ўзгариб кетишга олиб келади. Ва яхоят яқинда ортиқча йқланишлар пичоқлар орасида листларни қўзилиш натижасида зужудга келади.

Қўпинча қайчиларнинг ортиқча йқланиш бўзилишга олиб келади. Қайчи қисмларига йқланиш ва кучланишлар зўғри тақсимила-нишнинг хисобга олиш керак.

Лист полосаларининг кесилиш аниқлигига қўйиладиган талаблар, қайчининг қаттиқлиги станика ва пичоқли балканинг деформация катталиги билан характерланади. Кесил аниқлиги, кесил жарраёнидаги пичоқлароралиги катта талаб қўрсатади.

Ўтачи қайчилар.

Четларни қўзиш ва бўғитган ташқари, қайчилар ҳар хил шаклларни саниш учун ҳам ишлатилади. Алсанақлар ва халқаларни олиш учун махсус марказлашган қўриқма р қўлланилади. Ўтачи қайчиларни четларни қайтариш, қўзиш қилиш учун қўллаш мумкин. Қайчиларни ма алларга ишлатиш сансатида ва бонна сансат сансатчаларида, картон қиритиш, дамланган реэине ва балка материаллар кесил учун ишлатилади.

Комбинацияланган пресс-қайчиларнинг асосий ўлча зари ГОСТ 7353-77 бўйича белгиланади. Кесилувчи листларнинг қаллиғи 10-32 мм, минутига қришлар сони 66-28. Қайчиларда қирқш, прокатни загатоскаларга амратилишнинг энг иқтисодий усулидир.

Кесим даврида, пичоқнинг металлга ботиш чуқурлиги қирқилаётган кесимнинг баландлигини 4-1 қисмидан ортиб кетмаслиги керак, ағниқса юқори харакатгача қиздирилган юқори қовушқок металл ёки загатоскаларни кесаётганда торецларда чақнаш пайдо бўлмаслиги учун, загатоскаларни қиздириб олинади. Соғуқ холда, углерод миқдори 0,5 ғойагача. 700-800 МПа бўлган углеродли пулатлар кесилади.

Қирқш сифатига металлга пичоқ ботиш теълиги ҳам таъсир қилади, Углеродли пулатларга каттароқ теълик дигерланган пулатларга пасайтирилган теълик мақсадга мувофиқдир. Шу билан бирга янги туғилишдаги қайчиларни икки теъликдаги электродвигателлар билан жиқовлаш фойдалироқдир.

Сортовой қайчилар.

200 X 200 мм гача бўлган квадрат кесимли загатоскаларни кесиш учун қривошшли ёпиқ сортовой қайчиларни, номинал кучланиши 16 МПа гача қилиб сайёрланади, ўлчамлари ГОСТ 8248-77 бўйича белгиланган. Загатоскаларни кесиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, сеғиларли даражада кесиш теъхлигини ошириш баъзи холларда загатоскани жуда тоза қирқш хавсини беради. Охириги вақтларда катта теъликдаги қирқувчи қайчилар конструкцияси яратилган.

9.4. Арматура ва скропларни қирқш қайчилари.

Арматура қайчилари.

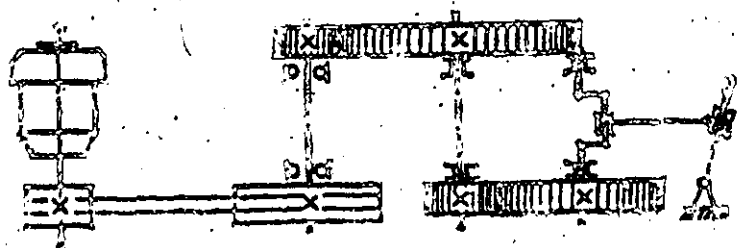
Темір-бетон конструкциялардаги арматурали объектларни қирқш учун мўлжалланган.

9.1. расмда 3070 моделдаги арматура қайчиларининг кинематик схемаси берилган, қришлар сони минутига 66-40 мм диаметр гача арматура ларни қирқш учун. Қайчиларнинг қришмалари, хусусан электродвигателдан лонесимон тасма орқали ва икки афт цилиндрик тўғри тилиш гилдираклар орқали аялга олинкади. Қайчиларни бошқариш кнопкали.

Аллигаторли скропни қайчилар.

Скропни совуқ ҳолда қирқитиш учун қўлланган, лекин баъзан прокат ва заготовкани қирқитиш учун ишлатилади. 8.2 расмда 4316 моделли аллигаторли қайчи кўрсатилган, квадрат томонлари 120 мм, углеок N 22. швеллер N 40 ва 30 х 800 мм позосани қирқитиш учун қўлланганган минутига юришлар сони 16 ($\sigma = 800$ МПа)

8.2. расмда қайчиларнинг кинематик схемаси кўрсатилган. Электродвигател 1 дан пассивлаш тасмалли уёатма орқали ҳаракат маховик 2га уёатилади, ундан сўнг икки погонели тилиш уёатмалар сўқати, юргизил муфтаи 3 ва тирсакли вал 4 га уёатилади, ундан ҳаракат балансига 5га берилади.



8.2 расм. 4316 мод. Аллигаторли қайчиларнинг кинематик схемаси.

9. ҚИСМ

Ҳаҷмий штамплаш учун Темирчилик штамплаш автоматлари

9.1. Классификацияси ва тўқланмаси.

Автомат деб шундай машинага айтиладики, ҳар қандай штамплаш ёки талёр деталларни ишлаб чиқариш технологик жараёни, бевосита инсон иштирокисиз бажарилади. Инсоннинг вазифаси автоматга хизмат кўрсатишда қўйидагилардан иборат: автоматни ҳам амб билан таъминлаш соғлаш, асбобни ишдан чиқариш ёки бошқа буюм талёрлашга ўтганда алмаштириш, текшириш ва уни ишлашини кузатиб туриш, штампларни автоматик олиниб қолган бўлса олиб ташлашлар кириди. Бу операцияларнинг барчаси, қилдан ташқари ҳисобланади. Автоматни ривожланиши қилдан ташқари ҳисобланади. Автоматни ривожланиши қилдан ташқари операцияларни автоматлаштириш билан белгиланади.

Темирчилик штамплаш автоматларининг тўлиқ классификацияси 9,1 расмда келтирилган. Ҳар-қил турдаги темирчилик-штамплаш автоматларининг ичидан кенг миқёсдаги гуруҳини ҳаҷмий штамплаш автоматлари ташкил қилади.

Бу автоматларда турли маҳкамлаш буюмлари ва зағотсикалар талёрлаш мумкин: батлар, винтлар, ёқилмақалар, мушлар, шариклар тебраниш, подшпиникларига роликлар, ҳар қил турдаги чайкалар, изриклироқлимоподшпиникларнинг ҳаҷуларини зағотсикалари ва автотрактер, авиация, машинасозлик ва бошқа саноат тармоқларида қўлдаланиладиган бошқа детал ва зағотсикалар талёрланади.

Бу автоматларни ишлов бериш усули бўйича совуқ ва қосиқ, ҳаҷмий штамплаш автоматларига технологик имкониятига қараб бир ва қўп позицияси автоматларга ажратилади.

Ёқил роликли автоматларни ёқил реасбаларни чиқаришда, шунингдек турли мураккаб ва ёқил аниқликдаги профилларни қослаш червякларни ишлаб чиқаришда қўлланади.

Ҳч роликли автоматларни ёқосан, катта реформация талаб қилувчи стерженьларни, қосиқ қолда чуқур, реасбаларни қосаришда ишлатилади. Ёқил автоматлари энг кенг тарқалган, темирчилик-штамплаш автоматларининг гуруҳини асос ташкилади. Ишлов бериш усули бўйича уларни совуқ ва қосиқ, ёқил автоматларига ажратилади:

Бир қатор универсал-ағиш автоматлари, ағувчи полаунларнинг турли технологик операцияга муҳалланган, номинал кучланишга ва автомат стаминасида агрегатлар йиғиндисини жойлаштига қараб характерланади. Бундай полаунларнинг критмаси марказий шестерняда жойлашади ва анча ихчам кўринишга имкон беради.

Ҳажмий штамплаш автоматлари ва турли йуналишдаги штамплаш автоматлари кривошипли машиналарга тегишлидир.

Универсал ағувчи, шпинтли, занжир тўқувчи ва темир пулларда олиб қочишга қарши (ағувчи автоматлар гуруҳи) автоматлар, асосий механизми, оралик, кривошипли-форма чиқарувчи тирсакли критмалардан иборат.

Икки роликли ва уч роликли ребаа чиқарувчи автоматлар роликли ва сигментли реабачиқарувчи автоматлар, пружина ағувчи автоматлар, пружина ағувчи автоматлар, темирчилик -штамплаш машиналарнинг ратацион турига киради.

Лист штамплаш автоматлари, дазомий кўп алаштирувчи совуқ штемпларда, автотракторлар, электротехника сановатида ва кундалик турмушда ишлатиладиган турли буюмларни тайерлаш учун муҳалланган.

Технологик белгиларига қараб лист штамплаш автоматларини 2 гуруҳга ажратиб қўйиш.

1. Полосали, рулонли ёки донали материал билан ишлайдиган, позицияли орасида заготовкани ағувчи, кўп позицияли автоматлар.

2. Полосали ва рулонли материалда ишлайдиган, штамплаш айнан: материални ўзида бажариладиган буларга тегишлилари: кўп критмали автоматлар, тешик очувчи автоматлар ва магнитли критмалар, шунингдек темир статорлар ва электродвигателларнинг роторларини тайерловчи махсус автоматлар киради.

9.2. Совуқ, катъий штамплаш учун бир позицияли автоматлар.

Совуқ, штампловчи бир позицияли автоматларни бир зербали ва икки зербали қилиб тайерланади.

Бир зербали автоматлар асосан, осонда зарбелмалар ва штамплаш учун махсус тайерланадиган қарик ва роликлар, шунингдек мик штамплаш учун қўлланилади. Кесувчи автоматлар ҳам бир позицияли машиналарга киради. уларни олти буючаклини цилиндрик бошчасини кесиб, шунингдек стерженьни ребага киригани учун қўлланилади.

Бир позицияли машиналар ичида энг кўп тарқалгани икки зарбали автоматлардир. Улар содда деталларнинг тайёрланиш технологиясини, кўри унимдорлигини етарлича таъминлайди.

6.3. Босув қажаст штампланг учун кўп позицияли автоматлар.

Тайме тайёрлаш учун кўп позицияли автоматлар анчадан бери маълум ва сансоода кенг қисмида қўлланилади.

Стерженьли бутмлар тайёрловчи кўп позицияли автоматлар, шунингдек болтчи тўлиқ тайёрловчи автомат-комбайнлар, АҚШда 30 йилларда пайдо бўлди. Европада 50-чи йилларда, қозирги кунга келиб кўплаб машинасозлик сансоотида кенг тарқалган.

Деформацияланиш теълигининг кўрилиши, ўсимлар орасида деталларни кам вақт бўлиши, деформация даражасини кўрилиши, позициялар сонини кўпайиши ва оралиқ қийинчиликлар деталлар кўри-нишини сезиларли қатъиритиши, технологик жараёни бир текисда кечиши сабабидир.

Болтлар ва машинасозлик деталларини кўп мартаба редукторлар ва босим остида ишловчи прессларда тайёрланганда, бутм-нинг барча қисмларидаги мустаҳкамлиги ва механик-қоссаларининг яхшиланишига эришилади.

Кўп позицияли автоматлар олинаётган деталларни кўри си-фатини таъминлайди, кўп зарбали бир позицияли машиналардан камчиликларга эга эмас. Буюк ползунининг ҳар бир юришида чиқари-лади, босувчи нуансонлар позициялар орасида ҳаракатланилади ва ползун бирга бориб-қолувчи ҳаракатда бўлади, бу эса матрица ўқлари ва нуансонларнинг кўри аниқлигини таъминлайди.

Автомат-комбайн ағаллайдиган майдон. Қудди шундай болт тайёрлайдиган автоматларга қараганда 2-2,5 мартаба кам майдон ағаллайди.

Бу автоматларнинг кўри унимдорлиги, махкамлаш ва машина-созлик деталларчи омавий чинчиришга энг қўлайдир.

Мамакатимиз ва чет эл заводларида қажаст босув, штамплас-чи тўрт позицияли, сифатини автоматга қўлланили 320 КН дан 1,5 МН гача бўлган ва ўзининг таркибиде болтларни тўлиқ тайёрловчи авто-мат комбайнла, чиқарилади. Тўлиқларни тайёрлаш учун ағаллаш, бос позицияли автоматлар қўлланилади, эгитована-ни ўтказувчи механизми, эгитованани қозилиган, позицияга ўт-казишда 130 градулга буртилиши.

Четел автоматларининг баъзи бирларида: автоматни бир ўлчамдан иккинчи ўлчамга соғалтириш, шунингдек асбобни мажбурий алмаштириш учун, асбобни блокчи қилиб талёрланади. Шунингдек асбобни алмаштириш учун программа бўйича ишлайдиган роботлар қўлланилади. Ёрдамчи ишларни механизациялаштириш учун диаметри 10 мм дан кичик бўлган симларни талёрлашда, автомат 4 нига ўрнатиладиган махсус тўғирлаб-ўзатиш қўрилмалари қўйилади, улар бўлгани учун тўғирлаш, симнинг деформацияланган қисмларини кичиклаш ташлаш ва автоматнинг қирқувчи матричасига симни қўйишни енгиллаштириш учун симнинг учки қисмидаги фаскаларининг олиб ташлаш учун хизмат қилади. Катта автоматлар, оғир матрица ва пуансонларни алмаштиришни енгиллаштириш учун крантонлар билан жихозланади.

9.4. Иссиқ ҳажмий штамплаш учун автоматлар.

Иссиқ ҳажмий штамплаш, кам ишқаланувчи ва оқсон бошқарилувчи элентрли афзалроқ, индукцион қиздириш пайдо бўлгандан сўнг кенг миқёсда тарқайди.

Аввал мазмуд бўлган стерженьли бутмаларни иссиқ штамплаш учун бир аарбали автоматлари ўз ўрнини донали ишловчи, заготовкани деформация. Адиган қисм қиздириладиган қўп позицияли автоматларга бўлган берилган.

Иссиқ штамплашда стерженьни рекудировка қилиш мумкин эмас, четларини қирқиб қилиш, шунинг учун фасонли бошчаларни пластик шакл ўзгартириш усулини амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Шунинг учун қўп позицияли иссиқ ҳажмий штамплаш автоматларини, созуқ штамплашга қараганда, бошқача тартибда заготовкани матрицалар орасидан алоҳида механика билан ўтказиладиган қилиб ясалади. Бурилиувчи матрицали блокка маҳкамланган мажбурий механиканидан дээрли алданадиган заготовка ўринлари оралигида матрица билан биргаликда ҳаракатланади.

Бир қисмларли механиклардан, қиздириган заготовкани автоматнинг таъминлаши санжир ва қиздириш қўрилмасининг ўзи хизмат қилади.

Трессода бўлган заготовканилар тасмали транспортер орқали, санжирли транспортерга етказиб берилди, у орқали қисмни таъминловчи ёрдамда индукторга тушади.

Накта туғилиндаги гайка, халқа, соьқали ва ренгли подшп-никлар, мураккаб машинасозлик деталларини кесик, штампловчи кўп позицияли автоматлари, стерженли бутимларни штампловчи автоматлардан гоясий жихатдан фарқ қилади.

Сўнгги ўн йилликда бу автоматлар халқ хўжалиги, автомо-билла, трактор, самолётсозлик, машинасозлик ва кўплаб бошқа тармоқларда кенг қўламда қўлланилади.

Автоматларни чиқарувчи мамлакатлар сони йил сайин ортиб бормоқда, ҳозирги вақтда бу машиналар СССР, АНШ, ГДР, Голландия, Япония ва Швейцарияларда чиқаришмоқда.

Автоматларни уч ва тўрт ишловчи ўринли, номинал кучланishi 0,4-38 МН ва штамплаш позавинининг частотаси минутига 35дан 200 гача қилиб чиқаришмоқда (қисқа заготовкани штамплаш курилмалари кўрсатишган).

Қисқа бутимларни кесик штампловчи кўп позицияли автоматларнинг кинематик туғилиши кўрсатишган.

9.5. Хамдий штамплаш учун темирчилик-штамплаш автоматларининг асосий механизмлари.

Замонавий темирчилик - штамплаш автоматлари жуда мураккаб, 60-70 тагача қисмлар ва 1000 дан ортиқ номланувчи деталларга эга машиналар ҳисобланади.

Кривошшили пресслар учун хос бўлган, буларга кривошшили - ползвнли ертималар билан бир қаторда, автоматлар бир қатор махсус қисмларга эга:

Материалларни узеитиш механизми, материални узеитиш чиангидан заготовкани олиб ўтувчи қирқош курилмаси, заготовкани узеитиш чиангидан штамплаш қайта олиб ўтувчи қирқош курилмаси, пуансон ботчасиникилиш-тувчи механизм, заготовкани ўринлари орасидан олиб ўтувчи механизм, бутимни матрицадан ва керак бўлганда пуансон ва бир қатор қисмлардан ва механизмлар, машинанинг чиқариш бутунлай автоматлаштан ишлаш қарғини ва қисмет кўрсаткич кавфонасинини таъминловчи курилма эрга эга.

Лист штамплash автоматлари.

Лист штамплash автоматлари азотрактор, электротехника саноати, кундалиқ турмушамиянининг буюмлари ва турли деталларни давомий кўп ўтишли совуқ штамплash учун мўлжалланган.

Лист штамплash автоматларининг технологик белгилари бўйича иккита гуруҳга бўлиш мумкин:

Биринчисига, заготовкани ўринлар орасидан узатувчи полосали, рулонли ёки донали материал билан ишловчи автоматлар киради, иккинчисига эса-штамплashни албан материалда ўтказиладиган рулонли ва полосали материалда ишлайдиган автоматлар киради.

Биринчи гуруҳга кўп позицияли автоматлар киради, иккинчисига барча кўли юртмали автоматлар, тешик очувчи автоматлар ва магнитли критмалар тайёрловчи, шунингдек электродвигателларга статор ва ротор темирларини тайёрловчи автоматлар киради.

10.1. Мўлланмаси ва автоматларнинг турлари.

Кўли юртмали автоматлар.

Кўли юртмали автоматларини: 25 КН дан 4 МН гача кучланишда тайёрланади. Майда деталларни кесиб усулида кўп турда ва оммавий ишлаб чиқаришда бу машиналарга тенг келаётгани йук, сабаби юзори унмдорликка эга, конструкциясининг қаттиқлиги юзори, шундан келиб чиққан холда, асбоблари ҳам чидамликдир.

Кривошипни пресс куйида мўлланган икки томонлама валиқли узатмалли тирсакли вал ва чиқиндиларни кесувчи қалчлар билан мўлланган автоматлардан иборатдир.

Полаутини тўртта устунлар бўлиб оралиқсиз харакатини соққали йуналитурувчилар ёрдамида таъминланади. Бу автоматларда штамплash оралиғи очик ва асбобни ўрнатиш учун қулай.

Мамлакатимиз саноатида, 25-630 КН кучланиш, тирсакли валнинг айланиш частотаси мин. 800-1000 ва узатмалли катталиғи 22-180 мм бўлган автоматларни серияли равишда чиқарилади.

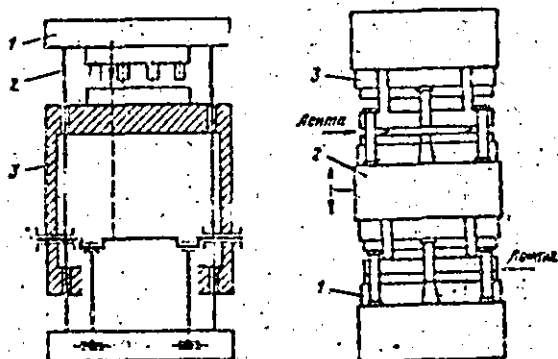
Автоматнинг кўли юртмаси, огиршик марказини пастда мўллангани ва автоматни муқтахкам қилади, бу эса ўз ўрнида юзори давражада бир хилда ишлашга кафолат беради.

Юқори частотадаги ҳаракатларда бу автоматларнинг яхши мувоzanатланганлиги катта аҳамиятга эга.

Созувчи ползушли автоматлар.

Бундай автоматлар ҳам тез ишловчи лист штамплал қурилмаларининг турларига юради. Ползун юритмасининг туғилиши, кривошип-коромаслаш механизм қурилишида ясалган.

Штамплал циклининг частотаси 1000 мин. 1 гача етади ва тезлиги ўғармас ва доимо 25 м/мин тенг бўлган уэтишкательгига боғлиқ.



Ю.1 расм. Куйи юритмаси икки кривошипли листштамплал автоматининг схемаси: 1-ползун, 2-цилиндричмон колонка, 3-станина.

Созувчи ползушли автоматларни номинал қувватини 100-150 КН, ползун харакати ботқарувчи С-8, -100 мм, қадемли уэтиш 75-200 мм ва электродвигатель қуввати 5-15 кВтни қилиб қаради.

Резольвер тез адимтирувчи штамплар ердансиз нар қил қурилма ва ўлчамдаги тешикларни қонел, ланта ва шрак раби ре-талларда қайта тешик очки учун мўлжалланган.

Бундай турдаги автоматлар, кесувчи штаплар тўплами маҳкамланган револьверли, головкали пресс кўринишида ясалади. Заготовкани горизонтал теккисликда иккита бўналишдаги координаталари берилган силмувчи столга маҳкамланади. Автоматлар сонли программали бошқариш қурилмаси билан яххоланган. Ишлаш программаси мамлакатимиздаги машиналарга терво кенталарда берилади.

Ишлаш тартиби, соэлаш, яққа ва автоматлашган кришлар.

Бундай автоматнинг биттасини қўллаш:

универсал қурилмаларининг 5дан 20гача донасини оғод қилиб, ишлаб чиқариш унимдорлигини оширади.

Кўп ўринли автоматлар.

Булар рудонли ва полосали материалларни қайта ишлайди. Биринчи ўринда заготовкани материалдан ажратилади, унинг кейинги ўринлар орасидаги ўтишликни грейферли уаатма амалга оширади.

0,1-40 МН қучланишдаги бу автоматлар катта технологик имкониятларга эга ва штамплash жойларини 3 дан 14гача бўлган турли конструктив ясалган холда чиқарилади.

Кўп ўринли автоматларда штамплash иш бажариши бўлича айрим аресслардан бир мунча устунликка эга: ўтишлар орасида материал қотиб қолишга ўлчимаслиги туфайли оралиқ қиқдиришни кераги йўқ, қўғиш коэффициенти, жойлар сони етарлича кўп бўлганлиги учун минимал даражада танлаишти мумкин.

Барча технологик жараён автоматлаштирилганлиги учун унимдорлик 25-30 мартаба кўп бўлади. Сахматсимон қўғиш, икки қаторли қирқишда 6% гача ва уч қаторли қирқишда 9% гача материални иқтисод қилишга имкон беради.

Рудонли қўғишдан полосали бўлатларда ва донали заготовкаларда ишлатиш чиқиндилардан фойдаланиш имконини беради. Маҳсадан катта сепараторларни тайёрлашга дисенсион чиқиндидан кичик ўлчамдаги сепараторни ясаи мумкин.

Автоматлашган ишлаш муфта - тормоз каби зосий қисмларни нам амйриланшга сабаб бўлади.

11. Қ И С М

Қривошипди иссиқ штамплаш пресслари

11.1. Йўлланмаси.

Қривошипди иссиқ штамплаш пресслари иссиқ штамплаш ишларини бажариш учун мўлжалланган ва сезиларли катталиқдаги куч ва энергетик кўрсаткичлари билан ҳаракатланади.

Бу турдаги прессларнинг 2-100 МН кучланишли, ўрнатиладиган электродвигателлар қуввати 20-500 кВт, полаун юриш узулиги 200-500 мм, юришлар сони минутига 100-25 қилиб ясалади.

Бу прессларнинг афзаллиги тез ишлаши, конструкциясининг қаттиқлигини юқорилиги, штамплаш оралигининг нисбатан унча катта бўлмаган габарит ўлчамлари.

Пресснинг юришлар сонини теғлиги, иссиқ металлга иллов беришда штампни заготовкка билан тегиш вақтиникамайтиришдигини ифодалайди. Пресс полаунларининг максимал теғлиги, универсал прессларнинг теғлигидан 2-4 мартаба катта.

Конструкциянинг қаттиқлигини юқорилиги, поковчи технологик ўлчамларини нисбатан катта оралиқда ўғаришда поковчани аниқлиги талаб қилиниши за деформацияга қаршилиги билан ифодланади.

Ба, нисоят нисбатан катта бўлмаган поковчалар тайёрлаш ва кичик габаритли штамплардан фойдаланиш, универсал прессларнинг полаун ва столларнинг ўлчамларига қараганда кичик стол ва полаунлардан фойдаланиш имконини беради.

Иссиқ штамплаш прессларининг қаттиқлигидан 2-4 мартаба ортиқ бўлиб 2500-2.10 МН/м ни ташкил қилади.

11.2. Конструкцияни афзаллиги.

Базисавий прессларда пайванланган ёки кўпинча икки-тўртта қисмдан ташкил толувчи: тортилувчи станикалар қўлланилади. Станикани қисмлари пайванлаш қўлме ёки пайвандаланиб ясалади.

Пресс қисмлари: станга, икки қисмали поковчилик қисми ва тегини қисмидан. оралиқ, заъза монтор ўрнатилган қисми ва билан қисмининг қарама-қаршида ўланган бўлади.

Кичик кучланишди прессларда бир погонали понасимон тасмални ритма қўлланилади.

Шунинг айтиб ўтиш керакки, иссиқ штамплash пресслари кўп металл талаб қилади, шунинг учун қimmat.

Иссиқ штамплash прессларининг хисоблаш, бoшқа прессларнинг хисобига нисбатан унчалик фарқ қилмайди. Кcцентрикли валлар ва тишли гилдираклар лигерланган 40 ХН, 50 ХН пўлатларидан тайёрланади. Умумий хисоблар билан бир қаторда станина деформацияси ва кривошипли - ползунли механизм деталларини хисоблаш керак, бу вақтда пресси бутунлай етарлича қаттиқлик билан таъминланишига эришиш керак.

Иссиқ штамплash прессларнинг технологик имзониётларини кенгайтириш учун интилиш анча содда конструкцияларни яратилишига олиб кeлди.

Саноатда икки харақатли иссиқ штамплash пресслари муваффақиятли қўлланилмоқда, уларда облатиме аниқ ҳаммаи штамплash бақарилади.

12. К И С И

Кривошипли-тирсакли чеканкалаш пресслари.

12.1. Қўлланмаси.

Кривошипли-тирсакли чеканкалаш пресслари, иссиқ қoлибирлаш чеканка, уйиш, шакл чиқариш ва бoшқа совуқ ва иссиқ штамплash ишларини бақариш учун мўлжалланган. Бунда нисбатан унча қатта бўлмаган деформация, ползуннинг унча уёун бўлмаган қришига таъсир қилади. Шунга иoс қолда деформацияланишга нисбатан бўлмаган энергия сарфланади.

Қўрсатиб ўтилган технологик хусусиятлар туфайли чеканкалаш прессларида бoшқача иқро атувчи кривошипли-тирсакли механизмга ўтишга сабаб бўлди, булар ползунли қўли четки қисмига кeлганда кичик теалиқда харақатланиши билан харақтерланади.

Одатда пресслар бир ёки икки тирсакли валли ёпиқ, станинали қўлиб қoзалади. Пресснинг ишлаш харақати қатта бўлмасоқда, ярим деталарни чўқур қoлибирoвкeлаш учун сипришган теалиқдаги пресслар қўрилади.

Қолибирлаш талаб қиладиган аниқлиқни таъминлаш учун, етар-
лича қаттиқликдаги пресслар керак. Лекин совуқ қолибирлашда
деформация қаршилиги унчалик катта оралиқда ўағармайди, иссиқ
штампланшдагидек, шунинг учун бу прессларда, иссиқ штампланш
прессларнинг қаттиқлигидан бир оа кичик бўлади.

Пресслар иссиқ ёки уч поғонали очик; ёки ёпиқ; критма-ларга
эга, лекин катта кучдан эли прессларда уэатмалар иссиқ томонла-
ма, ўртача ва катта бўлмаган кучланишли прессларда бир томон-
лама.

Кривошип-тирсакли механизмни қўлланиш, критмадаги бир
хил моментда, оддий кривошипли прессларнинг крити охирида хо-
сил бўладиган кучланишдан 3-5 мартаба катта бўлган, деформа-
цияланиш кучланишини энгилга имкон беради. Шунинг учун чекан-
каланган прессларни унча катта бўлмаган габарит ўлчамларга эга,
бу эса пресснинг ўлчамларида акс этади, удар кривошипли пресс-
ларнинг ўлчамларидан анча кичик бўлади.

Худди шунгай конструкциядаги прессларни совуқ сиғиш учун
хам қўлланилади, лекин бунда ишланш харақатини ортисига қараб
бақуватроқ критма керак.

Чеканкаланш пресслари, полаун крити 25-200 мм бўлганда,
номисал кучланиш 1-40 МН қилиб тайёрланади, совуқ сиғиш пресс-
лари, полаун крити 130-80 мм бўлганда, 1-10 МН кучланишдан қилиб
тайёрланади.

Одатда иш бажариш, крити чеканкаланш прессларнинг умумий
критини 1-2% ни, совуқ сиғиш пресслариники-15% таъмин қилади.

13. Қ И С И

Горизонтал - болгалаш машиналари.

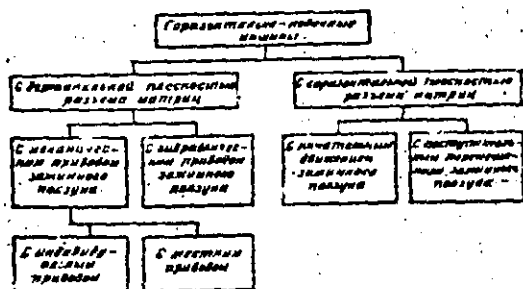
13.1. Конструкцияси ва қўлланилиши.

Бу машиналардан саноатнинг кўп тармоқларида турли хилдаги
технологик жараёнларни талаб қилувчи эгаготовклар қўтириш,
бриктириш, эгаготовкани жислаш, с иш, эгиш ва ниҳоят кесиш,...
штампларни симлардан акратиш каби операцияларда қўлланилади.

Саноатнинг турли тармоқларида қўлланиш сабаблари қўлда-
ги устунликлари билан ифодаланади:

- 1) Унча катта бўлмаган тулғамларни таёёрлашда юқори унимдорлиги
- 2) Болгаларда штамплашга қарғанда металл сарфини иқтисод қилиш
- 3) Олдинлабган поковкаларни юқори аниқликдалиги, кичик припуск ва оғинлар билан биргаликда металл йўниш станокларида ишлов берилганда мач чиқинди чиқishi.
- 4) Иссиқ штамплан автоматларига яқин бўлган кенг технологик имкониятлари.
- 5) Бир турдаги катта ҳамдаги кўплаб деталларни штамплани автоматлаштириш имконияти.

Мамлакатимизда ва чет элларда чиқарилаётган (ГБМ) ик-кига асосий гуруҳга ажратиш мумкин: матрицалар вертикал ва го-ризонтал текисликда жойлашадиган.



13.1 расм. Горизонтал- болтован машиналарнинг классификацияси.

Матрицалар горизонтал текисликда жойлашган машиналарнинг асосий афаликлилари шундан иборатки: матрица очик бўлганда сташина йўли эгалотгани матрица блокиннинг бутун уаунлиги бў-йича ҳаракатдалиги имкон беради, бу эса машиналарни автомат-лаштиришни соддалаштиради ва енгилаштиради, шуни айтиб ўтиш кераки сўнгги йилларда, матрицаси вертикал текисликда жойлаш-ган ГБМни ҳам автоматлаштириш синкалари кўпикарли ўтмоқда.

Матрицалари горизонтал жойлашган машиналар, тебрана ёки бориб-кайтувчи ҳаракатланадиган мисолашчи қи қолғани қилиб чи-қаришмоқда.

Қасувчи машиналар.

Ротацион қесил - бу заготовкани тузиллишини даярий қисил тули билан, доимий хамини сақлаган холда ўқ бўлаб уааттиришдир.

Ротацион қисилга, етарлича қовуққондиққа эга ва босим билан ишлов берилган бўйсинмайдиган материаллар қўйилади. Бу жарабни турли цилиндрик ва погонали валлиқлар, велосипедларнинг спицалари, трубалар ва валларни чиқариш учун қўлланилади.

Бунда қесил заготовкани барча қисмида ёки унинг бир қисмида бўлади.

Ротацион қисил токарлик ишлов берилган ўрнини босилиш мумкин. Бунда токарлик - ишлов берилган қараганда унимдорлик ошади, метални иқтисод қилиш қуаатилади, ишлов берилганинг аниқлиги ортади, металнинг сифати яхшиланиб, қуасидаги гадир-будирлиги камади.

Ишлов бериладиган заготовканинг усулиги бўлича бир хил тузиллид, тури ва механик хоссалари бир хил бўлиши керак.

Барча қисил машиналарини икки гуруҳга ажратил мумкин, ротацион-қисил ва радиаль-қисил машиналари. Ротацион-қисил машиналарида асбобни тутиб турувчи шпиндель ёки обобла роликлар билан заготовка атрофида айланма харакат қилади. Радиаль-қисил машиналарида асбоб ва ун харакатлантирувчи қисимлари заготовка атрофида айланмайди, асбобни харакати радиус бўлича марказга бориб келувчи бўлади. Содда харакатланувчи машиналарининг барча қисимлари бир вақтда бир хилда қисил ишлов беради, бу эса уларнинг конструкциясини соддалигини ифодалиди.

Қуфт харакатланувчи машиналарда икки қуфт илчи қисми малжуд, улар берилган тартибдаги ишлов берилган турли даражада қисил амалга оширилади. Бу вақтда илчи қисимларининг харакати иккига турли конструкцияси юртималари орқали амалга оширилади.

Машина чегарасида заготовкани горизонтал ва вертикал қуналишда уаатинга ажратилади.

Автоматлаштириш даражасига кўра барча қисил машиналарини учта гуруҳга ажратиш мумкин: қўл билан юкланувчи ва заготовкани қўл билан узегиладиган, ярим автоматлар, буларда заготовка узегиувчи қурилмага қўл билан юкланади, узегиш ва буюмга ишлов бериш автоматлашган ҳолда бажарилади, автоматларда, буюмни юклаш ва ишлов бериш автоматлашган ҳолда бажарилади.

15.1. Ротацион - қисил машиналари.

Конструкцияси бўйича учта асосий ротацион қисил машиналарига ажратилади.

Шпинделли (15,2 расм), икки шпинделли ва ҳалқали.

Шпиндельли машиналарнинг қисим механизми полаунди 2, говак шпиндель 5, ҳаракатланмайдиган цилиндрик халқа 1 нинг ички қавсига тиралиб турувчи, цилиндрик ролик 3 билан мос ҳолда ҳаракатланади. (15,2 а. расм) . Ҳа ўрнида полаунлар 2, урувчи 4 билан, заготовка 6 та таъсир кўрсатади. урувчи маркадан қочма куч таъсирида ағзаларни ҳолатига қайтади.

Иккинчи шпиндельли қисим механизми кўрсатилган. Бундай машиналарни, заготовкани ўрта қисмида қисим керак бўлганда қўлланилади. Ташқи шпиндель 7, ўликларида мойлашган полаун, бошланғич ҳолатидан маркага қараб ҳаракатланиш йўлида иккинчи шпиндель 5 нинг бошчасини ўликларига кирди ва унинг ўликларида мойлашган ургич 4 билан биргаликда айланиш кучланиши таъсирида уларни айланиш ҳаракатга келтиради. Бунда заготовка ургичлар тешигига киргани билан қисилмайди, фақат шпиндельнинг узатувчи қурилма характери йўналишига, вертикал силлини заготовка 6 ва ургичларнинг илчи қавлари оралиғидан каттароқ бўлган катталиқда силлигандан сўнггина заготовка қисилади.

Халқали машинанинг қисим механизми кўрсатилган. Ҳаракатланмайдиган шпиндель 9 атрофида, сепараторли 6, за полаунлар 2га таъсир этувчи цилиндр роликли 3, бошланғич ҳолатига пружиналар 11 ёрдамида қайтувчи, халқа 1 обоймаси айланади. Роликлар тиралиб турувчи халқа 1, барабан 10 билан қаттиқ боғланган. Барабанга қиртиш шовчи маҳкамланади. Қисимнинг сўнги механизми бошқа қисимга қарама-қарши ҳолда, бориб-қайтиб ҳаракатланувчи ургичларга ага, бу ага тўғри бурчакли ва тўртбурчак қисимли буюмлар олдига иккун беради.

Одатда ротоцион қисим совуқ ҳолда ўтказилади, бу ага қавларнинг тоғалиги яхши бўлишини таъминлайди. Қисим ҳолда қисимнинг асосан диаметри катта бўлган буюмларга ишлов беришда қўлланилади.

15.2. Радиал-қисим машиналари.

1. Катта қисимларни қисиб-болғалаш учун радиал-қисим машиналари қўлланилади. Радиал-қисим машиналарида илчи, қисимлари заготовка атрофида айланимайди, фақат бориб-қайтувчи ҳаракатларни бажаради. (15,1 расмга қараң) Схемادا бу машина қисимларини учта турга кўрсатилган: роликли, буларда қисимли-

даги тортгич, полаунларга махкамланган роли ларни ичиб олади: Кривошип-ричагли ва кривошипли-полаунли. Сўнги ритма энг кўп тарқалгандир. Машиналарнинг конструкцияси, қисмлар ва асбобларнинг ўзек ишлашни, таъминлайди. Машиналарни вертикал ёки горизонтал бажарилган ҳолда чиқарилади. Бу машиналар одатга кўра учта ёки тўртта ургучларга эга бўлади.

Машина, заготовкларни қиздириш қурилмасидан машинага ва болгаланган буюмларни йиғиш жойига ташин учун бошқарувчи билан жиҳозланган. Совуқ ишлов бериш буюм юзларини тоза бўлишини таъминлайди ва баъзи ҳолларда қирқиб ишлов беришни талаб қилмайди.

Машина, заготовкларни қиздириш қурилмасидан машинага ва болгаланган буюмларни йиғиш жойига ташин учун бошқарувчи билан жиҳозланган. Совуқ ишлов бериш буюм юзларини тоза бўлишини таъминлайди ва баъзи ҳолларда қирқиб ишлов беришни талаб қилмайди.

Радиал-кесим машиналарида ишлов беришнинг катта устунлиги металлнинг яхши поковнаси ва бўшлиқнинг йўқлигидир. Болғаламда бундай поковналарни олиб бўлмайди. Мамлакатимизда бир нечта радиал-кесим машиналари таёрланган. Айниқтда махсус қурилма таркибиде, радиал кесим машиналарини, программали СНС системаси билан жиҳозлаш ишлари олиб борилюқда.

II. БЎЛИМ

Суюқлик пресслари.

16-ҚИСМ

Асосий тушунчалар.

16.1. Харакатланиш негизи ва классификацияси.

Суюқлик пресслари амалий статик харакатланувчи машина-қурилмасини ўзида мўлжаллаштирилган. Суюқлик пресслариянинг ишлаш негизи Паскаль қонунига асосланган. Пресснинг асосий қурилиши, поршенлар билан жиҳозланган ва трубади ритма билан уланган иккитак камералардан ташкил топган. Агар поршен 1 га P_1 куч қўйилса, уҳолда унинг суюқлигининг ҳамми бўличе барча қунталарга берилади ва ктта поршен 2 асосида тешигига йўналтирилган бўлса, заготовка 3 га босим бериувчи $P=P_1$ кучни ҳосил қилади.

Паскаль қонунинг асосида (16,1)

$$P_2 = P_1 \frac{F_1}{F_2}$$

малдон f_1 малдондан катта бўлади. Конструкцияланган суғжилк прессларнинг тузилиши 16,1 б расмда кўрсатилган. Итчи цилиндр 4 да ҳаракатланувчи плунжер 5, кўридаги кўзгалмас тўсинга 8 маҳкамланган. Сўнгиси устун 7 ёрдамида, лойдеворга ўрнатилган кўзгалмас тўсин 9га уланади. Кули 2 ва кўрида 8чи тўсинлар устунлар билан 6 оралликда пресс станичасини ташкил этади.

Итчи плунжер 5, тўсинлар бўйича йўналишга эга бўлган кўзгалмас тўсин 8 га уланган ва унинг ҳаракатини: фақат бигта йўналишда пастга откалади. Кўзгалувчи тўсинларни кўтариш учун плунжерли II, кўтариш цилиндри, 10 лари ўрнатилган. Босим ортидаги суғжилк оқиб кетмаслиги учун эичлагич 12лар цилиндрида мавжуддир.

Суғжилк прессларининг асосий ўлчами Рн-дир. Рн пресс цилиндридаги номинал суғжилк босимини, унинг итчи плунжерларининг актив малдонига кўпайтирилганига тенг.

Пресслар технологик йўлланмаси бўйича бир-биридан асосий қисмларининг конструкцияси, узларнинг жойланиши ва сони, шунингдек асосий ўлчамлари номинал кўчланишлари Рн Z, Н. АХВ билан фарқ қилади. (Z -штамплеш малдонининг с'иқ баландлиги, Н-ҳаракатланувчи тўсиннинг тўлиқ юриши АХВ - стол ўлчамлари)

Технологик йўлланмаси бўйича суғжилк пресслари, металллар учун пресслар (16,1 а расм.) ва металл вос материаллари учун прессларга (16,1 б. расм) бўлинади.

Уа ўрнида: металллар учун пресслари: бешта гуруҳга ажратилади, болғалаш ва штамплеш учун, ўлим учун, штамплеш учун, текшириш ва лиғиш ишлари учун ва металл чириқидларини қайта ишлаш учун.

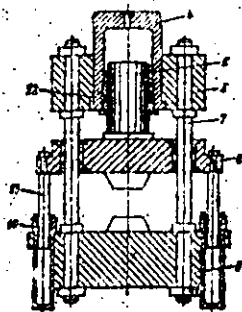
Прессларнинг турли хилма-ҳиллигини кўзда тутган ҳолда энг кўп сарқалганлари номинал кўчланишнинг Рн кўтирамага.

Биринчи гуруҳдаги пресслардан: болғаловчи - озоод болғаловчи штамплеш устма-уст штампларда Рн = 5 - 10 МН, штамловчи - иссиқ, калсий штамплеш магнитли ва алюминиди қўймаларда Рн=10-700 МН, чўзувчи - пўлат поковкаларни калқалар орасидан чўзиш Рн=0,75-15 МН

Иккинчи гуруҳдаги пресслардан қўйидагиларни белғилаш мумкин: труба симон ва симли-шаклий пресслаш рангли қўймалар ва пўлатлар Рн=0,4-120 МН.

Учинчи гуруҳ пресслардан: содда ишловчи лист штамплаш пресслари (18,5 расм) $P_n=0,5-10$ МН: цилиндрли деталларни чуқур чуғиш пресслари $P_n=0,3-4$ МН, резинали штамплаш учун $P_n=20-200$ МН четларини қайириш, фланцлаш ва қалин листли материалларни штамплаш ва эғиш учун $P_n=3-45$ МН: иссиқ ҳолдаги қалин листли материалларни эғиш пресслари $P_n=3-200$ МН.

Бешинчи гуруҳдан пакетлаш ва жипсовчи пресслар, металл кўринди кўринишидаги ва листли металлларнинг қиримларини эғиш қиримларини пресслаш учун $P_n=1-8$ МН. Металлмас материалларни прессловчи суғқлик прессларига, кукун, пласмасса ва дарахт-қиримларини лист ва плита кўринишида прессловчи пресслар киряди.



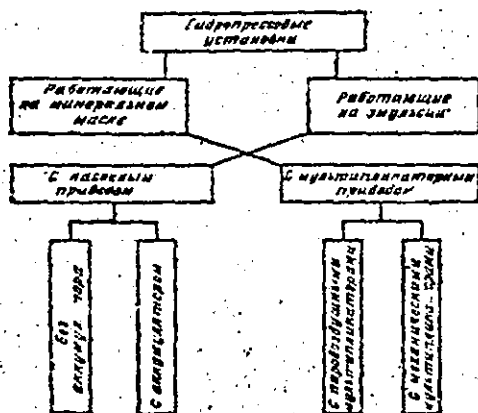
18.2 Гидравлик пресси́нинг схемаси.

Суғқлик прессларининг технологик қўлланмаси станина конструкциясини тури, иш бажариши ва цилиндрлар сонини белгилайди.

Энг кўп тарқалганлари, ҳаракатланувчи қисмлари вертикал текисликда силжувчи тўрт устунли ҳаракатланмайдиган станиналардир. (18,1 б. расм) Баъзан пресси́нинг станина-рама́сини ҳаракатланадиган қилиб ясалади (18,1 в. расм)

16.2. Сууқўлик пресс қурилмаларининг критма ва жиҳозлари.

Критма тури, пресс ишлаш вақтида таъминланадиган юқори босимли сууқўлик манбаси билан белгиланади. Улар сууқўлик прессларининг қурилмаларининг ҳаракати ва тузилишига сезиларли таъсир кўрсатади, шу билан бирга уларни шу белгилари бўйича классификацияланади. (16,2 расм)



16.3 расм. Сууқўлик пресс қурилмаларининг классификацияси.

Насосли аккумуляторсиз критмаларда прессни юқори босимли ишчи сууқўлиги билан таъминлаш алдан насосдан амалга оширилади.

Прессларни насосли - аккумуляторли критмаларига прессни ишлашда ишчи сууқўлиги билан таъминланишни, насос ва аккумулятордан бир вақтла амалга оширувчи критмалар киради.

Мультипликаторли критмаларда пресснинг ишлаш вақтида таъминланиши, прессга ишчи сууқўлигини белгиланган ушларда ўбрувчи мультипликатор билан амалга оширилади. Мультипликатор бир цилиндрли насос қўғинишида бўлади.

Суюқлик пресс қурилмаларининг характеристикаси учун, нафақат ритма турини, яна пресс қурилмаларининг конструктив хусусиятларини белгилловчи қўлланилаётган ишчи суюқлигини қандай хилдашгини кўрсатиш керек, масалан: мей насосли аккумуляторсиз ритма.

Насос-аккумуляторли ритмада, аккумулятор ишлаш юборитини бажариши учун, прессни тўлиқ ишчи цикли давомида энергия йиғайди. Натижада насос ва электродвигатель юкланиши бир меёрда бўлади.

Насос-аккумуляторли ритманинг камлиги шундаки, энергия поковка қаршилигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳам сарфланаверади.

Насосли аккумуляторсиз ритмаларга ўрнатиладиган насос ва электродвигательнинг қуввати, пресс эриладиган энг юқори қувватга қараб белгиланади.

Ритма пресснинг фойдали иш бажаришга мос ҳолда энергия сарфлайди. Ҳавони ва бутли мултипликатордаги ритма энергияни поковкага қаршилигига боғлиқ бўлмаган ҳолда сарфлайди. У кўп маротаба такрорланадиган қисқа кришларни таъминлаши мумкин.

Механик мултипликатордаги ритма энергияни бажарилаётган ишга, кўп маротаба қайтариловчи кришларга ва уриқли металлга доимий кириб бориш даражасига қараб сарфлайди.

17. Қ И С М

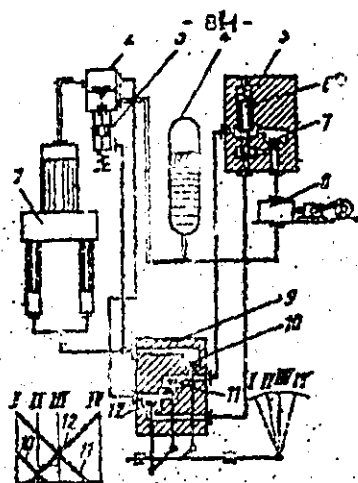
Насосли аккумуляторсиз ритмали Суюқлик пресслари.

17.1. Атриб қисмларни ишлаш ва йўлланмаси.

Сувли (сув аралашмаси) насосли-аккумуляторсиз ритмали пресс қурилмаси (17,1 расмда кўрсатилган)

Пресс 1 босим билан ишлов беришда, қучланиш хосил қилиш учун хизмат қилади, тўлдирувчи клапан 2, прессни бўш кришда паст босимли ишчи суюқлик билан ва ишчи кришда тўлдирувчи банкни: юқори босим магистралдан тўсиб қўйиш учун хизмат қилади.

Ритма 3 тўлдирувчи клапанни автоматик қўтариб, тўсинини оракага қайтиришда, суюқликни таъминлайди: тўлдирувчи банк 4 прессни бўш криш вақтида ишчи суюқлик билан таъминлайди, ундаги ҳаво босими одатда 0,4-0,8 МПа (4-8 КРС/см²).



расм. Сув насосли-аккумуляторли юритмалли пресс қурчмасининг схемаси.

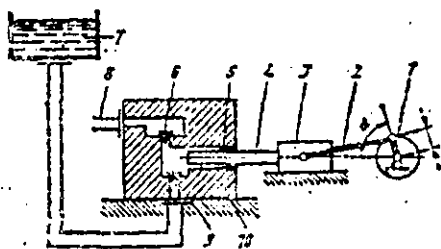
Бўлатиш автомати 5, белгиланган бошга етганда насосни бўш итчи юритишга ўтказлади. Суюқлик айланишини таъминловчи клапан 6, қайтарувчи клапан 7 мажбур. Итчи юриш вақтида прессни юқори босими итчи суюқлиги билан таъминловчи плунжер-криксетли насос 8, прессни бошқариш учун хизмат қилувчи бўлувчи клапан 9: қайтарувчи цилиндрларга итчи суюқлигини кириб-чиқишини бошқарувчи қайтариш клапанлари 10: итчи цилиндрларининг чиқарувчи 11 ва тўқиб 12 клапанлари.

17.2. Насослар.

Суюқлик прессларининг юритмаларида кенг қўламда қўлланиладиган статик ҳаракатланувчи насослардир, фойдаланиладиган суюқлик хили бўйича аралашмаларда ва молларда иккалайган насосларга ықратилади (6,13)

Сувли насослардан гидравлик прессларнинг юритмаларида, горнорентал асаладиган, 1500 КВт қувватдаги криксет-плунжерли насослар қўлланилади. Итчи суюқлик сифатида сув ёки аралашма хизмат қилади. Қўпроқ фойдаланадиган босим 20 ёки 32 МПа (200 ёки 320 кгс/см²)

Бир плунжерли содда ишловчи насосларнинг туғиллиги 17.2 расмда кўрсатилган.



17.2 расм. Содда ҳаракатланувчи бир плунжерли насоснинг схемаси:

1-кривошипни вал, 2-шатун, 3-ползун, 4-плунжер, 5-плунжерни эгиткичи, 6-тезлатувчи клапан, 7-насос баки, 8-юқори бешни магистрали, 9-сурулуви клапан, 10-насос корпуси.

Прессларнинг критикалари учун, тирсакли вақда бир-бирига нисбатан 120 градус бурчак остида жойлашган уч кривошипли содда ҳаракатланувчи уч плунжерли насослар кенг ишқисда тарқалган.

Уч плунжерли насослар етарлича бир меъёردа узеатишни таъминлайди. Бир плунжерли насослар қўлланилмайди, чунки насос катта энди бўлиб, узеатиш меъёри унчалик фегармайди.

Сутқиликни бўлиш учун фег ҳаракатланувчи клапанлар кенг қўламда қўлланилмоқда.

Тирсакли валнинг, хавфли деб аталуви, белгиланган айланмишлар оснидан бошлаб, клапанлар тухтагунча сзсз чиқариб туради. Сутқилик узеатиш меъёри буғинлади, чунки клапанларни очилиши ва ёпилиши плунжер ёришга мос келмайди.

Плунжерларнинг фугач тегилиги H фуг. насосларни берилган ишлатиш брғича 65-15 м/с, ленин 3м/с дан кўп бўлмаган ҳолда қабул қилинади. чунки аёқ ҳолда плунжер эгиткичлари теё ишдан чиқиб клапанлар сзсз чиқара бошлайди. (17.1.)

$$v = sn/30$$

Бу ерда : 3 - плунжер кришки (м)
 Тирсакли вални минутига айлантишлар сони П
 Клапан тақсимилаши билан чегараланади.
 (П= 125 + 180 айл/мин деб белгиланади)
 Насосни ҳарикий ёки фойдалан узегиши 3м/с

$$Q = \frac{1}{2} f s z n \eta_0 \quad (17,2)$$

Бу ерда f - плунжер майдони (м²) : Я - плунжерлар сони
 η_0 - насоснинг ҳажми О.И.К.

Насоснинг тирсакли валдаги қувват қулидаги формуладан аниқланади.

$$(17,3)$$

$$N = 1000 p Q / (\eta_0 \eta_m)$$

Бу ерда: Р- насос эришадиган суиқилик босими: МПа
 η_m - насоснинг механик ОИ, 0,80 - 0,85 га тенг
 Сурувчи трубади узатмадаги суиқилик теалиги 0,3 м/с дан ошмаслиги керак. Насос бакидаги суиниң энг юкори кўрсаткичи, насос плунжерлариниңг ўзидан 4-5 м юкори бўлиши керак. Сурувчи клапанларда суз теалиги 3 м/с дан ошмаслиги, соцувчи клапанларда эса 6 м/с дан ошмаслиги керак. Насосниңг асосий деталлари, тирсакли вал учун подшипникли станкина ва йуналитурувчи ползунлар, тирсакли вал, сатуи, ползун, плунжерлар, клапанлар асоси ва клапанлар.

Станина I ҳажми чўндалан қулиган, у қатта қаракатланаётган жисмларниңг қаракати сикташидан сақлайди. Станинани, чўндалнишига ва йуналитурувчи қулиқат қулиқаниши бўлишига жисбланади.

Уч плунжерли насосларниңг қулиқат қулиқаниши 2 $\frac{1}{2}$ деб қабул қилинади.

Эгилшдан ва чўғилишдан рухсат этилган эуриш (6) = 2,8 МПа га тенг деб олинади.

Тирсақли ва Г ни 45 пўлатдан боғлаб тайёрланади. Вал таянчларини сирпанни ёки тебраниш подшпиклэрида ясалади. Одатда вал иккита ёки тўртта таянчларга эга бўлади. Тирсақли вал мустаҳкамлигини ва таянчлардаги нисбий кучланишларни ҳисобини иқорида кўрсатилган усулда ўтказилади. (2 ва 12 қисмларга қараңг)

Шатун 3 ва ползунни 4 пўлатли куймадан боғлаб тайёрланади. Шатун уаунлиги 4-5 ч деб қабул қилинади. (Ч-кривошип радиуси)

Йўналтирувчи ползунларни цилинрик ёки ясси қилиб тайёрланади. Цилинрик йўналтирувчиларда ишдан чиққанда, чўғинли втулкалар билан алмаштирилади.

Ясси йўналтирувчилар учун ползун ҳолати прокладкалар билан соғланади. Йўналтирувчиларга рухсат этилган босим 0,2-0,3 МПа. Ползун баржокларига босим 2 МПа, кривошип бўйиқчалари учун 6-7 МПа босим рухсат этилади.

Насос плунжерларини 5 ни ексцентригига чидамли пўлатлар 20 X 13, 30 X 13 дан тайёрланади. Плунжерлар юаси соғланади ва силс.,-сйнадек қилиб ишлов берилади. Плунжерларни аичлаш учун резина матоли ўрамлардан фойдаланилади. Манжетни сув ёки арашма билан хўллаб туриши учун, аичлагич баландлиги, плунжер йўлшдан кичикроқ бўлиши керак.

Клапан 6 лар асосини пўлат 35 дан болгалаб тайёрланади. Сўрувчи ва курковчи клапанлар ёнма-ён ёки устма-уст қилиб жойлаштирилади. Клапан 7 ни одатда эгарсимон 8 қилиб тайёрланади ва йўналиши цилиндр қисмдан ўтувчи кесим бўйлаб бўлади.

Клапанларни ўтувчи қисмларини, клапанлар кўтарилиши катталигидан чиққан ҳолда топилади. (4-5 мм). Сув насосларидан, мой сочиш учун фойдаланиш мумкин, лекин бу қудай эмас, чунки мойнинг ҳоссалари мой насосларининг конструкциясини содда ва ихчам қилиб ясагга имкон беради.

Минерал мойларда ишлайдиган поршенли насослар. Поршенлари ўнда ва радиал жойлашган поршенли насосларга ажратилади.

Радиал поршенли насослар одатда 20 МПа гача босимлар учун чиқарилади. Босим ошиб кетишига, бўлувчи ўк ва ротор орасидаги синаиб чиқиб, шунингдек жланиш остида кўнинг эгиллиши тўсқинлик

қилади. Радиал поршеньли насосларнинг роторларини айланмишлар сони бўлувчи қурилма ёрдамида чегараланали ва одатда 1000 айл/мин дан ортиқ бўлмайди. Насоснинг ишчи цилиндрларини узе-тишни ортириш учун бир неча қатор қилиб ўрнатилади.

Роторни битта айланмишда синиб чиқарувчи ҳамми (м³/айл)
(17.4)

$$q = \frac{\pi D^2}{3} h z$$

Бу ерда D-плунжер диаметри (м); H-поршен юртиш; Z -пор-шенлар сони, одатда тоқ бўлади.

Насос ротори вашидаги қувват, кат, (17.5)

$$N = 1000 p Q / (2.2 \eta)$$

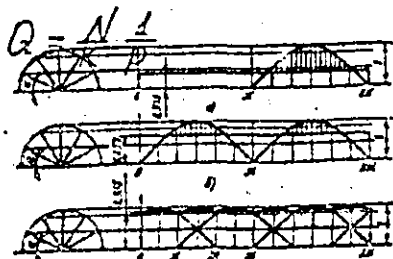
Бу ерда P-босим, МПа; Чм. - роторли поршеньли насоснинг ме-ханик О. И. К. -С, 94; О, 98.

Радиал-поршеньли насосларнинг узеатишни узеарттириш , насос блоксининг жойлаштишни, роторга нисбатан узеарттириш билан амал-га оширилади.

Насос блоксининг силжитиш учун қулланиладиган энг содда моҳанизм, винтли ва червякли қуллардир. Ишчи йўналишига, хаж-кий узеатиш автоматик бошқариладиган насослар кенг моҳосда қул-ланилади.

Насос эришадиган қувватки доимий ушлаб туриш учун, узе-тишни, P боғлиқ холда қулдаги қонун бўйича узеарттириш керак.

(17.6)



17.2 Насосларнинг узеатиш диаграммаси.

а - бир плунжерли; б - икки плунжерли;
в - уч плунжерли.

бу ерда N - насос билан эришиладиган қувват:

$P-K$ ва O катталикларга боғлиқ бўлган доимий коэффициент. Босимга боғлиқ бўлган бундай узатишни: насосни, кулачокли механизм билан биогаликда лурминали бешқарилгандагина олиш мумкин. Айтиб ўтилган тартибдаги шароитни таъминловчи насосларни, доимий қувватли насослар дейилади.

Доимий қувватли насослар ишлатилмаётган қувватни, белгиланган босимдан бослаб, энг юқори эришиладиган босимгача бир чилда ушлаб туради.

17.3. Сувқўлик прессларнинг двигателлари ва насосла-

рининг қувватидан фойдаланиш.

Ишчи юриш вақтида металлнинг пластик деформацияси. пресснинг ишини белгиларди.

Шартли рақ.да юритмада энергия сарфи йўқ деб қабул қиламиз.

P - берилган нуктада плунжер юришида пресс эришадиган кучланиш.

p - пресс цилинридаги сувқўлик босими.

$З$ - плунжер йўли.

P_n - пресснинг номинал кучланиши.

$Я_n$ - ишчи йўли.

Агар сувқўлик системаларидаги йўқатишларни ҳисобга олма- сак, у ҳолда юритма валида моховикка ага бўлмаган, насосли ак-кумуляторсиэ юритмани пресслар учун, исталган ишчи юриши рақ-тида қуйидаги тенглик тўғри келади. (17.7)

$$N_n = N_H = N_0$$

бу ерда N_n - пресснинг ишчи юриши вақтида эришадиган қуввати. N_H - N_0 - насос ва электродви ателларни мос ҳолдаги эришадиган қувватлари.

Пресс ишлашда моментларга ага бўлади. N_n - энг юқори катталикда эришганда, (17.7) тенгликка кўра, N_H - қуввати энг юқори бўлиши керак.

Демак насосларни: четарадий кучланиш билан бел иланувчи, пресс подаунини берилган харакат таалигида энг юкори кузватга эришилги брйича хисоблаш керак.

Насос кузватидан тўлиқ фойдаланилганда ишчи криш вақти камайиб борганлиги сабаблн, энг кам Гн олиш учун, насос бутун ишчи криш вақтида номинал кузват билан ишлаши керак. (17.8)

$$KpQ = N$$

бу ерда K - Q p ва N катталикларга боғлиқ булган коэффи-
циент: P - насос билан эришмадиган боши: Q -насоснинг узатиши:
ишчи криш даврида (17.8) шартларга жавоб берувчи ва СИК-1
булган, насосларни идеаль деб атаймиз.

Мавжуд азронтга суиқлик прессларининг куришмалари доимий
кузват билан ишламайди, айниқса кўпчилик технологик жараёнлар-
нинг ишчи криши и бошланишида юкори босим эмас, фақат катта
униқдорлик керак булганда.

17.4. Минера. мойларда ишлатиш учун суиқлик

аппаратуралари.

Пресснинг суиқлик системасида мой оқимини йўналишини уэ-
гартири: 1 учун, аёлотникли бўлувчилар қўлланилади.

Золотник ва аёлотник атукалари ўртасидаги оралиқ одатда 5-30
мм ни ташкил этади. Нисбатан катта ўлчамлардаги бўлувчилар-
нинг корпусига аёлотникли атукиалар прессланади. Золотник кор-
пусига бис томонлама ёпишиб, қаршидан сақланиш учун, аёлотникка
мой бориши халқали ўликлар орқали амалга оширилади. аёлотникни
ўтурувчи калларда эса, энг 0,5-0,75 мм. ва чуқурлиги 0,3-0,5
мм булган каллосиммон ўликлар очилади. Шунинг учун аёлотникни
олижи кучланиши сезиларли эмас, одатда 10-20 Н дан ортмай-
ди. Золотникни халқали ўликлари қоплаш майдони 5-2-3 мм деб қа-
бул қилинади.

4. Донишманди уағарувчи системада, тўғрилаш прессларида қўлланишда керак бўлади. Бу ҳолатда поршен устидаги бўлақдан соаловчи дросселга ўтказгич қўида тутилади, унинг ёрдамида дросселни техник 3 ёрдамида мой сарфи уағаради. Соаловчи дроссел оқрасидаги бўлим бак билан уланади.

19. Қ И С М

Насосли - аккумуляторли ритмалли суқлиқ пресслари.

19.1. Қурилмалар тарлиби ва йўлланимаси.

Насосли - аккумуляторли марказ ритмаси пресс?

19.1. расида қўрсатилган.

Тақсимлагичнинг қайтариш клапани 7, мультипликатор ёрилас танда ишчи цилиндрни аккумулятор билан уланишни узиб қўяди. Оралик мультипликатор, пресста бериладиган ишчи суқлиқ балонини ортқча тўлишни олдини олиш учун ўрнатилган. Поршенни аккумулятор 13, суқлиқ прессиининг ишлаш давридаги уаиллилар вақтининг энг сўнги ишлаш даврида насослар билан юбориладиган суқлиқнинг қучли оқраси йиғади : у суқлиқ ва ҳаво баландларидан ташкил топган.

Қури босим компрессорлари 14 аккумулятор балонларини сиқилган ҳаво билан тўлдиритиш учун хизмат қилади.

Қури босим насоси 16 аккумуляторни тўлтириш учун хизмат қилади : одатда уч плунжерли кривошипли насослар қўлланилади. Насоснинг бўлатувчи клапани 18 аккумулятор тўлиб юэтганда насосни бўш ишлатга ўтказилади.

19.2. Аккумуляторларнинг классификацияси ва

конструкцияси.

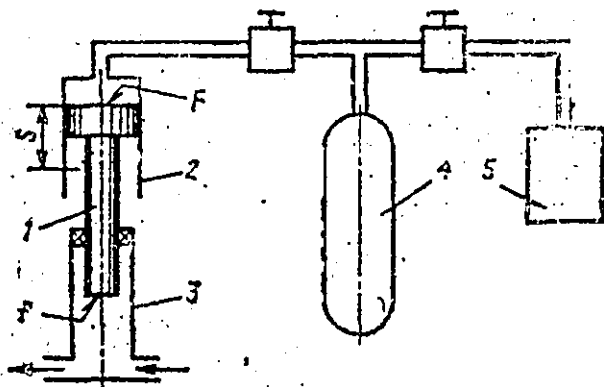
Суқлиқ прессиларининг аккумуляторли ишлати асосий турларда бўлади : қисм ва суқлиқ пн манис (газли).

Ҳаво (газ) ва суқлиқ оқрасидаги ажратувчилар тури бўлича, суқлиқ пневматик (газли) аккумуляторлар, поршенли, поршенли ва мембраналиларга ажратишади.

Поршеньли ҳаво суюқликли аккумуляторлар.

(18.2 расм) Поршень 1, ҳаво 2 ва суюқлик 3 цилиндрлари, ҳаволи баллон 4 ва компрессор 5 лардан ташкил топган.

F майdonи f майdonига нисбатини, мультипликатсия коэффициентини K деб аталади, одатда у 1 дан 100 гача танланади. 0,6; 0,7 МПа даги сижитган ҳаводан фойдаланишда уни умумий пневматик манбадан олиб келинади. Уш ҳажминини билган ҳолда, U ҳажминини аниқлаймиш. (U - аккумулятор ҳаво балонларинини, ҳаво юритмасинини ва поршеньнинг энг четки юқори ҳолатида унинг устки оралиғидаги ҳажми).



18.2 расм. Поршеньли ҳаво-суюқлик аккумулятори.

U ш - поршеньнинг энг четки юқори қисмидан, энг қули пастки ҳолатига ўтишида суюқлик цилиндридан сизиб чиқариладиган ва аккумуляторнинг ишчи ҳажми.

K ш - ҳажминини одатда, босим фарқларининг берилгани коэффициентини $K = (P_{\max} - P_{\min}) / P_{\max}$ 10-20 % дан ошмаслигидан келиб чиққан ҳисса танланади.

Поршеньли аккумуляторлар нисбатан мураккаб тузилган ва катта габарит ўлчамларга эга бўлиб, арзанда ва минерал мойларда ишлатилганда қўлланилади. Уларнинг афзаллиги 80-100 МПа гача пастки ишчи суюқлик ҳажминини ҳосил қилиш имконинини маъмул этишидир.

Портенли аккумуляторларни, нисбатан кичик ишчи ҳажмида ва кўпри босимли суюқликларда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Портенсия ҳаво-суюқлик аккумуляторлар.

Улар айнан суюқлик ҳосилига босим бېғизчи суюқлик балонни ва унга уланган ҳаво балонларидан ташкил топган.

Одатда (Уш) балонларнинг ҳаво ҳажми (12:13) га тенг деб қабул қилинади.

Портенсия аккумуляторларининг камчилиги, ҳаво билан тўйиниши, бу аса қиланлар, тақсимлашчилар ва бошқа аппаратуразларнинг чидамлилигига таъсир кўрсатади, шунинг учун портенсия аккумуляторларда қўлланилаётган суюқлик босими кам ҳоллардагина 30 МПа дан ошиб кетади.

Портенсия аккумуляторларнинг авфзаллик хусусиятларига: катта ҳажмдаги ишчи суюқликларини олиш ва суюқлик эарбаси ҳосил бўлиш ҳавини камлиги, чунки ҳаво ва суюқлик ўртасидаги оралик элементлари бўлмади: нисбатан кам ҳаво йўқотилади: қурилманинг ишчи ҳажмини кўпайтириши оқсонлиги.

Портенсия аккумуляторларнинг, босим 32 МПа гача бўлганда сув-аралашмадан катта ишчи ҳажми олиш талаб қилинганда қўлланилади.

Минерал майдондан ишчи суюқлиги сифетида фойдаланганда ҳаводаги кислород билан кшкорланиб ўзини хусусиятларини йўқотади ва қулуқ ҳолга келиб қолади, шунинг учун мой ва гаэни ажратилш учун резина диафрагмалк, мой гаэли аккумуляторлар қўлланилади. Газ сифатида одатда азотдан фойдаланилади. Бу ҳолатда портенли аккумуляторлардан фойдаланимса ҳам бўлаверади.

18.3. Аккумуляторнинг ишчи ҳажми ва насос

ўғатишни ҳисоблаш

Хусусий насос - аккумуляторли юритмалк насос учун Уш мумкин бўлган энг кўп кўпри босимли йироқлик сарфи бўлича ҳисобланади. (18.1)

$$V_u = (S_u \max \sum \bar{y}_{\text{ги}} + H \sum \bar{y}_{\text{гк}}) q_7$$

бу ерда ΣF_n мах - прессодан талаб қилинадиган, энг кўп ишчи юриши, ΣF_{II} - ишчи плунжерларининг майдони. Н-тусин юриши: ΣF_{II} -қайтарил плунжерларининг майдони: 0,7-сарф ва керакли сууқлик захирасининг ҳисобга олувчи коэффициент.

Оралик мултипликаторлари пресс ишлаётганда. (18.2)

$$V_u = (S_{u'max} \Sigma \bar{F}_{II} + S_n F_n + H \Sigma \bar{F}_{II} G_k) / 0,7$$

бу ерда ΣF_n мах-мултипликатор ёқулгунча, энг кўп ишчи юриши, ΣF_{II} -мултипликатор поршенинг тушлик юриши.

ΣF_{II} -мултипликатор катта поршенинг майдони.

Қўриб ўтилган U_n ни ҳисоблаш усули, ишчи юриш вақтини, цикл вақти T_c га нисбати кичик бўлган тез ҳаракатланувчи пресслар учун қўллаш қўлайдир.

Агар G_k ни T_c билан тенгласак, унда ҳаммини ҳисоблашда насоснинг ΣF_{II} цикллар вақтини улуштини ҳисобга олиш керак. (18.3)

$$V_u = V_n / 0,7 - Q_n (G_u + G_k),$$

бу ерда : U_n -прессинг цикл давомида юқори босимдаги сувни сарфлаши.

G_k - қайта юриш вақти.

Насоснинг узатиши (л/мин) қуйидаги формуладан аниқланади. (18.4)

$$Q_n = V_n \cdot 60 / (4 \times T_c)$$

бу ерда: $Уг$ - пресс сарфлаган сув ($дм^3$), $Чх$ - насоснинг ҳажмий ИК : $Тц$ - цикл вақти (с).

Ҳар пресс учун талаб қиладиган тегилиги, плунжер ва қўлма-ларнинг ўлчамларини билган ҳолда, битта цикл учун, юқори сув сарфи ва цикл вақтини аниқлаймиз.

19.5. Тўлдириш системасининг қисмларининг конструкцияси ва ҳисоби.

Тўлдириш қурилмаларига, пресс ёнида ёки унинг ишчи цилин-дрида жойлашган тўлдириш баки ва ишчи цилиндри тўлдирувчи бак билан уловчи тўлдириш клапанлари киради.

Суюқликка босим ҳосил қилиш учун корхоналарда одатда 0,6: 0,8 МПа босимдаги сиқилган ҳаво қўлланилади.

Тўлдирувчи бакни $Уб$ тўлиқ ҳажми, пресснинг ишчи плунжер-ларининг битта тўлиқ юришида сиқиб чиқариладиган сув ҳажмидан келиб чиққан ҳолда белгиланади. Тўлдирувчи клапанча олиб борув-чи трубади критмага бакдан ҳаво кириб қолишини олдини олиш учун $Уб = (2:2,5) Уи$ деб қабул қиламиз.

Тўлдирувчи бакдаги ҳаво босими суюқлик сарфланиши билан қонун бўйича ўзгаради деб ҳисоблаймиз.

$$pV_x = const$$

бу ерда: $Ух$ - бакдаги ҳавонинг бошланғич ҳажми.

Суюқлик ҳажми камайиши $Уи$ билан ҳаво босими камайдди ва уни $P_{min} = 0,75 P_{max}$ деб қабул қиламиз. Ҳаво ҳолатини ўзгариши-ни қўлидаги формула бўйича ёзилади. (19.5)

$$P_{min} (V_x + V_u) = P_{max} V_x$$

бу ердаги $U_x = 3 \cdot U_n$
 тўлдириш баки U_m нинг тўлиқ хамми.

(18.6)

$$V_n = (2 + 2,5)V_0 + 3V_0 = (5 + 5,5)V_0$$

Тўлдириш бакларини пўлатли листлардан пайвандлаб тайёрланади.

Цилиндрик ва сферик қисмларнинг қалинлиги 8 мм дан кам бўлмашлиги керак.

Поисека билан ургич учрашганда гарбадан сақлаш учун пресс олдида тўлдириш чизигида суюқлик гарбаларини лўқсатувчи қўйилади (компрессор).

Тўлдириш баки, пружинали сақлаш клапани, суя ўлчам олмаси, манометр ва учта вентилятор билан миксалакаган.

Тўлдириш бакини беркитиш учун, прессинг тўлдирувчи трубаани юритмаси билан уланган жойига тапдаб юборадиган тўсувчи - қайтарил турндаги клапан ўрнатилади. Унинг вааифаси тўлдириш бакини пресдан берилтиб қўйиш, агар керак бўлса ишчи цилиндрдаги суяни тўлдириш бакига ўтказишдир.

Ортиқча суяни насосли бакига қайтарил учун, тўлдириш бакига 0,2 МПадан кам бўлган босида ишлашга соаланган тўлдирувчи бакнинг сақлаш клапани ўрнатишган.

Ўтказиш клапанинг акс эттирилган. Тўлдириш Бакидаги суюқлик трубаани юритма 4 орқали клапан 5 остидаги оралиққа келади.

Кичик ўлчамдаги клапан 2 орқали, поршен 4 билан уланган юк 3, белгиланган босимни ушлаб туради.

Клапан 5 услида ва унинг остидаги босимлар фарқи ортиб, уни қўтаради ва трубаани юритма орқали 5 тўлдириш бакидан насосли бакига суюқлик ўтиши содир бўлади. Тўлдириш бакидаги босим камайиши билан клапан 2 беркилади ва асосли клапан 5 эгарга қайти ушлади. Босим билан бошқарилувчи клапан ўрнига тўлдириш бакидаги суя сатхини тагарилшини бошқарувчи, ўтказиш клапани қўллаш мумкин.

Тўлдириш клапанини жорилу шни пўлатли поковкадан тайёрланади (сталь 45): клапан, коррозияга чидамли пўлатлардан тайёрланади.

МУЛЬТИПЛИКАТОРЛИ КРИТМАЛИ СУЮҚЛИК ПРЕССЛАРИ ВА СУЮҚЛИК ПРЕСС ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ СИМ.

19.1. Суюқлик пресс қурилмаларининг турлари.

Мультипликаторлик суюқлик прессларида, напорли суюқликнинг генератори: насос эмас, балки махсус аппарат мультипликаторидир.

Критмаларнинг мультипликаторлирини иккита асосий гуруҳга ажратиш мумкин : бўғил ва ҳаво суюқлиги ва механик.

Буг суюқлик мультипликатор критмали пресслар баст СЖК ага (2%), шунинг учун ҳоҳирги вақтда улар чиқарилмайди.

Суюқлик болғалаш прессларининг механик мультипликаторли критмаларидан энг кўп тарқалгани кривошипни мультипликаторларидир, буларга бир цилиндрли содда ишловчи клапансиз насослар киради. Унинг плунжерининг битта кришида сиқиб чиқарган ҳажми, пресснинг битта кришида қолдаланадиган иқори босимини сув ҳажмига тенг.

Пресснинг ишчи кришлар сони, мультипликатор тирсакли валнинг айланишлари сонига тенг ва пресснинг номинал кучланишига боғлиқ холда минутига 30-120 кришни ташкил қилади. Кривошипли мультипликаторли прессларни 15 Мк гача кучланишда тайёрланади. Мультипликатор ҳосил қиладиган сув босими 40-60 Мпа ни ташкил қилад.

Кўпинча электродвигательнинг орғичча икланиши руҳоат этилади, чунки кўп холларда пресскамайтирилган қувватда ишлайди. Кривошипли мультипликаторларнинг деталларини тайёрлаш учун ишлатиладиган материаллар ва ҳисоблаш усули, кривошипли плунжерли насосларнинг деталларига ўхшашдир.

Кўриб ўтилган критма, вақт бирлиги ишга қарта кришлар сони талаф қилинадиган ва ишчи криши охирида урғичлари белгиланган холатда бўладиган, қўғиш ва лардсалам ишларини яхшироқ амалга оширувчи болғалаш прессларида қўлланилади.

19.2. Сууқдик мультипликаторлари.

Сууқдик мультипликаторлари, пресс цилиндрига аккумулятор ёки насосдан келаётган сууқдикка нисбатан юқорироқ босимдаги сууқдик узатилишини таъминлайди. Кўрсатилган мультипликаторларни иккита асосий турда чиқарилади: бир маротаба ва уалуксиз ҳаракатдаги.

Агар қайтариш клапачи бошқариладиган бўлса, мультипликация коэффициенти (19.2).

$$K = 4nNDa^2/D_0^2,$$

бу ерда $4nN$ механик СИЖ, λ , 95 га тенг:

Да - паст босимли плунжер диаметри:

Д₀ - юқори босимли плунжер диаметри:

Мультипликатор юрти λ ва Д₀ юқори босимли плунжер диаметри, мультипликатордан таъминланувчи пресс плунжерининг яқин юрти учун керак бўлган сууқдик ҳажми U дан келиб чиққан ҳолда аниқланади, U ни аниқлашда пресс системасининг биқрлик деформациясининг ҳисобга олиш керак (19.3).

$$V = 4\delta x \frac{E D_0^2}{\eta} H$$

бу ерда $4\delta x = 0,90 - 0,95$ деб қабул қилинадиган ҳажмий СИЖ

Бир маротаба ҳаракатланувчи сууқдик мультипликаторларнинг камчилиги, мой насосли ритмларда кенг қўлланиладиган уалуксиз ҳаракатланувчи мультипликаторларни яратишга олиб келди.

Минерал мойларда ишловчи уалуксиз ҳаракатланувчи мультипликаторларни схемаси келтирилган.

Поршен Г билан плунжерлар четки ҳолатга силжишида, поршен штанга 12 ва охириги учиргич 11 ёрдамида электромагнит 31 ёки 32 ни ёқади.

Ундан кейин насосдаги мой оқими поршенни қайта йўналишида силжитади. Плунжерлар навбатма навбат сўриш клапани В орқали мойни суради ва клапан 10 орқали ситемага сочади. Ўқри босимли мой узатиш уелуқсиэ бўлади. Одатда бундай мултипликаторлар босимни 40-60 МПа гача кўтаради.

Уелуқсиэ характланувчи мултипликаторлар, содда арзон юқори бўлмаган босимли насосларни қўллашга, электродвигателдан фойдаланишни оширишга ва бўш ишчи юриш вақтини камайтиришга имкон беради.

19.3. Ёритмаларнинг ҳар хил турлари.

Механик мултипликаторларнинг болгалаг прессларининг ёритмаларида қўлланилади, чунки улар нисбатан кўп мартаба қайтариладувчи юришлар сонини ва ургични металлга белгиланган чуқурликка қири ини таъминлайди. Уларнинг камчилиги - унинг секин ишлаш сабабли ёритмасининг кўполлиги.

Катта бўлмаган кучланишнинг болгалаш прессларининг ёритмаларида минерал молда ишловчи кривошипли мултипликаторларни қўллаш қулайдир.

Замонавий сууқдик пресс қурилмаларида насосли ёритма кенг қўлланилмоқда. Улар одатда аралашма ёки минерал молда ишлайди, бу эса сууқдик пресс қурилмасининг бутунлай конструктив хусусиятларини белгилайди. Насосли аккумуляторсиэ ёритмалар ишлашида қуйидагиларни қўзда тутиш керак, насос ва электродвигателларни қувватини пасайтириш учун насосдан келадиган сууқдик узатишни погонали ўғартирувчи қурилма қўллаш билан : прессларни эса ёкилганда бир қатор кучланишлар погонасини олишга имкон берувчи, бир нечта ишчи цилиндрлар билан: ёритма эса, ўғарувчан узатишли насослардан ёки кўрсатилган усулларнинг комбинацияларидан асалади.

Насосли - аккумуляторли ёритмаларда иқтисодлашти оширишда погонали кучланишли прессларни қўллаш мумкин, буларга прессга ишчи сууқдикни бир неча босим остида бера олувчи, оралиқ мултипликаторлари ёки насос-аккумуляторли станциялари киради.

Насосли - аккумуляторли юритмаларни қўлидаги ҳолларда қўллаш анча фойдалидир, агар ишчи юриш вақти $T_{и}$, цикл вақти $T_{ц}$ дан сезиларли даражада кичик бўлса. Шунингдек пулат ва қалин листли материалларни иссиқ штамплатда катта теъдиддаги ишчи юришини олиш учун.

Насосли - аккумуляторли юритмаларни, қўлланишлари графини тўлдириш даражаси кам бўлган жараёнлар учун қўллаш мақсадга мувофиқдир (панетлаш, юпка листли материалларни чуқур бўлмаган чуқуқ, юпка листлардан шакл эгиш) : қисқа ишчи вақти талаб қилувчи жараёнлар учун (чеканка, қолибрлаш, қирқиш) ва теъ бўлган ишчи юришини талаб қилмайдиган жараёнлар учун (алюмин кўймаларни пресслаш, юпка листлардан буюмлар чуқуш).

Юритманинг тури, пресс билан эришилладиган номинал кучланиш билан белгиланади. Баъзи ҳолларда аккумуляторли ёки аккумуляторли юритмаларни қай бири қўлаёт эканлигини ажратиб қилин бўлиб қолади. Бундай вақтларда цикл вақтида юритмалар сарфлайдиган энергияга қараб, бир мунча иқтисодлироқ бўлганини танлаб олинади.

20. К И С М

СУЮҚЛИК ПРЕССЛАРИ ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ КЛАПАНЛАРИ, ТАКСИМЛАГИЧЛАРИ ВА ТРУБАЛЫ ЮРИТМАЛАРИ

20.1. Клапанлар.

Суёқлик прессларининг клапанлари қўлланмаси бўйича, критувчи ва чиқарувчи, дроселли, тўлдирувчи қайтарувчи, сақловчи, тўсувчи ва уйғунланган бўлади.

Ишлаши бўйича клапанлар : ботқариладиган (критувчи, чиқарувчи) автомат ишловчи (қайтарувчи, сақловчи) ва аралаб ишловчи (тўлдирувчи, бир қатор тўсувчи) турларга бўлинади.

Клапан эгарларини одатда, кўтарилиши бурчаги 45 градус бўлган учли белдангали қилиб тайёрланади. Учли белдамачадаги босим 80-100 МПа деб қабул қилинади. Клапанлар эгарга мустақил ўтиришини таъминловчи йўналишта эга бўлиши керак.

Клапан баландлиги П, Д (1,5-2) га тенг деб қабул қилинади. Клапан ва йўналтирувчи тешик ўртасидаги оралиқ 0,1 мм деб қабул қилинади.

Суюқлик босими $P = 20 + 30$ МПа бўлганда, критувчи клапанлар учун $N_k = 20 : 30$ м/с гача чиқарувчи клапанлар учун $N_k = 10 - 15$ м/с гача деб қабул қилинади.

Клапан кўтарилиши баландиниши, клапан ва эгар оралиридан суюқлик ўткиши ва клапан ости ўткиш маддон қосимининг тегишлик қисмига нўра танланади.

Клапан очилиш вақтида, клапан ва эгар ўртасидаги суюқлик тегишлик худа катта бўлади.

Шунинг учун оқимни, учли юза ва цилинрик қисмда ўртасидаги оралиқни, клапан кўлаклари билан тўғри амалга оширилади. Шунинг эвазига клапаннинг учли қисмидаги эирилиш камади. Ёнгиллатил клапаннинг одатдаги кўтарилиш катталиги 2-4 мм.

Клапан корпуси, сталь 45 дан бозғатиб тайёрланади. Клапан на турткичлар эирилишга чидамли пўлатлардан, клапан кўлаги - бронзадан тайёрланади.

Дроселли клапанларни плунжер тегишлик соолаш учун кўлла-нилади. Кўпинча клапан кўлаги, клапан орқали ўтувчи суюқлик сўришни қаршилигини тегиш соолаш қимонини бозувчи тегишчалар билан жиҳозланади. Бу бозғарувчи дроселли клапанлар дейилади.

Автоматлашган харекатланувчи қайтарил клапани, суюқликни бир қўналишда ўтказилади.

Агар қайтарил клапанида унча катта бўлмаган тегиш очилса, автоматик ишловчи дроселли клапан қосил бўлади.

Агар қайтарил клапанни очилувчи сервомотор билан жиҳоз-ланса бозғарилувчи қайтарил клапани қосил бўлади. Бундай кла-панлар, тўсинни ўа-ўзидан тушиб кеттишдан сақловчи, тўлдирил клапанлари сифатида ишлатил муассис. Тўлдирил клапанлари яқори-да таърифланган.

Сақлаш клапанлари, агар белгиланган юшти чегарадан ошиб кетса, напорли суюқликни чиқариб юборади. Улар номинадан 20-30% ортқ бўлган босимларда сооланади.

Тўсиқ клапанлари, суюқлик ва ҳаво системаларининг турли қисмларини ўғиб қўлиш учун ишлатилади. Қичқина ва ўртача қосим-ли клапанлар ёнгилланмайдиған, катта қосимли клапанлар ёнгил-ланадиган қилиб соолади.

20.2. Трубади притмалар ва арматуралар.

Суюқлик пресс қурилмаларининг трубади притмалари юқори, паст ва ўагарувчан босимли бўлади. Ўагарувчан боси трубади уаатмалари юқори ва паст босимли ишчи суюқлигини ўтказилади.

Трубадарнинг ўтказиш нисбими, суюқлик харақатини рухсат этилган теалигидан нелиб чиққан холда белгиланади. Юқори босимли трубади уаатмалар учун (20-30 МПа) суз ёки арадашманинг харақат теалиги 8-10 м/с гача ва минерал мой учун 5-6 м/с гача рухсат этилади. Паст босимли трубади уаатмаларда суз харақат теалиги 3-4 м/с ва минерал мойлар учун 2,5-3 м/с гача рухсат этилади.

Трубади уаатмаларни лойихалаш ва лигида иложи борица ак-ралузчи брикмаларини камайтириб, уларни пайвандли брикмалар билан алмайтириш керак. Пайвандли брикмалар доний кузатишни талаб этимайди. Углеродли лўлат материалли трубалар $\sigma_s=400-500$ МПа ли ва нисбий чўғилиши 3-15-30% юқори ва жуда юқори пай-вандлини хусусиятига эга.

Паст босимли трубади уаатмаларни тайёрлаш учун кичи деворли трубалар қўлланилади, уларнинг брикмалари флансга ёрдамда амалга оширилади.

Труба нисимларининг вариантлари кўрсатилган.

Паст босимли трубади уаатмаларининг энчлагичлари сиқатида паронит, фибр ва ластосимон резиналаридан фўдаланилади. Прок-ладкалар кийиладиган калар яхши тосаланган бўлиши керак. Энч-лагични хавс ўтказмаслигини таъминлаш учун флансда ариқчалар (чуқурлиги 0,5-1,5 мм) очилади, бунга деформацияланган энчла-гич сиқилиб кириди.

Трубади притма диаметр ва ишчи босимлигига қараб флансди брикмалар нисбита (тўғри бурчакли фланцлар), тўртта (тўрт бур-чакли фланцлар) ва олти ёки саркизта болтли (смакон фланцлар) бўлади.

Катта ўтказиш диаметрлари учун (100 мм ва катта) бутун холда чўғилган ёки болгаланган юқори босим трубалари қўллани-лади.

Трубалар нисоби, суюқлик прессларининг цилиндрлари учун қўлланиладиган формула бўлица ўтказилади. Рухсат этиладиган кучланиш (σ), трубади бриктирувчи резбалар билан бўшатиш ва суюқлик зарбаси ахтимолига қараб танланади.

Босим 20-30 МПа бўлганда (Б) 85 МПа.

Босим 30-40 МПа бўлганда (Б) = 115 МПа.

Юқори босимли труба-ларни улаш учун авваллари реобали фланцлар қўлланилар эди .

Уларнинг камчилиги, қаттиқлигини бирданига ўзгаритиш ва кучланиши ўзгаритиш тўғрисида фланц реобас ни ёйилишидир. Труба-лар билан реобасни ҳалқалар ёрдамида уланадиган, озод ҳаракат-ланувчи фланцлар анча устунроқ ҳисобланади. Фланц ва шпидкалар материали сталь 35, эичловчи ҳалқа мисдан тайёрланади.

Пресс қурилмаларини ишлатиш сиёси шунини кўрсатдики, мис прокладкани бриктиришда титраш ва суққилик зарбали натижасида қисқа вақт ичида оқил пайдо бўлади. Шунинг учун аллана кесими реэина эичлагичли фланцли брикма ГОСТ 9633-73 (5) бўлича яра-тилган.

Улар мисли прокладкаларга қараганда бриктирилувчи труба-ларнинг титраш ва ўқ бўллаб сичишга чидамли бўлади. Брикма 32 ва 63 МПа ичи: босимда синалган.

Труба-ли притмаларининг динаамли улаш ҳам ўзини яхши тсмон-ларини кўрсатди.

Тортиш ва ичи: босим йўқ бўлганда динаамли прокладка, тру-банинг олма кэси билан чиайқли: тегиб туради : тортиш кучлани-ши таэсирида динаа ва трубанинг брикувчи кэсинини ташқил қилу-чи эичловчи бриктирилувчи труба материалларидан тайёрланади.

Динаам: брикмаларининг афэаликлариға, уланадиган труба-лар-нинг сезиларли даражадаги рухсет этилувчи перпендикулярлиги ва динаамли прокладкани ечили ва қайта йилишда шикастланмаслиги. Динаамли брикмалар 70-100 МПа босимлар учун қўлланилади.

21. К И С М

Суққилик прессларининг асосий деталлари.

21.1. Цилиндрлар ва плунжерлар

Цилиндрлар қулидаги турларда бўлади:

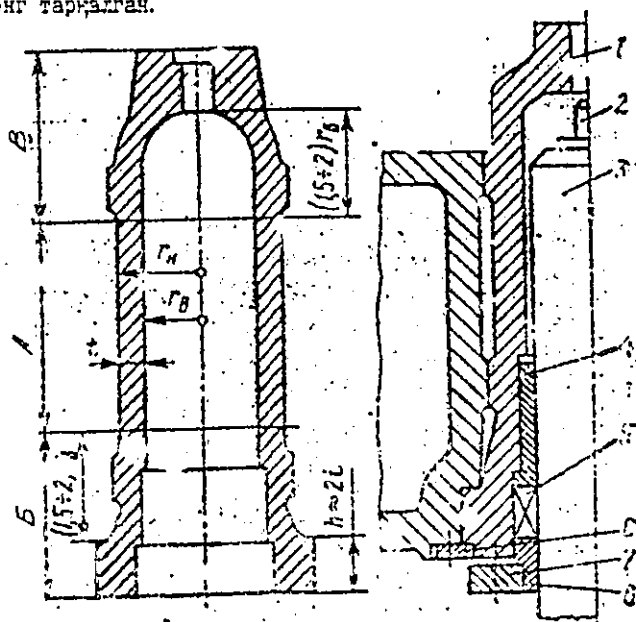
Плунжерли, дифференциал - плунжерли, вертикал ва г ризон-тал жойлашган поршенли, ҳаракатланувчи ва ҳаракатланмайдиган, фланцға ва таэлиқа тиралувчи.

Ишчи цилиндрлар сони (бир, икки, уч, тўрт ва х.к) Технологи я бўлланмасига боғлиқ бўлади : пресс эришадиган кучланиш ва талаб қилинадиган кучланишлар поғонасини сони. Кўпинча сузқич пресс-ларида харақатланмайдиган цилиндрлар қўлланилади. (21.1 а,б расм) Сўнгги вақтларда харақатланувчи цилиндрли пресслар кўпаймоқда, масалан: цилиндрларни қўида қойлашган ва харақатланувчи станина-ни боғлаш пресслари.

Пресс соғлиқда тағшикка ва фланцага тиралувчи цилиндрлар қўлланилади.

Тағшикка тиралувчи цилиндр мустақкамроқ бўлади, чунки бу вақтда деворларнинг эгилишидан фланца хосил бўладиган кучла-ниш хосил бўлмайди. Бундан ташқари, цилиндр деворлари ўқ бўлаб чўзувчи кучланишга учрамайди. Кўпинча цилиндр кучланишга учра-майди. Кўпинча цилиндр тағшикка тиралганда пресснинг конструкци-яси мураккаблашади, унинг оғирлиги ва габарит ўлчамлари ортиб кетади.

Шунинг учун пресс соғлиқда фланцага тиралувчи цилиндрлар кенг тарқалган.



21.1 Фланцага тиралувчи цилиндрлар.

Цилиндрнинг юкланиш ҳолатининг хусусиятларига қараб шартли равишда учга бўлиш мумкин: цилиндрли А, фланцга тирагувчи Б, ва гулбаазли ёки ботиқ В.

Ботиқлик қадинлиги цилиндрнинг ўрта қисмида деворнинг қадинлиги иккига тенг бўлиши ва цилиндрли қисмида ботиқликка бир текис ўтгариб бориши керак (Я С, 4 Г).

Илчи цилиндрнинг плунжерларини яхлит ёки гавак қилиб ясалади. Плунжер кучланишнинг ҳаракатланувчи тўсига бериб сиқилга ишлайди.

Плунжерли ҳаракатланувчи тўсин билан улаш қаттиқ бўлиши мумкин (плунжер охириги ҳаракатланувчи тўсига брктириб).

Қаттиқ улангандан плунжер, пресс эксцентрик юкланишда ҳосил бўлувчи момент таъсирида бўлади. Бу эса йўналтирувчи втулка ва энгчагиғини ёмирилишига олиб кетади. Қаттиқ брктириш бир цилиндрли прессларда ва уч цилиндрли прессларда ўртача плунжерлар учун қўлланилади.

Одатда плунжерни 45 ёки 60 углеродли пўлатда боллагаб тайёрланади, яъни тобланади ва яхшилаб жылбирланади. Ҳаракатланувчи тўсин билан қаттиқ брктирилган плунжерларни кўпинча лигерланган хромниккедди ва хроммолибденли пўлатларда тайёрланади: илчи ва қаттиқлиги НРС 48: 60.

21.2. Станиналар.

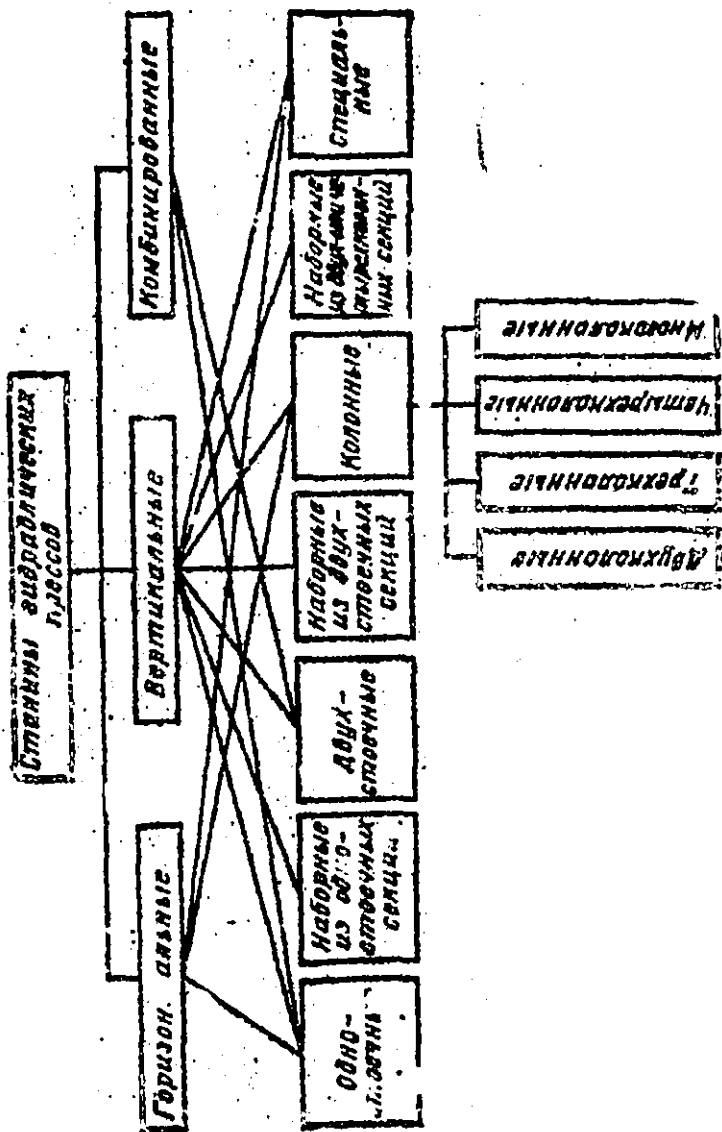
21,2 расмда суюқлик прессларини станиналари классификацияси келтирилган.

У классификацияни биринчи белгилари сифатида илчи асбобини сиқилиш йўналиши қабул қилган: горизонтал, вертикал ёки уйлундирган.

Вертикал ясалган пресслар ҳаракатланувчи илчи кучланишнинг йўналишига қараб, қўли ва юзори яритмали прессларга ажратилади.

Станиналар бир устунли, икки устунли, мусончани ва махсус конструкцияларга ажратилади.

Ҳар бир станина, яхлит ёки ажратувчи, қўлма (пўлат 35 Л) ёки пўландилган (пўлат Ст 3). Қўлмадан прессларнинг станиналари баъзан темир бетондан тайёрланади.



24.2 расм. Суукулук пресс станшаларининг классификацияси.

Катта габаритли буюмларни тайёрлаш учун битта станиналарда бирнечта бир устунли, икки устунли ва тўрт устунли бўлимлардан фойдаланилади.

Икки устунли ва бир устунли прессларнинг ажратувчи ва ажралмайдиган станиналарининг хисоби, шунга ўхшаш механик прессларнинг хисобига ўхшаш бўлади.

Колоннали прессларнинг хисоби ўзининг туғилишига эга. Прессларнинг вертикал станиналарининг хисоби, икки устунли станиналарининг рамаларини хисобига ўхшаш бўлади. Вертикал пресслар учун рамаининг горизонтал айланишига хисоблаш маъсадга мувофиқ эмас, чунки колоннанинг қаттиқлиги, тўсинин қаттиқлигига нисбатан кичик. Одатда горизонтал қучланиш таъсиридаги вертикал колонналар, охириги қўзғалмас тўсинларига маҳкамланган балка сифатида қаралади. Бунда колонналар бўйича қучланиш бир меъёрида деб тахмин қилинади.

Колонналардаги қучланиш. (21.1.)

$$\sigma = N/F + M/(q_1 D^3) < [\sigma]$$

бу ерда F - колоннанинг қўзғалмас қесим майdonи;

D - колонна диаметри.

Тўрт колоннали пресслар учун колоннага таъсир этувчи N қучланиш (21.2).

$$N = P(1 + 2e/L)/4$$

Колоннага таъсир этувчи M эгувчи момент катталиги, пресс станинасининг туғилишига боғлиқ бўлади.

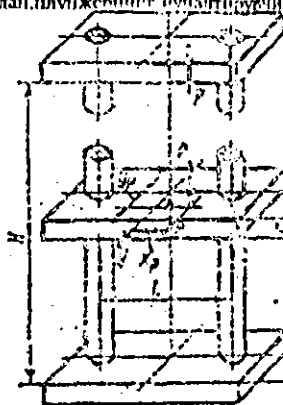
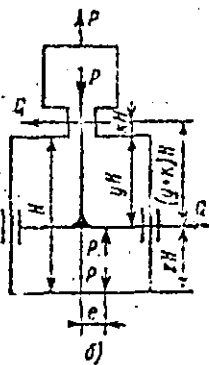
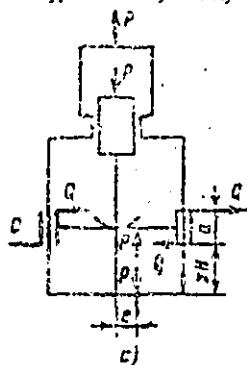
Тахмин қилганда шунда кўрсатиб ўтилгандек тўрттада колонна ҳам ишлайди.

21.3 расм. тўрт колоннали пресслар.

Q-қуён асосининг юқори теккисلىتىشان, қўғалувчи тўсининг йўналтирувчи втулкасининг пастки гача бўлган масофа; II-юқоридаги қўғалувчи тўсинининг пастки теккисلىгидан, юқори теккисلىгидан тўсин орасидаги масофа;

a-қўғалувчи тўсининг йўналтирувчи втулкаларининг умумий узунлиги; (y+k);

ZII-қўғалувчи тўсинининг йўналтирувчи втулкаларининг бртасилан, шунинг йўналтирувчи дубкесини ўртасигача бўлган мукофа.



21.3 а расмдаги схема учун.

$$M_0 = Pez/4$$

(Пресс плунжерди қўғалувчи, тўсин билан шарнирли уланган).

25.7 б расмдаги схема учун (плунжер, қўғалувчи тўсин билан қаттиқ уланган ёки махсус йўналтирувчи хвоставик мавжуд) (21.3).

$$M_0 = Pe/[32(y+k)]$$

Икки колоннали пресс учун, у ўри бўлиб йўналган эксцентриситет бир мунча кичик.

Бу ҳолда икки колоннали пресснинг колонналаридаги кучланиш (21.4).

$$\sigma = \frac{P}{2F} \left(1 + \frac{2e}{l} + \frac{8e}{a} \right);$$

$$F = \pi d^2/4; Y = \pi d^3/32; Y/F = d/8$$

Уч колоннали пресс учун анибатан қўйидагича қабул қилиш мумкин. (21.5)

$$G = \frac{P}{3F} \left(1 + 8 \frac{e}{d} \right)$$

Махсус прессларнинг колонналарини деформация усули билан ҳисоблаш қулайдир.

21.3. Тўсинлар.

Қўйи тўсинлар қоробқасимон конструкцияга эга бўлиб, ички мустаҳкамлик қозургаларига эга. Уларнинг баландлиги одатда колоннанинг 2,5-3,5 диаметричи ташкил этади. Қўйи тўсинни пойдеворига, консол қисмлар ёки болтлар ёрдамида гапка билан ва колонна торецлари ёрдамида урнатилади. 40 Мн дан кўри бўлган номинал қучланишли прессларда, қўйи тўсин алоҳида ясалади ва болтлар билан маҳкамланади, у фақат қўғувчи қучланишни қабул қилади.

Қўйи тўсин тайёрлаш учун Св450 + 500 МПа пўлат қўйма материал қўлланилади.

Сунги вақтларда, мустаҳкамлиги қўймада олинганидек бўлган, деҳин оғирлиги ва ясалishi оносн бўлган, пайвандли тўсинлар қўлланилмоқда.

Қўйи тўсинда, стол учун қўнаштирувчи, пойдеворга маҳкамлаш учун лампалар, колонна учун тешик, турткичи маҳкамлаш учун тешик ва ўлиқлар қўёда тутилади. Кўри тўсинда пресснинг ички цилиндри маҳкамланади, тўсинни колонналарга маҳкамланади.

Кўри тўсинларни қўйма ёки пайвандланиб тайёрланади, уларни тайёрлаш учун материал сифатида пўлат қўйма ёки мустаҳкамлагич чегараси 450 МПа дан кам бўлмаган қалин листли пўлатлардан фойдаланилади.

Юқори түсининг баландлиги бутун узунлиги бўлиб бир хилда ёки марказий қисмларда каттароқ қилиб ясаллади. Колонна ости уяларида юқори түсин баландлиги колонна диаметрини 2,5-365 қисмини ташкил этади. Прессларнинг юқори түсинларини кўп ҳолларда лигма тайёрланади.

КЎЗАГАЛУВЧИ ТҮСИНЛАР, СУБОЎДЛИК ПРЕССЛАРИДА

Юқоридаги ишчи асбобларни и маҳкамлаш ва кучланишни, ишчи плунжерлардан деформацияланган поковкага бериш учун хизмат қилади. (21.3. б расм)

Уларни яхлит ва лигма, қуйма ва пайвандлаб тайёрланади. Уларни тайёрлаш учун материалсифатида Бв 450 МПа дан кам бўлмаган пўлат қуйма ёки пўлат листлардан фойдаланилади.

Четки сосим қоага келмаслиги учун ва иш даврида йўналтирувчи втулкаларнинг қоаси тузлиқ қатнашиши учун, уларнинг ташқи қоалари сферик қ,ринишда тайёрланади.

Икки устунли прессларда кўзагалувчи түсинларнинг йўналишини, кривошип прессларидагидек прикметик йўналтирувчилар билан амалга оширилади. Бундай йўналишда йўналтирувчи қоа-арнинг ёилиши натижасида танланган орадиққа эришишга имкон беради ва шунинг учун, булар штамп қисмларининг бир-бирига тўғри келиши юқори аниқлик талаб қилинадиган пресслар учун мос келади.

21.4. КОЛОННАЛАР.

Колонналар, қуйи ва юқори түсинларни гаймалар ёрдамида, пресс станинасига маҳкамлаш учун хизмат қилади. Уларни кўзагалувчи түсинни йўналтириш учун қўлланилади.

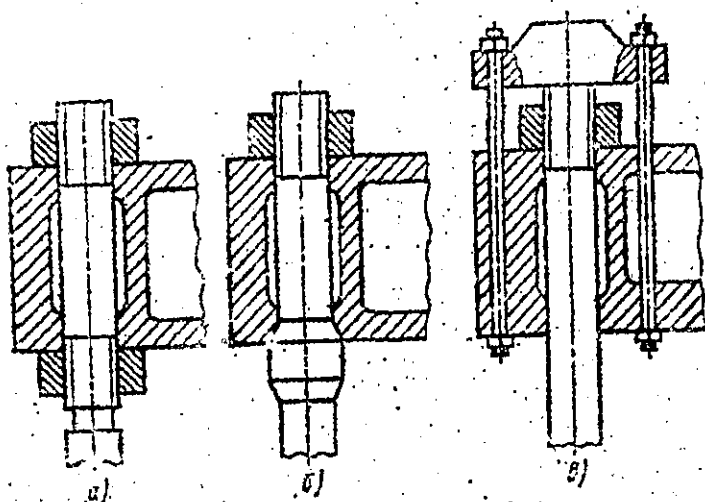
500-700 мм диаметрдаги колонналар одатда яхлит тайёрланади. Катта диаметрли колонналарни ичини ровак қилиб пармалаб, ўқ бўлиб каналнинг диаметри 150-300 мм қилиб тайёрланади.

Ровак-ички колонна ҳам, худди шундай кесим қоади: яхлит колонналардек, эгилишга катта қаршилик моментига эга бўлади.

Колонналарни тайёрлаш учун материал сифатида углеродли қовушқор 0,30-0,45 % С ва лигерланган 1,4-2 % N₂ пўлатлардан фойдаланилади.

Суурдук прессларининг ишлаш хусусияти сезиларли даражада-
қули ва юқори тўсинларни колонна билан улаш турига боғлиқ бу-
лади.

Колонналарни ҳар бир тўсинга гайкалар ёрдамида улаш, энг
қуш тарқалгандир. (21.4 а расм). Бундай мақсадлаш, колоннани
тўсинда, уйқунлар ва улар ўртасидаги оралиқ катталигига сиқми-
шига нафолат бермайди. (Оралиқ 2 мм гача бўлади), лекин колон-
на ва тўсинли тайёрлаш ва йиғилишни осонлаштиради. Қуш гайка-
ларни айланганини олдини олиш учун қуш тўсинда тираскалар қўйи-
да тутилган.



21.4 расм. Колонналарни қотириши ва резбалари.

21.4. расмда колоннани тўсинларга коническим бўли ва
гайкалар ёрдамида мақсадлаш кўрсатилган.

Қотириш колонналардаги бўлилар ва улар остидаги тўсинда-
ги тешикларни юқори айланида бўлиш талаб қилилади, ама холда
қўшимча қўйилган ҳосил бўлади ва колонна билан тўсиннинг бир
мезбурда тортилиш мураккабланади. Олдиндан таянганлигини таъ-
минлаш учун колоннада қийдиригич ўрнатил учун тешиклар мавжуд.
Қийдириш натижасида колонна усади, бу эса колонна ва тўсин-
нинг совуланган келиш тортилишини таъминлайди. Колоннанинг

уланиш қаттиқлиги учун анкерли торткичлар билан таъминланади, у юқори тўсин оғирлиги, инерция кучланишлари ва баъзи ҳолларда қўзғалувчи тўсинни қайта юришида ағуудга келувчи кучланишни қабул қилади.

22. Қ И С М .

Суюқлик прессларининг асосий турлари.
Прессоозлиқни келажакдаги ривожланиши.

22.1. БОЛГАЛАШ ПРЕССЛАРИ

Суюқлик болгалаш прессларида турли овоз болгалаш операциялари амалга оширилади. (чўғиш, кесил ва б.) , шунингдек покладнали штакларда хажмий штаклашлар.

Энг кўп тарқалганлари, тўрт колоннали, қўзғалувчи станинали ва ишчи цилиндрлари юқорида жойлашган конструкцияли пресслардир .

Бундай конструкция поковкани прессда ишлов берилаётганда беамалот ботқаришга ишлов беради ва эксцентрик кучлар билан таъсир кўрсатилганда муштақамлигини таъминлайди.

Энсик юқори тўсинни, қўзғалувчи станинали конструкциядаги прессдан фойдаланишда олиш мумкин. Бундай туғилишни афзаллиги пресси пол сатҳидан унча баланд бўлмаслиги ва поковкага етишим имконлигидадир.

Хизмат кўрсатиш билан ажралиб турадиган бир устунали прессларни 12 МН гача кучланишда кўрилади.

Умумий бўлганма тўрт колоннали болгалаш прессларининг асосий катталик ва ўлчамлари ГОСТ 7234-80 да белгиланган, бунда номинал кучланиш 5-50 МН, тўсинларнинг юрти 800-2500 мм бўлган пресслар кўда тутилган.

Хазирги тақид энг кўп тарқалган болгалаш прессларининг юрти ларидан суъли насос-аккумуляторли критмалардир.

30 МНгача кучланишдаги пресслар учун аккумуляторсиз моф насосли критмалар кўлланилади. Қў аниқлаётган моф босими: 30-35 МПа.

Мофдан ишчи суюқлиги сифатида фойдаланилганга одатда, қўзғалувчи станинали ва ишчи цилиндрлари кулида жойлашган пресслар кўлланилади.

22.2. ИСОНИК ШТАМПЛАШ ПРЕССЛАРИ.

Сувурлик прессларида штамплашда темир йўл вагонлари, тепловозлар, паровозлар ва б.ларнинг гилдиректорлиги довозкалари олинади.

Сувурлик прессларида ёпиқ, штампларда штампланган металллардан катта габаритли довозкалар тайёрлашда кенг қўлланилганда. Алмашнинг, магнит ва нисбатан пас. болтадаш хароратига эга бўлган (450 С) уларнинг қўшмалари.

Штампланган пресслари бир кил номинант қўлланишда бўлган болтадаш прессларига қараганда кичик кристалл ва штампланган срадишга эга.

50 МНгача қўлланишда прессларнинг насос-аккумуляторли станциядан ёпиқ мей насосли қўрилмадан қўрилмадан қилиб қўрилади, чунки илчи қўрилманинг ўртача теълиги 1-5 сек/с н: ташкил қилади.

50 МН дан ортиқ, бўлган қўлланишда пресслар учун насосли аккумуляторли қўрилма қўлланилади.

Илчи: сувурлигини босибolini 60 МПа гача срадик муътебиликаторлари ёрдамида оширилади.

22.3. ТРУБОСИЛИ ВА СИМ ПРЕССИЛИ ПРЕССЛАР.

Симлар, трубалар, рангли металл ва уларнинг қўшмаларидан сим ва шаклларики сувурлик прессларида пресслаб тайёрланади.

Сўнгги вақтларда юқори хароратга чидамли янги мейлаш топилиши билан, пўлатдан, исоник бардош қўшмалардан ва бошқа кам қўлашқоқ материаллардан буюмлар расад бўлганда қўрилди.

Ассосий ва ёрдамчи операцияларики амалга оширилиши бошқарити электромеханик қуватувчи сербосистема сради амалга оширилади.

Пресс қўрилмаси насос-аккумуляторли. Илчи сувурлиги - сув 2 -4 % аралашмади. Учта илчи шаклири мавжудлиги прессони учта погонли қўлланишда қилашики тайминсарили : 50 МН, 70 МН ва 120 МН илчи теълигининг элиши 30 мин/с гача.

22.4. ПЛАСТМАССАЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН ПРЕССЛАР.

Пластмассаларга ишлов берип учун суукдук суукдук пресслардан кент ишловда фойдаланилади. Хусусий критма шифатида мол насосли критма кент қўлланилади.

Хар хил пластмассаларни қайта ишлаш жараёни технологик хусусиятга эга, у прессформани бирданига сиқилишчи талаб этади, бу эса ползуни ишчи теалигини 180-200 мин/сек гача ошириш билан амалга ошириш мумкин.

Шунинг учун ползумли цилиндрли, тўлдирит клапанли ва қайтарувчи цилиндрли пресслар яратилган, бу эса бул крит вақтида ползун огирлик кучи таъсирида пастка қаракатланиши ва критма таркибиде пневмосуукдук анжумалаторининг ўрнатиши, критма қувагини оширишдан, баъзан эса камайтириб, пресонинг ишчи қисмларини теалигини бирданига ошириш имконини беради.

Қўйит вақтида материал электро контактли манометр ЭМ 1 булрути билан туртмич цилиндрининг итски ёрдамида пресс-формага сочилади.

Туртмич цилиндртаги қўйит давригача булган босим, босим релесини соғлаш орқали аниқланади. Ползуни қўтариш ва бужми туртиш, вақти релси ва охириги учиргич ВКЗ дан берилади.

22.5. ПРЕССОВЭЛИШНИ РИВОЖЛАНУШИ КЕЛАДАГИ .

Суукдук прессларини катта кучланишни ва тўски кришани сезилдиги амалга ошириш, хохлаган нуктада тўлиқ кучланиш хосил қилиш, қиланишни дўлдиги, эришладиган кучланишни бошқарилиши. бужми босим остида тутиб териш, ишчи кришани бошқарит нисбатан онсонлиги билан ажралиб туради.

Лекин суукдук пресслари теа криши бўлмича механик пресслардан сезиларли даражада орта қолади, ишчи цилиндрларида босимни қўтариш ва туширишга катта вақт сарфлэйди, тақсимлан қўрилмаларини сезил ёқилиши ва бўл кришларда етарлича катта теалишга эга эмаслиги. Суукдук прессларини қаракатини ошириш уларни катталикларини қулайроқ қайлаш ва конструктив жихозлаш ажридаги талабларга жавоб бериши керак.

Асосий катталикларни қудайроқ танлаш вәрифаси, системали ёндашисни динамик программалаш усули билан биргаликда қўллаб очилади.

Бу усул яратилган система атрофида суғуқлик пресс қурилмасини фойдалашини технологик жараён талаби ва пресс қурилмасини айрим қисмларини яхши ишлашсини таъминлайди, шунингдек бу усул суғуқлик прессосалиқда ривожланишига катта хисса қўшади.

Суғуқлик пресс соғлигининг ривожланиш пўналиши қўлида келтирилган.

1. Суғуқлик прессларининг ривожланиш пўналиши қўлида келтирилган.
2. Янги турдаги станцина, цилиндрлар ва бошқа тарихий қисмларни қайта ишлаш ва яратиш.
3. Иқтисодий мой насосли критмани кенг қўллаш.
4. Амаалатчиларга қараганда анча юқори катталикда бўлган янги турдаги насосларни яратиш.
5. Суғуқлик прессларини бошқаришда, кўпроқ сезувчан тез ишловчи ва ихчам бўлган суғуқлик аппаратларини ишлаб чиқишни ўлаштириш.
6. Оралик ва программали бошқаришни системаларини қўллаш.

III. Б ў Л И М .

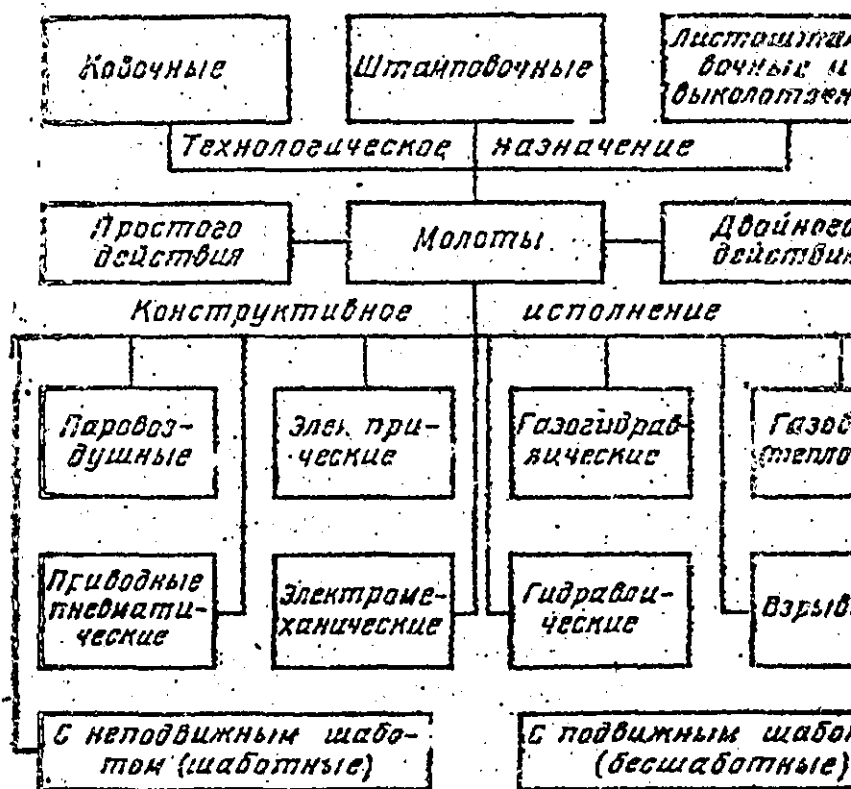
БОЛГАЛАР.

23. Қ И С М .

УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР.

23.1. Қараматланиш негизи.

Болгалар деб, асосан ишловчи технологик темирчилик-штампланш машиналарига айтилади, буларда критмадаги энергия зарба олтиган ишти хажмга бриктирилган асоблар билан биргаликда чиққиди қараматланувчи қинети энергияга айланади, зарба вақтида эса, покровани деформацияловчи фойдали ишти алланади. Болгаларнинг критмаларида бут, сиқилган ҳаво ёки газ, босим остидаги суғуқлик, ёкилри араалашмаси, портловчи моддалар, электромагнит ва гравитацион майдонлардан фойдаланилади.



23.1 рasm. Болгаларнинг классификацияси.

Болгалар учта асосий белгиларига қараб классификацияланади: технологик бўлганмаси, тури ва ритмини қисқа ҳаракатланиши ва конструктив баҳарлигига қараб.

Технологик бўлганмаси бўйича: болгалар (сасд болгалар учун), штамплар (ҳажмий штамплар учун) ва листштамплар (листли заготовканин штамплар учун) болгаларига ажратилади. Сўнгиларига босма болгалар тегиллидир (23.1. расм) Босма болгаларни, листли заготовканин шаблон бўйича жойларда деформациялаш учун қўлланилади.

Ритмалар тури бўйича болгалар қўлидаги санжияга конструктив гуруҳларга ажратилади.

Биринчи гуруҳга буғ ҳавоси болгалар тегиллидир Болгаларнинг қўрагувчи қўшларини (7-9) 10 Па босимли буғ ёки сиқилган ҳаво ҳаракатлантиради. Буғ ёки сиқилган ҳаво энергия етказувчи вазифасини ўтайди. Ишчи ҳажмининг энг кўри теълиги 6-7м/с.

Иккинчи гуруҳга пневматик ритмали болгалар киради. Болгаларнинг ишчи ҳажми, машина конструкциясининг бир қисми бўлиш компрессордан 0,4-0,8 МПа гача сиқилган ҳаво билан ҳаракатга келтиради. Атмосферадан кираётган ҳаво, компрессор, поршень ва ишчи жисм бўлиб хизмат қилади.

Учинчи гуруҳга электрик болгаларкиради. Буларда ишчи ҳажмининг ритмаси сифатида, нисбий тортиш кучланиши 0,1-0,5 МПа бўлган чианқли статорларнинг ҳаракатланувчи электромагнит майдонидан фойдаланилади. Бундай болгалар лабораторияларда яратилмоқда, лекин саноатда қўлланилганича йўқ. Дарсдиқларда улар қўриб ўтилмайди.

Тўртинчи гуруҳга электромеханик ритмали болгалар киради. Буларда ишчи ҳажмини кўтариш учун электродвигателлар ва ушатмали механизмлар функцияли, ағилувчи ва биқр занжирларидан фойдаланилади. Металл деформациялаш учун, ер майдонинг гравистатик энергиясин теъкири остида олинган ишчи ҳажмларининг тушиш теълиги 2-5,5 м/с бўлган кинетик энергиядан фойдаланилади.

Бу гуруҳга фрикцион болгалар киради : доскали арқонли, тасмалли, занжирли 23.2 расм 2 про), гуржина-рессорли болгалар .

Бешинчи гуруҳни газ суғуқлик болгалари ташкил қилади. Ишчи ҳажмининг 5-6 м/с гача теълиққа эришити ва кинетик энергияни олиш учун олдиндан 1-5 МПа гача сиқилган азот ёки ҳазонли ички энергиясидан фойдаланилади, бу ҳажми болданғич ҳолатга қайта-

риш ва гаази сиқилиш учун 2-10 МПа босим остидаги суяқликдан фойдаланилади. Худди шу грухга юқори теаликдаги гаа суяқли болгалар ҳам киради. Буларда азот 10-15 МПа гача сиқилади, итчи хажми эса 12-20 м/с ва ундан ортиқ теаликка эришади.

Олтинчи гурухни суяқлик болгалари ташкил қилади. Буларда энергия етказувчи сифатида насос ёки аккумулятордан келувчи, 6-20 МПа гача сиқилган суяқлик хизмат қилади. Суяқлик энергияси, итчи хажмининг кинетик энергиясини олиш ва уларни болдангиш ҳолатга қайтариш учун фойдаланилади. Итчи хажмининг зарба олди-дан теалиги 4-6 м/с.

Еттинчи гурухни гаали (иссиқлик) ички ёниш двигателлари сифатида ишловчи болгалар ташкил қилади. Энергия ташувчи сифатида гаа ёки ёнилги аралашмаси хизмат қилади, уларнинг ёниши натижасида итчи камерадаги босим 10-20 МПа гача кўтарилади, итчи хажмининг теалиги 10 м/с га ва ундан кўпроққа етади.

Саккизинчи гурухни портлаш болгалари ташкил қилади. Буларда энергия ташувчи сифатида портловчи моддалар ва уларнинг аралашмалари хизмат қилади. Уларнинг итчи камерасида теада ёниш натижасида босим 20 МПа гача ва ундан кўпроққа кўтагилади, итчи хажмининг теалиги 20 м/с ва ундан кўпроққа эришади.

Энергия ташувчиларни бир ёки икки йўналишда ҳаракатланувчи зарба берувчи жисм учун фойдаланишга қараб, содда ва жуфт ҳаракатланувчи болгаларга ажратилади.

Содда ҳаракатланувчи вертикал болгаларда итчи хажмин пастга йўналиш ёр майдонинг гравитатик энергияси ҳисобига амалга оширилади. (огирлик кучи). Энергия ташувчи эса фақат уни кўтариш учун фойдаланилади. Жуфт ҳаракатланувчи болгаларда энергия ташувчи итчи хажмини пастга ва юқорига ҳаракатлантириш учун хизмат қилади. Бундан келиб чиқадикки, бир хил хажмлардаги катталиқда ва бир хил юришлардаги, содда ҳаракатланувчи болгаларга қараганда катта энергияга эга. Бут казол, пневматик юритмал, суяқлик ва гаа суяқлик юқори теаликли ва барча гаали болгаларнинг кўпчиликлари жуфт ҳаракатланувчи болгаларга тегишлидир.

Станинанинг конструкциясига қараб болгалар бир устунли ва икки устунли бўлиши мумкин. Сўнгилари орқали ва кўприқлиларга бўлинади.

Кўприкли болгаларда станина иккита устунда турувчи, горионтал пўлат кўприкдан иборат бўлади. Болгаларнинг ўлчам турлари қўғалувчи қисмларнинг ҳажми ва кинетик энергияси билан ифодаланади. Энг катта шаботли болгаларни 25000 кг ҳажми ва кинетик энергияси 400 кДж, шаботсизларни эса 100000 кг гача ва кинетик энергиясини 1000 кДж гача қилиб чиқарилади. Бундан каттароқ болгалар ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

24. К И С М .

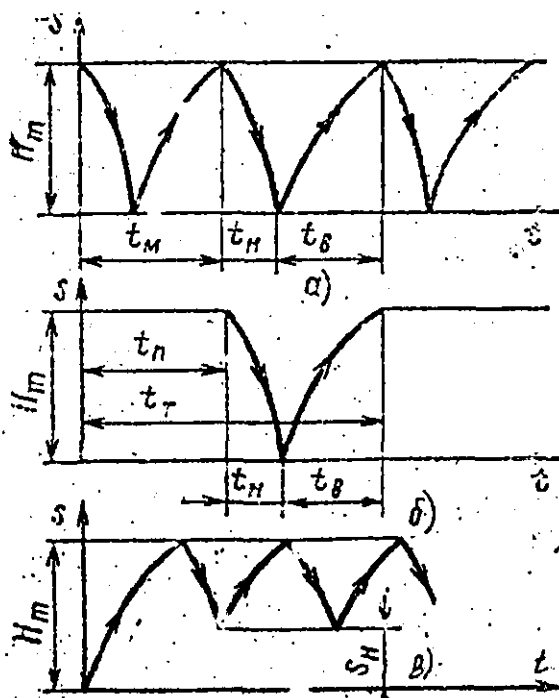
БУҒ ХАВОЛИ БОЛГАЛАР.

24.1. Ишлаш негизи. Классификацияси ва энергик ташувчилар.

Ишлаш негизи. Буғ ҳаволи болга термомеханик туғилишига эга бўлади. Илчи қўғалувчи қисмларининг критикаларида буғ ёки сиқилган ҳаво қўлланилади. Буғ трубалари орқали буғ қозонларидан буғ ҳайдам қуришмалари орқали, ҳаво эса гурухли комп. рессор станцияларидан келади. Буғ ва ҳаво термик энергияни етказиб беради ва уни болгани механик системасига узатади, ўз ўрнида бўлима юасига, қопқонга ва цилиндр деворига, поршенга таъсир кўрсатади. Шу сабабли буғ ва ҳаво энергия етказувчи деб аталади.

Поршен шток ёрдамида энергия ташувчининг таъсирини баба деб аталувчи илчи ҳажмга етказиши. Унда шток ёки боекнинг бир қисми маҳкамланган, эарбани қабул қилувчи ҳажмда, шаботдан эса шток ёки боекнинг иккинчи бўлаги маҳкамланган. Энергия ташувчиларнинг тақсимилаш даврига қараб болга бир нечта турларда ишлаши мумкин.

Автоматлашган давомий эарбалар: Бу эарбалар ораллигида, ҳаракатланувчи қисмлар юқорига ва пастга ҳаракатланувчи қисмлар юқорига ва пастга ҳаракатланганда уғилишлар бўлмайди (24.1а. расм) Баба юқорига ҳаракатланганда, юқори криш нуқтага етганданкейин дарров пастга қараб интилади.



24.1 расм. Буг хавоси болғаларнинг ишлаш тартибининг схемаси:

а-босқичли зарбалар; б-якка зарбалар; в-тебранинг; д-машина циклининг вақти; е-қўзғалувчи қосмос хосдо пастга ва юқорига юриш вақти;

г-тўхташлар вақти; ж-технологик цикл вақти.

Юқорида тўхтовчи якка зарбалар: Кетма-кетлардан фарқ қилувчи якка зарбалар узилишлар ва ҳаракатланувчи қисмларнинг юқоридаги ҳолати билан ажралиб туради (24.1.б. расм). Юқори энергиядаги якка зарбаларни қуйи ҳолатида тўхташлар доимо кузатилади.

Штаб лан болғаларида ҳаракатланувчи қисмларни юқоридаги ҳолатда тутилиб қоллиши билан бир ҳил қаторда автоматлашган ҳолатда юз борувчи, тебранинг цикли (24.1.в. расм) мавжуддир. База пастга ҳаракатланганда $Z_n = (A - 0,3 Z_m)$ катталиқда тегмай тўхташи керак.

Классификацияси: Технологик қўлланма. 2 бўлича буг хавоси болгалар қўлидагича классификацияланади: болгаловчи, штампловчи, лист штампловчи, ўювчи.

Буг хавоси болгалар станинанинг конструкциясига қўра вертикал ва горизонтал, бир устунли, икки устунли, аркали ва кўприкчиларга ажратилади. Илчи хажмларининг зарбаларининг туғилиши бўлича - қўғалмас шаботли, қўли зарбали (илчи хажми пастга ҳаракатланади) ва қўридан зарба берувчи (илчи хажми катталанади), қўғалувчи шаботли (турли катталиқдаги зарба берувчи хажмларни бир-бирига қараб ҳаракатланади) ва шаботсиз (бир хил катталиқдаги хажмлар бир-бирига қараб ҳаракатланади). Сановатда энг кўп тарқалгани, қўли зарбали ва икки устунли вертикал станинали, шаботли буг хавоси штамплаш болгаларидир. (24.1. а. расм)

Энергия тагувчи: Энергия тагувчи ёки илчи жисм сифатида, ҳолати босим P , ҳарорат T ва хажми V билан ифодаданувчи буг ёки сиқилган ҳаво хизмат қилади.

Буг ҳавоси болгаларни лойиқлашда буг босими 0,7-0,9 МПа га тенг деб, ҳаво босими эса 0,6-0,8 МПага тенг деб қабул қилинади. Буг қўлиб кетиши ҳарорати 573 Кдан ошмаслиги, ҳавоси қўлиши эса 473 Кдан ошмаслиги керак.

БОЛГАЛАРНИ МОЙЛАШ СИСТЕМАСИ

Болгаларни мойлаш системаси уйғунлашган: критмели мойлаш станциясидан ва қўлда. Цилиндри, золотник ва дросселни мойлаш учун, электродвигательлидунжарли насосдан уалуксия келиб турувчи суюқ мо қўлланилади. Мойлаш станцияси болга ёнида мойлаштирилади.

Ўнатирувчи ва контакт майдонини, тақсимлаш механизмининг эгри чиғилди ричаги ва бабани қўлда, 70 % цилиндр мойи, 10 ок цинк ва 20 % коллоидли графитдан ташкил топган арашашда мойланади. Устун ва шабот, устун ва цилиндр ости: илчиларининг тегувчи қисмларини қўл билан ишлатувчи пресс-мойлагичда УС-3 маркали солидол билан мойланади, тебранкиш подшипникларини УТ-1 константак билан, сиқиланиш подшипникниги суюқ цилиндр мойи билан.

24.2. асосий деталларни мустаҳкамликка ҳисоблаш усуллари.

Болға деталларини доимий зарбий кучланишларга учрайди. Энг юқори кучланишга ҳисоблаш, болғанинг мустаҳкам конструкциядаги деболларини яратиб учун керак. Штампни штамнга урилишида жойлардаги биқрилик - пластик деформацияларни ҳисобга олмаган ҳолдаги энг юқори мумкин бўлган кучланиши. (24.1.)

$$P = G_m F_m = p C N F_m$$

бу ерда P - шток материалынинг эиқлиги

C - биқрилик тўлқун теэлиги, N - урилишлар теэлиги,

F_m - штокнинг кесим кзаси.

Ш Т О К

Штокнинг қулай диаметри, энг кам бўлмака кучланиш ва ундаги эгилиш кучланиши, Шунингдек чидамлилиқ шартидан ($d > 0,04 E$) ва шток орирлигининг энг кўп энергия бериш шартига кўра танланади. (24.2 т)

$$d = \sqrt{\frac{V_n}{0,1(E + E_k)}} \geq 0,04 E$$

бу ерда V_n - поршен ҳажми см³: E - юқори ва қули конуссия штокнинг узунлиги см: E_k - штокнинг қули конусининг узунлиги см.

Штокнинг эгилиши, кучланиши йуналтирувчилар оралигини орттиб бориши ва кучланиш кўчилиши эксцентриситетиги борлиқ ҳолда кўпайиб боради.

$M = 630 + 3150$ кг/см штокнинг болғалари учун томонлар оралиги $0,07 + 0,1$ мм чегарасида тавсия этилади, бу ГОСТ 3662-69 тавсия этгандан камдир, катта бўлмаган ва ўртача болғаларга ($0,20 + 0,35$ мм) ва катта болғалар учун ($0,40 + 0,50$).

Барча болгалар учун ГОСТ 6724-77 бўйича томонлар оралиғи 0,25-0,315 мм қилиб тавсия этилган. Мумкин бўлган рухсат этилган эксцентриситет зарба берувчи (баба) жисмининг энининг ярмидан ошмаслиғи керак.

Б А Б А.

Конус қуёсидаги контакт босимини тахминан қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин (24.3.)

$$q \approx p c n \varepsilon \frac{F_m}{F_k} \approx p c n \varepsilon \frac{C_m}{(1 - \frac{D_k}{C_m} \tan \alpha) n_1} \leq [q],$$

бу ерда F_m , C_m - штокнинг қесим қуёси ва диаметри.

F_k , D_k - штокнинг қесилган учли қуёсининг майдони ва баландлиғи, (α) - втулка материали учун рухсат этилган контакт босими.

25. Қ И С М.

Критмалли Пневматик болгалар.

25.1. Харакатланиш негизи ва классификацияси.

Харакатланиш негизи: критмалли пневматик болгалар ёрдамида ишлайди, ҳаво компрессорлари цилиндрга атмосферядан киради ва компрессор поршеньни бориб-қелиб ҳаракатланганда навбатма-навбат сиқилиб ва тўсиб қўйилади. Компрессор ҳаракатни электродвигателдан, редуктор ва қиёвчил - шатули механизми орқали олади. Ҳаво илчи жисм бўлиб, фақат компрессор ва илчи поршеньлар орасидаги фикр болганини амалга ошириб, илчи поршень ҳаракати, компрессор поршеньнинг ҳаракатига маълум даражада боғлиқлигини таъминлайди. Болга ишлатганда илчи ва компрессор поршеньларнинг вақт бирлиги ичидаги қиёвчилари бир қил бўлади.

Болганинг энг кўп ағдиралар сони қиёвчил валининг сўйлашиллар оснига тенг. (Илчик ва қатта болгаларга мос ҳолда 224 ва 25 ағд/мин)

Мамлакатимизга саноатида икки томонлама ҳаракатланувчи икки-та горизонтал итчи ва битта бўш кронли эарса энергияси 0,8 - 28 кДжга (ГОСТ 712-75 га мөх. ҳолда) ҳаракатланувчи: жисмларнинг оғирлиги 50 - 1000 кг ли: икки цилиндрли болгалар чиқарилади. Зарба олдида тегилиги мсс ҳолда 5-7,5 м/с, ҳамлар бўлиниши М2/М1-12

Компрессор поршеннинг ҳаракати, биринчи даражали оёд-лиқдаги ҳаракатланувчи бўлиб, кривошипнинг бўрилиш бурчаги орқали аниқланади. (29,2 расм). Итчи поршен энг кам қўли ҳолатни эгаллайди: бу вақтда боек поковкада бўлади, компрессор поршени эса - энг юқори ҳолатда бўлади. Бу ҳолда компрессор цилиндрларининг юқори ва қўли қатламлари атмосфера билан боғланади ва уларнинг бошланғич босими атмосферага (По=0,1 МПа) тенг деб белгиланади. Худди шундай босим итчи цилиндрининг юқори ва қўли қатламларида ҳам белгиланади. чунки бу қатламлар компрессор цилиндрининг тўғри келувчи қатламлари билан кранлар орқали уланади.

Компрессор цилиндрининг поршени дастга ҳаракатланганда, ичкара цилиндр қўли қатламларида ҳам босим ортади, юқорида эса камаяди.

Қўли қатламлардаги босим, ҳаракатланувчи қисмларнинг оғирлик кучини, итқаланиш қаршилиги ва юқоридаги ҳазо босимини енгил учун етарлича бўлганда, итчи поршен юқорига ҳаракатланишни бошлайди.

КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Итчи поршенга ҳазонини таъсир ҳарактерига кўра пневматик болгалар, бир томонлама ҳаракатланувчи болгаларга классификацияланади. Болгаларнинг цилиндрлар сонига кўраб бир цилиндрли ва икки цилиндрлиларга ажратилади: бабани ҳаракатини йўналтириш тўғри бўлича - йўналтирувчисига ва йўналтирувчини буферни мойлаштириш бўлича - юқори ва қўли: ҳазо таъсирлагич ва эолотиникли: станиналарнинг тури бўлича-бир устунли ва икки устунли.

26. Қ И С М

СУУҚЛИК ВА ГАЗ СУУҚЛИК ШТАМПЛАШ БОЛГАЛАРИ.

26.1. Харакатланиш негизи ва классификацияси.
Харакатланиш негизи.

Сууқлик болгалари харакатланиш негизи ва йўлланмаси бўйича буг ҳазоларига ўхшаш. Ишчи хаммаларини сиқитиш учун сиқилган азот ёки ҳаво ва ишчи сууқлик қўлланилади: минерал мой ишчи ҳароратида 10-50 Ст ювушқўқлик, ёнмайдиган синтетик сууқлик, суя молини аравашма турли коррозияга қарши қўшмачлар билан (масалан: ВНИИП-117, аты).

Сууқлик юритмасининг қўллаш ёққни 30-35 % гача ошириш, сууқлик турткичлар қўллаш, программали бошқариш ва фойдали энергияни аниқ белгилаш, бу эса штамплашган заготовкани сифатини яхшилайдиган, ишлаб чиқаришни ошириш ва штампловшиқни ишчи санитар-техник шароитини яхшилаш.

К Л А С С И Ф И К А Ц И Я

Болгалар энергия ташувчилари бўйича турларга ажратилади: газ сууқлиги ва сууқликли, энергияташувчисини қўллаш - содда ва муфт харакатланувчиларга ажратилади, юритма тури бўйича насосли ва насос - аккумуляторли юритмали, поковкага механик таъсир характери бўйича - болгалар ва пресс болгаларга бўлинади. (30.1. расм) Газ сууқлик болгаларида сиқилган газ энергияси (азот, ҳаво) ишчи хаммаларини пастга йўналтириш учун фойдаланилади (поковкага йўналтиришда), сиқилган сууқлик энергияси эса - қайта юргиниш учун (30.2 а. расм) Сууқлик болгаларида юргиниш ва қайтариш учун сууқлик қўлланилади.

Болгалар ишчи хаммаларининг кинетик энергиясининг пластик деформациясини поковкага сарфлаб азербали ва аксазербали механик таъсир кўрсатади. Сууқликпресс - болгаларида цилиндрнинг кваэистатик кучланиши чуқтириш ва бошқа таъбирлар операцияларини учун қўлланилади, шаклни тулиқ ўзгартириш эсалоковкага азербали таъсир кўрсатиш билан амалда оширилади.

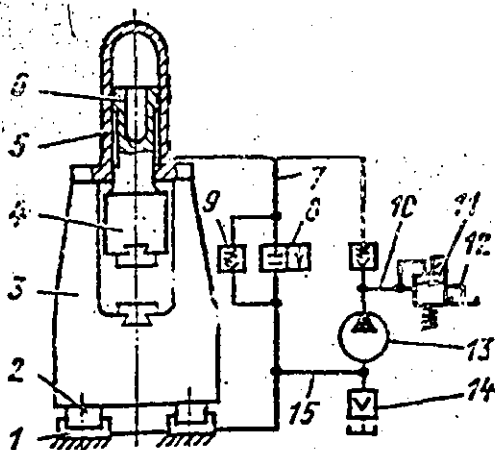
(27 № 1жадвалга қаралсин).

Сўнгги 10-15 йил ичида Суюқлик пресс-болгалари: СССР, ЧССР, ГДР Англия саноатида қўлланилмоқда. Уларнинг асосида ижри аниқликдаги заготовканин штамплан учун работлаттирилган ва автоматлаштирилган технологик комплекслар ишлаб чиқарилмоқда.

Икки ёқлама ҳаракатланувчи суюқлик пресс - болгаларида, заготовканин чуқтириш ва таёргарлик операциялари, суюқлик цилиндрни кучланиши билан суюқликни насосдан напорли клапан орқали узатилиши натижасида бажарилади. Яқинлашти ва қайта юриш насосдан суюқлик прессларидагидек бажарилади. Илчи бриш ҳарайида напорли клапан очилади ва очилиши билан аккумуляторлардан поршен остига юборилувчи суюқлик таъсири остида илчи ҳам ижрига йуналади. Илчи ҳамини тўхтатиш учун маълум вақтда напорли клапан берк бўлиши керак ва қолган кинетик энергия цилиндрни поршенни катлаидан қолган суюқликни босим остида қайтариш клапани орқали аккумуляторга сиқиб чиқариш учун сарфланади.

26.2. Суюқлик болгаларини конструкцияси.

Газ суюқлик болгаларини, бул хаволаридан сезилгари устунлиги, энергия иқтисодида, капитал сарфларини камлиги, ил шароитларини қўлайлигидан иборатдир.



26.1 Суюқлик болгаларининг схемаси.

Хусусий суғдиқ критмалари гуруҳли 3-уг хавониларга қараганда энергия ташувчиларнинг бошланғич ўлчамларини ўзгармаслигини таъминлайди ва болгани ишлашнинг босқаришчи программалашга зарокт ярагади. Шч билан бир қаторда суғдиқ болраларини конструкцияси доимо яхшиланмонда. Юғирги вақтда суғдиқ болраларининг деталларини штамплан учун автоматлашган технологик комплекслар яратилмоқда.

Эрнодаги Шерил номли завод (ҚССР) да азрба олдидаи харақатланувчи шоботли азрба энергияси 20-30 кДж: суғдиқ болралри чиқарилмоқда. (28.1 расм)

Бетонсиз полга пойдеворсиз ўрнатиладиган болралар билан бир қаторда, электродвигател, насос, суғдиқ тақсимлагич ва молли ҳаво билан совутадиған суғдиқ агрегати ўрнатиледи. Болгани босқариш электр суғдиқ педали: ёки кнопкали.

И - симон станина станина 3 да, поршен билан харақатга келтирилувчи баба 4 жойлашган. Станина кўтарилш цилиндр 2 нинг плунжер 1 ларида жойлашган, уларнинг қатламлари икки цилиндр 5 нинг суғдиқ линияси 7 билан штокли қатлам орқали уланган, уларда тўқилш бакн 8 ва қайтарилш клапани 9 ўрнатилган. Кўтарилш цилиндрлари 2 нинг қатламлари, суғдиқ линияси 15, насоснинг суғрувчи суғдиқ линияси 13 билан, қайтарувчи клапан 14 ва насос оралиғидаги нуқтада уланган. Насосдан суғдиқини цилиндриг 6 штокли қатламга берилганда, баба 4 цилиндриг поршенли қатламда ҳавони силриб юқорига харақатланади ва юқори ҳолатга етганда, таъсир билан босқарилувчи бушатилш клапани 2 очилади: бу вақтда насос 13 трубади критма 10 бўлича суғдиқини блок 12 га ўтказеди. Бабани пастга харақатлануши тўқилш клапан: 8 очилиши билан амалга оширилади, у орқали суғдиқ баба 4 оғирлиги таъсирида ва азот ёки хавонинг поршен 8 га босими, шчи цилиндридан 5 суғдиқ линияси 7 бўлича кўтарилш цилиндри 7 га силриб чиқарилади. Цилиндр 6 копиритга га босими ва плунжер 1 га суғдиқ босими таъсирида станина 3 баба 4 га қараб силрибди. Плунжер 1 кўтарилш клапан 2 ларининг майдонлар: шундаг таллаб селатганки, станина 3 ва баба 4 нинг харақатлануши теалиги уларнинг хамасига пропорционал бўлиши керак. Тўқилувачи хамомларнинг харақатлануш импульси тенг бўлганда, асосга азрбали таъсир йўқ булади. Тўқилувага хамомларнинг энергиясини таъсиридан қатга крил босланишида фойдаланилади, буада суғдиқ цилиндри 2 лардан

қайтарувчи клапани 3 орқали итчи цилиндрларнинг 5 штокли катламига сиқиб чиқарилади. Зарбадан кейин тўғузчи 8 ва бўшатувчи 11 клапанлар автоматик равишда беркилади ва қайта юрш насосдан амалга оширилади. Болралар медицина асбобларини ясалда ҳам қўлланади.

27. ҚИСИМ

Газ суғурлик юқори теғликдаги болралар.

27.1. Харақатланиш неғиз ва класификацияси.

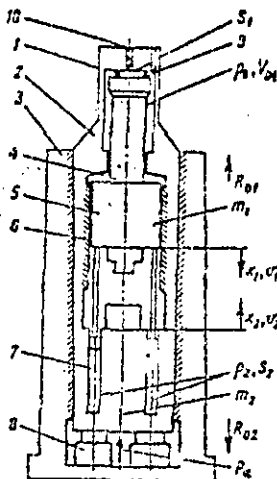
Юқори теғликли болраларнинг харақатланиш неғизин, газ босими натижасида (ҳаво), махсулотлар ёқилғиси ёки портлаш поршенга таъсири ва цилиндир харақатига қарама-қарши реактив импульсдан фойдаланиш орқали олинган куч импульси итчи хажмини доимо харақатлантиришдан ташкил топган. Итчи хажмини бошланғич ҳолатга қайтарив ва таъни сиқив учун суғурлик юртимаси қўлланилади.

Деформацияланувчи кучланиш итчи хажимларни тўғнашив теғлигига тўрри пропорционалдир, шунинг учун юқори теғликдаги болраларда оу теғликни 12-20 м/с гача, баъзи конструкцияларда 50-100 м/с гача оширишга харақат қилинади. Бунда зарбанинг икканиш фаза вақти камаяди, контакт шқаланиш камаяди, болралал харақатигача қиёдирилган деталнинг иссиқлиги атроф муҳитга тарқалиши камаяди ва деформацияланадиган металлда бирдангига мустаҳкамланиш жараени а боради, металл оқиши эса, анча теғис кечети. Бу нафакат қийин деформацияланадиган деталларни деформацияланишни яхшилашга сабаб бўлиб қолмай, балки углеродли конструкция ва кам ва юқори лигерланган пўлат ва қўймаларан шароитини яхшилаиди.

Теғлик оқиши билан штамп материаллардаги контакт кучланиш (24,1 кар) ва конструкциянинг тўғнашуви қисимларидаги кучланиш юқор. шқуртгача орти боради. Штамп чидамлилигини ва болраланинг ишончилигини ошириш ниатида тўғнашивни энг кўп теғлигини 18-20 м/с катталикида чегараг б қўйилади (27,2 га каранг).

Қийин деформацияла дичи металл ва қўймалардан аниқ, деталлар штамплаш технологиясини ривожланиш билан, 60-йилларда саноатда юқори теғликдаги болралар пайдо бўлди.

Юқори теъшиқдаги болгалар, энергия таш, ёнлар турли бўлича газ суғурликни, пневматик, газли портловчиларга классификацияланади, ишчи камераларини конструкцияси бўлича: икки ва бир камерали; аарба берувчи: ҳамим ҳаракат афвалиши бўлича: юқори ва қуйи аарбали, статина жоллашти: бўлича: аартинал ва горизонтал.



27.1 расм. Юқори теъшиқдаги газ ироклик болгаси.

Қўпчилиқ конструкциялар яқка аарбали иш учун қўаланган. 10-16 с давомийли машина цикли қуйидаги этапларни қабул қиладди: юргизил, теъланиш, аарба, қуйи ҳолатда тўхтаб, қайта бoш юриш: юқори (болгангич) ҳолатда тўхтаб. Теъланиш ва аарбани юкланиш фазааси вақти жуда қисқа: секундни юз ва мингдан бир улушиг, лекин қалта силаниш учун суғурлик системасида босим йиғили, алмашиш учун ва газ суғурлик болгаларининг ишчи ёки ағдумулаторли камераларида газ, сиқутиш, ишчи камерасини шомоллатиш ва уни ёқили (портловчи) аралашма билан тўлдирит газли ва портловчи болгаларда, деярли ҳафт вақт бир неча секунд талаб қилинади.

27.2. Болгаларнинг конструкцияси.

Талаб қилинадиган муқтаҳамлик ва қаттиқлиқни таъминлаш учун, болгалинг рамазини ва аарбий ҳамимни яқсит болгалаб ангерланган 40 ХНМ пўлатидан тайёрланади.

Бослангич ҳолатда болга камераси юқори босимли газ билан тўлдирилади. Цилиндр қолқоғи остидаги шток устидаги қатлам атмосфера билан уланган ва штокни халқати қисмига газ босими билан қўзғалувчи қисмлар энг четки юқори ҳолатда тутиб турилади. Фиксаторининг симпатиклари қозағи остига критиллади. Қўтарувчи цилиндрларни штоклари ва турткичлар туширилади. Штамлга етишиш йўли очил бўлади.

Штамп текислигига заготовкани жойлаштириб ва "зарба" кнопоксини босгандан сўнг, тўсиқнинг пневматик цилиндри рама оралигини беркитади ва бир зақтнинг ўида қава тақсимлагич фиксаторини охири баувиқсини босади.

Кенгайётган газ босими остида ишчи қисмлар пастга интилади ва поковкаларни деформациялаш учун зарур бўлган кинетик энергияга еришади. Босим реакцияси цилиндр қолқоғига таъсир қўзғатади ва болга рамасини юқорига қараб ҳаракатлантиради.

28. Қ. И. С. М.

Юқори теаликдаги портловчи болгалар.

28.1. Ҳаракатланиш неғизин.

Портловчи болгаларнинг ҳаракатланиш неғизин, қаттиқ, газсимон ёки суққлик энергия ташувчиларнинг (портловчи моддалар) тезда ёниш энергияси билан зарбали ҳажмларни доимий сўриб туришдан, уларда йирилган неғиз-кет ҳаракатлантирувчи кинетик энергия ва ундан поковкани деформациялашда қолданиладан иборат. Бундай болгалар, совуқ ва иссиқ ҳолатдаги сортовой металл кесил, криндиларни жислаш, ёлтириш, тешиш сичи учун С. П. Кошелев номидаги (ХАИ) Ҳарков авиациялик институтида жилаб чиқилган.

Улчамли заготовкларни металлдан масиб олишда пичоқни 1 зарбали ҳажм 2 билан амалга оширилади, улар шабетга 3 бриктирилган йўналтирувчи цилиндр - ствол 3 ва тичоқ 8 дан силиб чиқади. Конструкцияда бу қулидагича эминланади, портловчи камера 4 ва шабет 9 мустаҳкам портвич 6 лар билан боғланган ва машина станиниси йўналтирувчи 5 ларда ҳаракатланиши мумкин.

Металл 7 кесилгандан кейин пичоқлар суяқлик цилиндр 10 лар таъсирида бошлангич ҳолатни эгаллайди. Кесилшни шабот ўлиғида битта пичоқ билан ҳам амалга ошириш мумкин. Иккала ҳолатда ҳам каттик боғланганлик сабабли машинанинг қуғалувчи қисмларини қарама-қарши ҳаракати қуғатилади. Бунинг натижасида деформацияланиш кучланиши таянч юзларга берилмайди ва шунинг учун фақат таянч талаб қилинади.

29. Қ И С М .

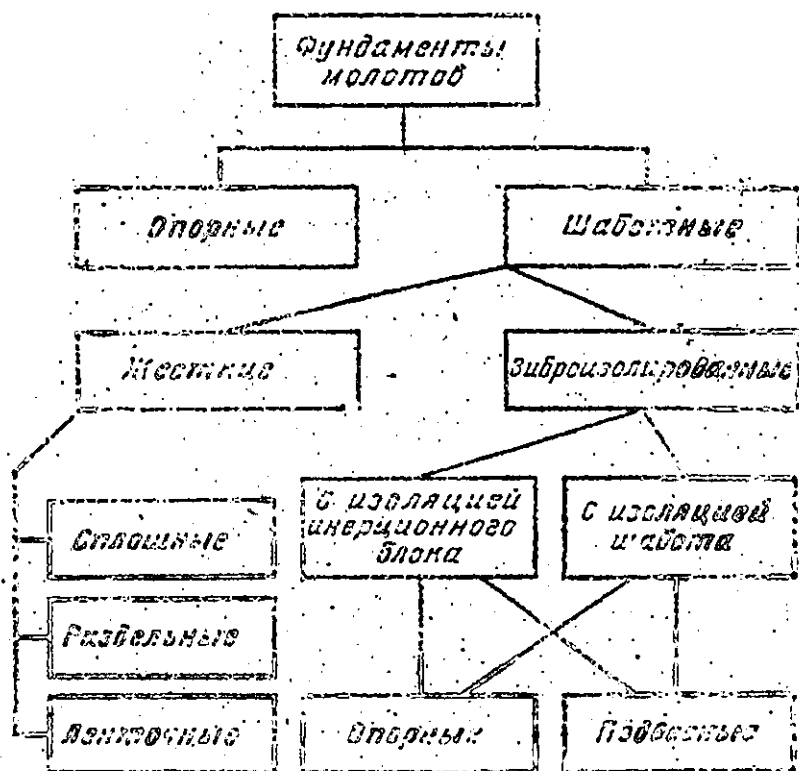
Болгаларнинг пойдевори.

29.1. Классификацияси ва қўлланилиши.

Пойдеворлар ҳажмий темир бетон блоклар қўрилишида тайёрланади. Улар болга ўрнатиладиган асос сифатида хизмат қилади. Таянч пойдеворлар статик ва унча катта бўлмаган динамик юкланишларни қабул қилиш учун мўлжалланган. Шаботли пойдеворлар эҳсоб вақтида унга бериладиган ғойдаки энергиянинг бир қисmini қабул қилади.

Шаботли пойдеворлар қаттиқ ва титрашдан сақланган турларга ажратилади. Қаттиқ пойдеворга ўрнатилган болганинг шаботини силжиши, зарбани юкланиш этапи вақтида шаботли прокладка ва фундамент ости тупроғида биқриқ деформациясини ҳосил қилади. Кейинги юкланиш этапи вақтида биқриқ деформациясининг потенциал энергияси кинетикка айланади. Пойдеворнинг тебраниши вуқудга келади. Биқриқ ўлқинлар, қўрилиш биноларини ва уюмларини титратиб, тупроқни нотенгсиз гичтаб унга сингиб кетади.

Титрашчи насостиривчунг титровчи пойдеворлар қўлланилади, уларда ҳажмий темир бетонни ёки айнан шабот муқофаса ўрами билан ўралади. Титрашдан муқофазаланган системаси, таянчларга блок ёки шабот ўрнатилса, титрашдан муқофазаланган таянччи ёки осилган, бунда блок ёки шабот титрашдан сарфдорчи элементларга осилгач бўлади.



22.1 расм. Болга поидевоиннинг классификацияси.

Келажақда болгаларни ривожлантириш

Болгалар энг кўп тарқалган қурилмалар тури бўлиб, бианинг ва бошқа бир қатор мамлакатларнинг темирчилик-штамплash саноатининг машиналар фарқини 70-80 % ни ташкил этади. Хозирги вақтда янги белгиланганки болгаларни кривошипни ва суғқлик пресслари билан бутунлай алмаштириш доимо мумкин эмас ва баъзан қийин.

Металл ва қўймаларнинг деформацияланишини термомеханик шартини ўрганиш, қўймаларни штамплashда зарбали тазоир кўрсатишни тасдиқлади, уларда иссиқ деформациялash жараёнида фазаали ўзгариш ва беради, штамплashни харорат оралиғи жуда кам (50-150 К). Бундан ташқари, саноатда қўлланиладиган замонавий қийин деформацияланувчи материаллар, штамплashда нисбатан сезиларли юланиш талаб қилади, буни эва зарбали ишловчи-болгалар ўрдамида амалга ошириш оносон. Кривошипни ва суғқлик прессларига қараганда болгаларнинг устунлиғи шундан иборатки, буларда деформацияланишини анча музай бўлган харорат-тезлик режимида ўтказиш мумкин.

Болгаларнинг икка элементли поковкаларни штамплash, болгалаш ва қийин деформацияланувчи ва иссиқ бардош қўймаларни штамплashдаги устунлиғи шундан иборатки, деформациянинг теалиғи анча кўри (10-20 маротаба), ва боршқа қурилмаларга қараганда иссиқ металлар билан штамплashни куч контактининг вақти кам бўлади. Бу болгалаларнинг доимий мукаммаллаштиришга асосни титрати ва шонини каби камчиликларни йўқотишни талаб этади.

Мукаммаллаштиришнинг асосий йўналишлари:

- 1) Буг ҳаас и кристалларни газ суғқлик ва суғқлик кристаллари билан алмаштириб болгаларнинг СИМ ни 5-10 маротабага ошириш,
- 2) Хар бир зарбанинг кинетик зарбанинг улишлaб берушчи системани қўллаш, қуш ва кўри турткилар, штамп томонларини, штамплash охирида бир-бирига тегишни билдирушчи датчик-индикаторлар қўллаш оради, болгаларда штампланган поковкаларни сифати ва аниқлигини ошириш.

3) Турли титрашни сундирувчи системалар қўллаш йўли билан болгани титрашдан муҳофаза қилиш ва қарама-қарши йўналтириш йўли билан ишчи хажмларини динамик мувозанатлаш.

4) Иш даврида шовқинни камайтиришдан тортиб санитария ҳолатини яхшилаш ва технологик талабга нисбатан кинетик энергия кўп сарфланмасдан штамплан.

5) Хажми вазаготовкка ҳароратини ҳисобга олган ҳолда, болгаларнинг фойдали энергиясини аниқ улушлаб бериш ва программалашган бошқариш системасини қўллаш, заготовкани қиқдирувчи мосламали, работ-манипуляторли, таъувчи мосламалари автоматлаштирилган технологик комплексларда болгалардан фойдаланиш.

6) Ёнгиллаштирилган поршенли илгичка шток, шток билан баба уйғунлашган амортизаторлар, прианатик туғилишдаги зарбали хажми, бштамли илгичка понада махкамлаш, штамптутқичларининг таянч югаларига қўроғинли 1 бошқа қопламалар бериш, устун ва шаботни контактли мойларини югаларини мойлаш, бирикувчи мойларни штамп ўрнатиш тежислигидан ажорига олиб ўтиш, шабот ва устунни яхлит конструкцияларини қўллаш йўли билан болгалининг конструкциясини мустахкамлигини ошириш. Уалуксия қиқдириш жараёнини тешиш ва поковкани штамплан имконини таъминловчи, программали ва масофали бошқаришни умумий қурилмасини яратил.

Болгаларини буг қавоси юритмаларини хусусий газ суяқлик ва суяқлик юритмалари билан алмаштириш, МВТУ нинг синов тажрибаларига кўра, болгалининг ОЖК 0,3 : 0,4 баъзан 8-10 мартаба оширади, иқтисодий ОЖК аса, иссиқлик электр станциясига нисбатан 0,1-0,15 гача баъзан 2-3 эришшга имкон беради. Суяқлик юритма қўллаш орқали, ҳар бир зарбага беришувчи энергия аниқлигини +4% гача ошириш, болгани ишлашнинг программалаш ва ва автоматлаштириш мумкин.

Янги конструкциядаги газ суяқлик ва суяқлик штамплан болгаларининг асосида, погонали валларни ўқли дефференциаллини ўқларини крестовина ва бошқа деталларни штамплан учун автоматлаштирилган технологик комплекслар яратилмоқда, анча мукамал ва узоқ даврли конструкциядаги болгалар яратилмоқда.

ВИНТЛИ ПРЕССЛАР.

31. Ҳ. К. С. И.

Умумий маълумотлар.

31.1. Харакатланиш негизи ва классификацияси.

Винтли пресслар кўзган ҳарбали ҳаракатланувчи темирчилик-штамплаш машиналаридир, уларда материалларни деформациялаш учун, яъни эгувчи бўлишга винтли ишчи механизм ёрдамида бериладиган кетма-кет ва айланма ҳаракатнинг кинетик энергиясидан фойдаланилади. Винтли прессларнинг ритмлари сифатида электродвигател ва устимаш: механизмлар, фрикционмеханикавий, электрик ва гидравлик ёки пневматик ритмалардан фойдаланилади.

Одатдагидек ритмлар ишчи криш вақтида ишчи ҳаммага тасоир кўрсатмайди, уларнинг ҳаракати эркинмеханик бўлади.

Винтли прессларнинг ҳаракатланиш негизи, айланма ва кетма-кет ҳаракатнинг кинетик энергиясини тўплаш ниятида, ишчи ҳаммалари ритмлар билан бўш криш вақтида наотга. $V = (0,1 - 0,2) - 0,7 : 1,5$ м/с тезлигида ҳаракатланиш билан фойдаланилади. Ишчи криш вақтида кинетик энергия поковкани деформациялаш учун фойдаланилади (АД) : (31.1)

$$A_{\omega} = (T_{\omega} + T_{\omega}) = mv^2/2 + J\omega^2/2 = T_{\omega} - A_{\omega} = \int_0^{\omega} P_{\omega}(s) ds$$

Ёқрида келтирилган формулада белгиланган A_{ω} - ритмнинг иши, T_{ω} ва T_{ω} - кетма-кет ва айланма ҳаракатланувчи ишчи крисларнинг кинетик энергияси, T_{ω} ва $J\omega$ кетма-кет ҳаракатланувчи ҳаёти ва айланма ҳаракатланувчи ишчи крисларнинг $J\omega$ бўлаб инерция моменти, P_{ω} - резбанинг винтли чизигининг қадами, S_{ω} - ўртача диаметри ва α - резбанинг оғиш бурчаги.

31.1. мадвал

Винтли прэссларнинг классификацияси.

Асосий белгилари	ВАРИАНТЛАР			
	1	2	3	4
Критманинг узатмасини механизмни тури	фрикционли	электрли	пневматик	суюқликли
ҳаракатланиш аламиниши	содда битта ползунли	икки томонлама бир-бирига қараб ҳаракатланувчи ползунли	икки томонлама ёнма-ён ҳаракатланувчи ползунли	учлама қўш маротабали улғунлашга ҳаракатланувчи ползунли
Винтнинг кинематик ҳолати	қўзғалмайдиган	чизикли ҳаракатланувчи	айланма ҳаракатланувчи	винтли ҳаракатланувчи
Критмали таъсир кўрсатиш	куч билан	айланма моментли		
Критмали таъсир кўрсатиш объекти	винтли	гайкали	ползун	
Технология айланиши	универсал	ҳақийқатда штамплан	чеканча (эгин)	пресслаш

Айланма ҳаракатнинг кинетик энергияси одатда $(0,8-0,9)$ То ни ташкил қилади. Деформациялаш вақти $= (10+20)$ То $= 0,01+0,02$ с/см, $(27,7$ ва $27,1$ жадвал) Деформацияланиш кучланиши P_0 , винтли механизмда станина қабул қиладиган реакция ҳосил қилади.

Бикрлик деформациясини ҳисобга олмаган ҳолда, винтли механизмлар учун бурчакли ва кетма-кет теъликларилик доимий нисбати характерлидир:

Винтли прессларнинг қўриб чиқилган ҳаракатланиш негизидан шу келиб чиқадики, винтли пресслар синфи учта қўшмача белгиси характерлайди. Илчи ҳажмларнинг фойдали энергияси, деформациялаш ишидан кўпроқдир. $(T_0/AD) \quad 1)$:

Станина қабул қиладиган ўқ йуналишидаги кучланиш, деформацияланиши теълигини ўзгартириш критма кинематикасига боғлиқ эмас.

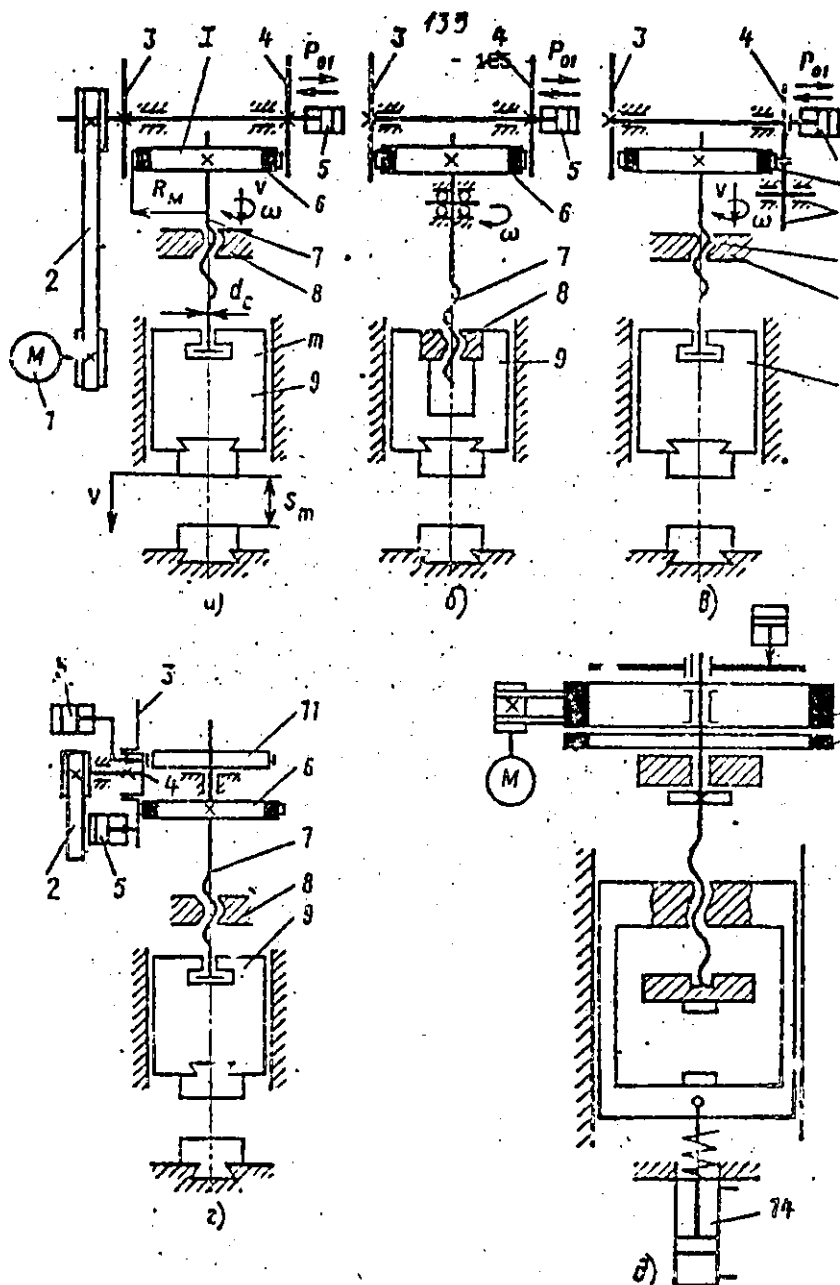
31.2. Конструктив тузилиши.

Винтли фрикцион пресслар.

Биринчи фрикцион пресс Г. Симон томонидан германияда кашф этилган (1877 йил). Саноатда энг кўп қўлланиладиган текник фрикцион механизмли лоси дискли фрикцион винтли пресслардир. (31.1 а расм) Маховик критмаси, бир поғонали понасимон тасмали узатма 2 ва рилдираклар 3 ва 4 орқали электродвигател 1 дан амалга оширилади. Босувчи механизм 5 ёрдамида фрикцион қўллама билан жиҳозланган маховик 6 айланасига чап ёки ўнг дисклар билан навбатма-навбат босилади. Маховик билан бириктирилган винт 7, гага 8 га нисбатан винтли ёки айланма ҳаракат қилади. Полаун 9 пастга юраётган вақтда маховик ва дискнинг контакт нуқталарининг айланма теълиги (31.1 а расм) сезиларли фарқ қилмайди (31.2 а расм) лекин полаунни юқорига ҳаракатланишининг босиланишида, маховик теълигида катта сирпаниш билан энергия сарфланади.

Айниқса энергия дағи прессларда сирпаниш сабабли кўп сарфланади .

Ўч дискли фрикцион прессда (31.1.2 расм) ҳаракат, диск 4 ва у билан шилдиқлар ёрдамида бириктирилган диск уларга электродвигателдан берилади.



33.1 раш.Винтн фрикцион прессларнинг тузилуш шемати.
а,б ва г-икки дискали;в-уч дискали;д-муфтали-фрикционли.

Диск 3 фрикцион копламачи маховик 6 га босиши орқали пол-аун пастга ҳаракатлантирилади. Бу вақтда маховик II подшипник-ларда айланади. Винтнинг юқори қисми эса, маховик тешигидаги шлицларда сирпанади. Пастга ҳаракатланишдаги силжидида энергия сарфи 31.1 а. расмда келтирилган схемадагидек юқорига эса 31.1 б. расмдаги схемадагидек.

В. Я. Чибарев номидаги Запорожец машинасозлик институтида ўлғунлашган юритмачи винтли пресс конструкцияси таклиф этил-ган, унда фрикцион ёқич муфтаси ва инсита маховик қўлланилган.

Пресснинг ишчи қисмларини теъланишига ва ползунни тўғри юришни таъминлашга мўлжалланган етакловчи маховик 12, ишчи юриши олдида учурилади, етакланувчи 13 эса поковкани деформа-циялаш иштини бажаради. Ползуннинг қайта юриши учун, пневматик ёки суяқлик цилиндр 14 қўлланилади.

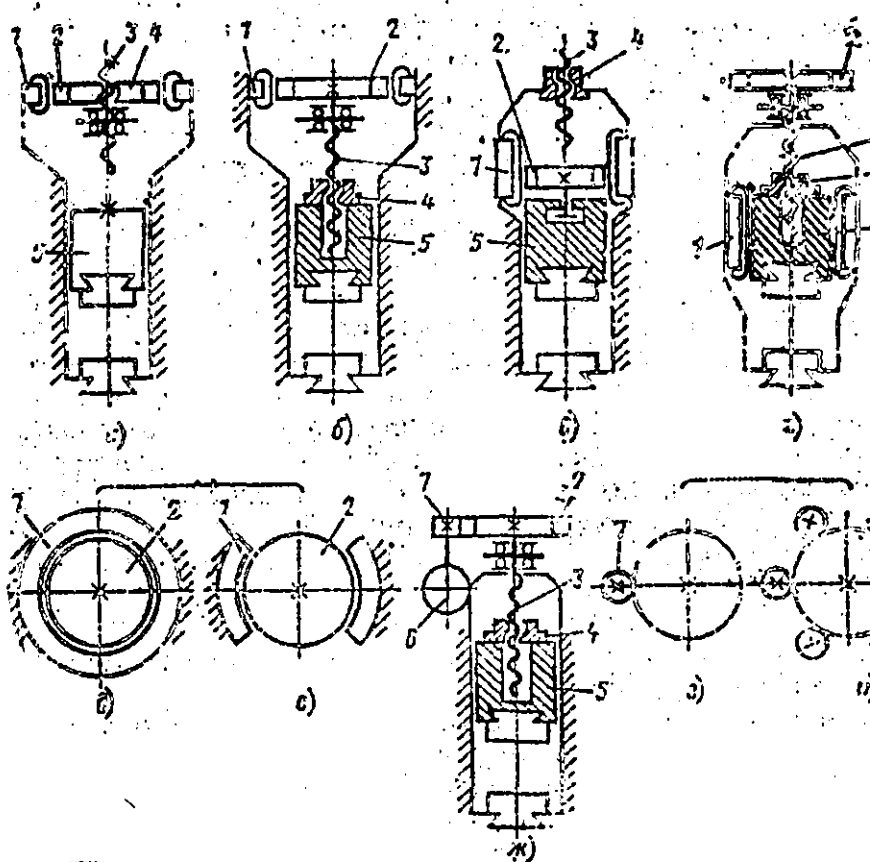
Электр винтли пресслар.

Биринчи айланма статорли электр винтли пресс А. Т. Голова-нов томонидан 1932 йилда, ёйчи статорли эса 1960 йилда В. Е. Стоколов томонидан кашф этилган.

Бевосита редукторсиза юритмачи электр винтли прессларнинг конструктив туғилишларида (31.2а-е. расм) винтли 3 маховик 2 нинг теъланиши статор 1 нинг электро магнит майдонинг қўғал-дувчи кучлағи орқали амалга оширилади. маховик айланма ёки ёйли статорли пресс станисининг қўғалмас қилиб махкамланган асинхрон электродвигателнинг ротори сифатида хизмат қилади. Ре-укторли юритмачи (31,2 ж-и расм) электрвинтли прессларда, маховикча айланма ҳаракат, тишли узатма 7 ёрдамида махсус исалган бир (31,2 ж, а расм) ёки бир нечта (31,2 и расм) ас-синхрон электродвигателлар 6 дан берилади.

Электрвинтли прессларнинг туғилишида (31.2 а. расм) ползун 6 билан махкам қотирилган кетма-кет силжувчи винт ва ротор-маховик билан махкамланган гайка 4 нинг айланма ҳаракат-ланиши қўлланган.

250-10000 МН кучланиши, ЦБКМ-ЧЭПА конструкцияли (31,2 б, е расмдаги схемада) электро винтли ёй статорли пресслар, М. И. Калнин номидаги Чимкент пресс-автомат заводида тайёрланади.



31.2 рasm. Электр винтлі прессларыннн конструктив негізлі тузілішнн:

а-с-редукторснз крнтмалн; ж-и-с- редукторлн крнтмалн; а, в, д-айланма статорлн; б, с-ннмон с чнзнкн статорлн.

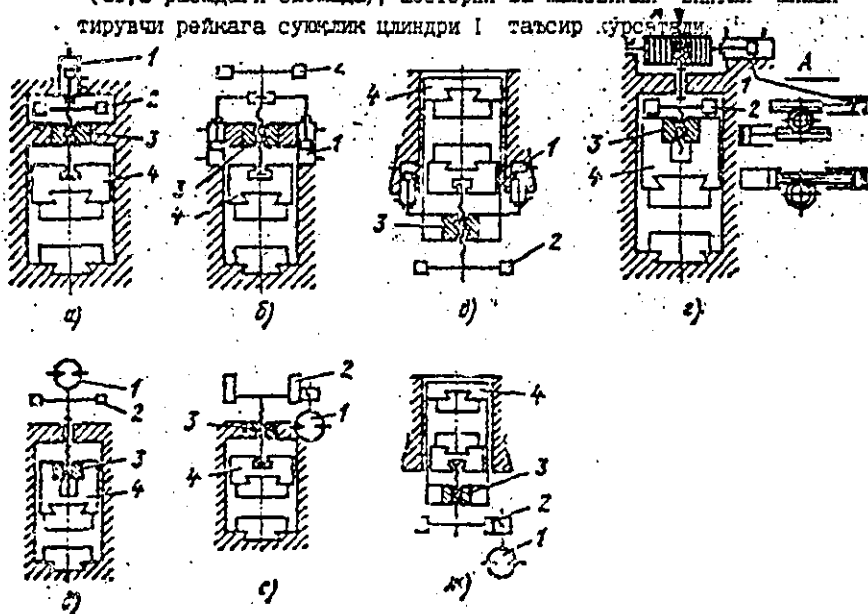
Суюқлик винтли пресслар

Е. Бьер томонидан 1914 йилда суюқлик цилиндрли притма билан винтга таъсир этувчи ва винтга айланувчи ҳаракатланадиган суюқлик мотор билан таъсир кўрсатувчи, суюқлик винтли пресслар 1916 йилда биринчи бўлиб Австрияда Г. Конкутонда томонидан кашф этилган.

Суюқлик цилиндрининг қучланиши ва ишчи цилиндрларнинг кинетик энергияси билан поковкага уйғунлашган таъсир кўрсатувчи биринчи суюқлик винтли пресслари СССРда 1949 йил А. И. Зикин томонидан кашф этилган.

Суюқлик цилиндрли притмали суюқлик винтли прессларнинг конструктив схемаларида (31,3 а. расм) суюқлик цилиндрининг I шток, қўғалмас гайкага 3 (31,3 а. расм) ёки винтга (31,3 б. расм) ёки полаун 4 га (31,3 расм) нисбатан айланма ва чиғиқли ҳаракатланадиган винтга гайка 3 дер билан маҳкамланган маховик 2 га таъсир кўрсатади. Схема сўнгида гайка полаун 4 билан чиғиқли винт билан маховик эса айланма ҳаракат қилади.

(31,3 расмдаги схемада), шестерня ва маховикли винтли айлан-тирувчи рейкага суюқлик цилиндри I таъсир кўрсатади.



Айланиш ҳаракатланувчи суяқлик мотор юритмали суяқлик винт прессларининг схемаларида суяқлик мотори 1 винтли маховик 2 ни бевосита ёки тишли уғатма ёрдамида (31,3 е расм) айлантиради. Полаун билан 4 махкамланган гайка 3 (31,3 расм) чиқиқли силсиди (д. схемада), (е) схемада эса у қўғалмас ва винт билан маховик айланиб чиқиқли силсиди. (е) схемадаги маховикнинг тишли гилдирагининг баландлиги полаун қадамидан бир мунча катта бўлиши керак.

16 МН гача кучланишдаги суяқлик винтли пресслари 1968 йил М. Н. Клини номи ЧЭПада ва 160 МНгача кучланишдагилари оғир механик пресслар чиқарувчи Воронеж ишлаб чиқариш бирлашмасида серияли чиқаришни ўзлаштириш амалга оширилмоқда.

32. Қ И С М .

Винтли прессларнинг конструкцияси ва уларнинг деталларини ҳисоблаш хусусиятлари.

32.1. Винтли прессларнинг деталларини ҳисоблаш хусусиятлари.

ГОСТ 712-81 да пресснинг номинал P_n кучланиши кўрсатилган, шу бўлича технодоглар прессни танлашади, бунингдек рухсат этиладиган итчи кучланиши $P_p = 1,6 P_n$, бу билан пресс асосий деталларини бузилишдан хавфсизрамасдан узоқ вақт ишлатиш мумкин. Бунинг учун ўзгарувчан кучланишда ишлайдиган пресснинг барча деталлари учун итчи кучланишига ҳисоблаш ўтказилади.

Поковкасиа штапларни урилишида пресс системасида созуқ урилиши деб номланадиган кучланиш ҳосил бўлади, уни одатда қулидаги формуладан аниқланади.

$$P_{xy} = (2,5 \div 3,5) P_n$$

В И Н Т.

Прессинг бу элементи асосан унинг ўлчамларини белгилайди (35,6 расга қаранг). Винтнинг ташқи диаметри (см. ларда) эмприк формула бўйича аниқланади. (32.1)

$$d_o = (12 + 13)\sqrt{P_n},$$

бу ерда P_n - прессинг номинал кучланиши МН

Винт пулатли поковкалардан (пулат 60С2, 40 ХНМА) термик ишлов бериб тазёрланади. Винт қисмлари ваа деталларини конструктив тартибдан кейин винтнинг илчи кучланишидан $P_p = 1,6 P_n$ тоқиллигига чидамчилигига синов ҳисоблаш амалга оширилади.

Винтнинг илчаниш схемаси кўриб чиқилади ва буровчи момент ва сиқувчи кучларнинг элораси кўрилади.

Винт эскиги ва илчаниш элорасини биргаликда кўриб чиқилиш (Г) хавфли қесим ва винтга шу қесимда таъсир этувчи максимал туровчи момент M бур мах. ни топишга имкон беради. Винтдаги сиқилиш кучланиши ($P_p = 1,6 P_n$ бўлганда) (32.2)

$$\sigma_{max} = 4 P_o / \pi d^2$$

Ўғарувчи кучланишлар амплитудаси (32.3)

$$\sigma_a = \sigma_{max} / 2$$

буралиш кучланиши (32,4)

$$\tau_{max} = M_{max} / (0,2 d^3)$$

буралувчи кучланиш амплитудаси (32,5)

$$\tau_a = \tau_{max} / 2$$

Мустахкамлик заҳирасининг коэффиценти етарлича кучланишлар учун (2,40) формуладан, уринмалар учун эса (2,41) формуладан аниқланади. Чарчаш бўйича мустахкамликнинг заҳирасини йиғинди коэффиценти (2.42) формуладан топилади.

Шунингдек сақлагичлар бўлмаган пресслар учун совуқ эарба Рс 3 кучланиши яқса иккланишга текшириш ўтказиш керак.

С Т А Н И Н А .

2:5 МН кучланишга бўлган прессларнинг станиналарини яхлит чўяндан шпилькали, 4МН ва ундан ортиқ кучланишдаги прессларнинг станиналарини ажраладиган қилиб тайёрлаш тавсия этилади.

Бунда устун ва стояни чўянли материалдан, траверсни эса пўлатли қуймадан ясалади. 10 МН ва ундан катта кучланишли прессларда стояни пўлатли қуймалардан тайёрлаш тавсия этилади. Станиналар иккита ва шунингдек тўртта тортувчи шпилькали қилиб ясалади.

Шпилька диаметрлари (см) да :

Икки шпилькалида (32.6)

$$d = (9 + 12) \sqrt{P_H}$$

Тўртта шпилькалида (32.7)

$$d = (7 + 8) \sqrt{P_H}$$

Бу ерда P_H - номинал кучланиш МН.
устуннинг кесим майдони (32.8)

$$F = (2.5 + 3) F_{ш}$$

Бу ерда $F_{ш}$ - шпилька кесимининг майдони.

У С Т У Н Л А Р .

Пресс устунларининг иш даврида ползун томонидан устунларга берилувчи буровчи ва ағувчи момент кучланиш таъсир кўрсатсада, устунларни тортишдаги сиқилга тегишли билан чегараланиш мумкин. Тортиш кучланиши $P_t = U_t \cdot P_p$:

$$U_t = 1.5 - 1.7 ; P_p = 1.6 P_H$$

Т Р А В Е Р С Л А Р .

Прессинг илчи кучланиши Ррдан келиб чиққан холда, траверс баландлигига таяниб ва унинг энини устун чуқурлигига тенг деб қабул қилиб, уринма кучланишларни аниқлаш формуласидан фойдаланиб ЭХМ да траверс устунларининг қулай қалинликларини аниқлаш мумкин. (32.9)

$$\tau = \frac{P_2}{2} \frac{S_{tr}}{F_{tr} \cdot \delta_{tr}} < [\tau]$$

Бу ерда $P_2/2$ - устун ёнида элементлар охирида траверсга таъсир этувчи кесилувчи куч, F_{tr} - траверснинг келтирилган кесимининг эни.

Этр-горизонталдан юқорида жойлашган, хавфли кесимдан ўтувчи, траверс кесим кэасининг статик моменти. U_{tr} - горизонталга нисбатан траверснинг огирлик марказидан ўтувчи, траверс кесимининг инерция моменти. (τ) - рухсат этиладиган уринма кучланиш $МПа$ (37.1 таб).

Марказдаги тешикларни ҳисобга олган холда, танланган қалинликдаги деворли траверслар учун, шартларни қондирувчи минимал баландликдаги траверсни ЭХМ ёрдамида аниқлаш мумкин. (32.10)

$$E = M_{2.tr} (H_{tr} - y_k) / y_{tr} < [E]$$

Бу ерда $M_{2.tr}$ - траверснинг хавфли кесимидаги эгувчи момент, H_{tr} - траверс баландлиги, y_k - огирлик марказидан то кесимнинг қули четигача бўлган масофа. (E) - рухсат этилувчи ётарли кучланиш (37.1 мад)

С Т О Л .

Эгилит билан бир қаторда пресс столига буралит ҳам таъсир этади. Столнинг баланд элементлари конструкция бўйича танланади. Унда рухсат этилувчи уринма кучланишдан келиб чиққан ҳолда формулани қондирувчи столнинг энг юққа қалинлигини ЭХМ ёрдамида аниқлаш мумкин. (32.11)

$$37.1 \quad \tau = \frac{F_p}{2} \frac{S_{cm}}{S_{cm} \cdot C_{cm}} < 0,6 [\tau]$$

ҳар хил материаллардан тайёрланган винтли пресснинг станиналарининг элементларига рухсат этилувчи кучланиш (МПа)

Рухсат этилувчи кучланиш тури	Устунлар КЧ 25	Траверслар КЧ 25: пўлат	35л	Стол КЧ 25: пўлат	35л
(σ)	45	45	100	25	50
(τ)	60	60	80	36	40
0,6 (τ)	36	36	48	21	24

Кичрайтирилган, рухсат этилувчи уринма кучланишларнинг катталиклари, стол кесимида юзага келувчи буралувчи кучларни нисбатан ҳисоблаш учун қабул қилинади. Столнинг келтирилган, қавfli кесими одатда таъв кўринишида бўлади (C_{cr} юқори қисм эни, Ўст - қуйи қисм эни, Ўст- столнинг ўрта қисм ининг қалинлиги).

Аст ва Ўст катталиклар, юқорида олинган Ўст қалинлигига боғлиқ ҳолда бериллади.

Аст, Ўст ва Ўст лар қабул қилинган ҳолда столнинг ўрта қисмини баландлигини аниқлаш учун, қуйидаги формула таркибида туғилган маълус программа бўйича ЭХМда ҳисобланади. (32.12)

$$\sigma = M_{ax} \cdot y_k / J_{cr} < [\sigma]$$

бу ерда $M_{\text{ср}} = 0,4 P_n$ (37.15) - стол ўртасидаги максимал эгувчи момент.

Сўнгра, столнинг таранглашган қисмларига тегишли жойларида (устун атрофларида) буровчи моментдан ҳосил бўлувчи уринма кучланиш текширилади (32.13)

$$\tau_{\text{кр}} = \frac{q}{2} \frac{M_{\text{ср}}}{c_a^2 (a_a + b_a - c_a)}$$

бу ерда $M_{\text{ср}}$ - стол кесимига таъсир қилувчи буровчи момент.
 $\tau_{\text{слр}} + \tau_{\text{кр}} < (\tau)$ бўлиши керак. (32.14)

Столга таъсир этувчи буровчи моментни аниқлаш қуйидаги тартибда бажарилади (35.3 б. расм схем. кар. 37.2 а).

Йўналтирувчига таъсир қилувчи кучланиш (32.15)

$$P_{nn} = \frac{M_r}{R} \cos \beta$$

бу ерда M_r - гайкадаги ишқаланиш momenti.

$$M_r = 0,5 P_p \cdot d \cdot \lg (\alpha + \varphi),$$

α - резбани кўтарилиш бурчаги, φ - ишқаланиш бурчаги,
 β - горизонталга тенг таъсир этувчи оғиш бурчаги; R_n - йўналтирувчи марказидан поләун ўқиға бўлган масофа.

Рама текислигига, унинг юқори бурчақларига перпендикуляр таъсир кучланиши. (32.16)

$$Q = M_r / E$$

бу ерда M_r - гайкадаги момент; E - шпилька ўқлари орасидаги масофа (м). (32.17)

$$M_r = \frac{2}{3} P_p F \frac{y_r^2 + y_r y_t + y_t^2}{y_r + y_t} ,$$

F - тавоқдаги ишқаланиш коэффициенти.

y_r ва y_t - тоvonнинг ташқи ва ички радиуслари.

Пресс станинасини, ҳар бир устунни стол ва траверсга маҳкамланган рама сифатида қаралади.

Рамада ён стерженлар деб тортувчи шпилька ўқлари қабул қилинади, горизонтал деб эса, стол ва траверс баландлигининг ўртасидан ўтувчи тортиқлар билан тортилувчи тўғри стержен қабул қилинади. Раманинг узунлиги (баландлиги) $E_2 = E_y + 0,5 (E_{ст} + E_{тр})$ (5,8 а. расмга қаранг) унинг эни $E_1 = E$ мультипликатор орасидаги масофа, E_y - устун баландлиги, $E_{ст}$ - стол баландлиги, $E_{тр}$ - траверс баландлиги).

Олинган режани траверслар ўртасидан кесмига ва кесилган нуқталарга иккита ўзаро қарама-қарши йўналишлардаги яқин кучланишларни қўямиз (рама теккислигига перпендикуляр).

Столдаги буровчи момент (32,18)

$$M_{cm} = Q E_2 + P_{nn} a_1 + X_1 \left(E_2 + \frac{E_1}{2} \right) ,$$

Бу ерда X_1 , $\delta_1 X_1 + \delta_{1p} = 0$ тенгламадан аниқланадиган кучланиш, a_2 - рама баландлиги; a_1 - йўналитувчига тенг таъсир этувчи қўйилган нуқтадан раманинг қўли стерженигача бўлган масофа; δ_1 - ишчи кучланишидан I йўналиш бўлича ситиш. Рухсат этиладиган кучланиш 37,1 мПада келтирилган.

Столнинг қиланиш динамикасини, рухсат этувчи кучланишнинг оёқайтирилган натижалари билан ҳисобга олинади. (тажрибалар кўрсатишига столнинг динамик деформацияси, статик деформациядан икки маротаба ортиқ экан). Совуқ ээрба кучланишига етганини текширишмайди.

ПРЕССНИНГ ҚАТТИҚЛИГИ.

Мустаҳкамлиги билан бир қаторда, винтли пресслар, етарлича қаттиқликка ҳам эга бўлиши керак. Қаттиқлик миқдори ЭНИҚ маш. томонидан ишлаб чиқилган.

Номинал кучланиш МН	4	6,3	10	16	25	40	63	100
Пресснинг	900	1100	1400	1800	2200	2800	3600	4700
Станинанинг қаттиқ- ликлари МН/м	3000	3700	4700	6000	7500	9300	12000	15000

Винтли прессларнинг станинасини деталларини лойиҳалашда шуни эсда тутish керакки, уларнинг деформациясининг йиғиндиси ишчи кучланиш таъсири остида катталикдан ортмаслиги керак.

Ҳ. Б. Ў. Л. И. М.

Ротацион машиналар.

33. Қ. И. С. М.

Умумий маълумотлар. Тўғирлаш ва эгиш машиналари.

33.1. Ротацион машиналарнинг классификацияси ва йўланмаси.

Ротацияли турдаги машиналар технологик йўланмаси бўйича, қривошпили машиналар каби иккита гуруҳга ажратиш мумкин. (38,1 расм). Дистли ва ҳажмий штамплаш, болғалаш ва сортли прокатга ишлов бериш учун. Биринчи гуруҳга, дискли қайчилар, тўғирлаш ва эгиш машиналарининг баъзи бир турлари, шакл ясовчи ва шакл накаткалаш машиналари, ротацион қисил машиналари ва чуқурларни обкаткалаш ишлаб чиқарувчи машиналар киради. Иккинчи гуруҳга болғалаш вальцлари, шестерня накаткалаш учун станлар, резба накаткалаш автоматлари, халқа ясаш учун станлар, шакл ва гилдирак прокатлаш станлари, ротацияли сиқувчи кучли машиналар (қўйма ва поковка кўринишдаги заготовкларга ишлов берувчи) даврий прокатлар учун станлар, шунингдек баъзи тўғирлаш ва эгиш машиналари киради. Ротацияли турдаги машиналар ва ишчи аъзоларининг (асбобларининг) турига кўра, валикли, роликли, сигментли ва дисклиларга ажратилади.

Бир мунча махсуслашган гуруҳини бурадувчи траверсли ва берилувчи столли эгувчи машиналар ташкил этади.

Тўғирлаш - эгувчи машиналар, бўйлама ва ўндаланг прокатлаш учун станларнинг баъзи турлари валикли машиналарга тегишлидир. Роликларга, тўғирлаш - эгит машиналарининг алоҳида турлари (сортли прокатлар учун), ёлвачи машиналар, чуқурликлар олиш учун ролик билан текислаш машиналари, ротацияли силсик учун бошқа машиналар киради. Дискили машиналарга, дискили қайчилар, сегментларга - болгалаш вальцлари киради.

Барча айтиб ўтилган машиналар, ишчи операциялари заготовкани ташити вақтида амалга оширилиши билан характерланади, бунинг натижасида уларнинг ил ҳақидан бир мунча тўлиқ фойдаланиш мумкин (вақт бўйича) бунинг учун фақат заготовкани уэатишни автоматлаштириш керак холос.

Ротацион турдаги машиналардан фарқли ўлароқ, болгалар ва пресслар ишчи юришлар сифатида, бутун юришларининг унча кўп бўлмаган қисмидангина фойдаланади, одатдагидек қайта юришдан фойдаланилмайди, бу машиналарда эса ишчи цилиннинг унча катта бўлмаган қисмидангина фойдаланилади.

Ротацияли машиналарнинг яна бир яхши томонларидан, заготовкага ишлов бериш жараёнининг ўзлуксизлигидир.

Бударнинг ҳаммаси, темирчилик-штамплаш саноатида ротацион негизли машиналарни янада кенгроқ қўллашга сабаб бўлади (кўри униформдорликни таъминловчи машиналар).

Машинасозликда турли шакллар ишлаб ишлаб чиқаришда ротацияли машиналар кенг қўлланилади. Маълумки шаклларни пресслаб, шунингдек валикли (бўйлама ва кўндаланг прокатда) ва роликли ротацион машиналарда (кўп роликли шакл ясовчи) ҳам олиш мумкин. Агар прессларнинг асосий куч катталиклари номинал кучланиш бўлса, ротацияли машиналарнинг асосий куч катталиги - асосий вальдаги номинал буровчи момент хисобланади. Баъзи бир машиналар учун, масалан, болгалаш вальцларида, асосий катталик номинал кучланиш хисобланади.

33.2. Тўғирлаш ва эгувчи машиналарнинг классификацияси.

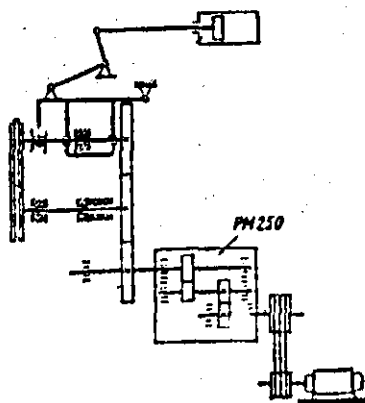
Машинасозликда ва металлларга ишлов беришда, тўғирлаш-эгит машиналари кенг тарқалмоқда. Улар оммавий, кўп серияли ва кичик серияли ишлаб чиқаришда қўлланилади. Уларни қўллаш кўлами,

машинасозликда металлларга ишлов беришни қўлланилиши туфайли кенгаймоқда.

Тўғрилиқ ва эгишнинг асосий технологик жараёни, штампларда, роликларда ёки валикларда, қўндаланг пластик эгиш деформациясига асосланган. Бундан ташқари, оғод ва шаблон бўйича эгишларга ажратиш мумкин. Сўнгги вақтларда эгишни, чўғишга деформациялашни қўллаб амалга оширишмоқда. Батаъи бир машиналарда, чўғиб эгиш, қисиб чўғиш в.б. турли уйғунликдаги жараёнлар қўлланишмоқда.

33.3. Тўғрилат - эгиш машиналарининг конструкцияси.

Листларни эгиш учун, валиклари горизонтал жойлашган, уч валикли ва тўрт валикли лист эгувчи машиналари қўлланилади. 33.2 расмда хар-қил машиналарда эгиш схемаси кўрсатилган. Лист узеатиш лист ва валиклар орасидаги ишқаланишлар натижасида амалга оширилади. Листлар юқори валиклар остидан ўтганда, листнинг узуянлиги бўйича айрим қисмларида бир мезгилдаги қолдиқ қийшиқликлари ҳосил бўлади. Листни, ўртача валик радиусидан кичик бўлмаган, исталган радиусига эгиш мумкин. Бир маротаба ўтишда лист оладиган қийшиқлик, эгилаётган лист ва ўтказувчи валикларнинг лашини кучи билан чегараланади.



33.4 расм. ИВ 2713 мод. эги-машинанинг кинематик схемаси.

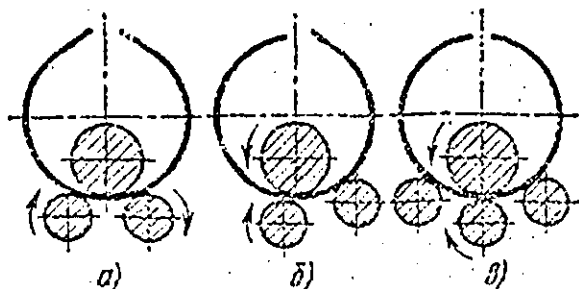
Бундай машиналарни, симметрик учу валикли (33,1 а. расм) ассиметрик уч валикли (33,2 б. расм) ва тўрт валикли (33,2 в. расм) турларда ясалади. Бундан ташқари ҳар бир машина қўшимча бир неча валикларга эга бўлиши мумкин. Қўшимча валикли машиналар, уйғунлашган деб аталади: ва нафақат эгиш учун балки листларни тўтирилаш учун ҳам қўллаш мумкин.

Уч ва тўрт валикли лист эгиш машиналарининг асосий катталиклари ГОСТ бўйича белгиланади. Машиналар қалинлиги 1,6-6,3 мм ва эни 1250-4000 мм бўлган листларни эгади, эгиш теълиги 8:3 м/мин.

Сортли металлни эгиш учун, уч валикли сортли эгиш машиналари қўлланилади. Эгиш, ҳар бир шакл учун махсус кўринишга эга бўлган алмашинувчи роликлар орасида ўтади.

Роликларининг ўқини, кичик ўлчамли шакллар учун горизонтал ва ўртача ва катта ўлчамли шакллар учун вертикал жойлашган машиналар чиқарилади.

Машиналар симметрик ва ассиметрик бўлиши мумкин. Чувалаш, эгиш, четларини қайтариш ва лист полосаларини эичлаш учун чувалаш-машиналари мўҳалланган (33,1 расм). Шунингдек уларнинг барабандларининг цилинрик каатарини эичлаш учун ҳам қўлланилади. Бу машиналарда ҳар қил чувалаш, четларини букиш ва четларини текислаш ишлари бажарилади.



36.2 расм. Эгувчи валикли машиналарда, валикларини жамиятлаш.

Листларни тўғирлаш учун, кўп валикли лист тўғирлаш машиналари қўлланилади.

Листларни, шахмат тартибида жойлашган, икки қатор валиклар орасидан ўтказилади. Листнинг ҳар бир қисми қарама-қарши томонга кўп маротаба эгилади, бунда листдаги чўғилишга эга бўлган кучланиш, лист материалнинг оқуачанлик чегарасидан ортиб кетади. Лист ўтувчи валиклар сони ортishi билан, листнинг тўғирланиши сифати ортиб боради. ишчи бўлақдаги тўғирлат валикларига айланиш, электродвигателли икки поғонали редуктордан шестерняли бўлақдан шарнирли шпинделлар орқали уғатилади.

Тўғирлаш машиналари қуйидаги қисмларни ўз ичига олади: чўткалар, уғатиш роликлари, букувчи қурилма, тўғирлаш валикларини. Уэ навбатида букувчи қурилма еттита валикдан ташкил топади: бир муфт эгувчи валикларга уғатувчи ва икки муфт тортувчи валиклар. Эгувчидан ташқари, машинанинг барча валиклари 75 КВТ қувватли доимий ток электродвигателидан ҳаракатлантирилади. Ҳаракат валикларга редуктор ва шестерняли бўлақ орқали уғатилади. Эгувчи валик, тирсаксимон ричаг механизми иккита пневмоцилиндр ёрдамида, вертикал силжиста эга. Эгувчи валикнинг берилган катталиқдаги Саландликка кўтарилишини соғлаш, маховикдан қўл билан амалга оширилади. Валикларни кўтарилиши кнопкали ва автоматлашган бошқарувчи. Тўғирлаш валиклари оралигини соғлаш, иккита электродвигателдан бажарилади.

Машинанинг ишлаши қуйидагича бўлади. Лента уғатит валиклари орасидан ўтганда ва тортувчи валикларга тушиш билан, эгувчи валик автоматик кўтарилиб, уни букиб қўяди. Ундан кейин лента тўғирлаш валикларини орасидан ўтади ва сўнгра қирқилади. Тўғирлаш-эгиш машиналарининг замонавий конструкцияларида, катта шестерня ва цилиндрлик гилдиракли редукторлар ўрнига (38,7 расм 18. поғ. кар) планетар редукторлар қўлланилмоқда, бу эса юритма оғирлиги ва габаритини пасайтиради.

24. Қ И С М.

Дискли қайчилар.

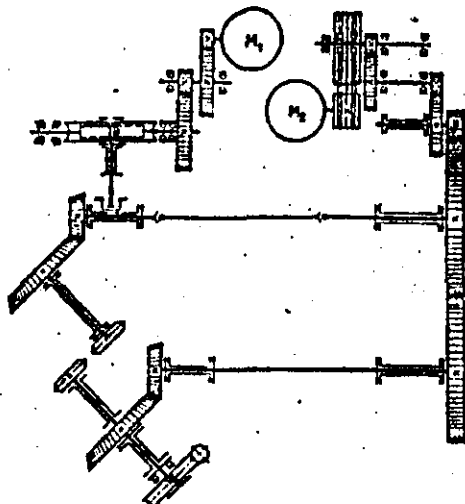
Қайчиларнинг бу хиллари, айланиш вақтида металлни қирқувчи дискали қайчиларнинг миқдори билан ҳаракатланади.

Қайчилар дистли ёки рудонли материални полосаларга қир-қиш, шунингдек турли шаклларни кесиш учун қўлланилади. Пичоқлар ўрнига профилли ролдиклар билан жиҳозланган икки дискли қайчилар материалнинг четларини букиш ва эгиш учун қўллаш мумкин. Дискли қайчилар пичоқларинингисонига кўра бир дискли, икки дискли ва кўп дисклиларга тажратилади.

34.1. Бир ва икки дискли қайчилар.

Бир дискли қайчилар: станинага қўеғалмас қилиб маҳкамланган, қўегадувчи аравачага ўрнатилган материални кесувчи, тўғри пичоқ ва пичоқ дискларига эга. Бир дискли қайчиларда материални тўғри бурчак остида кесишдан ташқари, дискли пичоқни огдирит хисобига пазвандлаш учун четларни 30-35 градус бурчак остида кесишни амалга ошириш мумкин.

34.1 расм. Икки дискли қайчилар: М - юқори пичоқларни соловчи электродвигатель; М₂ - асосий юритманинг юқори тезлики электродвигатели.



Икки дискли қайчиларни учта гуруҳга ажратилади:

Пичоқларни параллел жойлашган, қули пичоқларни огма жойлашган ва қули ва юқори пичоқлари 45 градус остида огма жойлашган пичоқли. Қули ва юқори пичоқлари огма жойлашган қайчилар энг кўп тарқалгандир. Қайчилар қўидаги асосий қисмлардан ташкил топган: қули ва юқори бешчалар, стол ва критмалари С-қўри-

нишдаги қутисимон туғилишдаги станина. Станинанинг орқа қисмига кўп теаликли: электродвигателнинг ритмаси ўрнатилган, оддийги томонда аса узатмали ваддан пичоқли дискларга айланишни узатиш учун хизмат қилувчи қуйи ва юқори ботчалар мавжуд.

Юқори ботча, йўналтирувчи бўйича вертикал текисликда ҳаракатланиб, кесилаетган материалнинг қалинлигига қараб, пичоқларни ўзаро жойлаштишни соғлаш мумкин. Унга қалин бўлмаган (2, 5 мм гача) листларни кесувчи кичик ўлчамли қайчиларни юқори ботчасини ҳаракатланиши маховик ёрдамида қўл билан амалга оширилади, анча катталарида аса, (6,3 ва катта) хусусий электродвигательдан. Қуйи ботча пичоқлар ўртасидаги оралиқни соғлаш механизмига эга.

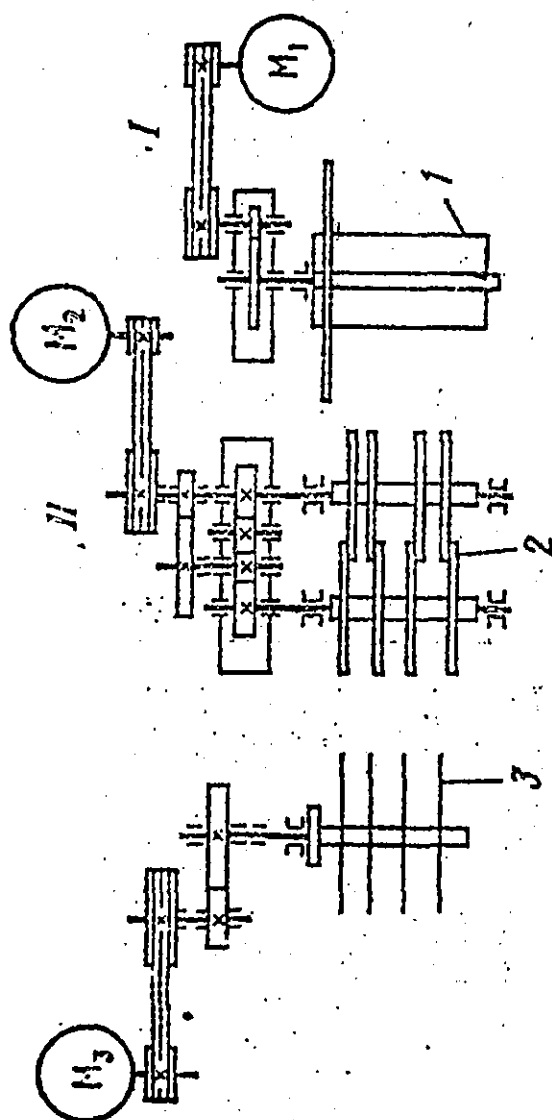
Листни осилиб ва ёшилиб қолмаслиги учун, пичоқлар, ечилувчи стол билан миҳосаланган: тирсақларнинг мавжудлиги листларни полосаларга бичишга имкон беради. Айлананинг кесиш учун мослама мавжуд, унга С-симон маркадашган қисқич маҳкамланганлиги туфайли, айланма кесиш радиусига борлиқхолда йўналтирувчи бўйича ҳаракатланиши мумкин.

Мамлакатимиз саноатида беш ўлчамдаги икки дискли қайчилар чиқаришмоқда 1,6 дан 20 мм қалинликкача бўлган листларни кесиш учун.

Станина баландлиги 1000 - 1250 мм ва кесиш теалиги 0,041 - 0,118 м/с. Четларни букниш ва эғишда энг қалин лист мос ҳолда 1,3 дан 12 минггача қайчиларнинг катталиклари ГОСТ 8249 - 73 бўйича белгиланади.

34.2. Кўп дискли қайчилар.

Кўп дискли қайчилар ўрамли материални бўйлама ва баъзан листларни полосаларга кесиш учун мўлжалланган. Кўп дискли қайчилар ўаида I ёувчи қурилма II хусусий пичоқ ва лентани ўраш учун барабанли қабул қилувчи қурилма III ларни мўлжаллаштирилган (39,2 расм). Бу асосий қурилмалар билан биргаликда кўп дискли қайчилар четларини киргич, қирқилган четларини ўровчи механизм, турли юклаш ва бўшатил аравачалари ва бўшатувчи буриладиган юслонкалр билан миҳосаланади. Листларни кесувчи қайчилар, ёувчи ва ўровчи қурилмаларга эга эмас ва кўшимча қирқилган полосалар учун, касетали қабул қилувчи қурилма ва бўшатил столи билан миҳосаланган.



342 рсм. Күш дискли қайчыларынның тузалышы.

Кесиб нэгнэн буйнча кўп дискли қайчилар, юритмали кесадиган ва тортиб кесадиган қайчиларга бўлинади. Юритмали кесувчи қайчиларнинг кесиб теалиги чегараланган, 60-8 м/мин дан ортмайди.

Тортиб кесувчи қайчилар кесиб теалиги чегараланмаган, ҳозирги вақтда материални кесиб теалиги 250-300 м/мин ли қайчилар тайёрланмоқда. Секторлари симметрик бўлган, барабанли турдаги консол тарқатувчи I, ички диаметри 400-500 мм ўрамларни ишончли маҳкамлашнинг таъминлайди. Тарқатувчи доимий ток двигатели Мт дан юритмага эга. Кесиб вақтида электродвигатель тўхташ режимида ишлайди, энч ўрам олиш учун, қўшимча қарши таърағлиқни таъминлаб.

Тўхташ моментининг катталигини соғлаш мумкин. Қайчи тўхтаганда электродвигатель автоматик тўхташ режимига ўтиб, ўрамни ёйишнинг олдини олади.

Лентани тортилиши хисобига айланувчи дискли қайчи 2 лентани кесади, лентани барабанга кўйиш вақтида эса, понасимон тасмалли уяатма ва редукторли, хусусий ўғарувчан ток электродвигателидан М2.

34.3. Рақамли программали бошқариладиган машиналар.

Бошқа партия деталларига ишлов беришга ўтказиш энгил ва онсон бўлган, технологик нуқтаи назардан юмшоқ системадаги металлларга ишлов бериш қурилмаларини яратишга бўлган интилиш, сўнгги йилларда рақамли бошқариладиган программали (РПБ) станоклар ва ишлов берувчи марказларни яратишга олиб келди.

Темирчилик-штамплаш машиналари ҳам РПБ лар билан жиҳозланади, лекин босим билан ишлов бериш хусусиятлари шундайки, бундай машиналарни РПБ билан жиҳозлаш анча қўйин бўлади.

РПБ машиналари учта гуруҳга бўлинади:

Биринчи гуруҳга, асбобнинг деформацияловчи қисмларини қолатини ўғартириш пўли билан шакл асас мараёнини РПБ безосита бошқарувчи зааифасини бошқарувчи машиналар кирази.

Булар заготовккага асбоб текжисловчи таъсир кўрсатувчи машиналардир. Буларга лист эгувчи пресслар тегишлидир. Бу гуруҳдаги машиналар, қайта боғланиш яъни, ишлов берилиб бўлган қисмнинг натижалари бўлича асбобни соғлаб ишлатилади.

Иккинчи гуруҳдаги РПБ машиналарида, ишлов бериувчи материалнинг жойлашиши ва штамплаш асбобларининг йиғиндиси алмаштирилиши программалаштирилади. Бунда, асбоб-конструкциясига киритилган шакл ясаш жараёни бошқарилмайдди. Бу гуруҳга тешувчи ва перфорацияли пресслар ва механизацияланган комплекс воситали болгалаш суякдик пресслари киради.

Учинчи гуруҳга, ҳар хил ҳаракатлари программалаштирилган, штамплаб ишлов берувчи маркалар ва роботлаштирилган штамплаш комплекслари тегишлидир; штамплаш асбоблар йиғиндиси ва ишлов берилаётган материални алмаштириш, турли штампланадиган деталларни уратиш ва олиб ташлаш ва х.к.

35. Қ И С М .

Бўйлама ва кўндаганг вальцлаш учун.
Болгалаш вальцлари. Махсус ротацияли
машиналар.

35.1. Болгалаш вальцларининг қўллаш ва йўлланмаси.

Болгалаш вальцларида ишчи асбоб (штамплар-сегментлар) қарама-қарши томонларга айланувчи валикларда жойлашган.

Вальцовкалаш - айланувчи штамплар таъсирида металлларга иссиқ ишлов бериш усулларида биридир. Хоаирги вақтда Болгалаш вальцларида заготовкаи олишнинг тўртта асосий технологик жараёни мавжуд:

Болгаларда, иссиқ штампловчи кривошип прессларда (шатунлар заготовкеси, ричаглар, двигателларни тирсакли валлари ва бошқа) давомий штампланувчи вальцовка (кўпарикчали).

Заусеницаси аниқ; заготовккалар вальцовка (кўпарикча) (пармаларнинг заготовккалари, заготовккаларнинг учлари ва думчаларини чўиш в.б.)

Заусеница ҳосил бўлувчи аниқ; заготовккаларни штамплаш (одатдагидек бир арикчали) (очилувчи гайка калитлари, кирувчи транспортёрларнинг занжирларини қисмлари в.б.)

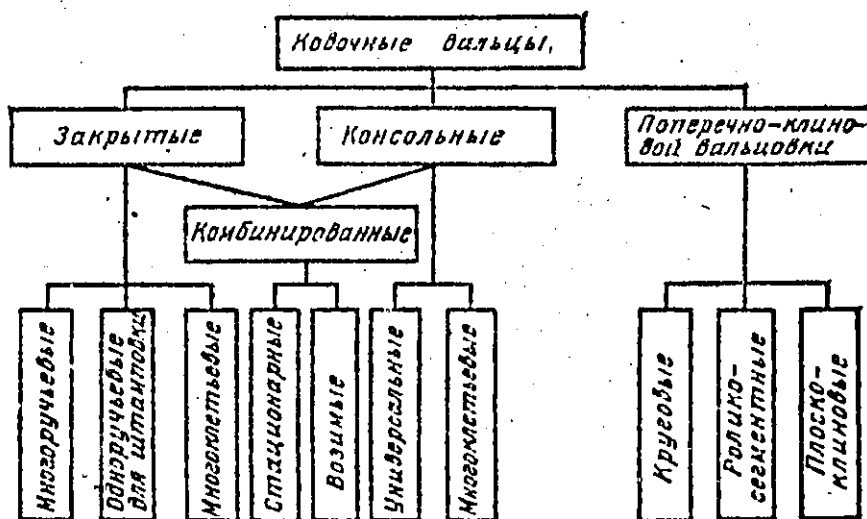
Айланувчи жюм туридаги аниқ; заготовккаларни бир маротаба ўтишда кўндаганг - понасимон вальцовкалаш : соққали бармоқлар, гайка калитларига заготовкаи (давомий штамплаш учун в.б.).

Машинасозликнинг кўплаб тармоқларида болғалаш спирацияларини қўллаш, болғларда штамплашга нисбатан металл сарфини ўртача 8 % га камайтиришга имкон беради. 15-50 мм пармаларни аниқ загостровкаларини вальцовкалам, фрезерлаш жараёнига қараганда тез кесувчи пўлатларни 30-50 % гача иқтисод қилишга имкон беради.

Кўндаланг-понасимон вальцовкалашни давомий иссиқ штамплash билан қўллаш, қирқиб ишлов беришга қараганда таннархни 20-50 % га, иқтисод қилишни 20-60 % га ишлаб чиқариш унимдорлигини 400 % га имкон беради.

35.2. Болғалаш вальцларининг классификацияси.

Ҳозирги вақтда мавжуд болғалаш вальцларининг: элик (икки тиракли), конселли ва кўндаланг-понасимон вальцовкаловчи асосий турларига ажратиш мумкин.



35.1 расм. Болғалаш вальцларининг классификацияси.

Элик, болағалаш вальцлари. Бу вальцларда ишчи асбоб (штамп-сегмент вальцовкалам учун) иссиқ таянч ўртасига жойлаштирилган, бундан келиб чиқадики, валикларнинг етарлича қаттиқликка

эгалити сабабди уларнинг маркавий кесимиде бурилиш йўқловчи учун бундай вальцлар етарлича рухсат этилиши ишларида қўлланиши мумкин.

Эпиқ болгалаш вальцларики, вальцовка қилувчи сегментларни, 160 дан 1000 мм гача диаметрда (вальцларнинг ўқлараро масофаси) / ГОСТ 18435 - 80 / ва вальцовкалаш номинал кучланиши 100 КН дан 2,5 МН гача қилиб тайёрланади.

Эпиқ болгалаш вальцларининг камчиликларидан, асбоб (штамп-сегмент) ни алмаштириш қийинлигидир, шунинг учун уларни кўп серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда деталларни аниқ вальцовкалашда қўллаш керак.

Консолли болгалаш вальцлари.

Бундай вальцлар заготовкани, кривошипли иссиқ штамплаш прессларида, болгаларда ва винтли прессларда давомий штамплаб олиш учун мўлжалланган. Ушбу вальцовкалаш тури энг кўп тарқалгандир. Консолли вальцларда, вальцовкалаш бир, икки ёки уч маротаба ўтиш давомда амалга оширилади. Консолли вальцлар бир бўлакли (универсал тури) ва кўп бўлакли (иккитадан тўққизтагача бўлакли) қилиб ясалади.

Икки ва ундан ортиқ бўлимли вальцлардан уелуксия автоматлашган вальцовкалашда фойдаланилади.

Гост 18434-80 бўйича мамлакатимизда, номинал кучланиши 125 КН дан 1 МН гача вальцовкалаш сегментининг диаметри (ўқлараро масофа) 125 дан 400 мм гача бўлган, бир бўлимли болгалаш вальцлари чиқарилади.

Ўйгунлаш ан болгалаш вальцлари. Улар эпиқ ва консолли болгалаш вальцларининг афзалликларига эга, бундан ташқари бу вальцларининг консол қисмларидан ёрдамчи механизмларнинг крит-малари учун фойдаланиш мумкин.

Бир ишчи мойидан бешка иш мойига тега силзирилганлиги учун, улар кичик серияли ва кўп алмаштириладиган ишлаб чиқаришда ўрнини босадиган йўқ.

Кўп бўлимли болгалаш вальцлари. Бундай вальцлар уелуксия вальцовкалаш жараёнини амалга оширишга имкон беради ва оммавий ва кўп серияли ишлаб чиқаришни автоматлаштиришни заруратини энгил хал этади.

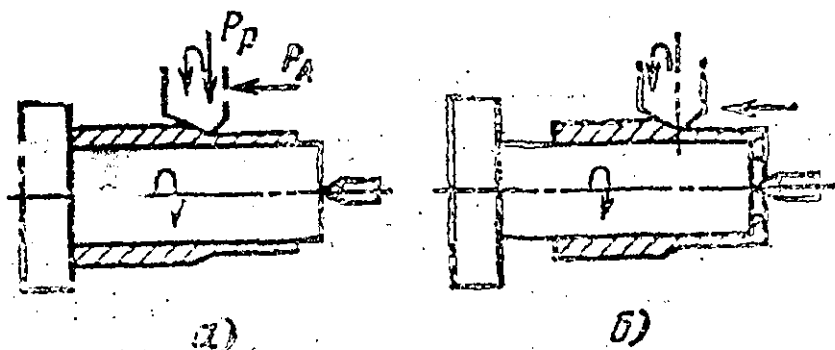
Қўндаланг-понасимон вальцовкалаш учун вальцлар. Бундай вальцлар яниқ деталларни (шунингдек давомий штампланган) ҳар хил поғонали иссиқ айланувчи ўнлари чиқиб турадиган деталларни олиш учун қўлланилади. (Шиндр шарконус) Бу вальцларда ишлов бериш шакли чиқариш жараёнида ишлов берилмаётган зағотомини алланиши билан характерланади.

35.3. Ротацион қисит (чўғит) машиналари.

Ротацион қисит машиналари кенг тарқалиб бормоқда. Ротацион қисит усули одатдаги тоғарлик станокларидан фойдаланишда уларнинг кескичлари сиқувчи роликлар билан алмаштирилиши асосида вуҳудга келган.

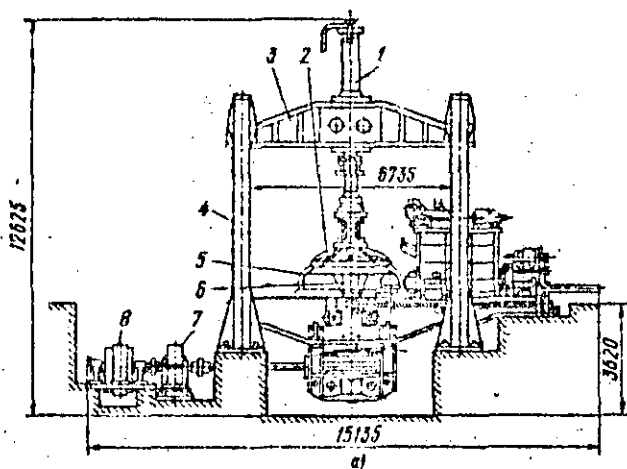
Бундай ишлов бериш токарлик-қисит деб аталган, фойдаланилаётган машиналарда 630-2500 мм максимал диаметрли тайёр детал олиш учун, ишчи ролик мяхкамланган супортни узатмасида, суяқлик юритмаси қўлланилади. Ишлов беришда қўғимали олинадиган текиис в шакли зағотомалар бўлиши мумкин. Ишлов беришни деворларни юқалаб ва юқаламасдан ўтказиш мумкин. Одатда ишлов бериш тахсус тайёр буюм шаклидаги мосламада ўтказилади.

Тўғри (35.1 а.б расм) ва ротацияли қисит усуллари мавжуддир.



35.2 расм. Ротация қиситининг тўғрилиги; а-тўғри; б-тескари; P_a , P_p - ўқ бўйлаб ва радиал қўғимани

Хоаирги вақтда бундай машиналарга программали бошқариш жорий этилмоқда. Бу машиналарда шунн детални чламалари буйича бевосита автоматлашган холда амалга оширилади.



35.3. Жуваланиб чуқурликлар олиш учун машиналар.

Жувалаб (обкатка) чуқурликларни олиш машиналари кенг миқёсда тарқалмоқда. бундай машиналарда диаметри 6 мм гача чуқурликларни олиш мумкин. 50 мм гача қалинликдаги заготовкаларга совуқдайин, 200 мм гача қалинликдагилар учун эса иссиқ холда ишлаб берилади. Чуқурликлар учун заготовка автоген билан листлардан кесилади. Агар битта заготовка учун бир неча минг лист керак бўлса, улар пайвандланади. Жувалаб утқаиладиган асослар, одагда пайвандланиб тайёрланади. Бундай асосларнинг мустахкам бўлиши учун қувургалар билан муҳсаланеди.

Курсатиб ўтилган машиналарда кички серияли ишлаб чиқаришда чуқурчалар олиш мақсадга мувофиқдир. Катта серияли ишлаб чиқаришда чуқурларни қувватли жуфт ҳаракатланувчи суюқлик прессларида штамплан олиш мақуулроқдир.

Ишлов беришда олинадиган чуқурчаларнинг унингдорлиги уларни прессларда штамплаб тайёрлагандан 3 мартаба камдир. Штампланган чуқурчаларнинг аниқлиги, жўвалаб олинган чуқурчаларнинг аниқлигидан юқоридир.

Агар чуқурча материали Ст 3 бўлса, 800 С ҳароратда сиқувчи ролиндаги кучланиш (КН) $P = 10 \text{ Г}$ (То-заготовка қалинлиги мм) 1000 С ҳароратда сиқиш кучланиш икки мартаба камаяди.

Ҳ. Б Ў Л И М .

Роторли ва импульсли машиналар. Статлар.

36. Қ И С М

Роторли ва ротор - конвеерли машина-автоматлар.

Роторли ва роторли конвеерли машиналар, 150-200 КН кучланиш ва 0,1-0,2 м ишчи юриши талаб қилинадиган кенг синфли штамплаш операцияси учун мўлжалланган. (кесиш, тешиш, қисил вах.к.) Улар маида деталларни оммавий кўп серияли ишлаб чиқаришда роторли машиналар кенг миқосда қўлланилмоқда.

36.1. Роторли машина - автоматлар.

Роторли машина, ишчи асбоблари ва у билан уланган ҳаракатланувчи ижро этувчи аъзолар қаттиқ таъувчи система (роторда) жойлашади ва доимо бир-бири билан боғланганлиги билан ажралиб туради.

Технологик жараёнинг уалуксиялиги роторли машиналарда, сиқувчи мослама ва ишчи асбоб маҳкамланган кўп асбобли ротор ва заготовкага ишлов беришда асбобли йигмаларни уалуксия ташиб туриши ҳисобига эришилади.

Асбобли йигмалов роторининг ишчи ўринлари орасидаги масофа (қадам) билан ўлчанувчи бир мунча доимий ғазали силжншлар билан бирин-кетин ишга тушиши сабабли, роторли машина (айнан машина, йигма эмас) кетма-кет келаётган заготовкага уалуксия ишлов беради.

Заготовкага ишлов бериш аниқлиги асбобли йигма кўрсатмаси билан белгиланади, бу билан барча ажралувчи занжирларни йигмада бриктирилишига эришилади. Бу йигмаларни четда роторли машинадан ташқарида соғалашга имкон беради.

Технологик қўлланиш роторда бригади, шунинг учун роторди мелинларнинг станциялари ротор айланишидан ва унинг оғирлигидан ажулданга келувчи қўлланишни сингдиради.

38.2. Технологик роторлар.

Штампланг операциялари учун технологик роторлар, ижро этувчи асослари ва асбоби тўғрисидаги бериб қолтувчи ҳаракат қилганлиги сабабли кинематик бир жинсли схемага эгадир. Шунинг учун ҳар қил мақсадли технологик йўлланмалар роторлар орасидаги фарқи, фақат роторнинг ижро этувчи асосларидаги ҳаракатланувчи элементлар сони ва бажариладиган операцияларнинг қўч улчамлари ҳарактеристикаси билан белгиланади.

Битта қўғалувчи куансон ва қўғалмас матрица билан бажарилувчи қўғаниш операцияси учун, бир томонлама критмалли роторлар қўлланилади. Иккита қарама-қарши қўғалган қўғалувчи асбоб керак бўладиган, сикқил, пресслат, қисил каби турдаги операциялар учун иккита томонлама критмалли роторлар қўлланилади. Уч критмалли ва қўч критмалли роторлар ҳам қўллаш мумкин.

Бундай роторлар заготовкани сикқил турли зарур бўлган иккита томонлама ишладиган штамплар тазаб қилинадиган операциялар учун зарурдир.

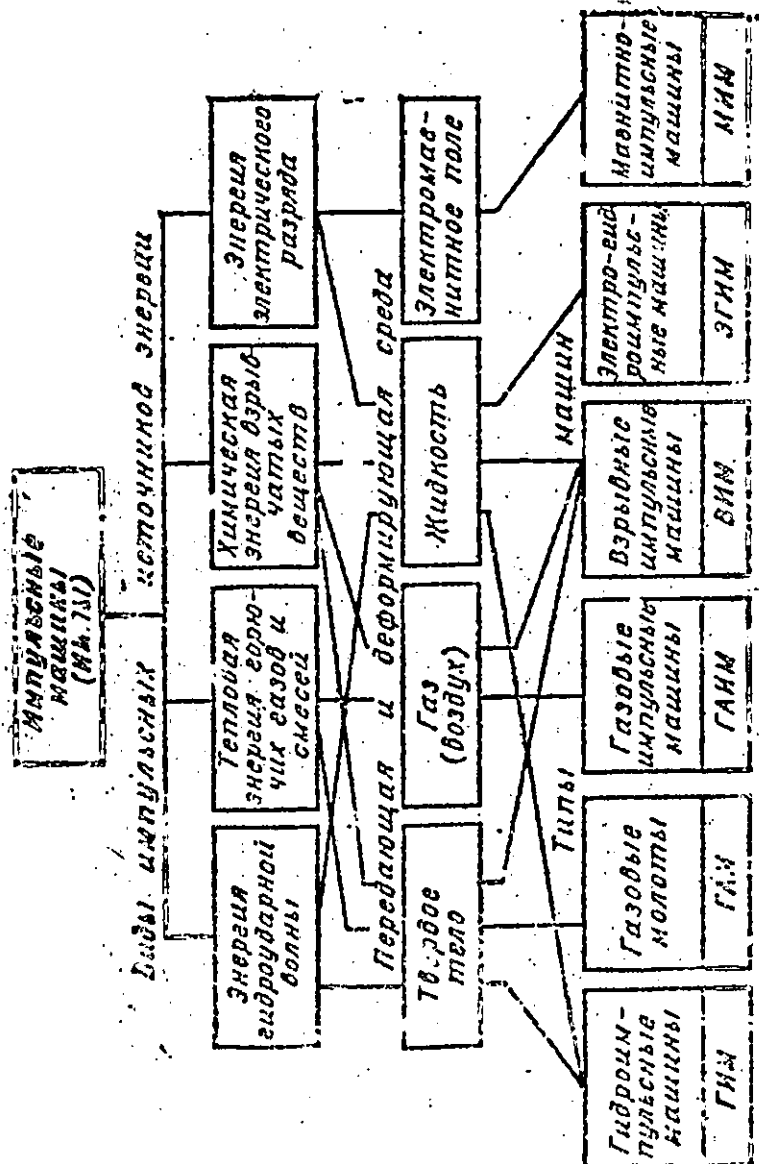
37. Қ И С М.

Импульсли машина ва қўрилмалар.

37.1. Классификацияси ва умумий маълумотлар.

Импульсли - темирчилик-штамплаш машиналарида, системанинг ант секун сасод табраниш лавридан иккита ва ундан кўпроқ маротаба қисқа вақт оралиғи давомида муҳлиги физикавий доимийлигига берилиқ бўлувчи энергия тагувчи ва ёки узатувчи муҳитнинг ишлов берувчи материалга таъсири таълиқ билан амалга оширилувчи механик системалар тегишлидир. (суяқлиқ механикаси электромеханикаси а.с.) Одатда бу секунднинг минг ва ўзининг таъ улуста бўлади.

Импульсли темирчилик-штамплаш машиналарида импульс энергия манбаи (энергия тагувчи) бўлиб, суяқлиқ таъба тўғиллари, химиявий моддалар, электр зарядлари хизмат қилади. Узатувчи му-



37.1 рис. Импульсные машинтаринни классификацияси.

лит сифатида қаттиқ жисм, суюқлик, газ, электр магнит майдонлари хизмат қиладилар.

Импульсли машиналарнинг, импульс энергияси манбаи, узатувчи мухити ва ишлов берилаётган материалга таъсир этувчи мухитлар бўйича классификацияси 42. 1 расмда тасвирлашган.

Импульсли машиналарнинг бош қўраткичи импульс энергиясидир.

37. 2. Суюқлик импульс машиналари.

Харакат негизи ва классификацияси.

Суюқлик импульс машиналарига оралик қисм (ички ҳажм) юритмасин ёки бевосита материални деформациялаш учун суюқлик босимишнинг зарбали импульси фойдаланиладиган машиналар тўғрисида.

Суюқлик импульс машиналарнинг ҳаракат негизи биринчи бўлиб А.Н.Зиблин томонидан (1956 й) асосланган. У, суюқлик зарба вақтида О тезликда ва бошланғич босим бўлганда трубада ҳосил бўлувчи, қониқарли ярим тўлқин қўйилгандан иборатдир.

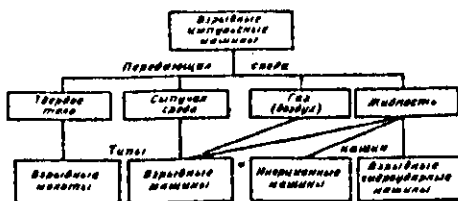
(1958 й) И. Б. Матвеев суюқлик импульс машиналарининг бошқа принципларга асос солиш, уларда суюқлик аккумуляторида йиғилган потенциал энергиянинг тез ва тўлиқ ишга тушиниш натижасида олишган импульсдан фойдаланилади.

Суюқлик импульс машиналарнинг классификацияси 37. 3. расмда келтирилган.

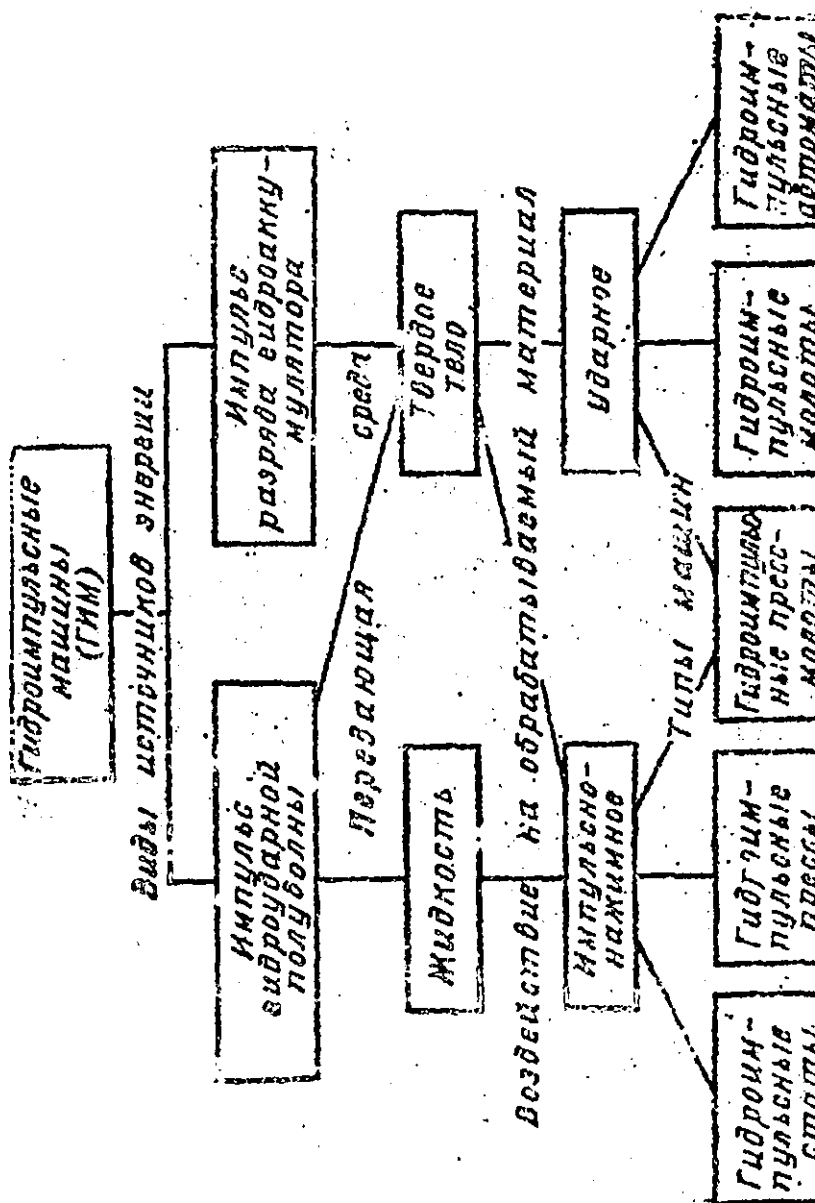
37. 3. Портловчи импульсли машиналар.

Харакат негизи ва классификацияси.

Портловчи импульсларга, порохнинг тез ёниши, узувчи ва сачровчи портлайдиган моддалар, газли ва суюқлик газли портловчи аралашмаларнинг импульси, суюқлик, газли ва сочинувчи узатмалар мухит билан, ҳаракатлаштирилиш учун ёки материални қаттиқ жисм билан деформациялаш учун фойдаланиладиган машиналаркирадан



37.3 расм. Портловчи импульсли машиналарнинг классификацияси.



Суюқлик усаатувчи мухитли портлаш машиналари.

Портлаш билан шикланган шикланган биринчи бўлиб Д. В. Пит-ховников томонидан таъкиф этилган (1949 й).

Металлар : портлаш усулида ишлаб, мураккаб бўлмаган ва қиймат бўлмаган қурилмада хоҳлаган мустаҳкам материалдан чегараланмаган катталикдаги буюмларни олиш имконини берувчи, келаманги портлош ва ёқори унумли усул ҳисобланади.

Портловчи шикланганда энергия манбаи учувчи ёки сачровчи портлайдиган моддалар ҳисобланади. 1 ва 2.

Технологик қараёнини бошқаришни, портлайдиган моддаларни танлаб олиш, унинг узунли, қариянинг қулай қўринишида жойлаштириш ва унинг ҳаётоткига бўлган масофаси, шунингдек усаатувчи мухитни танлаш (сув, ҳаво, қум) ва портлашни бузилида чегараланиш ҳусусиятига кўра амалга оширилади.

Қўрсатишган сабабларни ўзгартириб турли босимлар олиш мумкин. Уларнинг катталиги бир неча ўндан, минг МПа гача етади.

Портлаш билан шикланганда, учувчи портлайдиган моддаларни қўллаш ва аэрбали шикланган (аэрбали тўқирин) ёқори сочилишчи портловчи моддаларни қўллаш турларига қараб ажратилади.

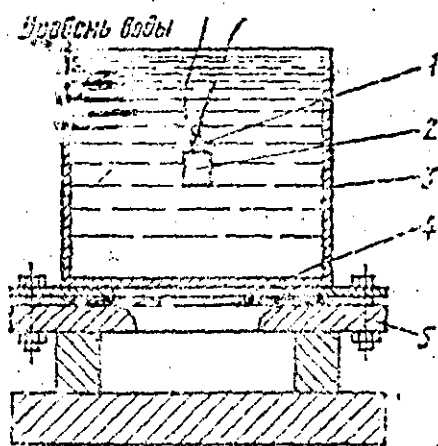
Портлаш билан шикланганда матрицалар қиймат бўлмаган материаллардан эпоксиолди смоладан қўлиб ва керамикадан олиш усулида тайёрланади.

Базан коркўналарнинг таърибалари қўрсатишга , энгил эрувчи қўлмадар ва мустаҳкамланган пластмассадан тайёрланган матрицалар анча чидамли экан.

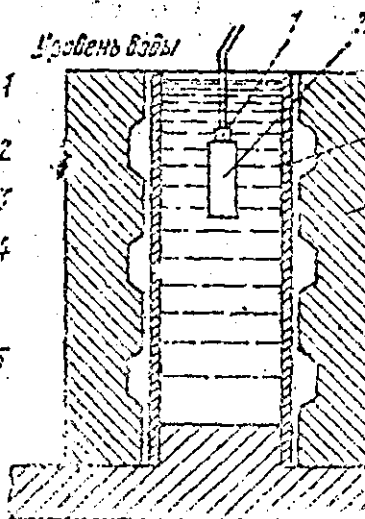
Портлаш билан шикланган, диаметрлари бир неча миллиметрдан бир неса метргага бўлган буюмлар олиш мумкин.

37.4. Газ аралашмасининг ёнувчи маҳсулоти билан шикланган, газли машиналар.

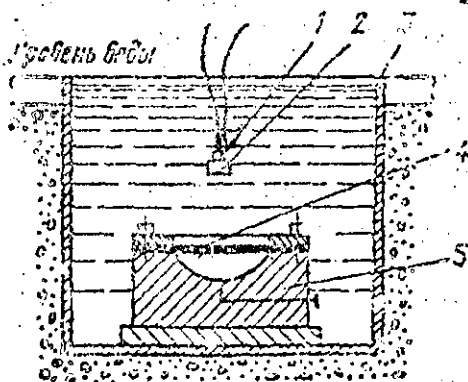
Аланганганувчи газли аралашма энергия таълувчи шиклатида, портловчи моддалар олдида бир кўнча афзалликларга эга. Аралашма аланганганувчи ҳаётоткиани берча қаторларини тўқириб, идеал қўринишлари қараб таъкиф қилиди. Газ аралашмасининг олиниш шиклатини тўқириб олиш қараёнини афзалири шиклати бўлади.



а)



б)



37.4 расм. Суюқлық узатуучи ухитли порланг машиналари.

Газли аралашма портловчи модданинг титратувчи зарядига қараганда бир мунча жинсли деформацияловчи босим ҳосил қилади. Бу босимни аралашма таркибини алмаштириб, ўғарттириш оқсон.

Газли машина нинг ишчи камерасида водород, кислород ва инерт газлар қўлланилади.

У, оддиндан пайзандланувчи турли материалларни штамплан ва қолдировкаларга мўлалланган.

Газли аралашма энергияси билан штамплани бинода ва очик ҳавода амалга ошириш мумкин, бу эса титратувчи заряд билан штампланга қараганда анча қудалдир.

37.5. Суюқликда электр разряди билан штамловчи.

Газ электроразрядли машиналар.

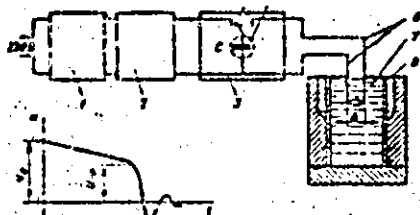
Суюқликда электр разряди билан материалларни деформациялаш усули Л. А. Юкин томонидан очилган (1955 й).

Электр энергияси 110-220 В кучланиш билан мунбадан таъминланиш босқичга 1 (уч, 2 расм) келади, бу ерда кучланиш 20-25 кат кучайтирилади, сўнгра эса тўтирлагич 2 ёрдамида тўтирланади. Энергия маълум вақт оралиғида импульсли конденсаторли йигувчидаги 3 икки С да йигилади.

Конденсатор батареясининг электродларида керакчи миқдорда энергия йигилганлигига кзонч ҳосил қилгандан кейин: (37.1)

манба. эгич 5 ёрдамида, электродлар 6 орасида суюқликда, учқунлар ўртасида тўйинтирилади. Тўйинишни таъмин этувчиси, электродлардан тортилган вольфрамдан ўтказгич бўлиши мумкин.

Импульсли тўйинишни ўтказгич заготовкани 3 деформацияловчи суюқлик 7 та зарбни тўйини манбанин ҳосил қилиб, парланит кетади.



37.5 расм. Газ электроразрядли машиналарнинг тuzилиш исми.

Энергия тўловчи машиналарда (Е5-150 кдм) чуғиш ва мисли заготовкalarдан турли шакллар ҳосил қилиш, кунингдек молибровка, чеканка, тарсимлаш, қисил ва ажрамайдиған брижоларни янгил амалга оширилади. Ҳозирги вақтда электродлар сифатида, қониқарли чидамликка эга бўлган автомобиль свечаларидан фойдаланилмоқда.

Электр суғуқликда штамповани қилин деформацияланувчи қулама ва металллардан трубади ва листли заготовкalarни деформациялаш учун муваффақиятли қўлланилмоқда. (молибден, вольфрам, берилли ва титанли қуламалар).

37.6. Магнит импульсли машиналар.

Импульсли электромагнит майдонининг металлларга куч таъсир (1929) академи П. Л. Капицанинг синовлариди қўлланилган. Бу машиналар чет элди биринчи бўлиб, 1960 йилди Бауман Н. Э. номли ИВТУ да 1961 (1964 й) ЭИЖ машди ИВТ да су машиналарнинг конструкцияси ва схемаси ишлаб чиқилган. Ҳозирги вақтда, металл деформациялаш учун, 30-400 кдм ва ундак кўпроқ, энергия сиғувчи, магнит-импульсли қурилмалар номини олган, сановат машиналарни ишлаб чиқарилимоқда.

Металларни магнит импульсли деформациялаш, индуктор орқали тўқилгисилишида конденсаторли манбади (сиғувчида) сиғилган, электр энергияни заготовкани деформацияловчи кўпроқ кучланилиш электромагнит майдон энергиясини, механик энергияга айланишга асосланади.

38. Ҳ И С М .

Суюқлик статик ва пневматик машиналар.

38.1. Ҳаракат негизи ва классификацияси.

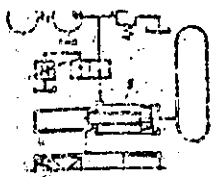
Суюқлик статик ва пневмостатик машиналарнинг ҳаракатланиши негизи (суюқлик ва пневматиклар), босими, қолдиқ деформация бўлиш учун етарли бўлган, суюқлик ёки газли энергия ташувчи муҳит билан деформацияланувчи материалга нисбатан секин таъсир (квазистатик) кўрсатишга асосланган.

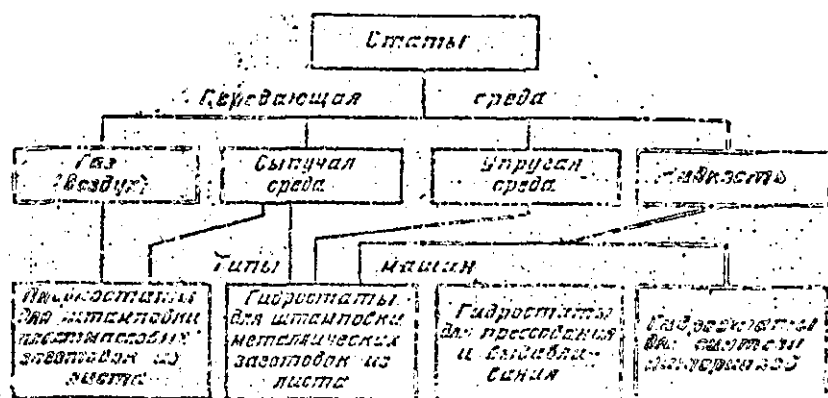
Ста-ларни, миллион берилаётган материалга таъсир этувчи муҳит (43.1 расм) турлари бўлича классификациялаш мумкин.

Суюқлик ва пневмостатларда, деформациялаш таълиғи 0,001-0,2 м/с деформациялаш вақти оза, бир неча секунддан бир неча соатларгача бўлиши мумкин. Асосий қатталик, энергия ташувчи қосид қўладиган нисбиди муҳданидир.

38.2. Суюқлик статлари.

Листли зағбсторкаларни штамплан. Суюқлик статик машиналарда штампланди, листли зағбсторкани матрицага ўрнатиллади ва махсус суюқлик халқа билан маҳкамланади. Зағбсторка ёқоркендаги қатламга, насосдан босим остида илчи суюқлиги (суз, арағма ё кў минерал май) кўрилади. Бу суюқлик босими билан, пластик матрица қисмидаги шаклини берувчи пластик деформация ўтказиладди. Деформациялаш тутагандан сўнг, штамп очилади - ва суюқлик олиб тэмланади.





38.2 расм. Сууюқлик ва штемостатик машиналарнинг классификацияси.

Штампни очиб ва ёпишни, конструкцияси, сууюқлик прессларининг цилиндрининг конструкциясига ўхшаш, сууюқлик ички цилиндрлари амалга оширади. Сууюқлик юборишни, босим остидаги насосдан ёки ихёсус сууюқлик цилиндрларидан амалга оширилади.

Сууюқликни статик пресслаш ва қисил.

Оддий шароитларда мўрт ва кампластик материалларни пластиклигини ошириш ўчун, заготовналар ҳар томондан нотенник сиқилувчи шароитда бўлувчи, сууюқлик статик қисил прессларидан фойдаланилади. Шундай қилиб баъан бир маълумотларга қараганда, 2700 МПа босим остидаги сууюқлик қўлланилганда, молибден-ва вольфрамнинг нисбати деформацияси, мос қолда 0 дан 82 % гача ва 88 дан 96 % гача ортиб мулкис.

Сувқўлик статларнинг асосий элементлари, бир томонида тешикли матрицали, иккинчи томонида эса, тўсик, ёки заготовкани тушириш учун қопқоқ, бўлган, кўп қатламли қадим деворли цилиндр кўринишида бўлган ишчи камерадан иборатдир. Заготовка, матрица билан контактга қришувчи жойда, маҳкамловчи мослама ёрдамида маҳкамланади. Ишчи камерага 1000-2500 МПа га етувчи, иқори босим остидаги ишчи сувқўлик юборилади. Бундай сувқўлик статик босим остида қўлган заготовка, матрица тешигига қисилади.

Бу вақтда ишчи сууқлик, узатувчи мухит ва мойлаш вази-
сини бажаради. 2000 МПа гача бўлган босимларда минерал матлар,
кўрироқ босимларда эса, (3000 МПа гача) гилзларин ва глико-
кўлланилади. 43.2 расмда, сууқлик статик қисувчи сууқлик стат-
ларнинг тузиллиши келтирилган. Бу қурилманинг ишчи камераси
1. бир томонида матрица 2, иккинчи томонида эса, заготовка 4
ни тушириш учун тўсиқ 3 бўлган, горизонтал труба кўринишида
бўлади. Камера устида, ишчи қатлами, камера 1 нинг ишчи қатла-
ми билан уланган, азот - мойли мультимпликатор 5 жойлашган.
Мультимпликатор 21 МПа босим остидаги азотда ишлайди. Поршен ва
мультимпликатор плунжерларининг каалари хар ҳил бўлганлиги са-
бабли (мультимпликация коэфф. 35 атрофида) мой ва унинг ишчи
қатламларининг босими 735 МПа гача ортади.

Ишчи сууқлиги бўлиб, кюсторда мойи хизмат қилади. 0,5 м/с
га тушувчи мультимпликатор поршенининг харакат теълигини, мульт-
тимпликаторни халқали қатламидан, туксинчи дресселлаш билан соғ-
лаш мумкин. Мой босими остида заготовкани, матрица тешигига
қисини амалга оширилади.

38.3. Пневмататлар.

Пневматик штамплар машиналарида сууқлик ўрнига заготовка
устидagi қатламга юборилувчи, босим остидаги ҳаво қўлланилади.
Синқилган ҳаво манбаи бўлиб, корхонадаги магистраль ёки махсус
компрессор хизмат қилади.

Вакуумли штамплар машиналари учун, ҳавонинг атмосфера бо-
симидан фойдаланилади.

Бунинг учун матрица қатламларида (заготовка остида) ваку-
кум - насос ўрдамида сибракланиш (вакуум) ҳосил қилинган босим
ватта бўлмаганлиги сабабли, пневматик ва вакуумли штамплар ма-
шина ва қурилмалари, пластмасса листли заготовкеларни деформа-
циялаш учун қўлланилади.

М У Н Д А Р И К

К И Р И Ш	8
1 Б а л и м	
1 Қ и с м	
1. Қишлоқчилик машиналар.....	5
1.1 Қишлоқчилик машиналар.....	5
1.2 Қишлоқчилик машиналарнинг қисмлари ва уларнинг расмлари.....	7
1.3 Қишлоқчилик машиналар.....	9
2 Қ и с м	
2.1 Қишлоқчилик машиналар.....	11
2.2 Қишлоқчилик машиналарнинг мувожадатловчи.....	17
2.3 Қишлоқчилик машиналар.....	18
2.5 Қишлоқчилик машиналар.....	21
3 Қ и с м	
3.1 Қишлоқчилик машиналар.....	24
3.2 Қишлоқчилик машиналар.....	25
3.3 Қишлоқчилик машиналар.....	25
3.5 Қишлоқчилик машиналар.....	28
4 Қ и с м	
4.1 Қишлоқчилик машиналар.....	31
4.2 Қишлоқчилик машиналар.....	33
4.3 Қишлоқчилик машиналарнинг ортқида қиланиш дан сарфловчи қисмлари.....	34
4.4 Қишлоқчилик машиналарнинг ортқида қиланиш дан сарфловчи қисмлари.....	35
5 Қ и с м	
5.1 Қишлоқчилик машиналар.....	39
5.2 Қишлоқчилик машиналарнинг станциялари.....	40
5.3 Қишлоқчилик машиналар.....	43

6 Қисм

6.1 Умумий йўнланмалли кривошипли пресслар.....	44
6.2 Очир, пресслар.....	46
6.3 Ёпиқ, пресслар.....	48

7 Қисм

7.1 Прессларнинг турлари ва йўнланмалари.....	49
7.2 Жуфт ҳаракатланувчи пресслар.....	50
7.3 Махсус чўғиш пресслар.....	51

8 Қисм

8.1 Кривошипли қайчилар.....	51
8.2 Листларни кесиш учун қайчилар.....	52
8.3 Комбинациялашган қайчилар.....	55
8.4 Арматура ва скропларни қирқиш қайчилар.....	57

9 Қисм

9.1 Ҳажмий штамплаш учун темирчилик штамплаш автоматлари.....	59
9.2 Совуқ, Ҳажмий штамплаш учун бир позицияли автоматлар.....	61
9.3 Совуқ, Ҳажмий штамплаш учун кўп позицияли автоматлар.....	62
9.4 Иссиқ, Ҳажмий штамплаш учун автоматлар.....	63
9.5 Ҳажмий штамплаш учун темирчилик - штамплаш автоматларининг асосий механизмлари.....	64

10 Қисм

10.1 Лист штамплаш автоматлари.....	65
-------------------------------------	----

11 Қисм

11.1 Қривошипдан кезиқ штамплаш пресслари.....	68
11.2 Конструкцияни афзаллиги.....	68

12 Қисм

12.1 Қривошипдан-тирсанли чеканкалаш пресслари.....	68
--	----

13 Қисм

13.1 Горизонтал-болғалаш машиналари.....	70
--	----

14 Қисм

14.1 Кесувчи машиналар.....	72
14.2 Радиал кесиш машиналари.....	74

II Бўлим

Суяқлик пресслари

16 Қисм

16.1 Харақатланиш негизи ва классификацияси.....	74
16.2 Суяқлик пресс қурилмаларининг юритма ва жиҳозлари.....	75

17 Қисм

17.1 Насосли аккумуляторсиз юритмани суяқлик пресслари.....	79
17.2 Насослар.....	80
17.3 Суяқлик прессларнинг двигателлари ва насосларининг қувватидан фойдаланиш.....	81
17.4 Минерал молларда ишлатиш учун суяқлик аппаратуралари.....	88

18 Қ и с м

18.1 Насосди-аккумуляторли юритмалли сууқлик пресслари.....	87
18.2 Аккумуляторларнинг классификацияси ва конструкцияси.....	88
18.3 Аккумуляторнинг ишчи хажми ва насос узатишни хисоблаш.....	88
18.5 Тўлдириш системасининг қисмларининг конструкцияси ва хисоби.....	91

19 Қ и с м

19.1 Сууқлик пресс қурилмаларининг турлари.....	93
19.2 Сууқлик мултипликаторлари.....	95
19.7 Критманинг ҳар-хил турлари.....	96

20 Қ и с м

Сууқлик пресслари қурилмаларининг клапанлари,
тоқсимлагичлари ва трубади юритмалари

20.1 Клапанлар.....	97
20.2 Трубади юритмалар ва арматуралар.....	98

21 Қ и с м Сууқлик прессларининг асосий деталлари

21.1 Цилиндрлар ва плунжерлар.....	100
21.2 Станина.....	101
21.3 Тўсиклар.....	103
21.4 Колонкалар.....	107

22 Қ и с м

22.1 Бодғалаш пресслари.....	108
22.2 Иссиқ штамплаш пресслари.....	110
22.3 Трубосимли ва сим профилли пресслар.....	111
22.4 Пластмассага ишлов бериш учун пресслар.....	111
22.5 Прессоваликни ривожлантиш келажиги.....	112

III Б ў л и м

23 Қ и с м

23.1 Ҳаракатланиш негизи.....	112
-------------------------------	-----

24 Қ и с м

24.1 Ишлаш негизи. Классификацияси ва энергия ташувчилари.....	113
24.2 Асосий деталларни мустақомликка ҳисоблаш усуллари.....	117

25 Қ и с м

Оритмали пневматик болгалар

25.1 Ҳаракатланиш негизи ва классификацияси.....	120
--	-----

26 Қ и с м

Суюқлик ва газ суюқлик штамплаш болгалари

26.1 Ҳаракатланиш негизи ва классификацияси.....	121
26.2 Суюқлик болгаларининг конструкцияси.....	123

27 Қ и с м

Газ суюқлик юқри теъдиқдаги болгалар

27.1 Ҳаракатланиш негизи ва классификацияси.....	124
27.2 Болгалаш конструкцияси.....	126

28 Қ и с м

Юқри теъдиқдаги портловчи болгалар

28.1 Ҳаракатланиш негизи.....	127
-------------------------------	-----

29 Қ и с м

Болгаларни пойдеворлари

29.1	Классификацияси ва йўланмаси.....	130
------	-----------------------------------	-----

30 Қ и с м

Қаламақда болгаларни ривожлантириш

30.1	Бинтли прессларнинг классификацияси (жадвал).....	131
------	---	-----

IV Б ў л и м

Бинт. и пресслар

31 Қ и с м

31.1	Харакатланиш негизи ва классификацияси.....	132
------	--	-----

31.2	Конструктив тузилиши. Бинтли фрикцион пресслар.....	134
------	--	-----

32 Қ и с м

32.1	Бинтли прессларнинг деталларини хисоблаш хусусиятлари.....	138
------	---	-----

V Б ў л и м

Ротацион машиналар

33 Қ и с м

33.1	Ротацион машиналарнинг классификацияси ва йўланмаси.....	146
------	---	-----

33.2	Тўғирлаш ва эгит машиналарининг классификацияси.....	147
------	---	-----

33.3	Тўғирлаш-эгит машиналарининг конструкцияси.....	148
------	---	-----

34 Қ и с м Дискли қайчилар

34.1 Бир ва икки дискали қайчилар.....	150
34.2 Кўп дискли қайчилар.....	151
34.3 Роликли программани бошқариладиган машиналар.....	152

35 Қ и с м

35.1 Болғалаш вальцларини қўллаш ва пўлланмаси.....	154
35.2 Болғалаш вальцларнинг классификацияси.....	155
35.3 Ротацион қисил (чигил) машина.....	157
35.6 Қувалаб чуқурликлар олиш учун машиналар.....	158

VI Б ў л и м Роторли ва импульсли машиналар. Статлар.

36 Қ и с м Роторли ва ротор-конвецерли машина
автоматлар.

36.1 Роторли машина-автоматлар.....	159
36.2 Технологик роторлар.....	160

37 Қ и с м Импульсли машина ва қурилмалар

37.1 Классификацияси ва умумий маълумотлар.....	160
37.2 Суюқлик уратувчи мухитли портлаш машиналари.....	162
37.3 Гаа аралашмасининг ёқувчи маҳсулоти билан штампловчи, гаали машиналар.....	162
37.5 Суюқликда электр разряди билан штампловчи. Гаа электроразрядли машиналар.....	163
37.6 Магнит импульсли машиналар.....	164

38 Қ и с м Суюқлик статик ва пневматик машиналари.

38.1 Харакат негизи ва классификацияси.....	165
38.2 Суюқлик статлари.....	165
38.3 Пневматиклар.....	169

Фатхула Сагдуллаевич Абдуллаев,
Рафранл Рахимуллаевич Загидуллин

Болғалаш - штамплаш җихозлари

Босишта рухсат этилди 1996 й.Бичими 60х64 2/16. Тезкор усулда
босилди шартли б.11. Нашр-Хисоб тобоғи Нусхаси 300 Буюртма № 707

Абу Райхон Беруний номидаги Тошкент Давлат Техника Университети
700095. Тошкент. Университет кўчаси 2уй.

Тошкент Давлат Техника Университетининг босмахонаси талабалар
шахарчаси.Талабалар кўчаси 54уй.

Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Абу Райхон Беруний номидаги Тошкент Давлат Техника
Университети

Абдуллаев Ф.С., Загидуллин Р.Р.

Болғалаш
штамплаш
хиҳозлари

Тошкент - 96 й.